FCNAUP
Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação
Universidade do Porto

Efeitos de uma intervenção nutricional na prevalência de sobrepeso e obesidade, ingestão alimentar e conhecimentos sobre alimentação, em crianças do 3.º ano

Liliana Alexandra Brites Pereira

2005/2006

Orientadora

Mestre Ana Paula Alves

✓ 06-1T
106857

ÍNDICE

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto · FCNAUP BIBLIOTECA

Resumo	1
1. Introdução	2
2. Objectivos	15
3. Material e métodos	15
3.1. Participantes	16
3.2. Intervenção Nutricional	16
3.3. Avaliações realizadas	17
3.4. Análise estatística	19
4. Resultados	
4.1. Caracterização da amostra	21
4.2. Prevalência de sobrepeso e obesidade	23
4.3. Efeitos da intervenção nutricional	
4.3.1. Efeitos na prevalência de sobrepeso e obesidade e no IMC	24
4.3.2. Efeitos na ingestão alimentar	28
4.3.3. Efeitos nos conhecimentos	31
5. Discussão	35
6. Conclusão	50
7. Referências bibliográficas	51
8. Índice de anexos	62

LISTA DE ABREVIATURAS

IOTF – International Obesity TaskForce

IMC – Índice de massa corporal

CDC – Centers for Disease Control and Prevention

EUA – Estados Unidos da América

TV – Televisão

DM2 – Diabetes Mellitus tipo 2

SM – Síndrome Metabólico

FCNAUP – Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

RA – Roda dos alimentos

HC – Hidratos de Carbono

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto · FCNAUP BIBLIOTECA

Resumo

A prevalência de sobrepeso e obesidade infantil tem vindo a aumentar de forma acelerada em todo o mundo e a prevenção torna-se essencial.

Este estudo pretendeu avaliar os efeitos de uma intervenção nutricional de 5 meses na prevalência de sobrepeso e obesidade, na ingestão alimentar e nos conhecimentos sobre alimentação saudável, em crianças do 3.º ano.

Os participantes deste estudo incluíam 114 crianças do 3.º ano. A amostra foi dividida em grupo controlo (n=56) e grupo de intervenção (n=58). As crianças do grupo de intervenção assistiram às 16 sessões de Educação alimentar e as crianças obesas ou com sobrepeso desse grupo frequentaram também uma consulta de nutrição. No grupo controlo não se fez qualquer intervenção.

Ao fim de 5 meses, verificou-se uma diminuição na prevalência de sobrepeso/obesidade no grupo de intervenção de 6,9%, enquanto no grupo controlo a prevalência aumentou 5,3%. No grupo de crianças que frequentou a consulta observou-se uma diminuição no Índice de Massa Corporal (IMC) (de 22,6 ± 2,5 kg/m^2 para 21,5 ± 2,9 kg/m^2), ainda que sem significado estatístico. Pelo contrário, o IMC das crianças com sobrepeso e obesidade do grupo controlo aumentou (de 22,2 ± 2,0kg/m^2 para 22,4 ± 2,3kg/m^2). Apenas no grupo de intervenção, a ingestão energética diminuiu com significado estatístico na amostra total (- 286,7 kcal/dia, p=0,008), e para o sexo masculino (-369,7 kcal/dia, p=0,016). A ingestão de lípidos e hidratos de carbono também diminui com significado estatístico. Os conhecimentos relativos à alimentação sofreram melhorias significativas no grupo de intervenção.

Os resultados deste trabalho mostram que a prevenção da obesidade infantil nas escolas é possível e benéfica.

1. Introdução

A obesidade e o sobrepeso infantil atingem proporções epidémicas em várias regiões do mundo [1-4] tendo mesmo sido considerada uma "crise de saúde pública" pela *International Obesity TaskForce* (IOTF). [1]

A prevalência de sobrepeso (incluindo obesidade), para as crianças em idade escolar (5-17 anos), a nível mundial, é aproximadamente 10% (155 milhões de crianças), e a prevalência de obesidade é cerca de 2-3 % (30 a 45 milhões de crianças). No que se refere a crianças com menos de 5 anos, são já 22 milhões com sobrepeso. [1] Esta média global reflecte a grande variação nos níveis de prevalência de sobrepeso e obesidade: em África e na Ásia, estão abaixo dos 10% e na América e na Europa estão acima dos 20%. [1,2]

A prevalência de excesso de peso entre as crianças está a aumentar tanto nos países desenvolvidos como nos países em vias de desenvolvimento, mas com ritmos diferentes. [1,2,3] A América do Norte e alguns países Europeus apresentam níveis de prevalência maiores e com um aumento mais acelerado. [1]

O estatuto socioeconómico, a etnia e o contexto económico do país podem afectar a prevalência de sobrepeso e obesidade entre adultos e crianças. [2] Nas últimas 2 a 3 décadas, a proporção de crianças obesas tem aumentado mais dramaticamente nos países desenvolvidos, especialmente naqueles que têm sofrido alterações socioeconómicas rápidas. [1,2] Nestes países, são as crianças de nível socioeconómico mais baixos que apresentam maior risco de sobrepeso e obesidade. Pelo contrário, nos países em via de desenvolvimento, parece que a obesidade é mais prevalente entre os grupos de nível socioeconómico mais elevado e entre a população rural. [1] Mas, nestes países, em particular na Ásia e

África, a prevalência de sobrepeso e obesidade continua a ser reduzida, sendo a subnutrição o maior problema de saúde pública. [2]

Na Europa, cerca de 22% das crianças dos 5 aos 9 anos apresentam excesso de peso (das quais 6 % são obesas). Dos 13 aos 17 anos, são 16% as crianças com excesso de peso (das quais 4 % são obesas). [1,5] A maior prevalência é observada nos países do Sul da Europa (20-35%), enquanto os países do Norte da Europa apresentam taxas de prevalência de 10 a 20 %. [1] Em Portugal os resultados existentes são idênticos aos do resto da Europa do Sul. [6] Portugal, como um país do Sul da Europa, segue esta tendência. [6] Padez *et al*, em crianças dos 7 aos 9 anos, encontrou uma prevalência de sobrepeso e obesidade de 31,5 % (20,3 % das crianças apresentavam sobrepeso e 11,3 % eram obesas). [6]

Na Europa, a prevalência de sobrepeso e obesidade infantil é elevada e está a aumentar de forma acelerada. [5] Jackson-Leach *et al* estimaram que, em 2006, quase 22 milhões de crianças europeias serão obesas ou terão excesso de peso e que o aumento anual desta prevalência será de mais de 1 milhão de crianças. Segundo a mesma autora, no ano de 2010, mais de 26 milhões de crianças terão sobrepeso ou serão obesas, com um aumento anual de 1.3 milhões de crianças. [5] Para Portugal não estão definidas estimativas, mas enquadrando-o como um pais do Sul da Europa, este autor estimou para 2006, para o sexo masculino, uma média de prevalência de sobrepeso (incluindo obesidade) de 38,4 % (10 % de obesidade) e para o sexo feminino de 34,0 % (9,1% de obesidade). [5]

1.1. Definição e avaliação

Apesar da definição de obesidade e sobrepeso se ter alterado ao longo do tempo, pode ser definida com um excesso de gordura corporal.[3] A definição de obesidade infantil continua problemática, [3,7] mas quase todas as definições usam alguma variante do Índice de Massa Corporal (IMC).[7] O IMC é o modo mais conveniente de medir a adiposidade relativa em crianças, adolescentes e adultos. [1,8,9,10] Assim, os estudos referem diversos valores de referência de IMC para crianças e adolescentes. [4,1,7,11]

No entanto, recentemente foram desenvolvidos dois novos conjuntos de valores de referência. [11] As curvas de crescimento do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) para os Estados Unidos da América (EUA), uma versão actualizada das curvas elaboradas, em 1977, pelo NCHS, que incluem valores para os percentis de IMC e outros dados antropométricos. [12] Estes valores de referência são baseados nos dados recolhidos num estudo nacional nos EUA e tinham como objectivo ser utilizados unicamente na população de crianças e adolescentes americanos. [11]

Com o objectivo de permitir comparações internacionais, Cole *et al* [13] desenvolveram um outro conjunto de valores de referência. Foram usados dados representativos de seis populações de referência diferentes, que incluíam Brasil, Grã-Bretanha, Hong Kong, Holanda, Singapura e EUA. Desenvolveram-se curvas de percentil que passavam nos valores de IMC de 25 kg/m^2 e 30 kg/m^2 na idade de 18 anos. Assim foram criados pontos de corte de IMC, específicos para a idade e sexo, para definir sobrepeso e obesidade, que correspondem aos pontos de corte para sobrepeso e obesidade nos adultos. Esta definição de sobrepeso e obesidade tem como vantagens ser menos arbitrária, porque é baseada nos

valores de referência para adultos e, por outro lado, mais internacional, uma vez que utiliza dados de vários países. É recomendada para comparações de prevalências de sobrepeso e obesidade infantil entre diferentes populações. [13]

FCNAUP BIBLIOTECA

1.2. Etiologia e factores de risco

O mecanismo pelo qual a obesidade se desenvolve não está completamente identificado, mas está definido que esta ocorre quando a ingestão excede o gasto energético. [3,7] Existem múltiplas etiologias para este desequilíbrio e o aumento da prevalência da obesidade não pode ser atribuída a uma única etiologia. [3] Assim, interacções entre factores genéticos, biológicos, psicológicos, sócio-culturais e ambientais são claramente evidentes na obesidade infantil. [1,3,7,14-17]

A obesidade parece ser uma desordem poligénica, onde muitos genes estão associados com a predisposição para o excesso de adiposidade. [17,18] Pelo menos cinco defeitos em genes são conhecidos. Estes defeitos são extremamente raros e associados com um aparecimento precoce e severo da obesidade. [1,17,18] No entanto, existem cerca de 30 desordens genéticas, onde a obesidade é uma consequência clínica. As desordens genéticas mais frequentemente associadas ao desenvolvimento de obesidade são: Síndrome de Prader-Willi, Síndrome de Bardet-Biedl e Síndrome de Cohen, [1,13,15,16] que, no entanto, representam apenas 1 a 2 % do total de casos de obesidade infantil. [1]

Algumas desordens endócrinas, como síndrome de Cushing, hipotiroidismo, resistência à hormona do crescimento [1,3,15,17] e síndrome do ovário poliquístico [15] também podem estar, de algum modo, associadas à obesidade.

No entanto, e apesar da influência que os factores genéticos possam ter, o aumento das taxas de prevalência em populações geneticamente estáveis, [19] sugere que serão os factores ambientais, preferências e factores culturais os principais responsáveis por este aumento. [3,14]

As influências ambientais podem actuar através de um aumento da ingestão energética ou de uma diminuição do gasto energético. [3,14,15,17] Muitos autores referem este ambiente, como um "ambiente obesogénico". [1,20,21,22] Um estudo realizado em Portugal, verificou que o aumento de horas passadas a ver televisão (TV) está associado com uma maior prevalência de sobrepeso e obesidade nos rapazes e de obesidade nas raparigas. [19,16] Ao ver TV, a criança, além de diminuir a actividade física e reforçar o comportamento sedentário, está precocemente exposta a publicidade relativa a alimentos de baixo valor nutricional. [17] As crianças tornaram-se alvos da publicidade a uma enorme quantidade de alimentos não saudáveis. As crianças são expostas a cerca de 10 000 anúncios por ano, 95 % dos quais são anúncios a *fast-food*, doces, cereais açucarados e refrigerantes. [23] Halford *et al*, em 2004, documentaram que a exposição das crianças a anúncios relativos a alimentos densamente energéticos, promove o consumo dos mesmos. [24] Por outro lado, é maior a probabilidade de as crianças ingerirem alimentos e bebidas hipercalóricos, enquanto vêm TV. [17] Matheson *et al* reportaram que, em crianças do 3.º ano, 17-18 % (nos dias de semana) e 26 % (ao fim-de-semana) da ingestão energética diária total, foi consumida enquanto viam TV. Nestas crianças também foi identificada uma associação entre o consumo de alimentos ricos em gordura, ao fim-de-semana, e o IMC. [25]

A ingestão alimentar pode ser parcialmente responsável pelo aumento da prevalência de obesidade nas últimas décadas. [17] O padrão alimentar das crianças está a sofrer alterações. [26] Estes padrões alimentares incluem: um aumento no tamanho das porções, promovendo uma ingestão excessiva às refeições; aumento da frequência de refeições realizadas em restaurantes, especialmente de *fast-food*; snacks mais frequentes e um aumento no consumo de bebidas açucaradas, e consequentemente de açúcares simples, [15,20,27] em detrimento do leite ou bebidas lácteas. [1,17,26, 28] Um estudo de Bowman *et al* mostrou que o consumo actual de *fast-food* pelas crianças diminuiu a qualidade da sua dieta: a energia total consumida é mais elevada, a densidade energética por grama é maior, a ingestão de gordura é mais elevada e o consumo de fruta e vegetais é menor. [20]

Outros factores de risco associados ao desenvolvimento de obesidade infantil são: o baixo peso ao nascimento, [1,29] associado a uma adiposidade central elevada; [29] o elevado peso ao nascer, [16,19,29-32] principalmente quando é superior a 2500g; [19] a obesidade dos pais, [1,16,17,19,32-34] especialmente a obesidade materna [19] e mais especificamente a obesidade durante a gravidez [34] e quando a mãe apresenta diabetes gestacional; [1,32] a ausência [34,35] e o curto período de amamentação; [19,29,31,32] um crescimento inadequado nos primeiros anos de vida, [1,33] em particular um aumento rápido e precoce de peso na infância; [29,31,33] um "ressalto adipocitário" precoce; [1,29,33] não tomar o pequeno-almoço. [1, 36] Chaput *et al* observaram uma relação inversa entre a duração do sono e o risco de desenvolver sobrepeso e obesidade infantil. [35] Por outro lado, também foi identificado como factor de risco uma duração de sono

inferior a 10,5 h, aos 3 anos [33] e está descrito que dormir mais de 8 h é factor protector. [19]

Existem também factores socio-económicos que influenciam o risco de desenvolvimento de obesidade infantil. [17,32] A ausência ou o número reduzido (menos de 3 vezes/semana) de refeições em família parece estar associado com um maior risco de desenvolver obesidade infantil [36]. Este facto deve-se ao menor consumo de fruta e vegetais, assim como ao aumento do consumo de alimentos fritos e bebidas açucaradas. [16] Dubois *et al* concluíram que as crianças em idade pré-escolar provenientes de famílias com baixos rendimentos, especialmente quando a disponibilidade de alimentos era baixa, apresentavam maior probabilidade de se tornarem obesas. Além disso, verificou que o maior risco de desenvolver obesidade infantil aos 4,5 anos, ocorre nas crianças que, além de inseridas neste ambiente familiar, nasceram com baixo peso. [37] As crianças e adolescentes de estatutos socio-económicos mais baixos ingerem provavelmente menos fruta e vegetais e mais gordura saturada. [16,31,37] Por outro lado, a maior escolaridade dos pais, o maior número de filhos, o facto de não ser filho único [19] e também o maior rendimento dos pais e pertencer a uma classe social alta foram descritos como factores protectores da obesidade infantil. [36] No entanto, Moreira *et al* observaram que, na população Portuguesa, as escolhas alimentares estão mais frequentemente associadas com a escolaridade do que com o rendimento. [38] Verificaram ainda que aqueles com maior nível de educação consomem mais frequentemente fruta, vegetais, leite e peixe. [38] Está descrito que as escolhas alimentares dos pais influenciam as preferências alimentares dos filhos [16] e que uma menor escolaridade materna aumenta, cerca de 3 vezes, a possibilidade de a criança apresentar excesso de peso ou obesidade. [31]

1.3. Consequências

A obesidade está associada com o aparecimento precoce de doença nas crianças e é um importante factor de risco para a morbilidade e mortalidade relacionada com doença cardiovascular e outras doenças crónicas, na idade adulta. [15, 39]

As consequências da obesidade infantil incluem consequências físicas e psicológicas. [1] O aparecimento de factores de risco cardiovascular, como hipertensão, dislipidemia, placas ateroscleróticas, hipertrofia ventricular esquerda, são relatados em vários estudos. [1,4,7,14-16,21,32,40-42] Muratova *et al* mostraram até que o número de factores de risco cardiovascular aumenta com o aumento da proporção de crianças obesas. [41] A Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), uma doença frequentemente encontrada em adultos, tem aumentado entre as crianças, representando uma consequência alarmante desta epidemia de obesidade. [1,4,7,14,15,32,43-45] A alteração do metabolismo da glicose, manifestado como uma anomalia da tolerância à glicose surge precocemente nas crianças e adolescentes obesos. [46] A obesidade é um dos mais importantes factores de risco associados com a DM2 nas crianças e, por outro lado, o aparecimento da diabetes nos jovens aumenta o risco do desenvolvimento de complicações associadas a esta doença, na idade adulta. [44] O termo Síndrome Metabólico (SM) denota um conjunto de condições, que inclui hipertensão, níveis de colesterol e glicose séricos elevados e obesidade abdominal, que juntos aumentam o risco de doença cardiovascular e DM 2. [44,47] Nos EUA, 1 em cada 8 crianças em idade escolar apresentam 3 ou mais factores de risco envolvidos no SM. [44] No Reino Unido, em 103 crianças e adolescentes dos 2 aos 18 anos, verificou-se que 1/3 apresentavam SM. [47] A obesidade infantil parece não só aumentar a probabilidade de desenvolvimento

deste síndrome na idade adulta, como está associada com o seu desenvolvimento precoce na infância. [44,47]

Outras consequências físicas da obesidade infantil são a esteatose hepática não alcoólica [1,7,14,17,32,42,43] e colelitíase. [1,42] Está documentado que apenas a perda de peso poderá resolver este problema e se esta não ocorrer, poderá desenvolver-se uma doença hepática crónica, [42,46] essencialmente cirrose. [43,46] Estão descritas consequências pulmonares da obesidade como a apneia obstrutiva do sono, a asma e o síndrome de Pickwick, [1, 14, 21,7, 32] assim como, problemas ortopédicos. [1,4,7,21,32] O síndrome do ovário poliquístico é uma comorbilidade comum nas adolescentes obesas. [1,21,39,43] Anormalidades menstruais e menarca precoce são também respostas endócrinas ao excesso de peso nas raparigas. [1,4,14,21,39]

Lobstein *et al* estimaram o número de crianças com co-morbilidades associadas à obesidade na Europa e em 2006. [39] Assim, das crianças obesas dos 5 aos 18 anos, 27000 terão DM2 e mais de 400000 terão uma anomalia da tolerância à glicose (IGT). Aproximadamente 1,2 milhões de crianças obesas estarão afectadas pelo SM (3 ou mais características do síndrome), do qual, pelo menos uma em dez será seriamente afectada. [39]

As crianças obesas apresentam maior probabilidade de ter problemas psicológicos, que incluem marginalização e estigmatização social, baixa auto-estima, depressão, e diminuição da qualidade de vida. [1,4,7,16,23,32,40,44] Sabe-se que as raparigas apresentam um maior risco de apresentarem estes problemas [40,44] e que o risco de morbilidade psicológica aumenta com a idade. [40] Em termos sociais, as mulheres obesas que foram adolescentes obesas têm empregos e relacionamentos mais precários [48] e estão menos satisfeitas com a

sua vida. [1,40] No entanto, se a obesidade não persistir para a idade adulta, não parecem existir consequências sociais negativas. [48]

No entanto, talvez a consequência mais grave e a longo prazo da obesidade infantil, seja a sua persistência para a vida adulta. [18,49,50] Esta persistência é mais provável quando pelo menos um dos pais é obeso, [45] quando a obesidade é mais severa e está presente em idades mais tardias [40,49] e quando a puberdade ocorre mais tarde. [49] A probabilidade da obesidade infantil persistir para a idade adulta está estimada em 20% aos 4 anos e 80% na adolescência. [16] Além disso, é provável que também as co-morbilidades se mantenham na idade adulta. [16] As crianças obesas apresentam um risco muito aumentado de se tornarem adultos obesos: uma criança de 5 anos que seja obesa tem um risco 8 vezes superior de se tornar um adulto obeso. [18] Além disso, adultos que foram crianças obesas, apresentam taxas mais elevadas de morbilidade e mortalidade, independentemente do seu peso na idade adulta. [51]

Reilly *et al* concluiram que a obesidade pediátrica, além de contribuir substancialmente para a doença na infância, é provavelmente a maior causa dos problemas de saúde na idade adulta. [40] Por outro lado, Krassas *et al* verificaram a existência de factores, na infância, que influenciam a obesidade no adulto: peso ao nascer, "ressalto adipocitário", estatuto socio-económico, maturidade precoce e predisposição genética. [49] Assim, as evidências sugerem que, a redução da incidência da obesidade infantil deve ser utilizada como um meio importante para reduzir ou prevenir a obesidade no adulto e as doenças a ela associadas. [49,50]

Os custos económicos associados à obesidade são muito elevados e aumentam com o aumento da prevalência da obesidade infantil. [1] Em Portugal,

os custos directos da obesidade, em 1996, foram aproximadamente 230 milhões de euros, o que corresponde a 3,5 % da despesa nacional com a saúde. [52]

1.4. Prevenção

O tratamento da obesidade infantil deve ter como objectivos promover o balanço energético que melhore a composição corporal, sem interferir com o crescimento normal e ensinar às crianças e às suas famílias hábitos alimentares saudáveis, assim como promover a prática de actividade física. [15] Tem sido proposto que a prevenção da obesidade infantil pode ser o único tratamento eficiente da própria obesidade infantil e da obesidade no adulto. [53-55]

A IOTF concluiu que a prevenção do aumento de peso é mais fácil, mais económico e mais eficaz do que tratar a obesidade. [56] Abordar o problema nas crianças, que estão a formar os seus hábitos alimentares, permite controlar com sucesso a obesidade. [56] Por outro lado, os programas de prevenção da obesidade e sobrepeso infantil parecem ter uma taxa de sucesso a longo-prazo melhor, que programas semelhantes em adultos. [54,55] Além disso, uma abordagem populacional tem sido considerada mais fiável e económica do que uma abordagem individual. [56]

Por outro lado, a educação para a saúde, os hábitos alimentares e a actividade física têm sido identificados como variáveis modificáveis que influenciam a obesidade infantil. [57]

Flodmark *et al* num trabalho de revisão sugeriram que é possível prevenir o sobrepeso e obesidade infantil em crianças e adolescentes, usando intervenções preventivas. [58]

1.5. O papel das escolas

Para prevenir a obesidade e sobrepeso infantil é necessário compreender e considerar o "ambiente obesogénico" e o contexto social onde a criança está inserida. [54] Está reconhecido que as intervenções para a prevenção de sobrepeso e obesidade devem ser implementadas através de programas que envolvam as escolas e/ou a comunidade. [41]

As escolas têm sido identificadas como um ambiente ideal para prevenir a obesidade, [1,55,57,59,60] uma vez que mais nenhuma instituição tem um contacto mais contínuo, longo e intensivo com as crianças nos seus primeiros anos de vida. [1,55,59,60] Os programas desenvolvidos em escolas atingem facilmente as famílias e a comunidade, [1,55] além de alcançar crianças de baixos níveis socio-económicos que, caso contrário, não tinham acesso a nenhum tratamento. [55] O ambiente escolar suporta a oportunidade de desenvolver programas de educação para a saúde. [57,61] Na escola, as crianças têm oportunidades não disponíveis noutros locais: uma ou duas refeições em cada dia; [1,57,59,60] actividade física num ambiente seguro e educadores para os ensinar comportamentos saudáveis. [1,57,59] Os bares das escolas podem proporcionar um ambiente natural onde as crianças são expostas e aprendem padrões alimentares saudáveis. [55]

Harrinson *et al* documentaram que as escolas podem e devem ter um papel importante na prevenção deste problema, servindo refeições saudáveis com a energia e nutrientes adequados, fornecendo educação alimentar que encorage uma selecção alimentar saudável, oferecendo oportunidades para a prática de actividade física e criando um ambiente escolar que modele comportamentos saudáveis. [62]

As escolas primárias são particularmente apropriadas para programas de promoção da saúde porque as crianças deste grupo etário são mais receptivas a estas mensagens e as alterações de comportamento mantêm-se para a adolescência e a idade adulta. [61] Sahota *et al* mostraram que os factores de risco para a obesidade infantil podem ser modelados nas escolas primárias, obtendo-se alterações tanto ao nível do ambiente escolar, como do conhecimento das crianças. [63]

A implementação de programas de intervenção em escolas desempenha um papel importante na promoção de actividade física e de uma alimentação saudável nas crianças. [64] A ênfase destes programas deve ser no desenvolvimento de conhecimentos, atitudes e comportamentos necessários para estabelecer e manter uma alimentação saudável e um estilo de vida activo ao longo da vida. [55,57,64]

A prevenção e tratamento eficazes durante a infância terão impacto não só na saúde actual como na saúde futura da criança. [55]

Assim, a diminuição da prevalência da obesidade nas crianças é considerada uma prioridade de saúde pública e todas as intervenções que visem melhorar a alimentação e, consequentemente, a saúde das nossas crianças, são urgentes e revestem-se de elevada importância.

2. Objectivos

Com este estudo pretendeu-se avaliar os efeitos de uma intervenção nutricional de 5 meses na prevalência de sobrepeso e obesidade, na ingestão alimentar e nos conhecimentos sobre alimentação saudável, em crianças do 3.º ano de escolaridade.

Como objectivos secundários pretendeu-se ainda:

- Avaliar a prevalência de obesidade/sobrepeso infantil em crianças do 3.ºano, comparando 2 métodos de referência de valores de IMC: as curvas de crescimento do CDC para os EUA (CDC 2000) e os pontos de corte internacionais propostos por Cole *et al*;
- Estimar o efeito de um plano alimentar equilibrado, rico em cálcio e do incentivo à prática de actividade física, no IMC e ingestão alimentar, em crianças obesas e com sobrepeso;

3. Material e métodos

Este estudo caso-controlo foi desenvolvido em 3 escolas do Ensino Básico 1.º Ciclo de Ermesinde (Escola do Carvalhal, Escola das Saibreiras e Escola de Sampaio), entre Dezembro de 2005 e Junho de 2006. As escolas foram seleccionadas com base na localização geográfica, características demográficas similares (níveis socioeconómicos, diversidade racial) e voluntariedade dos professores/coordenadores das escolas para participar. O desenho do estudo foi aprovado pela direcção de todas as escolas envolvidas e foi obtido, por escrito, o consentimento informado de todos os pais das crianças que participaram no estudo.

3.1. Participantes

Foram escolhidas turmas do 3.º ano, sendo que as crianças tinham de 8 a 11 anos, por razões práticas e cognitivas (as crianças são já capazes de ler e escrever perfeitamente).

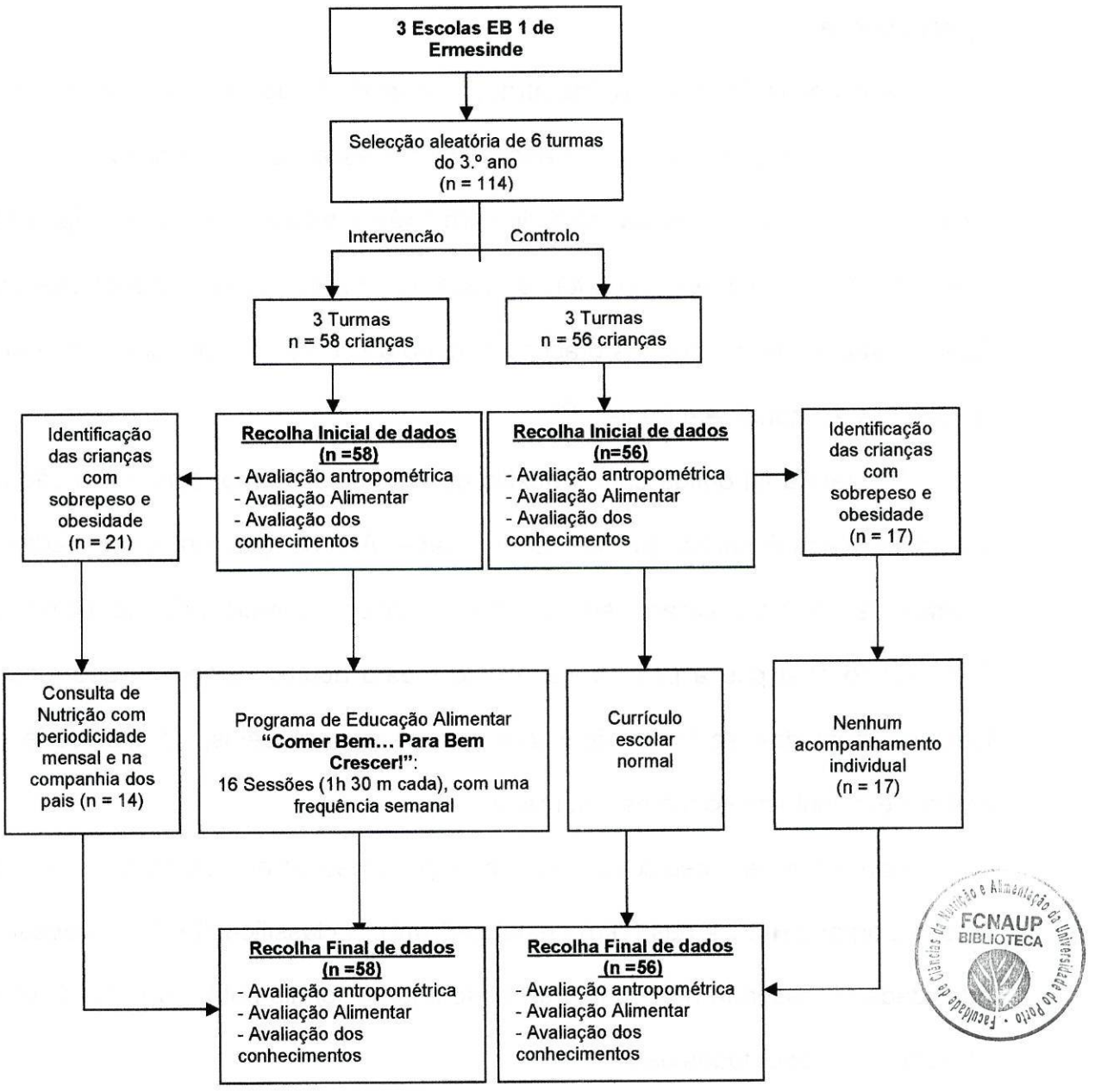
Seleccionaram-se aleatoriamente 6 turmas do 3.º ano, num total de 114 alunos. Das 6 turmas, 3 foram constituídas como grupo controlo (n=56) e as outras 3 sofreram intervenção nutricional (n=58).

3.2. Intervenção nutricional

A intervenção nutricional consistiu num programa de educação alimentar "Comer Bem... Para Bem Crescer!": 16 sessões (plano das sessões – anexo 1) que foram ministradas a cada uma das 3 turmas do grupo de intervenção. Cada sessão tinha uma duração aproximada de 1h30 minutos, com uma frequência semanal, durante 5 meses (Janeiro a Maio de 2006). Estas sessões, realizadas na sala de aula, tinham uma componente teórica e uma componente prática (jogos, trabalhos de grupo, colagens, pinturas, ...).

As crianças identificadas com sobrepeso ou obesidade, além de assistirem às sessões de educação alimentar dinamizadas na sua turma, foram convocadas a uma consulta de Nutrição no Centro de Saúde de Valongo e Ermesinde para um aconselhamento nutricional mais individualizado. A consulta funcionou de Fevereiro a Junho de 2006 e o protocolo seguido em cada consulta pode ser consultado no anexo 2.

O esquema representativo da selecção dos participantes e da intervenção efectuada está apresentado na figura 1.



FCNAUP BIBLIOTECA Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

Figura 1. Esquema representativo da selecção dos participantes e da intervenção efectuada.

3.3. Avaliações realizadas

Foi aplicado um protocolo de avaliação nutricional, conhecimentos e hábitos alimentares que incluía vários parâmetros: dados antropométricos, dados sócio-demográficos, avaliação da ingestão alimentar, avaliação de conhecimentos sobre alimentação e dados relativos à prática de actividade física (anexo 3).

Antropometria

As crianças foram avaliadas através da medição do peso e da estatura. A pesagem foi realizada com as crianças descalças e com o mínimo de roupa vestida, numa balança com capacidade para 150 kg, da marca *Krups* ®, Tipo K10, com precisão de 1 kg. A mesma foi colocada numa superfície rígida e as crianças foram pesadas em pé, com os braços ao longo do corpo, posicionadas no centro da balança e olhando em frente. (65)

A estatura foi obtida com o auxílio de um estadiómetro, com marcação de 0,1 cm e fixado à parede plana e sem rodapé. As crianças foram orientadas a permanecerem na posição vertical, com a cabeça posicionada no plano de Frankfurt (o qual passa pela orbita e pelo meato auditivo externo), pés juntos, joelhos estendidos ao longo do corpo e com os tornozelos, os glúteos e os ombros em contacto com o estadiómetro. (65)

Com base nas medições efectuadas, procedeu-se ao cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC = peso (kg) / estatura ^{2} (m)). A classificação de sobrepeso e obesidade foi baseada nos pontos de corte internacionais publicados por Cole *et al* (2000) (13) e adoptados pela IOTF.

Dados sócio-demográficos

Foram recolhidos dados relativos ao agregado familiar, no que se refere à idade, escolaridade e profissão do pai e da mãe (classes adaptadas da escala de Graffar).

Avaliação alimentar:

A ingestão alimentar foi obtida através da recordação das 24 horas anteriores, em questionário de aplicação indirecta. O questionário das 24 horas foi

aplicado no início e no final de estudo. Cada criança foi questionada sobre todos os alimentos e bebidas que tinha consumido nas últimas 24 horas. As rotinas diárias foram usadas como alertas (a hora de levantar, a hora de ir dormir, a hora de entrada e saída da escola) para que a recordação fosse o mais fiel possível. Os tamanhos e porções de alimentos ou bebidas consumidas foram estimados usando o manual de quantificação de alimentos da Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto (FCNAUP). [66] Verificou-se se aquelas 24 horas anteriores correspondiam a um dia alimentar habitual. O cálculo da ingestão alimentar diária foi obtido através do programa informático *Food Processor Plus* versão 7.0 (ESHA Research, USA). Os conteúdos em macronutrimentos e cálcio de alimentos ou pratos culinários tipicamente portugueses foram calculados utilizando dados da Tabela de Composição de Alimentos Portugueses [67] e informações dos rótulos dos produtos comerciais.

Avaliação dos conhecimentos alimentares

As crianças foram questionadas acerca do que sabiam sobre alimentação saudável, do que conheciam da Roda Dos Alimentos (RA), dos alimentos que escolheriam para um pequeno-almoço saudável e também sobre a verdade ou falsidade de um conjunto de 8 frases sobre alimentação saudável.

3.4. Análise estatística

Para a construção da base de dados e consequente análise estatística foi utilizado o programa *SPSS*® (Statistical Package for the Social Sciences) versão 13.0 para a *Microsoft Windows*®. [68]

A estatística descritiva consistiu no cálculo da média e do desvio padrão (dp) para as variáveis cardinais e na apresentação de frequências para as

variáveis ordinais e nominais. Foi aplicado o teste de Kolmogrov-Smirnov para a determinação da normalidade da distribuição das diferentes variáveis.

Utilizou-se o teste *t* de Student para comparar médias de amostras independentes e emparelhadas. Quando as distribuições não eram normais, utilizaram-se os testes Mann-Whitney e Wilcoxon, para amostras independentes e emparelhadas, respectivamente. Utilizou-se o teste do Qui-quadrado com correcção de *Fisher* para verificar independência entre pares de variáveis e o teste de comparação de proporções binomiais. Para comparar os 2 métodos de referência de valores de IMC calculou-se a percentagem de concordância e estimou-se o *Kappa.* Rejeitou-se a hipótese nula quando o nível de significância crítico para a sua rejeição era inferior a 0,05.

4. Resultados

4.1. Caracterização da amostra

A amostra inicial era constituída por 114 crianças, sendo que 56 faziam parte do grupo controlo e 58 compunham o grupo de intervenção. As características dos participantes no momento da avaliação inicial eram idênticas nos dois grupos (tabela 1).

Características	Controlo (n=56) (média±dp)	Intervenção (n=58) (média±dp)	p
Idade (anos)	8,8 ±0,6	8,8±0,8	0,454
Género (Masculino/Feminino)	31/25	31/27	
Estatura (m)	1,34 ± 0,07	1,32 ± 0,08	0,305
Peso (kg)	32,6 ± 7,4	33,7 ± 9,9	0,507
IMC (kg/m^2)	18,1 ± 3,1	18,9 ± 3,7	0,192
Classificação segundo a IOTF			
Normal (n, %)	39 (69,6)	37 (63,8)	0,643
Sobrepeso/Obesidade (n, %)	17 (30,4)	21 (36,2)	
Sobrepeso (n, %)	10 (17,9)	10 (17,2)	
Obesidade (n, %)	7 (12,5)	11 (19,0)	
Ingestão Energética (kcal/dia)	2359,5 ± 637, 3	2478,4 ± 714,2	0,350
Ingestão de Cálcio (mg/dia)	1063,1± 384,5	1176,5 ± 457,4	0,154
Ingestão Proteica (g/dia)	91,6 ± 25,2	100,2 ± 29,8	0,102
Ingestão de Hidratos de Carbono (g/dia)	309,6 ± 80,1	321,4 ± 99,1	0,484
Ingestão lipídica (g/dia)	86,0 ± 33,7	89,9 ± 33,4	0,540

Tabela 1. Caracterização da amostra (grupo controlo e grupo de intervenção), antes da intervenção

O grupo de controlo era constituído por 31 rapazes (55%) e 25 raparigas (45%) e a média de idades das crianças era de 8,8 ± 0,6 anos. No grupo de intervenção, 53 % de rapazes e 47 % de raparigas, a média de idades era de 8,8 ± 0,8 anos. A diferença na proporção de rapazes e raparigas não era estatisticamente significativa (p=0,987), assim como não se verificaram diferenças com significado estatístico no que se refere à idade, estatura, peso, IMC, Ingestão

energética, proteica, lipídica, de cálcio e de hidratos de carbono (HC). A proporção de crianças com sobrepeso e obesidade é semelhante nos dois grupos (p=0,643).

Quando se divide a amostra por sexos, também não se verificaram diferenças estatisticamente significativas em nenhum dos sexos, quando comparamos grupo de controlo e grupo de intervenção (tabela A, no anexo 4).

No que se refere a características familiares (tabela B, no anexo 5), relativamente à profissão, existem diferenças estatisticamente significativas tanto na profissão do pai, como na profissão da mãe entre o grupo controlo e o grupo de intervenção. No grupo de intervenção, a proporção de pais desempregados (classe F) é bastante superior, enquanto no grupo de controlo se verifica uma maior proporção de pais com empregos de rendimentos superiores (Classe A e classe B). Em geral, os pais das crianças do grupo controlo têm melhores empregos e mais estáveis, do que os pais das crianças do grupo de intervenção. No grupo de intervenção, a maioria dos pais (39 % das mães e 46 % dos pais) apresenta apenas escolaridade primária. Pelo contrário, no grupo de controlo a maior proporção de pais apresenta escolaridade secundária (27% das mães e 43 % dos pais). De notar que, esta diferença entre o grupo controlo e de intervenção tem significado estatístico.

No que se refere, especificamente às crianças com sobrepeso ou obesidade, provenientes do grupo controlo (n=17) e do grupo de intervenção (n=14) também não se verificaram diferenças estatisticamente significativas, no momento inicial, entre os grupos, relativamente à idade, género, peso, altura, Ingestão energética, proteica, lipídica, de cálcio e de HC.

4.2. Prevalência de sobrepeso/obesidade infantil

Pelos critérios preconizados por Cole *et al*, [13] a prevalência de sobrepeso e obesidade infantil, na presente amostra, foi de 33,3 % (sobrepeso 17,5 % e obesidade 15,8 %) (tabela 2).

Usando as curvas de IMC preconizadas pelo CDC,[12] a prevalência de sobrepeso e obesidade foi mais elevada, cerca de 36,8 % (sobrepeso 13,1 % e obesidade 23,7 %). Verifica-se que, por este método, a proporção de crianças classificadas com sobrepeso é menor, mas aquelas que são identificadas como obesas estão em maior proporção (tabela 2).

	Total n (%) n = 114	Feminino n (%) n = 52	Masculino n (%) n = 62
Normal			
Cole *et al*	76 (66,7)	34 (65,4)	42 (67,7)
CDC 2000	72 (63,2)	34 (65,4)	38 (61,3)
Sobrepeso/Obesidade			
Cole *et al*	38 (33,3)	18 (34,6)	20 (32,3)
CDC 2000	42 (36,8)	18 (34,6)	24 (38,7)
Sobrepeso			
Cole *et al*	20 (17,5)	5 (9,6)	15 (24,2)
CDC 2000	15 (13,1)	5 (9,6)	10 (16,1)
Obesidade			
Cole *et al*	18 (15,8)	13 (25,0)	5 (8,1)
CDC 2000	27 (23,7)	13 (25,0)	14 (22,6)

Tabela 2. Prevalência de sobrepeso e obesidade, segundo os critérios de Cole *et al* e do CDC 2000, na amostra total e em cada um dos sexos.

Quando analisamos as prevalências encontradas segundo o sexo (Tabela 2), verificamos que a proporção de raparigas identificadas com peso normal, com sobrepeso e obesas é igual pelos dois critérios. A diferença verifica-se no grupo dos rapazes onde, pelos critérios de Cole *et al*, a proporção de rapazes

identificados como obesos é menor (Cole *et al*: 8,1 % e CDC 2000: 22,6 %) e com sobrepeso é maior (Cole *et al*: 24,2 % e CDC 2000: 16,1%).

No que se refere à concordância entre os valores de referência, os dados de referência preconizados pelo CDC e os propostos por Cole e seus colaboradores apresentam uma concordância de 87 %, com um *kappa* de 0,746, o que é considerado uma concordância substancial.

4.3. Efeito da intervenção

4.3.1. Efeitos na prevalência de sobrepeso e obesidade e no IMC

A evolução da prevalência de sobrepeso/obesidade e a ingestão alimentar, no grupo controlo e o grupo de intervenção, sofreram algumas alterações entre o momento inicial e o momento final.

Na tabela 3 pode observar-se que, apesar de não se verificarem diferenças estatisticamente significativas, no grupo controlo, a percentagem de crianças com sobrepeso aumentou (de 17,9% para 23,2%) e a percentagem de crianças obesas manteve-se (12,5%). Pelo contrário, no grupo de intervenção, diminuiu a percentagem de crianças obesas (de 19,0% para 10,3%) e aumentou a percentagem de crianças com peso normal (de 63,8% para 70,7%).

	Controlo (n=56)			Intervenção (n=58)		
	Inicial	Final	p	Inicial	Final	p
Normal (n, %)	39 (69,6)	36 (64,3)	0,213	37 (63,8)	41 (70,7)	0,178
Sobrepeso/Obesidade (n, %)	17 (30,4)	20 (35,7)		21 (36,2)	17 (29,3)	
Sobrepeso (n, %)	10 (17,9)	13 (23,2)		10 (17,2)	11 (19,0)	
Obesidade (n, %)	7 (12,5)	7 (12,5)		11 (19,0)	6 (10,3)	

Tabela 3. Alterações na prevalência de sobrepeso e obesidade, no grupo controlo e no grupo de intervenção, segundo os critérios de Cole *et al*

A prevalência total de sobrepeso/obesidade sofreu um aumento de 5,3 % (de 30,4 % para 35,7 %), no grupo controlo, ainda que sem significado estatístico.

Pelo contrário, no grupo de intervenção (tabela 3), a prevalência inicial de 36,2 %, diminuiu para 29,3 %(uma diminuição de 6,9%).

No grupo de intervenção (tabela 4), a prevalência de obesidade apresentou uma maior diminuição nas raparigas (de 33,3% para 14,8%), enquanto nos rapazes a maior diminuição verificou-se na prevalência de sobrepeso (de 25,8% para 12,9%). A prevalência total de sobrepeso/obesidade diminuiu, no sexo masculino, de 32,3 % para 19,4 %, enquanto se manteve no sexo feminino.

Intervenção (n=58)						
	Masculino (n=31)			Feminino (n=27)		
	Inicial	Final	p	Inicial	Final	p
Normal (n, %)	21 (67,7)	25 (80,6)	0,090	16 (59,3)	16 (59,3)	0,571
Sobrepeso/Obesidade (n, %)	10 (32,3)	6 (19,4)		11 (40,7)	11 (40,7)	
Sobrepeso (n, %)	8 (25,8)	4 (12,9)		2 (7,4)	7 (25,9)	
Obesidade (n, %)	2 (6,5)	2 (6,5)		9 (33,3)	4 (14,8)	

Tabela 4. Alterações na prevalência de sobrepeso e obesidade, no grupo de intervenção, por sexos, segundo os critérios preconizados por Cole *et al*

No grupo controlo (tabela 5), pode verificar-se que no sexo masculino aumentou ligeiramente a percentagem de crianças com obesidade (de 9,7% para 12,9%), enquanto a percentagem de sobrepeso se manteve (22,6%).

Controlo (n=56)						
	Masculino (n=31)			**Feminino (n=25)**		
	Inicial	**Final**	**p**	**Inicial**	**Final**	**p**
Normal (n, %)	**21 (67,7)**	**20 (64,5)**	0,403	18 (72,0)	16 (64,0)	0,246
Sobrepeso/obesidade (n, %)	**10 (32,3)**	**11 (35,5)**		**7 (28,0)**	**9 (36,0)**	
Sobrepeso (n, %)	**7 (22,6)**	**7 (22,6)**		**3 (12,0)**	**6 (24,0)**	
Obesidade (n, %)	**3 (9,7)**	**4 (12,9)**		4 (16,0)	3 (12,0)	

Tabela 5. Alterações na prevalência de sobrepeso e obesidade, no grupo de controlo, por sexos, segundo os critérios preconizados por Cole *et al*

No caso do sexo feminino, verificou-se um aumento de 12% na percentagem de sobrepeso e uma consequente diminuição na percentagem de crianças com peso normal (de 72,0% para 64,0%). A prevalência de sobrepeso/obesidade, nos rapazes aumentou de 32,3 % para 35,5 % e, nas raparigas, de 28,0 % para 36,0 %, ainda que sem significado estatístico (tabela 5).

Isolando o grupo de crianças com sobrepeso e obesidade, que frequentou a consulta e como se pode observar na tabela 6, no grupo de intervenção verificou-se uma diminuição na prevalência de obesidade de 50,0% para 14,3%.

	Controlo (n=17)			Intervenção (n=14)		
	Inicia (média±dp)	**Final (média±dp)**	**p**	**Inicial (média±dp)**	**Final (média±dp)**	**p**
Estatura (m)	1,37 ± 0,05	1,39 ± 0,05	**<0,001**	1,36 ± 0,08	1,40 ± 0,08	**<0,001**
Peso (kg)	41,5 ± 4,7	43,1 ± 5,3	**0,001**	42,1 ± 8,9	43,4 ± 9,9	**0,026**
IMC (kg/m^2)	22,2 ± 2,0	22,4 ± 2,3	0,477	22,6 ± 2,5	21,5 ± 2,9	0,081
			Classificação segundo Cole *et al*			
Normal (n, %)	0 (0)	1 (5,9)		**0 (0)**	**3 (21,4)**	
Sobrepeso/Obesidade (n, %)	17 (100)	16 (94,1)		14 (100)	11 (78,6)	
Sobrepeso (n, %)	10 (58,8)	10 (58,8)		7 (50,0)	9 (64,3)	
Obesidade (n, %)	7 (41,2)	6 (35,3)		**7 (50,0)**	**2 (14,3)**	

Tabela 6. Alterações na estatura, peso, IMC e prevalência de sobrepeso e obesidade segundo os critérios preconizados por Cole *et al*, no grupo de intervenção e no grupo controlo,

Esta diminuição deve-se essencialmente à redução de 55,6% na prevalência de obesidade entre as raparigas já que, no sexo masculino, verificou-se apenas uma diminuição na prevalência de sobrepeso (tabela 7).

Pelo contrário, no grupo controlo quase não se verificaram alterações na prevalência de sobrepeso e de obesidade, quer na amostra total (tabela 6), quer para ambos os sexos (tabela 8).

Nestas crianças, observou-se uma diminuição estatisticamente significativa do peso (p=0,026), no grupo de intervenção (tabela 6). No entanto esta diminuição não é significativa em nenhum dos sexos, quando analisados individualmente (tabela 7).

	Intervenção (n=14)					
	Masculino (n=5)			Feminino (n=9)		
	Inicial (**média**±dp)	Final (**média**±dp)	p	Inicial (**média**±dp)	Final (**média**±dp)	p
Altura (m)	1,32 ± 0,06	1,38 ± 0,06	**0,012**	1,38 ± 0,09	1,41 ± 0,09	**<0,001**
Peso (kg)	35,6 ± 4,8	36,2 ± 5,5	0,145	45,7 ± 8,6	47,4 ± 9,6	0,060
IMC (kg/m^2)	20,3 ± 1,1	19,0 ± 1,8	0,056	23,8 ± 2,2	22,9 ± 2,6	0,303
	Classificação segundo Cole *et al*					
Normal (n, %)	**0 (0)**	**3 (60,0)**		0 (0)	0 (0)	
Sobrepeso/Obesidade (n, %)	**5 (100)**	**2 (40,0)**		9 (100)	9 (100)	
Sobrepeso (n, %)	**5 (100)**	**2 (40,0)**		2 (22,2)	7 (77,8)	
Obesidade (n, %)	0 (0)	0 (0)		**7 (77,8)**	**2 (22,2)**	

Tabela 7. Alterações na estatura, peso, IMC e prevalência de sobrepeso e obesidade, no grupo de intervenção, segundo os critérios de Cole *et al*

Ao contrário, no grupo controlo, o peso das crianças aumentou com significado estatístico para a amostra total (p=0,001) (tabela 6) e para o sexo masculino (p=0,005) (tabela 8).

Por outro lado, verificou-se uma diminuição no IMC (de 22,6 ± 2,5 kg/m^2 para 21,5 ± 2,9 kg/m^2), ainda que sem significado estatístico, no grupo de intervenção (tabela 6). Esta redução foi comum aos dois sexos, sendo o sexo masculino a sofrer uma diminuição mais acentuada, mas sem significado estatístico (tabela 7).

Em contraste, verificou-se um aumento, mesmo que não estatisticamente significativo, no IMC (de 22,2 ± 2,0kg/m^2 para 22,4 ± 2,3kg/m^2) das crianças do grupo controlo (tabela 6).

	Controlo (n=17)					
	Masculino (n=10)			Feminino (n=7)		
	Inicial (média±dp)	Final (média±dp)	p	Inicial (média±dp)	Final (média±dp)	p
Altura (m)	1,35 ± 0,04	1,37 ± 0,03	**<0,001**	1,39 ± 0,06	1,41 ± 0,06	**0,002**
Peso (kg)	40,2 ± 4,5	41,8 ± 4,6	**0,005**	43,5 ± 4,7	45,0 ± 6,0	0,105
IMC (kg/m^2)	22,0 ± 2,2	22,3 ± 2,2	0,353	22,5 ± 1,7	22,5 ± 2,6	0,995
	Classificação segundo Cole *et al*					
Normal (n, %)	0 (0)	1 (10)		0 (0)	0 (0)	
Sobrepeso/Obesidade (n, %)	10 (100)	9 (90,0)		7 (100)	7 (100)	
Sobrepeso (n, %)	7 (70,0)	6 (60,0)		3 (42,8)	4 (57,1)	
Obesidade (n, %)	3 (30,0)	3 (30,0)		4 (57,1)	3 (42,8)	

Tabela 8. Alterações na estatura, peso, IMC e prevalência de sobrepeso e obesidade, no grupo de controlo, segundo os critérios de Cole *et al*.

Quando analisamos os sexos separadamente (tabela 8), verificamos que o IMC apenas aumentou no sexo masculino (de 22,2 ± 2,0 kg/m^2 para 22,3 ± 2,2 kg/m^2), enquanto nas raparigas o IMC final foi semelhante ao inicial.

4.3.2. Efeitos na ingestão alimentar

No grupo de intervenção, a ingestão energética diminuiu com significado estatístico na amostra total (- 286,7 kcal/dia, p=0,008), e para o sexo masculino (- 369,7 kcal/dia, p=0,016). A diminuição da ingestão energética aparece como consequência da diminuição da ingestão de HC (321,4 ± 99,1g/dia para 277,8 ± 71,6g/dia) e da diminuição da ingestão lipídica (de 89,9 ± 33,4 g/dia para 77,2 ± 27,8 g/dia), ambas com significado estatístico na amostra total (p=0,003 e p=0,017, respectivamente) (tabela 9). A ingestão de HC diminuiu, com significado estatístico, em ambos os sexos (sexo masculino: de 335,0 ± 112,1 g/dia para 288,4 ± 74,5 g/dia, p=0, 033; no sexo feminino: de 305,8 ± 81,1 g/dia para 265,5 ± 67,5 g/dia, p=0,043) (tabela E, anexo 9). Será pertinente realçar que a diminuição

foi mais marcada no sexo masculino (- 46,6 g/dia). A redução na ingestão lipídica apenas apresentou significado estatístico no sexo masculino (p=0,007) (tabela E, anexo 9).

	Controlo (n=56)			Intervenção (n=58)		
	Inicial (média±dp)	Final (média±dp)	p	Inicial (média±dp)	Final (média±dp)	p
Ingestão Energética (kcal/dia)	2359,5 ± 637,3	2327 ± 591,9	0,734	2478,4 ± 714,2	2191,7 ± 556,4	**0,008**
Ingestão de Cálcio (mg/dia)	1063,1 ± 384,5	1097,4 ± 380,0	0,563	1176,4 ± 457,4	1160 ± 455,2	0,840
Ingestão Proteica (g/dia)	91,6 ± 25,2	98,3 ± 26,6	0,147	100,2 ± 29,8	100,1 ± 31,9	0,992
Ingestão de HC (g/dia)	309,6 ± 80,1	290,5 ± 81,1	0,095	321,4 ± 99,1	277,8 ± 71,6	**0,003**
Ingestão lipídica (g/dia)	86,0 ± 33,7	87,7 ± 30,2	0,740	89,9 ± 33,4	77,2 ± 27,8	**0,017**

Tabela 9. Alterações na ingestão energética, ingestão proteica, lipídica, de HC e de Cálcio.

A redução na ingestão proteica não apresentou significado estatístico na amostra total, nem em nenhum dos sexos. Apesar da ingestão de cálcio ter mostrado uma diminuição ligeira e sem significado estatístico na amostra total, verificaram-se alterações em sentidos diferentes nos dois sexos. Assim, no sexo feminino, verificou-se um aumento significativamente estatístico da ingestão de cálcio (+209,8 mg/dia, p=0,016), enquanto no sexo masculino a ingestão diminuiu (-212,9 mg/dia) ainda que sem significado estatístico. Os resultados na variação da ingestão no grupo de intervenção e grupo controlo, por sexos, podem observar-se na tabela C e D, respectivamente, no anexo 6.

No grupo controlo (tabela 9), pelo contrário, verificou-se um aumento na ingestão de proteínas e de cálcio, sendo esta variação concordante nos dois sexos. Por outro lado, a ingestão de HC diminuiu na amostra total e nos dois sexos. No que se refere à ingestão energética, verificou-se uma diminuição da

ingestão energética na amostra total e apenas para o sexo masculino. Ao contrário, a ingestão lipídica aumentou no total de crianças do grupo controlo e também no sexo feminino. Trataram-se de variações sem significado estatístico.

No que se refere às crianças com sobrepeso e obesidade, a ingestão alimentar sofreu algumas alterações, especialmente no grupo de intervenção. Assim, no grupo de intervenção e no que se refere à ingestão energética, verificou-se uma diminuição acentuada (- 315,6 kcal/dia), embora sem significado estatístico, como se pode verificar na tabela 10.

	Controlo (n=17)			Intervenção (n=14)		
	Inicial (média±dp)	Final (média±dp)	p	Inicial (média±dp)	Final (média±dp)	p
Ingestão Energética (kcal/dia)	2326,8 ± 535,9	2181,9 ± 611,0	0,253	2148,9 ± 591,4	1833,3 ± 392,1	0,062
Ingestão de Cálcio (mg/dia)	1016,1 ± 425,4	1119,4 ± 429,0	0,320	1042,5 ± 383,3	1099,8 ± 451,4	0,448
Ingestão Proteica (g/dia)	92,8 ± 25,5	96,9 ± 29,5	0,531	88,1± 27,4	87,9 ± 30,8	0,980
Ingestão de HC (g/dia)	294,8 ± 67,7	272,5 ± 80,5	0,115	281,7 ± 96,1	234,4 ± 52,3	0,100
Ingestão lipídica (g/dia)	88,3 ± 40,0	79,7 ± 27,7	0,316	76,3 ± 25,2	62,4 ± 17,8	0,065

Tabela 10. Alterações na ingestão energética, ingestão de cálcio, ingestão proteica, lipídica, de HC, no grupo controlo e no grupo de intervenção.

A ingestão de proteínas, HC e lípidos apresenta também uma diminuição estatisticamente não significativa. No entanto, e quando se analisou separadamente os sexos, verificou-se que tanto a diminuição energética, como de HC apresenta significado estatístico apenas nas raparigas (p=0,025 e p=0,015, respectivamente). A ingestão de cálcio aumenta (+57,3 mg/dia) na amostra total (n=14) e no sexo feminino (+93,5 mg/dia), ainda que sem significado estatístico. No grupo controlo, verificou-se também uma diminuição da ingestão energética (- 144,9 kcal/dia), embora menor que aquela ocorrida no grupo de intervenção. As

restantes ingestões não apresentaram variações significativas, nem na amostra total nem para cada um dos sexos. As tabelas relativas à variação da ingestão energética, ingestão de cálcio, ingestão de proteínas, ingestão de HC e de lípidos, no grupo de intervenção e grupo controlo, em cada um dos sexos, podem ser consultadas nas tabelas E e F, respectivamente, no anexo 7.

4.3.3. Efeitos nos conhecimentos

Verificaram-se também efeitos estatisticamente significativos nos conhecimentos relativos à RA, à alimentação saudável e à constituição de um pequeno-almoço saudável. No final da intervenção, todas as crianças do grupo de intervenção conheciam a RA, ao contrário do que aconteceu com o grupo controlo, onde apesar de se verificar um ligeiro aumento, algumas crianças nunca tinham ouvido falar da RA (7%).

Em termos do conhecimento da localização dos alimentos nos vários grupos, na tabela 11 pode observar-se a comparação do grupo controlo com o grupo de intervenção, no momento inicial e depois da intervenção.

	Inicial (n=114)			Final (n=114)		
	Controlo (n=56) n (%)	Intervenção (n=58) n (%)	p	Controlo (n=56) n (%)	Intervenção (n=58) n (%)	p
Leite	9 (16)	20 (34)	**0,041**	16 (29)	39 (67)	**<0,001**
Peixe	18 (32)	22 (38)	0,652	23 (41)	38 (66)	**0,015**
Manteiga	14 (25)	13 (22)	0,917	14 (25)	39 (67)	**<0,001**
Pão	13 (23)	11 (19)	0,744	12 (21)	43 (74)	**<0,001**
Maçã	13 (23)	15 (26)	0,912	17 (30)	41 (71)	**<0,001**

Tabela 11. Proporção inicial e final de crianças que conhecia a localização correcta dos alimentos na RA, comparando grupo controlo com grupo de intervenção.

Antes da intervenção não se verificaram diferenças estatisticamente significativas, entre os grupos, na percentagem de crianças que conhecia a localização destes alimentos na RA, excepto no que se refere à localização do

leite (p = 0,041). Após a intervenção, verificou-se um aumento na percentagem de crianças que conhecia a localização dos 5 alimentos, essencialmente no grupo de intervenção. Os maiores aumentos registaram-se na localização do pão (55%), da maçã (45%), da manteiga (45%) e do leite (33%). Além disso, pode observar-se que a proporção de crianças que conhece, no final da intervenção (tabela 11), a localização dos 5 alimentos, no grupo de intervenção é superior à proporção de crianças do grupo controlo e esta diferença tem significado estatístico para todos os alimentos.

Em relação aos conhecimentos de Alimentação saudável, as crianças do grupo controlo e do grupo de intervenção foram questionadas acerca da veracidade ou falsidade de 8 afirmações: 1- "O leite faz bem aos ossos e dentes"; 2 –"os refrigerantes são ricos em açúcar"; 3 – A carne, o peixe e os ovos são ricos em proteínas"; 4 – "O feijão faz parte do grupo das leguminosas"; 5 – "A fruta tem muita gordura"; 6 – "O óleo é a melhor gordura para cozinhar"; 7 – "É preciso comer sopa ao almoço e ao jantar"; 8 – "Um copo de água por dia é suficiente".

Como se pode verificar na tabela 12, antes da intervenção, ambos os grupos indicaram correctamente a verdade ou falsidade de, em média, 5 frases, não existindo, consequentemente diferenças estatisticamente significativas.

	Inicial (n=114)			Final (n=114)		
	Controlo (n=56)	Intervenção (n=58)	p	Controlo (n=56)	Intervenção (n=58)	p
N.º médio de frases	5	5	0,376	6	7	<0,001

Tabela 12. N.º médio de frases correctamente classificadas pelo grupo controlo e pelo grupo de intervenção, antes e após a intervenção.

Após a intervenção, as crianças do grupo controlo classificaram correctamente 6 frases, enquanto no grupo de intervenção, foram 7, em média, as frases correctamente classificadas. Esta diferença tem significado estatístico.

Quando observamos individualmente cada uma das afirmações (tabela 13), podemos verificar que, comparando antes e após a intervenção, para todas as afirmações, aumentou a proporção de crianças do grupo de intervenção que indicou uma classificação correcta.

	Inicial (n=114)			Final (n=114)		
	Controlo (n=56) n (%)	Intervenção (n=58) n (%)	p	Controlo (n=56) n (%)	Intervenção (n=58) n (%)	p
Afirmação 1	54 (96,4)	54 (93,1)	0,707	55 (98,2)	58 (100)	0,986
Afirmação 2	36 (64,3)	29 (50,0)	0,177	43 (76,8)	48 (82,8)	0,575
Afirmação 3	26 (46,4)	43 (74,1)	**0,005**	33 (58,9)	47 (81,0)	**0,018**
Afirmação 4	23 (41,1)	32 (55,2)	0,187	29 (51,8)	43 (74,1)	**0,023**
Afirmação 5	56 (100)	51 (87,9)	**0,022**	55 (98,2)	56 (96,6)	1,000
Afirmação 6	12 (21,4)	13 (22,4)	1,000	15 (26,8)	23 (39,7)	0,208
Afirmação 7	51 (91,1)	51 (87,9)	0,810	51 (91,1)	57 (98,3)	0,193
Afirmação 8	26 (46,4%)	31 (53,4%)	0,574	36 (64,3%)	48 (82,8%)	**0,043**

Tabela 13. Proporção de crianças que classificou correctamente cada uma das afirmações, no grupo controlo e no grupo de intervenção, no momento inicial e no momento final.

Quando se comparou o grupo controlo com grupo de intervenção, inicialmente, apenas se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre a proporção de crianças que acertou na classificação das afirmações 3 e 5. Após a intervenção, as diferenças continuam a ser estatisticamente significativas para a afirmação 3, mas tornam-se também significativas para as afirmações 4 e 8.

Os alimentos escolhidos para um pequeno-almoço saudável no início e no fim variaram consideravelmente entre um e outro grupo (tabela 14) Antes da intervenção, as escolhas eram semelhantes no grupo controlo e no grupo de intervenção. Após a intervenção, os 3 alimentos mais escolhidos pelo grupo de controlo foram: leite simples (79%), pão (61%) e fruta (57%). No grupo de intervenção, a fruta foi a mais escolhida (96%), seguida pelo leite simples (86%) e pão (48%) (tabela 14).

	Controlo		Intervenção	
	Inicial (n=56) n (%)	Final (n=56) n (%)	Inicial (n=58) n (%)	Final (n=58) n (%)
Sumo de laranja	6 (11)	2 (4)	16 (28)	13 (22)
Leite simples	44 (79)	44 (79)	48 (83)	50 (86)
Leite achocolatado	2 (4)	1 (2)	2 (3)	0 (0)
Sumol®	1 (2)	0 (0)	1 (2)	0 (0)
Coca-cola®	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Fruta	31 (55)	32 (57)	35 (60)	56 (96)
Corn-flakes	10 (18)	8 (14)	7 (12)	17 (29)
Chocapic®	3 (5)	2 (4)	3 (5)	0 (0)
Queijo	6 (11)	9 (16)	12 (21)	11 (19)
Iogurte	5 (9)	6 (11)	13 (22)	15 (26)
Pão	26 (46)	34 (61)	38 (66)	28 (48)
Bolachas	10 (18)	5 (9)	20 (34)	21 (36)
Queque	3 (5)	3 (5)	6 (10)	0 (0)
Croissant	4 (7)	1 (2)	5 (9)	0 (0)
Manteiga	9 (16)	10 (18)	15 (26)	5 (9)
Bolicao®	1 (2)	0 (0)	4 (7)	0 (0)

Tabela 14. Proporção de crianças que escolheu determinados alimentos para um PA saudável, no grupo controlo e de intervenção, comparando o momento inicial com o momento final.

Ainda no grupo de intervenção, e comparando as escolhas antes e após a intervenção, verificou-se um aumento da percentagem de crianças que escolheu a fruta (de 60% para 96%) – alimento mais escolhido –, assim como a percentagem de crianças que escolheu leite simples (83% para 86%), *corn flakes* (12% para 19%) e iogurte (22% para 26%).

De realçar que no grupo de intervenção, a percentagem de crianças aque escolheu alimentos como bolicao®, croissant, queque, chocapic®, sumol® ou leite achocolatado, diminui para zero. Esta situação não ocorreu, no entanto, no grupo controlo, onde este tipo de alimentos continuou a ser escolhido para compor um pequeno-almoço saudável.

Faculdade de Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto · FCNAUP BIBLIOTECA

5. Discussão

Este estudo teve como objectivo principal investigar os efeitos de uma intervenção nutricional de 5 meses na prevalência de sobrepeso e obesidade, na ingestão alimentar e nos conhecimentos sobre alimentação, em crianças do 3.º ano de escolaridade.

Müller *et al* apontaram como medidas mais apropriadas para avaliar os resultados da prevenção de obesidade infantil: médias objectivas ou medidas relativas ao estado nutricional (exemplo, IMC), co-morbilidades (exemplo, diminuição da pressão arterial), alterações de comportamento (por exemplo, na alimentação ou na actividade física) e/ou aumento nos conhecimentos e competências relacionadas com a saúde. [53] Neste sentido, para avaliar a eficácia desta intervenção foi usado o IMC para estimar a alteração na prevalência de sobrepeso/obesidade; a recordação das 24 horas alimentares anteriores para estimar a ingestão alimentar e foram também avaliados os conhecimentos, através de um questionário.

O uso do IMC tem sido extensamente recomendado para determinar o sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes. [1,8, 9,32,69,70] Por outro lado, o IMC é o modo mais conveniente de avaliar a adiposidade relativa nas crianças e adolescentes, [1,8-10] tendo sido validado usando medidas de densidade corporal. [1,8,9,64,71] A avaliação da sensibilidade e especificidade indicou que a previsão do peso em adulto é mais exacta para o IMC aos 18 anos e moderada para o IMC a idades inferiores a 13 anos. [32,45] Reilly *et al* mostraram que os valores de referência de IMC de Cole *et al* apresentam uma excelente especificidade e sensibilidade para os pontos de corte de sobrepeso, mas uma sensibilidade um tanto baixa, e diferente entre rapazes e raparigas, para os ponto de corte mais

elevados de obesidade. [70] Por outro lado, o uso do IMC permite mais facilmente comparações internacionais de prevalências, pois a maioria dos estudos utiliza valores de referência de IMC. [32]

Esta intervenção baseou-se essencialmente no paradigma de que novos conhecimentos levam a alterações nas atitudes que, por sua vez, levam a uma alteração de comportamento. [69] Assim, a avaliação dos conhecimentos adquiridos constituiu uma parte significativa da avaliação da eficácia deste trabalho. A avaliação dos conhecimentos tem sido extensamente usada para avaliar estudos com crianças em idade escolar. [56,60,72] Contento *et al*, numa revisão das medidas de avaliação usadas em intervenções de educação alimentar, verificaram que os conhecimentos eram avaliados em 85% dos estudos realizados em crianças em idade escolar. [69] Por outro lado, a recordação das 24horas alimentares, também tem sido extensamente utilizada com sucesso para a mesma população, [6,69] porque é fácil de administrar e pode ser executado em estudos de larga escala. [6]

A prevalência de obesidade e sobrepeso infantil no Mundo e, em particular, na Europa tem vindo a aumentar, sendo os países do Sul da Europa aqueles que apresentam valores de prevalência mais elevados (20-35 %). [1,2,5] Os nossos resultados são concordantes com estas prevalências, visto que na amostra total (n=114) a prevalência de sobrepeso e obesidade inicial foi de 33,3% (sobrepeso: 17,5% e obesidade: 15,8%). Pelos critérios do CDC, [12] a prevalência de sobrepeso/obesidade foi de 36,8% (sobrepeso: 13,1% e obesidade: 23,7%).

Vários estudos têm comparado os critérios do CDC para definir sobrepeso e obesidade usando os percentis 85 e 95 específicos para o sexo e idade com aqueles desenvolvidos por Cole *et al*, que foram adoptados pela IOTF. [10,11,73,74]

Flegal *et al* [11] mostraram que os valores de referência de Cole *et al* fornecem estimativas de prevalência mais baixas que as curvas de crescimento do CDC para crianças mais jovens (até cerca dos 14 anos), mas estimativas ligeiramente mas elevadas para adolescentes, independentemente do sexo. [11]

No nosso trabalho, os métodos apresentaram uma concordância substancial (87%, kappa = 0,746). Os valores de referência propostos por Cole *et al* identificaram uma menor prevalência de obesidade nos rapazes, tal como num estudo realizado em crianças suíças. [10] Este estudo refere ainda que ambos os métodos predizem correctamente o sobrepeso. [10]

No que se refere às raparigas, verificamos que a prevalência de sobrepeso e obesidade foi semelhante pelos 2 métodos. O mesmo se verificou num estudo que utilizou dados internacionais, mas apenas no que se refere ao sobrepeso. [73]

Jassen *et al* demonstraram ainda que o sobrepeso e a obesidade, determinados pelos 2 métodos são fortes preditores da obesidade e factores de risco para doença coronária nos adultos jovens. [74]

Os nossos resultados vão de encontro ao que outros autores referem acerca da visão mais conservadora da extensão do sobrepeso e obesidade, entre as populações pediátricas, fornecida pelos valores de Cole *et al*, comparativamente aos métodos baseados nos percentis 85 e 95 de populações de referência americanas. [1]

A prevalência de sobrepeso e obesidade detectada no nosso estudo, acima dos 30%, é consistente com resultados anteriores encontrados em Portugal. [6] A prevalência de obesidade é superior nas raparigas (25,0%), o que também está de acordo com o encontrado por Padez *et al* para esta faixa etária. [6] No que se refere ao sexo masculino, encontrámos resultados opostos aos da autora, pois a

prevalência de sobrepeso é superior nos rapazes (24,2%). Um outro estudo realizado em 2003, em Portugal e em crianças da mesma faixa etária das da nossa amostra revelou uma proporção de sobrepeso e obesidade nas raparigas de 24,1% e de 22,2% nos rapazes. [75] No presente trabalho foi encontrada uma prevalência de sobrepeso e obesidade de 34,6% nas raparigas e de 32,3% nos rapazes, o que nos pode levar a admitir que também em Portugal a prevalência de sobrepeso e obesidade além de elevada, está a aumentar. Este aumento acelerado das taxas de prevalência de sobrepeso/obesidade na Europa está já bem documentado. [5]

No presente estudo, foi também possível observar que a prevalência de obesidade é superior quando a escolaridade dos pais é menor. Quando dividimos a amostra em grupo controlo (n=56) e grupo intervenção (n=58), verificamos que no grupo de intervenção, onde a prevalência de sobrepeso/obesidade é superior (36,6%), a escolaridade dos pais é menor, sendo ligeiramente superior a proporção de mães (64 %) que tem apenas o 2.º ciclo ou menos. Estes resultados vão de encontro aos anteriormente encontrados, onde a escolaridade dos pais, em particular, a escolaridade da mãe [31] estava associada com um maior risco para o desenvolvimento de obesidade infantil [35] e, por outro lado, a maior escolaridade dos pais foi considerada factor protector. [19] No entanto, é de realçar que mesmo com um factor de risco associado (menor escolaridade dos pais), verificou-se uma diminuição da prevalência de sobrepeso e obesidade infantil no grupo de intervenção.

Assim, após a intervenção, a prevalência de sobrepeso e obesidade, no grupo de intervenção apresentou uma diminuição de 6,9%, enquanto no grupo controlo se verificou um aumento de 5,3%.

Estes resultados são concordantes com outras intervenções, onde se verificou uma redução da prevalência de sobrepeso e obesidade, no grupo de intervenção e um aumento no grupo controlo. [76,77] James *et al* efectuaram uma intervenção alimentar, em crianças dos 7 aos 11 anos, com o objectivo de diminuir o consumo de bebidas açucaradas, encorajar o consumo de fruta e promover o consumo de água. Após 12 meses, observaram que a percentagem de crianças com sobrepeso e obesidade, no grupo de intervenção, diminuiu 0,2%, comparativamente ao grupo controlo, onde se verificou um aumento de 7,5%. [76]

Quando analisamos os resultados, por sexos, a prevalência de obesidade isoladamente, diminui apenas no sexo feminino. Os mesmos resultados foram encontrados por Gortmaker *et al*, quando implementaram o programa *Planet Health*. [77] A falta de um efeito da intervenção entre os rapazes sugere que diferentes factores causais podem existir entre rapazes e raparigas, apesar de existirem poucas evidências científicas que apoiem esta hipótese. [77] Alternativamente, as raparigas podem estar mais motivadas para assuntos relacionados com a alimentação e assim mais receptivas à intervenção. [77] No entanto, quando se trata de uma intervenção que visa uma redução dos comportamentos sedentários em combinação com um aumento da actividade física, as raparigas parecem não responder tão bem como os rapazes. [78] Também é provável que as diferenças entre os sexos se tornem mais evidentes com o início da adolescência e o consequente aparecimento das diferenças hormonais e ambientais. [78]

Os resultados deste trabalho são animadores, na medida em que poucos trabalhos deste género têm relatado efeitos positivos na prevalência de obesidade infantil. Uma intervenção piloto que envolveu a escola e a família, desenvolvida

em Oxford, comparou a eficácia de 3 programas de intervenção, mas após 20 semanas, não foram encontradas alterações significativas na prevalência de sobrepeso e obesidade em nenhum dos grupos. [56] Sahota *et al*, que implementaram o programa *Active Programme Promoting Lifestyle in Schools* (APPLES), em escolas primárias relatou alterações favoráveis ao nível da escola, mas apenas um pequeno efeito no comportamento das crianças através de um ligeiro aumento do consumo de vegetais. Não verificou alterações de IMC nas escolas de intervenção. [61]

É frequentemente assumido que o aumento da obesidade infantil ocorre devido a um aumento na ingestão energética, ou mais especificamente, a um aumento da ingestão lipídica. [79] No entanto, os dados disponíveis não suportam esta relação. O *Bogalusa Heart Study* e o último *National Health and Nutrition Examination Surveys* (NHANES) reportam que a ingestão energética das crianças tem-se mantido praticamente inalterada [3,79] e a ingestão lipídica das crianças americanas tem vindo a diminuir nas últimas 3 décadas. [3,27,79] Esta situação verificou-se também no presente trabalho. A ingestão energética e lipídica não apresentaram aumentos significativos no grupo controlo, apesar do aumento na prevalência de sobrepeso. Pelo contrário, no grupo de intervenção, verificou-se uma diminuição desta ingestão energética e lipídica, especialmente nos rapazes.

No entanto, e apesar da diminuição ou manutenção da ingestão energética e lipídica parecer ser a tendência geral e actual da ingestão nas crianças, neste estudo foi possível fazer a comparação com um grupo controlo que apresentava características iniciais semelhantes ao grupo de intervenção. Verificamos que a ingestão energética e lipídica apenas diminuiu, com significado estatístico, no grupo de intervenção, enquanto no grupo controlo a ingestão lipídica praticamente

não se alterou. Assim, podemos admitir que estas alterações da ingestão energética e lipídica do grupo de intervenção dever-se-ão, em parte, aos conhecimentos e, consequente alteração de comportamentos, adquiridos durante a intervenção. Uma diminuição da ingestão de gordura foi já reportada numa intervenção nutricional que envolvia mães e filhas. [80]

A diminuição da ingestão lipídica é um resultado bastante positivo, na medida em que está descrito que a densidade em nutrientes e vitaminas dos alimentos da dieta aumenta com a diminuição da ingestão de gordura. [26]

A ingestão de HC pelas crianças tem vindo a aumentar, como consequência das recomendações para a diminuição da ingestão lipídica. [30,79] No entanto, no nosso estudo isto não aconteceu, porque a diminuição da ingestão lipídica foi acompanhada por uma diminuição da ingestão de HC, especialmente no grupo de intervenção. Novamente pode admitir-se que, contrariamente às tendências gerais, a ingestão de HC sofreu uma diminuição como consequência da nossa intervenção.

Esta diminuição conjunta da ingestão lipídica e de HC, no grupo de intervenção pode levar-nos a supor que esta diminuição será o reflexo da diminuição da ingestão de alimentos mais ricos em gordura e açúcar (bolos, doces ou chocolates), visto a nossa intervenção ter insistido bastante na redução do consumo deste tipo de alimentos.

Numa revisão acerca das tendências da ingestão de cálcio, Nicklas T. concluiu que apesar de se verificar uma redução na proporção de crianças que consomem leite, a ingestão de cálcio não está comprometida, pois tem vindo a aumentar. [81] A autora indica como explicação para este facto um aumento no consumo de queijo e, possivelmente, de alimentos fortificados em cálcio ou

suplementos nutricionais. [81] No entanto, apesar da ingestão de cálcio ter aumentado nas duas últimas décadas, a maioria das crianças não apresenta uma ingestão de cálcio adequada às recomendações correntes, [75,81] o que foi confirmado no nosso estudo, pois em nenhum dos grupos se verificou uma ingestão adequada às recomendações mais actuais para esta idade (1300 mg). [82] O maior aumento na ingestão de cálcio verificou-se nas raparigas do grupo de intervenção mas nem mesmo aqui as recomendações foram atingidas. No entanto, nos rapazes do grupo de intervenção, verifica-se uma diminuição na ingestão de cálcio. Esta situação pode ser resultado do facto de os dados recolhidos não incluírem o cálcio obtido de suplementos nutricionais.

A revisão de Nicklas T. apresenta também uma conclusão com interesse para esta área da intervenção preventiva, pois refere que uma das razões que influencia o consumo de leite pelas crianças é a falta de conhecimento sobre o quanto o cálcio é necessário e as fontes alimentares deste nutrimento. [81] Assim, temos que concordar que a nossa intervenção não teve os efeitos esperados no aumento da ingestão de cálcio, mas este é um tema muito importante e que deve ser abordado com mais pormenor em futuras intervenções.

No que se refere às crianças com sobrepeso e obesas, que frequentaram a consulta de nutrição, verificou-se uma diminuição, ainda que sem significado estatístico, dos valores de IMC e da prevalência de obesidade. Ao contrário, no grupo controlo, houve um ligeiro aumento dos valores de IMC e a prevalência de sobrepeso e obesidade manteve-se constante, o que nos leva a supor que as crianças já com excesso de peso, apresentam uma forte tendência para a continuação desse aumento.

Estes resultados são concordantes com os encontrados por Nemet *et al*, em crianças e adolescentes obesos. Nesse trabalho, demonstraram que o peso, o IMC e a gordura corporal diminuíram de forma estatisticamente significativa entre o grupo de intervenção e, em contraste, no grupo de controlo verificaram um aumento, com significado estatístico, do peso e da gordura corporal, enquanto o IMC não se alterou. [51] Resultados semelhantes foram relatados por Eliakim *et al* após 3 e 6 meses de uma intervenção semelhante em crianças dos 6 aos 16 anos. [83] Um dado importante do estudo de Nemet *et al* é que os efeitos favoráveis no peso corporal, IMC e gordura corporal mantiveram-se entre os participantes do grupo de intervenção, quando comparados com os do grupo controlo, após um ano. Os autores concluíram que as crianças adquiriram os conhecimentos básicos nos 3 meses de intervenção e incorporam-nos nas suas actividades diárias, o que os ajudou a manter os mesmos comportamentos durante esse ano. [51] Estas conclusões poderão levar-nos a admitir que também as crianças que participaram no presente estudo vão manter ou colocar em prática na sua vida diária os conhecimentos adquiridos durante os 5 meses de intervenção.

O IMC apresentou uma maior diminuição nos rapazes do grupo de intervenção, o que pode ser explicado pelo maior aumento na estatura, relativamente às raparigas, uma vez que a variação de peso foi menor. Por outro lado, também pode estar relacionado com o facto de, na consulta, a necessidade da prática de actividade física e redução dos comportamentos sedentários ter sido bastante reforçada e dos rapazes apresentarem uma melhor receptividade a este tipo de mensagem como já foi comprovado. [78] Moreira *et al* verificaram mesmo que, entre crianças portuguesas desta faixa etária, são os rapazes que mais estão

envolvidos em actividades desportivas (57,3% *vs* 45,4%, p <0,001) e a duração semanal das actividades desportivas também é maior. Por outro lado, apurou também que durante a semana, é maior a percentagem de raparigas a passar mais de 2 h a ver TV. [75]

No que se refere às alterações na ingestão, podemos verificar que apenas a diminuição da ingestão energética e de HC nas raparigas do grupo de intervenção foi estatisticamente significativa. Isto pode-se explicar pela maior preocupação das raparigas com as questões da imagem e, consequentemente, uma maior receptividade a estas mensagens. No entanto, neste trabalho verificou-se que também no grupo controlo diminui a ingestão energética. É possível que a subjectividade dos métodos de avaliação alimentar sejam uma fonte de erro. Um grande número de investigadores pensa que ocorre frequentemente uma sub-avaliação da ingestão alimentar relatada e que a participação num estudo relacionado com a alimentação (mesmo que "apenas" como grupo de controlo) leva a que as crianças subestimem inconscientemente a ingestão energética total diária. [22,51] Quanto à ingestão de cálcio, esta tem sido relacionada com variações do IMC nas raparigas dos 7 aos 9 anos de idade. [75] Moreira *et al* comprovaram uma relação inversa entre a ingestão de cálcio e o IMC, apesar de referir que o efeito não pode ser unicamente atribuído ao cálcio. [75] No nosso estudo, o aumento da ingestão de cálcio coincidiu também com uma diminuição nos valores de IMC nas raparigas do grupo de intervenção, no entanto nas raparigas do grupo controlo, onde também se verificou um aumento da ingestão de cálcio, o IMC não se alterou. Estes resultados contraditórios não nos permitem tirar qualquer tipo de conclusões, sendo necessários mais estudos que avaliem os efeitos do cálcio alimentar no IMC de cada género.

Existem vários factores que prevêem o sucesso deste tipo de intervenção, individual, a que estiveram sujeitas as crianças obesas ou com sobrepeso do grupo de intervenção. Esses factores passam pelo envolvimento dos pais e outros membros da família, especialmente os responsáveis pela preparação dos alimentos, por uma intervenção que envolva a alimentação e a prática de actividade física e visitas frequentes e/ou curtos intervalos de tempo entre as consultas. [84,85] Na nossa intervenção, vários factores foram tidos em conta, pois as recomendações incluíam um plano alimentar adequado e a prescrição da duração e tipo de actividade física, os pais acompanhavam as crianças à consulta e estas tinham uma periodicidade de 1 mês. No entanto, Tanaka *et al,* numa intervenção que envolveu 36 crianças obesas com idade média de 9 anos, revelaram outros factores preditivos do sucesso de uma intervenção como por exemplo: recomendar uma dieta com maior percentagem de energia proveniente de proteínas (≤20%) ou uma maior diminuição da percentagem relativa de peso corporal entre a primeira e segunda visita. [85]

O aumento dos conhecimentos tem como objectivo proporcionar benefícios para a vida futura, pela alteração dos comportamentos existentes. [57] No nosso estudo foram avaliados os conhecimentos relativos à RA, à alimentação saudável e à constituição de um pequeno-almoço saudável. Powers *et al* [72] mostraram que é possível, através de um programa de educação alimentar, melhorar eficazmente os conhecimentos sobre alimentação, de crianças do 2.º e 3.º ano. Os resultados do presente estudo são consistentes com esses encontrados, pois verificou-se uma melhoria significativa na maior parte dos conhecimentos sobre alimentação do grupo de intervenção quando comparado com o grupo controlo. Por outro lado, neste estudo de Powers *et al*, também se verificou uma melhoria eficaz dos

comportamentos alimentares, como o consumo de lacticínios e o consumo de fruta e vegetais.[72] Analisando apenas a refeição do pequeno-almoço, podemos supor que também no nosso estudo se verificou um aumento no consumo de fruta e de leite, pois passaram a ser dois dos alimentos preferidos pelas crianças para constituir um pequeno-almoço saudável.

Este efeito positivo das intervenções em escolas, nos conhecimentos sobre alimentação saudável ou outros conhecimentos sobre vida saudável, como o conhecimento dos factores de risco para a doença cardiovascular, tem sido relatado em vários estudos. [56,60,86]

Os presentes resultados indicam que a intervenção diminuiu a prevalência de sobrepeso/obesidade (de 36,2% para 29,3%) e melhorou os conhecimentos sobre alimentação. Resultados semelhantes foram demonstrados por outros estudos. Veugelers e Fitzgerald verificaram que os estudantes de escolas que participam num programa que incorpore recomendações para uma alimentação saudável exibem taxas significativamente mais baixas de sobrepeso e obesidade, têm dietas mais saudáveis e praticam mais actividade física que os estudantes de escolas sem programas de educação alimentar. [87] Outros estudos também relataram resultados semelhantes. [76,77, 88] McMurray *et al* demonstraram até que uma intervenção no ambiente escolar, envolvendo educação alimentar e actividade física pode reduzir a gordura corporal e a pressão arterial em adolescentes. [88]

No entanto, nem todos os resultados apontam no mesmo sentido. Algumas intervenções que envolveram o ambiente escolar relataram uma melhoria nos comportamentos relacionados com a saúde, mas poucas ou nenhumas alterações na prevalência e/ou grau de obesidade. [56,60, 61,64]

Vários estudos de revisão têm sido elaborados para avaliar a eficiência das intervenções projectadas para prevenir o sobrepeso e obesidade infantil. [22,54,55,57,58,80] Campbell *et al*, em 2001, apontavam a quantidade limitada de dados disponíveis sobre a eficiência dos programas para a prevenção da obesidade e, a consequente, impossibilidade de obter conclusões generalizáveis como principal conclusão da sua revisão sistemática das intervenções. [80]

No entanto, revisões mais actuais, como a recente revisão de Doak *et al*, concluiram que a maioria dos programas para a prevenção do sobrepeso/obesidade incluídos (17 das 25 intervenções) foram "eficientes", com base na redução estatisticamente significativa do IMC ou pregas cutâneas no grupo de intervenção. [54] A actividade física nas escolas e a redução do tempo passado a ver TV são dois exemplos de intervenções que têm sido bem sucedidas. [54] Do mesmo modo, Flodmark *et al*, [58] numa revisão sistemática da literatura, que incluiu apenas estudos com a duração mínima de 1 ano, apuraram que 41% dos 39 estudos (33852 participantes) demonstraram um efeito positivo resultante da intervenção. Assim, os autores concluem que é possível prevenir a obesidade infantil através de programas que combinem a promoção de hábitos alimentares saudáveis e actividade física. No entanto, são apresentadas algumas renitências referentes às intervenções exclusivamente inseridas no ambiente escolar, uma vez que muitas intervenções não mostraram efeitos positivos. [58] Conclusões semelhantes teve a revisão *Cochrane* sugerindo que muitas intervenções baseadas na alimentação ou na actividade física para prevenir a obesidade infantil podem não ser eficientes a prevenir o aumento de peso, mas são eficientes na promoção de uma alimentação saudável e aumento dos níveis de actividade física. [22] Os autores alertam também para a necessidade da

melhoria do tipo de alimentos disponíveis nas escolas e da disponibilidade de lugares seguros para as crianças correrem e brincarem. [22]

Está reconhecido que as intervenções preventivas devem enfatizar a prática de actividade física e educação alimentar, para encorajar alterações de comportamento que conduzam a estilos de vida mais saudáveis. [26,55,57] No entanto, vários factores podem ser manipulados no sentido de potenciar a eficiência deste tipo de intervenções. Apesar de estudos mais antigos não terem encontrado nenhum efeito benéfico na integração da família no programa de intervenção, [56] vários trabalhos mais recentes referem que um envolvimento da família, e consequente oportunidade de influenciar múltiplos membros da família, teria um efeito sinérgico na alteração dos hábitos alimentares pretendida com a intervenção. [51,55,60,61,63,78,84,89] Além de ensinar os pais acerca de qual a alimentação mais saudável para os seus filhos, também será útil ensiná-los a criar um ambiente onde estejam disponíveis alimentos saudáveis [23] e a reduzir o sedentarismo dos filhos em casa (redução das horas passadas a ver TV e em jogos de computador). [90] Neste sentido, o envolvimento dos pais deve ser considerado em futuras intervenções.

Alguns trabalhos que visaram a redução dos comportamentos sedentários e/ou o aumento da actividade física apresentaram resultados mais eficientes, [56,89,69,91] o que leva a admitir que os resultados da nossa intervenção teriam sido potenciados se um ou os dois factores tivessem sido trabalhados.

A duração da intervenção também não terá sido a mais adequada. Uma intervenção mais longa levaria a alterações mais claras nos comportamentos. [72] Intervenções de mais longa duração apresentam resultados mais significativos nas tendências de sobrepeso e obesidade infantil. [22]

Por outro lado, evidências sugerem que a implementação de estratégias simultaneamente a vários níveis da estrutura social (individual, interpessoal, organizacional e comunitário) apresentam efeitos mais marcados do que intervenções limitadas ao ambiente escolar. [1,22,55,56,58,89,92] No entanto, verificou-se mais uma vez que o ambiente escolar continua a ser um ambiente privilegiado para este tipo de intervenção. Por outro lado, esta abordagem parece levar a benefícios mais duradouros que se prolongam na saúde e bem-estar na idade adulta. [1] As intervenções desenvolvidas em escolas dispõem de várias oportunidades de abordagem, incluindo o ensino na sala de aula, as sessões de actividade física, as opções alimentares na cantina/bar, as máquinas de venda de alimentos [90,92] e a alteração dos alimentos não saudáveis habitualmente usados como recompensa. [90]

As crianças podem aumentar o conhecimento sobre a importância de fazer escolhas saudáveis, mas se esses alimentos não estiverem disponíveis na escola e em casa, este conhecimento não pode ser posto em prática. É importante que em futuras intervenções seja considerado o envolvimento dos pais e que seja dada mais importância aos alimentos disponibilizados na escola.

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto
FCNAUP
BIBLIOTECA

FCNAUP BIBLIOTECA

6. Conclusão

Este trabalho comprovou a elevada prevalência de sobrepeso e obesidade infantil em crianças portuguesas. Além disso demonstrou que a prevenção da obesidade infantil nas escolas é possível e benéfica. Neste trabalho verificou-se uma diminuição da prevalência da obesidade/sobrepeso infantil no grupo que sofreu intervenção e um aumento desta prevalência no grupo controlo. Este aumento vem provar que, se nada for feito, esta epidemia de obesidade infantil irá continuar a aumentar e os 26 milhões de crianças europeias com sobrepeso, estimados para 2010, tornar-se-ão uma terrível realidade!

Os valores de referência de Cole *et al* tendem a subestimar a prevalência de sobrepeso e obesidade, mas são úteis em estudos epidemiológicos, porque permitem avaliar crianças dos 2 aos 18 anos, recorrendo a um único instrumento.

Como resultado do recente e rápido aumento da obesidade infantil, a prevenção deve ser uma prioridade de saúde pública. A actual epidemia de obesidade infantil não é responsabilidade de um único sector da sociedade e, por isso, a prevenção deve ser multifacetada envolvendo as famílias, as escolas, a comunidade, a indústria alimentar, os *media* e o governo. Todos devem trabalhar em conjunto a fim de desenvolver estratégias que promovam uma vida mais saudável para as nossas crianças. As escolas, contudo, continuam a ocupar uma posição única para desempenhar o papel principal na promoção de estilos de vida saudáveis e na prevenção da obesidade infantil.

Os resultados deste estudo sugerem que programas similares, ainda que com uma maior duração e envolvendo mais activamente as famílias, podem ser implementados por outras escolas primárias, para assim melhorar os conhecimentos, a alimentação e, a longo prazo, a sua saúde dos seus alunos.

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto
FCNAUP BIBLIOTECA

7. Referências Bibliográficas

1. Lobstein T, Baur L, Uauy R. Obesity children and young people: a crisis in public health. Obesity Reviews. 2004; 5 (Suppl.1): 4-85.

2. Wang Y, Lobstein T. Worlwide trends in childhood overweight and obesity. International Journal of Pediatric Obesity. 2006; 1: 11-25.

3. Dehghan M, Akhtar-Danesh N, Merchant AT. Childhood obesity, prevalence and prevention. Nutrition Journal. 2005; 4:24.

4. Hardy LR, Harrell JS, Bell RA. Overweight in children: Definitions, Measurements, Confounding factors and Health Consequences. Journal of Pediatric Nursing. 2004; 19 (6): 376-384.

5. Jackson-Leach R, Lobstein T. 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. 2006; 1: 26-32.

6. Padez C, Fernandes T, Mourão I, Moreira P, Rosado V. Prevalence of Overweight and Obesity in 7-9-Year-Old Portuguese Children: Trends in Body Mass Index from 1970-2002. American Journal of Human Biology. 2004; 16: 670-678.

7. Daniels SR, Arnett DK, Eckel RH, Gidding SS, Hayman LL, Kumanyika S *et al.* Overweight in Children and Adolescents: Pathophysiology, Consequences, Prevention, and Treatment. Circulation. 2005; 111: 1999-2012.

8. Bellizzi MC, Dietz WH. Workshop on childhood obesity: summary of the discussion. Am J Clin Nutr. 1999; 70: 173S-5S.

9. Pietrobelli A, Faith MS, Allison DB, Gallagher D, Chiumello G, Heymsfield SB. Body mass index as a measure of adiposity among children and adolescents: A validation study. J Pediatr. 1998; 132: 204-10.

10. Zimmermann MB, Gübeli C, Claudia Püntener C, Molinari L. Detection of overweight and obesity in a national sample of 6–12-y-old Swiss children: accuracy and validity of reference values for body mass index from the US Centers for Disease Control and Prevention and the International Obesity Task Force. Am J Clin Nutr. 2004; 79: 838-43.

11. Flegal KM, Ogden CL, Wei R, Kuczmarski RL, Jonhson CL. Prevalence of overweight in US children: comparison of US growth charts from the Centers for Disease Control and Prevention with other reference values for body mass index. Am J Clin Nutr. 2001; 73: 1086-93.

12. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Guo SS, Wei R *et al.* CDC growth charts: United States advance data from vital and health statistics, no. 314. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics, 2000.

13. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. BMJ. 2000; 320:1240–3.

14. Nammi S, Koka S, Chinnala KM, Boini KM. Obesity: An overview on its current perspectives and treatment options. Nutrition Journal. 2004; 3:3.

15. Plourde G. Preventing and managing pediatric obesity. Can Fam Physician. 2006 Mar; 52: 322-328.

16. American Academy of Pediatrics, Committee on Nutrition. Policy Statement: Prevention of Pediatric Overweight and Obesity. Pediatrics. 2003. 112: 424-430.

17. Batch JA, Baur LA. Management and prevention of obesity and its complications in children and adolescents. MJA. 2005 Feb; 182 (3): 130-135.

18. McCallum Z, Gerner B. Weighty matters – An approach to childhood overweight in general practice. Auustralian Family Physician. 2005 Set; 34 (9): 745-748.

19. Padez C, Mourão I, Moreira P, Rosado V. Prevalence and risk factors for overweight and obesity in Portuguese children. Acta Pediátrica. 2005; 94: 1550-1557.

20. Bowman SA, Gortmaker SL, Ebbeling CB, Pereira MA, Ludwig DS. Effects of Fast-Food Consumption on Energy Intake and Diet Quality Among Children in a National Household Survey Pediatrics. 2004;113:112-118.

21. Rudolf MCJ. The obese Child. Arch Dis Child Educ Pract. 2004; 89: 57-62.

22. Summerbell CD, Waters E, Edmunds LD, Kelly S, Brown T, Campbell KJ. Interventions for preventing Obesity in Children. Cochrane Database of Systematic Reviews 2005, Issue 3.

23. Schwartz MB, Puhl R. Childhood obesity: a societal problem to solve. Obesity Reviews. 2003; 4: 57-71.

24. Halford JSG, Gillespie J, Brown V, Pontin EE, Dovey TM. Effect of television advertisements for foods on food consumption in children. Appetite. 2044. 42: 221-225.

25. Matheson DM, Killen JD, Wang Y, Varady A, Robinson TN. Children`s food consumption during television viewing. Am J Clin Nutr. 2004; 79: 1088-94.

26. American Dietetic Association. Position of the American Dietetic Association: Dietary Guidance for Healthy Children Ages 2 to 11 Years. J Am Diet Assoc. 2004; 104: 660-677.

27. Nicklas TA, Baranowski T, Cullen KW, Berenson G. Eating Patterns, Dietary Quality and Obesity. Journal of the American College of Nutrition. 2001; 20 (6): 599–608.

28. Brownell KD. Fast-food and Obesity in Children. Pediatrics. 2004;113: 132-.

29. Johnson DB, Gerstein DE, Evans AE, Woodward-Lopez G. Preventing Obesity: A life Cycle Perspective. J Am Diet Assoc. 2006; 106: 97-102.

30. Farris RP, Nicklas TA, Myers L, Berenson GS. Nutrient Intake and Food Group Consumption of 10-Year-Olds by Sugar Intake Level: The Bogalusa Heart Study. Journal of the American College of Nutrition. 1998; 17(6): 579–585.

31. Lederman SA, Akabas SR, Moore BJ, Bentley ME, Devaney B, Gillman MW *et al.* Summary of the Presentations at the Conference on Preventing Childhood Obesity. Pediatrics. 2004; 114: 1146-1173.

32. Whitlock EP, Williams SB, Gold R, Smith PR, Scott A. Screening and interventions for Childhood Overweight: A summary of evidence for the US Preventive Services Task Force. Pediatrics. 2005; 116: 125-144.

33. Reilly JJ, Armstrong J, Dorosty AR, Emmett PM, Ness A, Rogers I *et al.* Early life risk factors for obesity in childhood: cohort study. BMJ. 2005; 330: 1357.

34. Li C, Kaur H, Choi WS, Huang TT-K, Lee RE, Ahluwalia JS. Additive Interactions of maternal prepregnancy BMI and breast-feeding on childhood overweight. Obesity Research. 2005 Feb; 13 (2): 362-371

35. Chaput J-P, Brunet M, Tremblay A. Relationship between short sleeping hours and childhood overweight/obesity: results from the 'Québec en Forme' Project. International Journal of Obesity. 2006 Jul;30(7):1080-5.

36. Veugelers PJ, Fitzgerald AL. Prevalence of and risk factors for childhood overweight and obesity. CMAJ. 2005; 173 (6): 607-13.

37. Dubois L, Farmer A, Girard M, Porcherie M. Family food insufficiency is related to overweight among preschoolers. Social Science & Medicine. 2006; 63:1503-1516.

38. Moreira P, Padrão P. Educational and economic determinants of food intake in Portuguese adults: a cross-sectional survey. BMC Public Health. 2004; 4:58.

39. Lobstein T, Jackson-Leach R. Estimated burden of paediatric obesity and co-morbidities in Europe. Part 2: Numbers of children with indicators of obesity-related disease. International Journal of Pediatric Obesity. 2006; 1: 33-41.

40. Reilly JJ, Methven E, McDowell ZC, Hacking B, Alexander D, Stewart L *et al.* Health consequences of obesity. Arch Dis Child. 2003; 88: 748-752.

41. Muratova VN, Demerath EW, Spangler E, Ogershok P, Elliot E, Minor VE *et al.* The relation of obesity to Cardiovascular risk factors among children: The CARDIAC Project. The West Virginia Medical Journal. 2002; 98: 263-267.

42. Elliot MA, Copperman NM, Jacobson MS. Pediatric obesity prevention and management. Minerva Pediatr. 2004; 56: 265-76.

43. Cruz ML, Shaibi GQ, Weigensberg MJ, Spruijt-Metz D, Ball GDC, Goran MI. Pediatric Obesity and Insulin Resistence: Chronic Disease Risk and Implications for treatment and Prevention Beyond Body Weight Modification. Annu Rev Nutr. 2005; 25: 435-68.

44. Carter D, Nathanson V, Seddon C, Jayesinghe N, Rice J, Sharpe A *et al.* Preventing Childhood Obesity. British Medical Association ; 2005.

45. Goran MI. Metabolic precursors and effects of obesity in children: a decade of progress, 1990-1999. Am J Clin Nutr. 2001; 73: 158-71.

46. Weiss R, Caprio S. The metabolic consequences of childhood obesity. Best Practice & Research. 2005; 19 (3): 405-419.

FCNAUP BIBLIOTECA Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

47. Viner RM, Segal TY, Lichtarowicz-Krynska E, Hindmarsh P. Prevalence of the insulin resistance syndrome in obesity. Arch Dis Child. 2005; 90:10-14.

48. Viner RM, Cole TJ. Adult socioeconomic, educational, social and psychological outcomes of childhood obesity: a national birth cohort study. BMJ. 2005; 330: 1354-.

49. Must A. Does Overweight in Childhood Have an Impact on Adult Health?. Nutrition Reviews. 2003; 61 (4): 139-142.

50. Krassas GE, Tzotzas T. Do Obese Children Become Obese Adults: Childhood Predictors of Adults Disease. Pediatr Endocrinol Rev. 2004 Aug; 1 Suppl 3: 455-459.

51. Nemet D, Barkan Sivan, Epstein Y, Friedland O, Kowen G, Eliakim A. Short- and Long-Term Beneficial Effects of a Combined Dietary-Behavioral-Physical Activity Intervention for the treatment of Childhood obesity. Pediatrics. 2005; 115: 443-449.

52. International Obesity TaskForce in collaboration with the European Association for the Study of Obesity Task Forces. Position Paper: Obesity in Europe – the case for action. London. September 2002.

53. Müller MJ, Mast M, Asbeck I, Langnäse K, Grund A. Prevention of obesity – is it possible?. Obesity Reviews. 2001; 2: 15-28.

54. Doak CM, Visscher TLS, Renders CM, Seidell JC. The prevention of overweight and obesity in children and adolescents: a review of interventions and programmes. Obesity Reviews. 2006; 7: 111-136.

55. Story M. School-based approaches for preventing and treating obesity. International Journal of Obesity. 1999; 23 Suppl 2: S43-251.

56. Warren JM, Henry CJK, Lightowler HJ, Bradshaw SM, Perwaiz S. Evaluation of a pilot school programme aimed at the prevention of obesity in children. Health Promotion International. 2003; 18 (4): 287-296.

57. Cole K, Waldrop J, D`Auria J, Garner H. An integrative research review: effective school-based Childhood overweight interventions.JSPN. 2006 Jul; 11 (3): 166-177.

58. Flodmark C-E, Marcus C, Britton M. Interventions to prevent obesity in children and adolescents: a systematic literature review. International Journal of Obesity. 2006; 30: 579-589.

59. Centers for Disease Control and Prevention. Public Health Strategies for Preventing and Controlling Overweight and obesity in school and Worksite Settings. MMWR. 2005 Out; 54(RR-10):1-12.

60. Harrell TK, Davy BM, Stewart JL, King DS. Effectiveness of a school-based intervention to increase health knowledge of cardiovascular disease risk factors among rural Mississipi Middle School children. Southern Medical Journal. 2005 Dec; 98 (12): 1173-1180.

61. Sahota P, Rudolf MCJ, Dixey R, Hill AJ, Barth JH, Cade J. Randomised controlled trial of primary school based intervention to reduce risk factors for obesity. BMJ. 2001 Nov; 323: 1-5.

62. Harrison MK, Peggs C. The role of schools in preventing childhood obesity. The West Virginia Medical Journal. 2002; 98: 260-262.

63. Sahota P, Rudolf MCJ, Dixey R, Hill AJ, Barth JH, Cade J. Evaluation of implementation and effect of primary school based intervention to reduce risk factors for obesity. BMJ. 2001; 323:1-4.

64. Kain J, Uauy R, Vio F, Cerda R, Leyton B. School-based obesity prevention in Chilean primary school children: methodology and evaluation of a controlled study. International Journal of Obesity. 2004; 28: 483-493.

65. Jellife D, Jellife E. Comunity Nutritional Assessment. Oxford University Press. 1989: 56-126.

66. Marques M, Pinho O, De Almeida MDV. Manual de quantificação de alimentos. Porto: Curso de Ciências da Nutrição da Universidade do Porto; 1996.

67. Martins I, editor. Tabela da Composição de Alimentos. Lisboa: Centro de Segurança Alimentar e Nutrição – Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge; 2006.

68. SPSS: Statistical package for the social sciences [programa informático]. Versão 13.0. SPSS Inc: 2005. 1 CD ROM. Requisitos do sistema: Windows 98, 2000, Me ou NT4.0.

69. Contento IR, Randell JS, Basch CE. Review and Analysis of Evaluation Measures Used in Nutrition Education Intervention Research. JNEB. 2002; 34: 2-25.

70. Reilly JJ, Dorosty AR, Emmett PM and the ALSPAC Study Team. Identification of the obese child: adequacy of the body mass index for clinical practice and epidemiology. International Journal of Obesity. 2000; 24: 1623-1627.

71. Dietz WH, Bellizzi MC. Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. Am J Clin Nutr. 1999; 70 (suppl): 123S-5S.

72. Powers AR, Struempler BJ, Guarino A, Parmer SM. Effects of a nutrition Education Program on the dietary behavior and nutrition knowledge of Second-grade and Third-Grade Students. Journal of School Health. 2005 Apr; 75 (4): 129-133.

73. Wang Y, Wang JQ. A comparison of international references for the assessment of child and adolescent overweight and obesity in different populations. European Journal of Clinical Nutrition. 2002; 56: 973–982.

74. Janssen I, Katzmarzyk PT, Srinivasan SR, Chen W, Malina RM, Bouchard C *et al.* Utility of Childhood BMI in the Prediction of Adulthood Disease: Comparison of National and International References. Obesity Research. 2005 Jun; 13 (6):1106-1115.

75. Moreira P, Padez C, Mourão I, Rosado V. Dietary calcium and body mass índex in Portuguese children. European Journal of Clinical Nutrition. 2005 Jul; 59 (7): 861-7.

76. James J, Thomas P, Cavan D, Kerr D. Preventing childhood obesity by reducing consumption of carbonated drinks: cluster randomised controlled trial. BMJ.2004 May;328 (7450):1237.

77. Gortmaker SL, Peterson K, Wiecha J, Sobol AM, Dixit S, Fox MK *et al.* Reducing obesity via a school-based interdisciplinary intervention among youth: Planet Health. Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine. 1999;153: 409-18.

78. Epstein LH, Paluch RA, Raynor HA. Sex differences in obese Children and siblings in family-based Obesity Treatment. Obesity Research. 2001 Dec; 9 (12): 746-753.

79. Slyper AH. The Pediatric Obesity Epidemic: Causes and Controversies. JCEM. 2004; 89: 2540-2547.

80. Campbell K, Waters E, O´Meara S, Summerbell C. Interventions for preventing obesity in childhood. A systematic review. Obesity Reviews. 2001; 2: 149-157.

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto · FCNAUP BIBLIOTECA

81. Nicklas TA. Calcium Intake Trends and Health Consequences from Childhood throught Adulthood. Journal of the American College of Nutrition. 2003; 22 (5): 340-356.

82. Dietary reference intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. Panel on Macronutrients. National Academy of Sciences. Institute of Medicine of the National Academies. Washington, DC: National Academy Press; 2002.

83. Eliakim A, Kaven G, Berger I, Friedland O, Wolach B, Nemet D. The effect of a combined intervention on body mass index and fitness in obese children and adolescents – a clinical experience. Eur J Pediatr. 2002; 161: 449-454.

84. Washington RL. Interventions to reduce cardiovascular risk factors in children and adolescents. American Family Physician. 1999 Apr; 59 (8): 2211-2218.

85. Tanaka S, Yoshinaga M, Sameshima k, Nishi J, Kono Y, Nomura Y *et al.* Predictive Factors in the Success of Intervention to Treat Obesity in Elementary School Children. Circ J. 2005; 69: 232-236.

86. Nabipour I, Imami SR, Mohammadi MM, Heidari G, Bahramian F, Azizi F *et al.* A school-based intervention to teach 3-4 grades children about healthy heart; the Persian gulf healthy heart project. Indian J Med Sci. 2004 Jul; 58 (7): 289-296.

87. Veugelers PJ, Fitzgerald AL. Effectiveness of school programs in preventing childhood obesity: a multilevel comparison. American Journal of Public Health. 2005 Mar; 95 (3): 432-435.

88. McMurray RG, Harrell JS, Bangdiwala SI, Bradley CB, Deng S, Levine A.A School-based Intervention Can Reduce Body Fat and Blood Pressure in Young Adolescents. Journal of Adolescent Health. 2002; 31:125–132.

89. Sherry B. Food behaviours and other strategies to prevent and treat pediatric overweight. International Journal of Obesity. 2005; 29: S116-S126.

90. Sothern MS. Obesity Prevention in Children: Physical Activity and Nutrition. Nutrition. 2004; 20: 704-708.

91. Gortmaker S, Cheung LWY, Peterson KE, Chomitz, G, Cradle JH, Dart H *et al.* Impact of a School-Based Interdisciplinary Intervention on Diet and Physical Activity Among Urban Primary School Children: Eat Well and Keep Moving. Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine. 1999; 153: 975-83.

92. Lobstein T, Baur LA. Policies to prevent childhood obesity in the European Union. European Journal of Public Health. 2005 Dec;15 (6):576-9.

FCNAUP BIBLIOTECA

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 – Plano de Formação do Programa de Educação Alimentar "Comer Bem... Para Bem Crescer!" (a1)

Anexo 2 – Protocolo seguido na consulta de nutrição para as crianças com sobrepeso ou obesidade (a2).

Anexo 3 – Protocolo de avaliação nutricional e de conhecimentos usado na avaliação inicial e final das crianças (a3)

Anexo 4 – Caracterização da amostra (n=114), por sexos, antes da intervenção (a4)

Anexo 5 – Características familiares da amostra (a5).

Anexo 6 – Alterações na ingestão energética, de macronutrimentos e cálcio, no grupo de intervenção (n=58) e no grupo controlo (n=56), por sexos (a6)

Anexo 7 – Alterações na ingestão energética, de macronutrimentos e cálcio, nas crianças com sobrepeso e obesidade (intervenção (n=14) e controlo (n=17)), por sexos (a6).

Anexo 1. Plano de Formação do Programa de Educação Alimentar "Comer Bem... Para Bem Crescer!"

Programa de Educação Alimentar **"Comer Bem... Para Bem Crescer!"**

Plano de Formação

1. Obesidade e sobrepeso infantil – conceitos e noções básicas: "Obesidade Infantil... o que é?";
2. Funções da Alimentação – energética, construtora e reguladora: "Para que servem os alimentos?...";
3. Constituição dos alimentos – proteínas, gorduras, hidratos de carbono, água, micronutrimentos (minerais e vitaminas lipossolúveis e hidrossolúveis) e as fibras alimentares: "Como são constituídos os alimentos?";
4. A roda dos Alimentos – apresentação e conceitos gerais: "Uma Nova Roda?";
5. Cereais, derivados e tubérculos: "Cereais, derivados e tubérculos";
6. Hortícolas: "Hortícolas";
7. Fruta: "Fruta";
8. Lacticínios: "Lacticínios";
9. Carne, pescado e ovo: "Carne, pescado e ovos";
10. Leguminosas: "Leguminosas";
11. Gorduras e óleos: "Gorduras e Óleos";
12. A água: "Água";
13. Número de refeições e alimentos adequados para uma alimentação diária equilibrada: "O que devemos comer ao longo do dia?";
14. A importância do pequeno-almoço e alternativas saudáveis para efectuar esta refeição: "Trrrim! Trrrim! O Pequeno-almoço!";
15. Confecção saudável dos alimentos e o rótulo:"Como cozinhar bem os alimentos?... E o Rótulo!";
16. Regras básicas de higiene na preparação e ingestão dos alimentos:"Comer sem Riscos!";

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto
FCNAUP
BIBLIOTECA

Anexo 2. Protocolo seguido na consulta de nutrição para as crianças com sobrepeso ou obesidade

1.ª Consulta

1. Preenchimento de um protocolo de avaliação nutricional;
2. Cálculo das necessidades energéticas, segundo o *FNB* 2002;
3. Instituição de um plano alimentar rico em cálcio, adequado às necessidades energéticas e hábitos alimentares da criança;
4. Recomendação da actividade física: tipo e duração, assim como da redução dos comportamentos sedentários;
5. Conversa com os pais acerca dos alimentos a não ter sequer em casa e dos métodos culinários mais saudáveis.

2.ª e 3.ª Consulta

1. Avaliação antropométrica e avaliação alimentar (24 horas anteriores);
2. Avaliação do cumprimento do plano alimentar instituído e das principais dificuldades no seu cumprimento;
3. Correcção dos erros alimentares;
4. Reforço da recomendação da prática de actividade física e da redução dos comportamentos sedentários;
5. Referência aos conhecimentos adquiridos na última sessão de educação alimentar a ser dinamizada na sua turma, para consolidação dos conhecimentos adquiridos;
6. Reforço a importância dos pais e do seu comportamento no tratamento da criança.

Última Consulta

1. Avaliação antropométrica e avaliação alimentar (24 h anteriores);
2. Referência à necessidade de continuação do plano alimentar instituído e da prática de actividade física durante as férias, assim como à importância dos pais em todo o processo;
3. Resumo dos principais conhecimentos adquiridos com as sessões e com a consulta de nutrição.

Anexo 3. Protocolo de avaliação nutricional e de conhecimentos usado na avaliação inicial e final das crianças

Anexo 4. Caracterização da amostra (n=114), por sexos, antes da intervenção

	Feminino (n=52)			Masculino (n=62)		
	Controlo (n = 25) (média ± dp)	Intervenção (n = 27) (média ± dp)	p	Controlo (n = 31) (média ± dp)	Intervenção (n = 31) (média ± dp)	p
Idade (anos)	8,7 ± 0,6	8,7 ± 0,8	0,810	8,8 ± 0,7	8,6 ± 0,8	0,876
Estatura (m)	1,34 ± 0,08	1,33 ± 0,08	0,835	1,34 ± 0,06	1,31 ± 0,07	0,183
Peso (kg)	32,3 ± 8,6	35,5 ± 11,6	0,254	32,9 ± 6,5	32,1 ± 7,9	0,667
IMC (kg/m^2)	17,8 ± 3,3	19,6 ± 4,4	0,101	18,3 ± 3,0	18,3 ± 2,8	0,976
	Classificação segundo Cole *et al*					
Normal (n, %)	18 (72,0)	16 (59,3)	p=0,501	21 (67,7)	21 (67,7)	p=1,000
Sobrepeso e obesidade (n, %)	7 (28,0)	11 (40,7)		10 (32,3)	10 (32,3)	
Sobrepeso (n, %)	3 (12,0)	2 (7,4)		7 (22,6)	8 (25,8)	
Obesidade (n, %)	4 (16,0)	9 (33,3)		3 (9,7)	2 (6,5)	
Ingestão Calórica (*kcal*/dia)	2216,2 ± 672,0	2336,1 ± 659,5	0,520	2475,0 ± 593,7	2602,3 ± 747,0	0,461
Ingestão de Cálcio (mg/dia)	1075,6 ± 345,0	1075,3 ± 358,0	0,997	1053,0 ± 419,1	1264,5 ± 518,9	0,083
Ingestão Proteica (g/dia)	88,8 ± 24,4	93,9 ± 32,9	0,532	93,9 ± 26,1	105,6 ± 26,1	0,082
Ingestão de HC (g/dia)	292,3 ± 79,3	305,8 ± 81,1	0,547	323,5 ± 79,2	335,0 ± 112,1	0,642
Ingestão lipídica (g/dia)	79,2 ± 36,6	83,5 ± 35,2	0,664	91,5 ± 30,6	95,4 ± 31,2	0,623

Tabela A. Caracterização da amostra por sexos, antes da intervenção.

Anexo 5. Características familiares da amostra

		Mãe		Pai	
		Controlo (n=55) [1]	Intervenção (n=58)	Controlo (n=53) [1]	Intervenção (n=53) [1]
Profissão	Classe A n (%)	12 (21,8)	2 (3,4)	5 (9,4)	0 (0,0)
	Classe B n (%)	8 (14,5)	3 (5,2)	22 (41,5)	5 (9,4)
	Classe C n (%)	3 (5,5)	0 (0,0)	5 (9,4)	3 (5,6)
	Classe D n (%)	9 (16,4)	19 (32,7)	17 (32,1)	26 (49,1)
	Classe E n (%)	22 (40,0)	23 (39,7)	2 (3,8)	10 (18,9)
	Classe F n (%)	1 (1,8)	11 (19,0)	2 (3,8)	9 (17,0)
	p	<0,001		<0,001	
		Controlo (n=55) [1]	Intervenção (n=57) [1]	Controlo (n=54) [1]	Intervenção (n=52) [1]
Idade (anos)	(média±d.p.*)	36,5±5,5	37,5±5,6	38,2±5,6	39,7±6,3
	p	0,360		0,195	
		Controlo (n=49) [1]	Intervenção (n=51) [1]	Controlo (n=49) [1]	Intervenção (n=44) [1]
Escolaridade	Sem escolaridade n (%)	0	0	0	0
	Primária n (%)	5 (10)	20 (39)	11 (23)	20 (46)
	2º Ciclo n (%)	8 (16)	13 (25)	6 (12)	7 (16)
	3º Ciclo n (%)	11 (22)	9 (18)	7 (14)	8 (18)
	Secundário n (%)	13 (27)	7 (14)	21 (43)	8 (18)
	Superior n (%)	12 (25)	2 (4)	4 (8)	1 (2)
	p	0,001		0,038	

Tabela B. Caracterização familiar da amostra

[1] Os valores em falta referem-se à ausência de dados no processo do aluno.

Nota:

Classe A – Directores de banco, directores técnicos de empresas, licenciados, profissionais com títulos universitários, militares de alta patente.

Classe B – Chefes de secção administrativa ou de negócios empresariais, subdirectores peritos, técnicos e comerciantes.

Classe C – Ajudantes técnicos, desenhadores, caixeiros, contra-mestres, oficiais de primeira, encarregados, capatazes, mestres-de-obras.

Classe D – Operários especializados, motoristas, polícias e cozinheiros.

Classe E – Trabalhadores manuais não especializados, ajudantes de cozinha, mulheres da limpeza.

Classe F – Desempregados.

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto
FCNAUP
BIBLIOTECA

Anexo 6. Alterações na ingestão energética, de macronutrimentos e cálcio, no grupo de intervenção (n=58) e no grupo controlo (n=56), por sexos

Intervenção (n=58)						
	Masculino (n=31)			Feminino (n=27)		
	Inicial (média ± dp)	Final (média ± dp)	p	Inicial (média ± dp)	Final (média ± dp)	p
Ingestão Calórica (kcal/dia)	2602,3 ± 747,0	2232,6 ± 615,4	**0,016**	2336,1± 659,5	2144,7± 487,3	0,217
Ingestão de Cálcio (mg/dia)	1264,5 ± 518,9	1051,6 ± 507,1	0,088	1075,3 ± 358,0	1285,1 ± 356,7	**0,016**
Ingestão Proteica (g/dia)	105,6 ± 26,1	100,2 ± 39,8	0,471	93,9 ± 32,9	100,0 ± 20,1	0,302
Ingestão de HC (g/dia)	335,0 ± 112,1	288,4 ± 74,5	**0,033**	305,8 ± 81,1	265,5 ± 67,5	**0,043**
Ingestão lipídica (g/dia)	95,4 ± 31,2	76,5 ± 30,3	**0,007**	83,5 ± 35,2	78,1 ± 25,1	0,503

Tabela C. Alterações na ingestão energética, ingestão proteica, lipídica, de HC e de Cálcio, no grupo de intervenção, no sexo masculino e no sexo feminino.

Controlo (n=56)						
	Masculino (n=31)			Feminino (n=25)		
	Inicial (média ± dp)	Final (média ± dp)	p	Inicial (média ± dp)	Final (média ± dp)	p
Ingestão Calórica (kcal/dia)	2475,0 ± 593,7	2411,8 ± 496,4	0,586	2216,2 ± 672,0	2222,3 ± 688,6	0,970
Ingestão de Cálcio (mg/dia)	1053,0 ± 419,1	1062,4 ± 415,2	0,906	1075,6 ± 345,0	1140,9 ± 334,4	0,478
Ingestão Proteica (g/dia)	93,9 ± 26,1	98,6 ± 26,6	0,481	88,8 ± 24,4	98,0 ± 27,1	0,153
Ingestão de HC (g/dia)	323,5 ± 79,2	305,2 ± 69,8	0,167	292,3 ± 79,3	272,3 ± 91,4	0,318
Ingestão lipídica (g/dia)	91,5 ± 30,6	90,4 ± 26,8	0,858	79,2 ± 36,6	84,3 ± 34,2	0,538

Tabela D. Alterações na ingestão energética, ingestão proteica, lipídica, de HC e de Cálcio no grupo controlo, no sexo masculino e no sexo feminino.

Anexo 7. Alterações na ingestão energética, de macronutrimentos e cálcio, nas crianças com sobrepeso e obesidade (intervenção (n=14) e controlo (n=17)), por sexos

Intervenção (n=14)						
	Masculino (n=5)			Feminino (n=9)		
	Inicial (média ± dp)	Final (média ± dp)	p	Inicial (média ± dp)	Final (média ± dp)	p
Ingestão Calórica (kcal/dia)	1921,7 ± 668,8	1850,8 ± 582,9	0,832	2275,1 ± 542,6	1823,5 ± 282,2	**0,025**
Ingestão de Cálcio (mg/dia)	835,8 ± 486,8	828,1 ± 462,3	0,934	1157,3 ± 280,6	1250,8 ± 390,5	0,399
Ingestão Proteica (g/dia)	81,1 ± 25,6	81,5 ± 47,6	0,973	92,0 ± 29,1	91,4 ± 19,3	0,953
Ingestão de HC (g/dia)	240,5 ± 106,6	238,9 ± 72,2	0,980	304,6 ± 87,6	232,0 ± 42,7	**0,015**
Ingestão lipídica (g/dia)	72,3 ± 25,0	64,6 ± 23,0	0,498	78,6 ± 26,5	61,2 ± 15,6	0,098

Tabela E. Alterações na ingestão energética, ingestão proteica, lipídica, de HC e de Cálcio, no grupo de intervenção, no sexo masculino e no sexo feminino.

Controlo (n=17)						
	Masculino (n=10)			Feminino (n=7)		
	Inicial (média ± dp)	Final (média ± dp)	p	Inicial (média ± dp)	Final (média ± dp)	p
Ingestão Calórica (kcal/dia)	2429,8 ± 466,0	2160,2 ± 504,8	0,164	2179,6 ± 630,3	2212,9 ± 781,9	0,821
Ingestão de Cálcio (mg/dia)	1035,8 ± 481,8	960,0 ± 408,7	0,357	988,1 ± 364,5	1347,0 ± 370,5	0,099
Ingestão Proteica (g/dia)	95,3 ± 27,5	91,5 ± 26,6	0,687	89,3 ± 24,1	104,6 ± 33,9	0,068
Ingestão de HC (g/dia)	299,2 ± 61,3	267,2 ± 59,0	0,117	288,5 ± 80,7	280,1 ± 109,3	0,678
Ingestão lipídica (g/dia)	96,4 ± 22,4	81,6 ± 29,5	0,214	76,8 ± 39,4	77,0 ± 27,1	0,989

Tabela F. Alterações na ingestão energética, ingestão proteica, lipídica, de HC e de Cálcio, no grupo controlo, no sexo masculino e no sexo feminino.