

Incidência e prevalência da pré-obesidade e obesidade em crianças. Um estudo longitudinal

Dissertação apresentada à Escola Superior de Educação com vista à obtenção do grau de
Mestre em Exercício e Saúde

Joana Isabel Martins Freitas

Orientador: Vítor Pires Lopes

Incidência e prevalência da pré-obesidade e obesidade em crianças. Um estudo longitudinal

Joana Isabel Martins Freitas

Dissertação apresentada à Escola Superior de Educação com vista à obtenção do grau de
Mestre em Exercício e Saúde

(Esta dissertação inclui as críticas ou sugestões feitas pelo júri)

Orientador: Vítor Pires Lopes

Bragança, novembro de 2016

Ficha de Catalogação

Freitas, J.I. (2016) Incidência e prevalência do sobrepeso e obesidade em crianças: um estudo longitudinal. Dissertação de mestrado, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança.

Palavras-chave: TAXA DE INCIDÊNCIA, TAXA DE PREVALÊNCIA, IMC, CRIANÇAS

Dedicatória

À minha mãe, a quem devo tudo o que tenho e sou, pela força da natureza que é,
um particular muito obrigado. Sem ela nada disto seria possível!

Agradecimentos

A realização desta dissertação de mestrado contou com importantes apoios e incentivos sem os quais não se teria tornado uma realidade e aos quais estarei eternamente grata.

A todas as escolas, conselhos executivos e estudantes que estiveram envolvidos na recolha de dados deste trabalho, fundamental para a sua realização.

Ao Professor Doutor Vítor Lopes, pela sua orientação, total apoio, disponibilidade, pelo saber que transmitiu, pelas opiniões e críticas, total colaboração no solucionar de dúvidas e problemas que foram surgindo ao longo da realização deste trabalho.

Aos melhores amigos de sempre, Daniela Teixeira, Joana Oliveira, Paula Freitas, Cláudia Vieira, Rita Dias, Juliana Martins, Joana Freitas, Carolina Carvalho, Anabela Miranda, Tiago Martins, Mário Barros, entre outros amigos que não menciono o nome mas que sabem quem são, que estiveram sempre ao meu lado durante esta fase, pelo companheirismo, força e apoio.

Por último, tendo consciência que sozinha nada disto teria sido possível, dirijo um agradecimento especial aos meus pais, por serem modelos de coragem, pelo seu apoio incondicional, incentivo, amizade e total ajuda na superação dos obstáculos que ao longo desta caminhada foram surgindo. A eles dedico este trabalho!

Índice

1-Introdução.....	1
2-Metodologia	15
2.1 Participantes.....	15
2.2 Recolha de dados	15
2.3 Variáveis antropométricas	16
2.4-Metodologia de análise dos dados	16
3-Resultados	18
4-Discussão.....	22
5-Conclusão	25
6-Referências bibliográficas	26

Índice de tabelas

Tabela 1 - Classificação do peso em adultos baseada nos escalões de IMC12

Tabela 2 - Pontos de corte de percentis de IMC definidos para a classificação dos adolescentes, segundo as curvas de referência do DCD, OMS e IOTF13

Tabela 3 - A amostra do estudo por coortes e sexo15

Índice de figuras

Figura 1. Prevalência de déficit de peso e excesso de peso a nível mundial.....	4
Figura 2. Aumento da Prevalência Mundial de Obesidade Infantil.....	5
Figura 3. IOTF: Percentagem de crianças em idade escolar (7-11 anos) obesas ou com sobrepeso na Europa.....	6
Figura 4. Rede causal de influências da sociedade na etiologia e prevalência da obesidade.....	7
Figura 5. Associação entre o IMC e o nº de horas a ver televisão.....	10
Figura 6. Taxa de prevalência global (sexo feminino + sexo masculino).....	18
Figura 7. Taxa de prevalência referente ao sexo feminino.....	18
Figura 8. Taxa de prevalência referente ao sexo masculino.....	19
Figura 9. Taxa de prevalência por coorte referente ao sexo feminino.....	19
Figura 10. Taxa de prevalência por coorte referente ao sexo masculino.....	19
Figura 11. Taxa de incidência global.....	20
Figura 12. Taxa de incidência referente ao sexo feminino.....	20
Figura 13. Taxa de incidência referente ao sexo masculino.....	20
Figura 14. Taxa de incidência por coorte referente ao sexo feminino.....	21
Figura 15. Taxa de incidência por coorte referente ao sexo masculino.....	21

Resumo

Objetivo: Este estudo pretendeu analisar longitudinalmente a prevalência e incidência da pré-obesidade e obesidade em crianças com idades compreendidas entre os 4 e os 9 anos de idade. As avaliações antropométricas foram estudadas num espaço temporal de 5 anos.

Métodos: Estudo longitudinal que decorreu entre o ano de 2009 e 2014, com uma amostra de 164 crianças do concelho de Bragança. Para a análise dos dados recorreu-se ao cálculo das taxas de incidência e prevalência de sobrepeso e obesidade em cada ano de avaliações.

Resultados: Denotou-se um aumento da prevalência da pré-obesidade e obesidade com o decorrer dos anos, durante o processo de industrialização e face a comportamentos sedentários.

Conclusões: O delineamento longitudinal misto foi crucial para a compreensão do desenvolvimento da adiposidade durante o crescimento, revelando os períodos em que existe maior probabilidade de se desenvolverem.

Palavras-chaves: Taxa de incidência, taxa de prevalência, IMC, crianças.

Abstract

Objective: This study aims to longitudinally analyze a prevalence and incidence of obesity and obesity in children aged 4 to 9 years. As anthropometric reviews were studied in a 5-year time frame.

Methods: A longitudinal study that ran between the years 2009 and 2014, with a sample of 164 children from the county of Bragança. For the analysis of the data we used the calculation of incidence rates and prevalence of overweight and obesity in each year of evaluations.

Results: There was an increase in the prevalence of pre-obesity and obesity over the years, during the industrialization process and in relation to sedentary behaviors.

Conclusions: Mixed longitudinal design was crucial for understanding the development of adiposity during growth, revealing the times when it is most likely to develop.

Keywords: Incidence rate, prevalence rate, BMI, children.

Lista de abreviaturas

OB - Obesidade

OI - Obesidade Infantil

DGS - Direção Geral de Saúde

OMS - Organização Mundial de Saúde

UE - União Europeia

EUA - Estados Unidos América

I - Incidência

P - Prevalência

AF - Atividade Física

IF - Inatividade Física

EF - Exercício Físico

TV - Televisão

CC - Composição corporal

IMC - Índice de Massa Corporal

IOTF - International Obesity TaskForce

CDC - Centers for Disease Control and Prevention

NHANES - Health and Nutrition Examination Surveys

NCHS - National Center for Health Statistics

BIA - Bioimpedância elétrica

Introdução

A obesidade (OB) é definida como um síndrome complexo de origem multifatorial, em que fatores ambientais, alterações alimentares, sedentarismo, stress e alterações comportamentais se interligam com fatores genéticos (1). Pode também ser definida como uma doença em que o excesso de gordura corporal se acumula de tal forma que a saúde pode ser adversamente afetada, pois uma vez instalada tende a autoperpetuar-se, constituindo-se como uma doença crónica (2).

As preocupações com a OB remontam ao tempo de Hipócrates. Este dizia que os homens obesos morriam mais cedo do que os não obesos (3, 4). A mesma, anteriormente considerada como um problema estético, mais do que médico, é hoje oficialmente reconhecida como um problema preocupante de saúde pública (3, 4).

A Direcção Geral de Saúde (DGS) considera a OB como uma doença que pode atingir indivíduos de todas as etnias e de todas as idades e que requer estratégias de longa duração para a sua prevenção e gestão, dando especial atenção à obesidade infantil (OI) (5). Esta, é um problema contemporâneo cuja prevalência triplicou em muitos países europeus desde 1980 e o ano 2010. Em Portugal, 15% das crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 9 anos eram obesas, valor que ascendeu para 35,6% ao considerar todas as crianças com pré-OB (6).

É consensual que a OI tem vindo a aumentar de forma significativa e que ela determina várias complicações na infância e na idade adulta. Esta tendência torna-se preocupante, particularmente em razão de uma substancial proporção de crianças obesas se tornarem também adultos obesos. Na infância, o manejo da OI pode ser ainda mais difícil do que na fase adulta, pois está relacionado a mudanças de hábitos e disponibilidade dos pais, além de uma falta de entendimento da criança quanto aos danos da OB (7).

Apesar de existir consenso relativamente à necessidade e importância da prevenção deste problema de saúde pública, o planeamento de intervenções eficazes requerem a monitorização e compreensão de padrões atuais de desenvolvimento da gordura corporal e OB, com especial atenção para os períodos de mudanças fisiológicas relacionadas com o crescimento. Em Portugal as abordagens longitudinais focadas no período de transição entre a infância e a adolescência são escassas. Os dados existentes resultam maioritariamente de estudos transversais e o índice de massa corporal (IMC)

tem sido o indicador mais utilizado para a determinação da prevalência de pré-OB e OB em todos os grupos populacionais (8, 9).

Nas últimas três décadas, Portugal tem beneficiado de uma melhoria das condições socioeconómicas, como, a urbanização, a modernização das práticas de trabalho e a melhoria das condições sociais (8, 9). Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) (10) revelaram que a prevalência da OB, aumenta com o desenvolvimento económico dos países. Em Portugal desde há muito tempo que a presente patologia é estudada por ter efeitos nocivos sobre a economia e sobre o desenvolvimento social. Em 2009 Portugal, era o sexto país europeu onde esta doença tinha maior prevalência, com um custo associado de 3,5% do orçamento anual de saúde (2).

As oportunidades para se ser fisicamente ativo tendem a diminuir à medida que nos tornamos adultos, e as mudanças recentes nos estilos de vida têm vindo a reforçar este fenómeno (11, 12). De acordo com a literatura (11, 12), 40% a 60% da população da União Europeia (UE) tem um estilo de vida sedentário, e este fato verifica-se tanto na população adulta como na população mais jovem (13, 14, 15).

Segundo a Associação Internacional para Estudos da Obesidade (11), o homem que há alguns séculos mantinha uma eficiência de subsistência de 3:1 (relação entre a ingestão calórica e gasto energético), nos dias atuais essa relação aumentou para 7:1.

Ao acompanharem paralelamente o aumento das taxas de OB, várias alterações ambientais têm sido apontadas como causas deste problema de saúde pública (16). As mudanças ocorridas a nível social, cultural, económico e tecnológico nos países desenvolvidos e em vários países em desenvolvimento tiveram um forte impacto à escala global (17, 18, 19). Entre as mudanças que afetam o balanço energético e proporcionam ganho de peso infantil, podem ser citados o consumo excessivo de alimentos e bebidas calóricas nas escolas, o excesso de dedicação dos pais ao trabalho levando a maior oferta de alimentos semiprontos no ambiente familiar e o estilo de vida contemporâneo, como o uso de veículos para chegar à escola e o tempo gasto em frente ao computador e televisão (TV) (18, 19).

Os indivíduos tornam-se obesos em resultado da susceptibilidade conferida pelas suas características genéticas à exposição a um ambiente cada vez mais “obesogénico” (20). O termo “ambiente obesogénico” pode ser definido como “o somatório das influências do meio físico envolvente, das oportunidades, ou das condições de vida, sobre a promoção da OB no indivíduo ou nas populações”. Em 30 anos, as mudanças ambientais e sociais proporcionaram às crianças hábitos de ingestão calórica superiores ao gasto

energético. Mesmo os efeitos da predisposição genética podem ser exacerbados ou minimizados mediante a exposição a ambientes obesogênicos (20).

Neste ambiente, todos os indivíduos estão em risco de desenvolver OB, e tem sido verificada uma rapidez no aumento da incidência da mesma, verificado à escala mundial (21).

A epidemiologia é a ciência que estuda os padrões de ocorrência de doenças, em populações humanas e os fatores determinantes desses padrões. Para que a saúde seja quantificada e para permitir comparações na população, utilizam-se indicadores de saúde. Os indicadores de saúde devem refletir, com fidedignidade, o panorama da saúde populacional. A morbidade é um dos importantes indicadores de saúde. Morbidade é um termo genérico usado para designar o conjunto de casos de uma dada afeção ou a soma de agravos à saúde que atingem um grupo de indivíduos. As medidas de morbidade mais utilizadas são as medidas de prevalência (P) e as medidas de incidência (I) (22).

O coeficiente de prevalência, portanto, é a relação entre o número de casos existentes de uma determinada doença e o número de pessoas na população, num determinado período (22). O coeficiente de incidência é a razão entre o número de casos novos de uma doença que ocorre numa comunidade, e num intervalo de tempo determinado, e a população exposta ao risco de adquirir essa doença no mesmo período (período de tempo especificado). Trata-se de um dos melhores indicadores para avaliar se uma condição está a diminuir, se está a aumentar ou se está a permanecer estável, pois indica o número de pessoas da população que passou de um estado de não doente para doente. (22).

A OI, atinge atualmente níveis epidêmicos nos países desenvolvidos (Figura 1), constituindo a doença nutricional de maior prevalência nesta faixa etária (23). Dados epidemiológicos (24, 25, 26) relativos a alguns países em desenvolvimento revelam que o problema se estendeu às regiões mais pobres, nas quais é possível observar a coexistência da OB com a subnutrição.

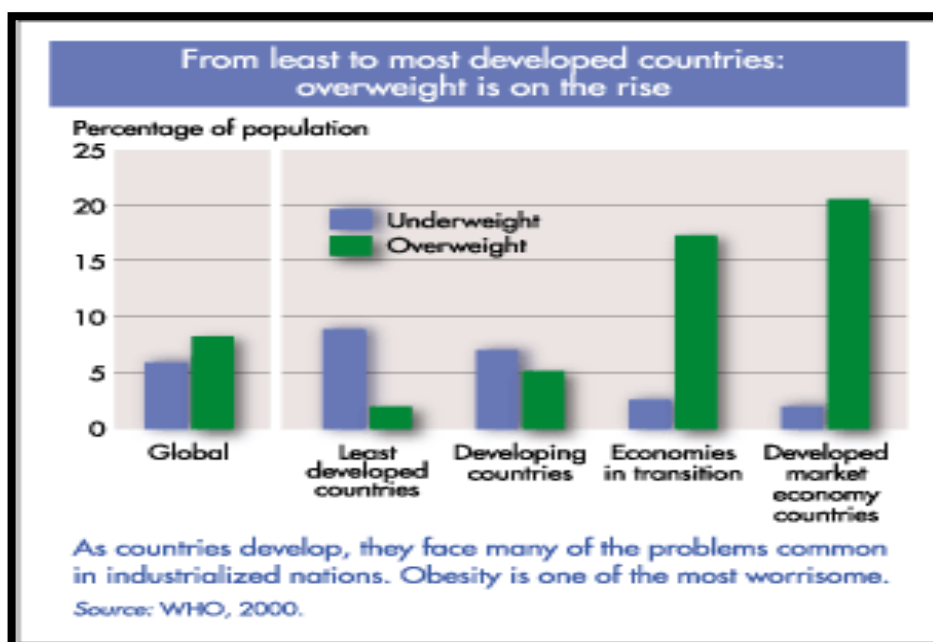


Figura 1. Prevalência de déficit de peso e pré-obesidade a nível mundial (5).

Da revisão de estudos publicados entre 1980 e 2005, Wang e Lobstein concluíram que a prevalência de pré-OB em crianças e adolescentes em idade escolar aumentou na totalidade dos 25 países considerados. A Rússia, e a Polónia, ainda que de forma não tão evidente, constituíram as exceções a esta tendência.

Nos Estados Unidos da América (EUA) a prevalência de OB em crianças na faixa etária dos 6 aos 11 anos aumentou de 5% para 12% entre 1963-1965 e 1999-2000 (27).

Na China, entre 1989 e 1997, a prevalência de pré-OB em idade pré-escolar aumentou de 14,6% para 28,9% e a prevalência de OB aumentou de 1,5% para 12,6% em áreas urbanas (8).

No ano 2000, o número de crianças com pré-OB ou OB foi estimado em 155 milhões a nível mundial, e entre estas, contavam-se não apenas as crianças de países industrializados, mas também de países em desenvolvimento, como se observa na figura 2 (24, 26, 28).

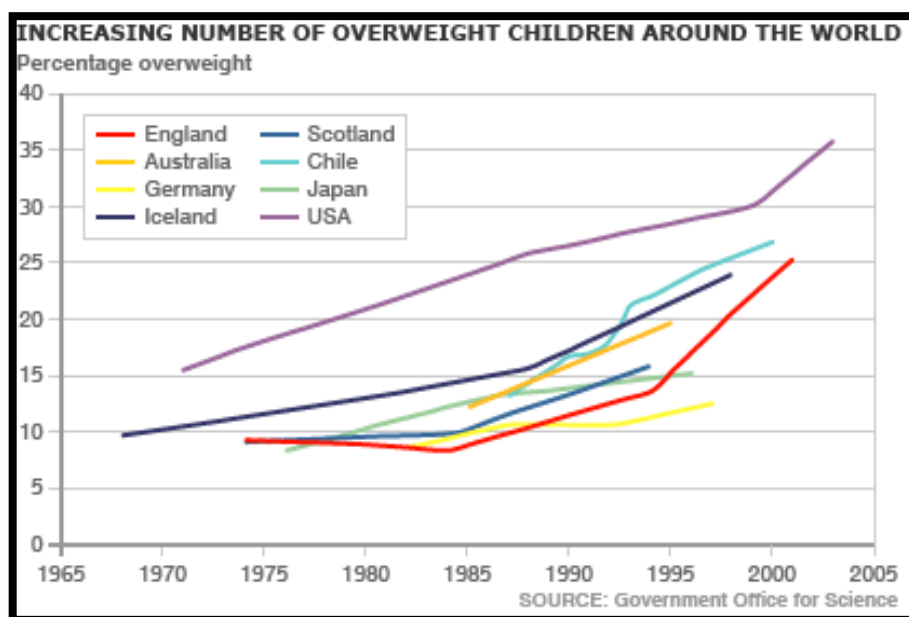


Figura 2. Aumento da Prevalência Mundial de Obesidade Infantil (29).

De acordo com os resultados do estudo de revisão sobre a situação a nível Europeu, a prevalência conjunta de pré-OB e OB em crianças de idade escolar chegou a atingir 35% em algumas regiões, e em vários países registaram-se aumentos sucessivos ano após ano. As estimativas baseadas no sistema de classificação proposto pela IOTF indicam que das 77 milhões de crianças da União Europeia (UE), 14 milhões apresentam pré-OB e entre elas pelo menos 3 milhões são obesas (30, 31).

Com base no aumento anual da prevalência verificado, calcula-se que todos os anos surjam mais de 400 000 novos casos de pré-OB e mais de 85 000 novos casos de OI (30, 31).

Na Grécia, em 2001- 2010 a percentagem de crianças obesas com idades compreendidas entre os 1 e os 12 anos, era de 10,2% valor que ascende a 34% ao considerar também as crianças com pré-OB, segundo os critérios da International Obesity Taskforce (IOTF) (28).

Em Itália, uma revisão sistemática efetuada em 25 estudos realizados entre 2000 e 2010, que envolveram crianças dos 6 aos 11 anos, deparou-se com uma prevalência de pré-OB de 18% a 33,7% e de OB de 5,5% a 21,9%, segundo os critérios IOTF (27).

Em Sevilha em 2011, 22% das crianças com idades compreendidas entre os 8 e os 9 anos eram obesas, valor que aumenta para 33% se considerarem também as crianças com pré-OB (30).

Os registos das variações ocorridas entre 1970 e 2000 mostraram que em países como a Alemanha, Finlândia, Brasil, Áustria, Inglaterra e Escócia, o aumento nas taxas de OB foi cerca de 4% por década (8).

Os dados epidemiológicos relativos a Portugal sugerem que, tal como nos adultos, a prevalência de pré-OB e OB em crianças tem vindo a aumentar. Porém, não existem dados nacionais que permitam conhecer com rigor a evolução longitudinal do problema nesta faixa etária (32). Com base na experiência de subgrupos da população nacional e das populações de outros países afluentes, é muito provável que, ao longo dos próximos anos, o problema venha a agravar-se (32).

Da revisão de dados reportados em crianças e adolescentes portugueses (32), registou variações na prevalência de pré-OB e OB entre os 15 estudos analisados e também entre regiões distintas. Para crianças dos 3 aos 5 anos de idade, num dos estudos a prevalência de pré-OB atingiu 13,6% nos rapazes e 20,4% nas raparigas, e a OB foi de 6,5% e 6,9%, também respetivamente para rapazes e raparigas. Dos 6 aos 10 anos, e de acordo com o critério da IOTF, a prevalência de pré-OB nos rapazes variou entre 14,7 e 30,5% e a de OB entre 5,3% e 13,2%. Nas raparigas daquela idade, as variações foram de 16%-29,1% e 6,4%-12,6% para, respetivamente a prevalência de pré-OB e de OB.

Posteriormente, os dados de um estudo nacional mostraram uma prevalência de pré-OB e OB elevada; 31,5% em crianças com idades compreendidas entre os 7 e 9 anos (18). Da comparação destes resultados com dados publicados pela IOTF, estes valores colocam Portugal entre os países europeus com maior prevalência de pré-OB e OB, tal como, Malta, Grécia, Espanha e Itália, como se verifica na figura 3 (30, 33, 34).

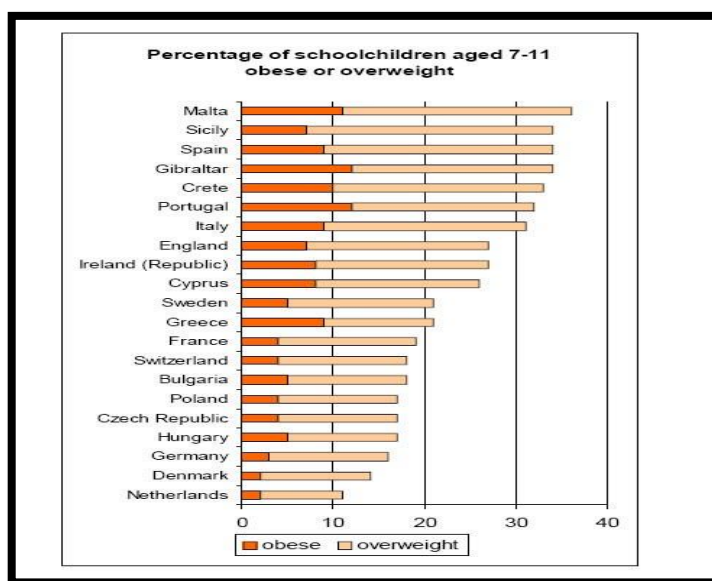


Figura 3. IOTF: Percentagem de crianças em idade escolar (7-11 anos) obesas ou com pré-OB na Europa (33).

Dados disponíveis sobre a região de Bragança, região de Portugal que aborda a população deste estudo, relatam prevalências de pré-OB e OB em crianças de 22,6% e 9,4%, respectivamente, em que as meninas apresentaram maior prevalência de OB do que os meninos em quase todas as idades, e onde a prevalência de pré-OB é maior nos meninos do que nas meninas (35).

A maior parte das pesquisas que investigam a OB na primeira infância baseiam-se em avaliações transversais e poucos estudos têm avaliado mudanças longitudinais na condição de peso em crianças (36).

A OI é uma epidemia crescente no nosso país (30) e de acordo com a OMS (37, 38), a dimensão da prevalência de pré-OB e OB é igual ou mesmo superior à da desnutrição e à das doenças infecciosas e, a não ser que sejam tomadas medidas de prevenção eficazes, o problema atingirá cerca de 50% da população mundial no ano de 2025.

A etiologia da OB é complexa e multifatorial como nos demonstra a figura 4. A mesma, provém de uma interação complexa de fatores culturais, sociais, genéticos, ambientais, fisiológicos, comportamentais e psicológicos (23) onde, o ambiente moderno se destaca como um potente estímulo para a OB (3). O estilo de vida das populações foi profundamente alterado pela revolução tecnológica e científica e a entrada das mulheres no mundo do trabalho trouxe implicações e mudanças, com conseqüências na vida das crianças. (39)

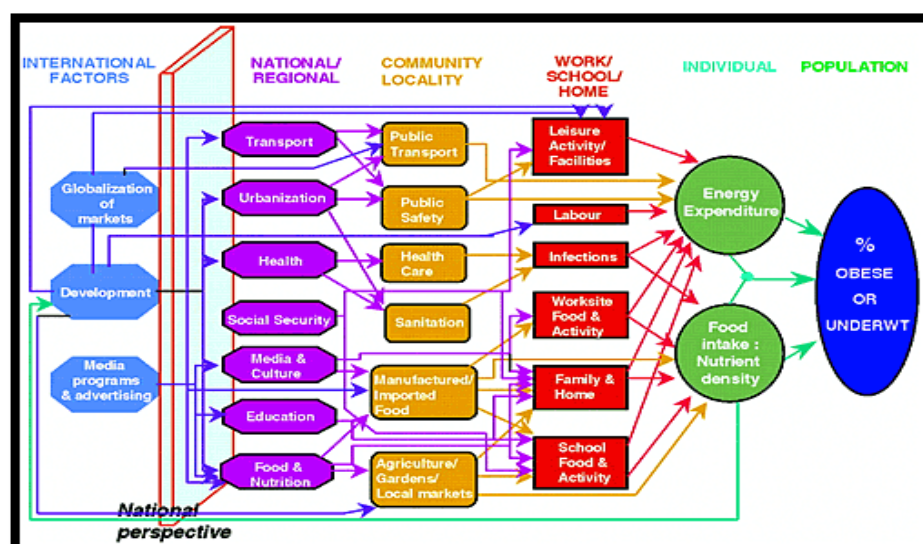


Figura 4. Rede causal de influências da sociedade na etiologia e prevalência da obesidade (23).

A inatividade física (IF), o comportamento sedentário e o aumento da ingestão calórica têm sido associados, entre outros, como causas/ efeitos da prevalência deste problema de saúde pública tanto em adultos (16) como em crianças e adolescentes (17, 18, 19).

A proporção de alimentos consumidos por crianças em restaurantes, incluindo os de “fast food”, aumentou 300% entre 1977 e 1996 nos EU (19). O recurso a restaurantes de “fast food” foi associado a consumos elevados de refrigerantes e a um decréscimo de consumo de fruta, vegetais (incluindo leguminosas) e leite (40). Estes mesmos autores constataram que os estudantes do sexo masculino e feminino que referiram ter recorrido a restaurantes de “fast food” com uma frequência igual ou superior a 3 vezes na semana anterior registaram, respetivamente, uma ingestão calórica 40% e 37% superior à dos que não tinham tomado as suas refeições em estabelecimentos daquele tipo. Para além disso, a ingestão de bebidas açucaradas parece estar a substituir a ingestão de leite (40).

Em Portugal, de acordo com a análise da evolução do consumo alimentar entre 1995/1996 e 1998/1999, houve um decréscimo do consumo de sopa, peixe e fruta. Apesar destes dados se referirem à população adulta, as mudanças foram mais acentuadas nos mais jovens, os quais também revelaram uma frequência mais elevada na ingestão de refeições tipo “snack” (42).

A análise da evolução das disponibilidades alimentares em Portugal e na Europa entre 1961 e 2003 indica, em concordância com as observações do estudo supra citado, um afastamento do padrão alimentar tipicamente mediterrânico no nosso país (42). Ainda assim, dada a escassez de dados representativos do consumo alimentar e nutricional em Portugal (43) e ainda de estudos longitudinais focados na sua associação com o desenvolvimento de excesso de peso (EP) em faixas etárias distintas, não é possível tirar conclusões definitivas, nem determinar a magnitude desta influência em relação a outros fatores ambientais com efeito directo no balanço energético, a atividade física (AF) e o comportamento sedentário.

As profundas mudanças ocorridas no estilo de vida dos indivíduos das sociedades modernas têm favorecido o comportamento sedentário. Segundo a OMS (3), cerca de dois terços das crianças não são suficientemente ativas. Nas últimas décadas, a par das mudanças notórias do padrão alimentar ocorridas sobretudo nos países desenvolvidos, deu-se um declínio da AF e um aumento da atividade sedentária (44). Esta evolução é tanto mais preocupante quanto se reconhece consensualmente que a AF é um fator crucial de saúde e bem-estar em todas as idades. De fato, os seus benefícios são múltiplos e estão

muito bem documentados especialmente nos adultos. Nesta faixa etária, a AF não só previne o aparecimento de várias doenças, como também promove o bem-estar e a longevidade dos indivíduos (45).

O ritmo de vida da sociedade atual, que se reflete nas rotinas das crianças faz com que estas tenham menos tempo para brincadeiras e, pratiquem menos AF (46). Hoje em dia, os meios de comunicação social têm funções de lazer, formação, informação e desempenham um papel importante no processo psicossocial e na formação dos indivíduos. A televisão (TV) é a companhia diária para muitas crianças e adolescentes, que constituem grupos etários vulneráveis e suscetíveis de serem mais facilmente influenciados no seu comportamento e personalidade (17). Nas últimas décadas, tem-se verificado uma diminuição das atividades físicas praticadas pelas crianças e um aumento do uso da TV, computadores e jogos. Esta alteração, levou a uma diminuição do gasto energético, a um aumento de consumo de produtos da publicidade alimentar, conduzindo assim direta e indiretamente a um aumento de peso ou mesmo OB (17). Esta mudança tem coincidido com taxas crescentes (Figura 5) de pré-OB e de OI (11).

Troiano et al. afirmam que ver TV e a utilização de jogos eletrónicos e computadores por longos períodos de tempo, diminuem as oportunidades para a prática regular de exercício físico (EF), fator esse associado à base do crescimento da OI (41). Um estudo realizado nos EUA, com os dados do *National Health Examination Survey II (NHANES II)*, com uma amostra de 6 965 crianças entre os 6 e os 11 anos de idade mostrou que, em média, as crianças passavam vinte e quatro horas por semana a ver TV. Também neste estudo, quanto mais tempo passavam a ver TV, maior era a prevalência de EP e de OB (42).

Relativamente há mesma análise, um estudo (43) realizado com 400 crianças em idade pré-escolar, verificou que cerca de 60% das crianças não praticavam EF e as que praticavam faziam-no em média 1,5h por semana. Já em relação a atividades sedentárias, em média, estas crianças despendiam 11,18 h por semana a ver TV e 1,73 h a jogar vídeo jogos (41, 43). Nesta medida, existe uma grande preocupação relativamente ao fato de a AF entre as crianças e jovens poder ter sido substituída por atividades mais sedentárias, nos últimos anos (11).

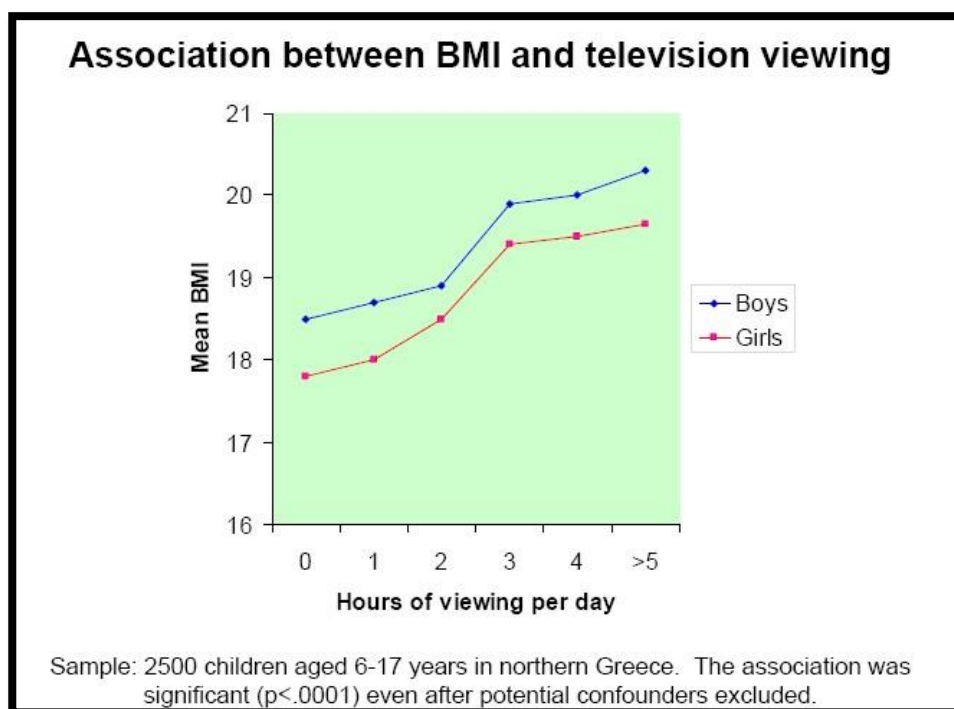


Figura 5. Associação entre o IMC e o n.º de horas a ver televisão (13).

Entre os vários fatores supracitados, que têm sido investigados pela associação potencial com o aumento da prevalência da OI destacam-se também o ressalto adipocitário, e a puberdade. Estes são reconhecidos como os períodos de maior susceptibilidade para a ocorrência da OB e das suas complicações durante o crescimento e desenvolvimento (47).

A puberdade é um período marcado por mudanças físicas, psicológicas, emocionais e comportamentais, adaptadas para garantir o sucesso reprodutivo e parental (48). O crescimento estatural rápido e o desenvolvimento das características sexuais secundárias estão entre os aspectos físicos mais facilmente reconhecidos nesta fase.

Nas raparigas, a menarca (primeira menstruação) é o indicador mais representativo e evidente de maturação sexual, sendo frequentemente utilizado em pesquisas epidemiológicas. O interesse crescente por este indicador biológico de maturação sexual justifica-se, entre outras razões, pelas evidências claras de um declínio secular da idade da menarca na maioria dos países desenvolvidos. Em Portugal houve um decréscimo na idade média da menarca de 15 anos nas raparigas nascidas em 1880 para 12 anos nas raparigas nascidas na década de 80 do século XX (46). A justificação para o declínio secular observado em Portugal, e noutros países, é atribuída à melhoria global das condições sociais e económicas, que terão tido como consequência a melhoria do estado nutricional e de saúde das populações (49). O estudo da variação da idade da

menarca constitui uma área relevante da investigação médica e antropológica, porque tem implicações sobre o desenvolvimento social, comportamental e educacional dos indivíduos, e porque é um indicador do estado nutricional e de saúde das populações (44).

O tema da OI tem sido motivo de grande polémica, pois as alterações constantes na composição corporal (CC), durante a infância e adolescência, tornam difícil o estabelecimento de uma classificação universal de OB para crianças e adolescentes (44)

As primeiras estimativas da CC remontam ao século XIX e foram baseadas na análise química de tecidos de cadáver (50). O exame necrópsico constitui, efetivamente, o método de maior sensibilidade para a avaliação da CC, tendo sido crucial para a obtenção de dados que permitiram a validação de várias técnicas usadas na atualidade. Diferentes métodos são utilizados para avaliar a OB em crianças, sendo importante a seleção do melhor método para avaliar e monitorar a OI na prática clínica e na saúde pública (45)

Exemplos de métodos disponíveis para a quantificação de componentes corporais, como a massa magra ou a massa gorda, são os métodos antropométricos/morfologia de superfície (45).

A impedância bioelétrica (BIA) é um método indireto de avaliação da CC que tem vindo a tornar-se muito popular pelas suas características particularmente atrativas, como a portabilidade do equipamento e custos não muito elevados. No entanto, as condições estandardizadas exigidas por esta técnica dificultam a sua utilização na prática clínica e em estudos epidemiológicos com amostras de grande dimensão (50).

A antropometria avalia as dimensões, forma e CC, tanto em adultos como em crianças, medidas que refletem o estado nutricional e a saúde, e predizem fatores de risco. Os parâmetros antropométricos mais usados para estimar a gordura corporal são o peso e a altura (51).

Na infância não existe um consenso sobre o critério de diagnóstico de obesidade. São frequentemente utilizados os critérios da OMS, Centers for Disease Control and Prevention (CDC) e International Obesity Task Force (IOTF). (52)

Para além de uma medida de gordura corporal, a classificação de EP e OB exige pontos de corte específicos previamente estabelecidos para a medida em questão. O IMC, criado pelo matemático Belga Adolphe Quetelet em 1869, calcula-se dividindo o peso (kg) pelo quadrado da estatura (m). Apesar de não avaliar diretamente a gordura corporal, o IMC nos adultos apresenta correlação elevada com a mesma, pelo que é aceite e utilizado consensualmente como medida standard para a classificação de EP e OB nesta

faixa etária (53). Os pontos de corte de IMC propostos pela OMS (2000), e que definem respectivamente o EP (inclui pré-OB) e OB, assim como, o seu risco de comorbilidade em adultos estão identificados na tabela 1.

Tabela 1-Classificação do peso em adultos baseada nos escalões de IMC (OMS, 2000).

Classificação		IMC (kg/m ²)	Risco de comorbilidade
Peso baixo		<18,5	Baixo
Peso normal		18,5-24,9	Médio
Excesso de peso ≥25 kg/m ²	Pré-obesidade	25-29,9	Aumentado
	Obesidade Grau I	30-34,9	Moderado
	Obesidade Grau II	35-39,9	Grave
	Obesidade Grau III	≥40	Muito grave

Ao contrário do que acontece nos adultos, a utilização do IMC para a classificação da OB e do EP em crianças é controversa. Isto porque nas crianças, o IMC apresenta problemas adicionais como medida de gordura corporal. A principal limitação reside na sua incapacidade em distinguir massa gorda de massa magra, cujas proporções variam ao longo do crescimento e cujo padrão de desenvolvimento apresenta um dimorfismo sexual marcado. Ou seja, a relação entre o IMC e gordura corporal não é estável ao longo do crescimento e varia entre os rapazes e as raparigas. Está ainda descrito na literatura que, para além do sexo e da idade, outros fatores como a estatura, proporções corporais e distribuição da gordura corporal, raça/etnia, estágio pubertário e condição médica, influenciam a relação entre o IMC e a gordura corporal (53). Para valores abaixo do percentil 50, segundo as curvas de referência do CDC (Center Disease Control), o IMC para a idade nos rapazes apresenta uma associação mais forte com a massa magra do que com a massa gorda. Com base na observação de que a média da gordura corporal das crianças aumentou mais do que a média do IMC durante as últimas décadas, tem sido sugerido que a utilização do IMC subestima a prevalência da OB nesta faixa etária. Em 1997, depois de ponderar as vantagens e limitações do IMC, IOTF recomendou o seu uso para a determinação da prevalência de EP e OB em crianças e adolescentes a nível internacional (50).

Embora seja inequívoca a utilização do IMC como parâmetro antropométrico recomendado pela OMS, durante as últimas décadas foram desenvolvido para a avaliação do estado nutricional diferentes sistemas de classificação da OI baseados no IMC (47). Existem países que utilizam sistemas de classificação baseados nas curvas percentílicas

deste parâmetro derivadas da sua própria população ou, na sua inexistência, nas de populações de outros países. Em Portugal, é prática comum a utilização das tabelas de IMC do Centers for Disease Control and Prevention (CDC) dos EUA, do ano 2000 (44), por recomendação da DGS. Estas curvas tem como base as curvas de crescimento elaboradas pelo National Center for Health Statistics (NCHS) de 1977, associando dados de 5 estudos transversais do National Health and Nutrition Examination Surveys (NHANES), realizados entre 1963-1994 a nível da população pediátrica Americana (46, 48). Os pontos de corte adoptados pelo CDC de acordo com a idade e o sexo verificam-se na tabela 2 (46, 48).

Tabela 2-Pontos de corte de percentis de IMC definidos para a classificação dos adolescentes, segundo as curvas de referência do DCD, OMS e IOTF (46, 48).

	Percentis de IMC		
	CDC	OMS	IOTF
Baixo peso	IMC < P5	IMC < P3	IMC < 17 kg/m ²
Peso normal	P5 ≤ IMC < P85	P3 ≤ IMC < P85	17 kg/m ² ≤ IMC < 25 kg/m ²
Excesso peso	85 ≤ IMC < P95	85 ≤ IMC < P97	25 kg/m ² ≤ IMC < 30 kg/m ²
Obesidade	IMC ≥ P95	IMC ≥ P97	IMC ≥ 30 kg/m ²

CDC: National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; IMC: Índice de Massa Corporal; IOTF: International Obesity Task Force; P: percentil. Ponto de corte equivalente ao IMC do adulto.

Mais recentemente, a IOTF propôs a utilização dos valores de corte de IMC específicos para o sexo e idade, estabelecidos por Cole e seus colaboradores para a classificação de EP e OB em crianças e adolescentes. Obtidos a partir de uma amostra extraída de 6 países, estes valores foram determinados com base nas curvas de percentil de IMC associadas aos pontos de corte do adulto, 25 e 30 kg/m², respetivamente para EP e OB. Segundo a IOTF e vários investigadores (54), mesmo apresentando limitações, este é o sistema mais adequado para a obtenção de estimativas comparáveis entre países e ainda para avaliação da tendência de evolução do EP e OB em crianças e adolescentes a nível internacional. A utilização dos valores de referência da IOTF em estudos epidemiológicos está atualmente generalizada, sobretudo na Europa, não sendo, no entanto, recomendada na prática clínica (20).

Objetivando a promoção da saúde, além da prevenção da OB e de outras doenças associadas, a OMS lançou a iniciativa "Estratégia global para alimentação, AF e saúde", aprovada em 2004 por 191 países. Entre as ações preconizadas, destacam-se aquelas que

visam à promoção de práticas alimentares saudáveis no âmbito escolar (5). Ainda no que concerne a promoção da saúde, a secção de pediatria ambulatória da Sociedade Portuguesa de Pediatria promoveu uma campanha de sensibilização, a “Jornada Nacional de rastreio da OI”, com o intuito de promover hábitos de vida saudáveis e prevenir as complicações futuras da OI (53). Complicações essas que se instalam a curto e longo prazo, são de notar entre outras, a depressão, o aumento dos níveis de colesterol no sangue, diabetes mellitus, hipertensão arterial, doença coronariana e diminuição da expectativa de vida (55).

Demonstrada a relevância da temática da OI, considerou-se pertinente “medir a saúde destas crianças” e tentar relacionar vários preditores sobre a OB, de modo a contribuir para a sensibilização da comunidade para este problema de saúde. As intervenções poderão efetivar-se através do desenvolvimento de iniciativas para aumentar a prática e EF nas crianças, através do desenvolvimento de competências na comunidade educativa e do aumento da literacia nestas temáticas pela população em geral e em particular pelos pais.

O presente estudo tem como objetivos a determinar a prevalência e incidência da pré-OB e OB em crianças entre os 4 e os 9 anos de idade seguidos ao longo de 5 anos consecutivos.

Metodologia

O delineamento do estudo é do tipo longitudinal misto, tendo sido avaliadas crianças de 6 coortes ao longo de 5 anos, entre 2009 e 2014, com avaliações anuais.

2.1 Participantes

Participaram no estudo 164 crianças (77 raparigas e 87 rapazes), que frequentavam escolas do 1º ciclo do concelho de Bragança.

Os participantes estavam agrupados em 6 coortes que em 2009 tinham 4, 5, 6, 7, 8 e 9 anos de idade. A tabela 3 apresenta o n da amostra distribuido pelos coortes avaliados no estudo e por sexo.

Tabela 3 – n da amostra distribuido por coortes e sexo.

n	Sexo		Coortes													
	feminino	masculino	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
16	8	8														
15	6	9														
28	13	15														
43	24	19														
32	14	18														
18	9	9														

O número de crianças avaliadas foi variando de ano para ano (morte amostral), derivado a vários fatores, nomeadamente, desistência, transição de escola e ausência de consentimento por parte dos encarregados de educação.

Refira-se que apenas foram avaliadas as crianças que apresentaram o consentimento informado assinado pelos encarregados de educação, depois de terem sido solicitadas e obtidas as autorizações dos presidentes dos conselhos executivos e pedagógicos das escolas. Todos os procedimentos utilizados respeitaram as normas de experimentação com humanos expressas na Declaração de Helsínquia de 1975.

2.2 Recolha de dados

A recolha de dados foi efetuada por diferentes equipas de avaliação em cada ano durante as aulas de educação física dos respetivos avaliados. Os procedimentos adotados

foram os mesmos pelas diferentes equipas, utilizando as mesmas normas e os mesmos equipamentos de medição.

2.3 Variáveis antropométricas

O procedimento de recolha de dados antropométricos respeitou, nomeadamente, as normas preconizadas internacionalmente.

Para cada participante foram recolhidas as medidas antropométricas, peso, altura e IMC.

Para mensuração do peso, foi escolhida a balança eletrónica portátil, TANITA, modelo BC-545. Para garantir precisão, as leituras foram registadas com os participantes sem meias, os calcanhares corretamente alinhados e com os elétrodos na plataforma de medição (56). A balança apresentou as leituras do peso corporal e percentagem de gordura corporal (56).

Para a mensuração da estatura utilizou-se o estadiómetro portátil, com trena retrátil, de extensão até 210 cm e precisão de 0,1 cm. Para medição da mesma, o participante colocou-se na posição ortostática (posição ereta e em pé), descalço, membros superiores estendidos ao longo do corpo, pés unidos, posicionado de costas para a escala do estadiómetro, o mais próximo possível do instrumento. A estatura dos participantes foi registada com a cabeça dos mesmos orientada segundo o plano de Frankfurt e resultou da média de duas avaliações consecutivas (57).

O IMC foi determinado pela equação: $IMC = \text{Peso}/\text{Altura}^2$

Para o IMC, os níveis de pré-obesidade e OB foram baseados nos valores de corte estabelecidos por Cole et al. (2000), e que são propostos pela IOTF (57).

2.4- Metodologia de análise dos dados

Neste estudo calculou-se a percentagem da taxa de prevalência e da taxa de incidência, respetivamente para a pré-obesidade e para a OB.

A taxa de incidência mede a probabilidade de que as pessoas saudáveis adquiram determinada doença num período de tempo especificado, elas são, portanto, o número de casos novos de determinada doença numa dada população em risco (população em risco refere-se à amostra estudada), durante um certo período de tempo (22).

O cálculo da taxa de incidência obteve-se pela fórmula:

$$\textit{Taxa de incidência} = \frac{\text{Número de novos casos duma doença}}{\text{População em risco}} \text{ (durante certo período de tempo)}$$

A taxa de prevalência mede o número de pessoas de certa população que num determinado momento, têm uma certa doença. A população total refere-se à amostra estudada (22).

O cálculo da taxa de prevalência obteve-se pela fórmula:

$$\textit{Taxa de prevalência} = \frac{\text{Número de casos de doenças existentes}}{\text{População total}} \text{ (num determinado momento)}$$

Assim, a incidência refere a que taxa ocorrem novas doenças num determinado grupo de indivíduos sãos. A prevalência mede a probabilidade de haver pessoas a sofrer da doença num dado momento (22).

A prevalência depende de dois fatores: o número de pessoas que adoeceram anteriormente e a duração das respetivas enfermidades. Esta varia simultaneamente com a incidência e a duração da doença (22).

Uma das principais diferenças entre a incidência e a prevalência, é que não é necessário conhecer a data de início nos estudos de prevalência. Além disso, os denominadores das taxas de prevalência abrangem a totalidade da população em causa, já que o numerador contém tantos os casos «antigos» como os casos «novos» (22).

Estas têm objetivos diferentes. A prevalência é importante, sobretudo nas doenças crónicas, para calcular a repercussão de qualquer atributo ou condição sobre uma população. Além disso, o combate à doença exige informação sobre os fatores que provocam a cronicidade ou as recaídas, uma vez desenvolvida a doença (22).

As taxas de incidência são o instrumento fundamental dos estudos etiológicos, quer nas doenças agudas, quer nas doenças crónicas, pois são os indicadores diretos do risco de doença. As taxas de incidência dão uma medida direta da velocidade com que os indivíduos numa dada população desenvolvem a doença e, portanto, fornecem uma base para conclusões sobre a probabilidade ou risco de doença. A diferença entre casos incidentes e casos prevalentes é crucial para a compreensão dos programas de rastreio (22).

Resultados

Os resultados são apresentados através de iconografia (uso de figuras). Nas mesmas, estão inseridas as percentagens de prevalência e incidência de pré-OB e OB, obtidas através das fórmulas anteriormente descritas na metodologia do presente estudo. Salienta-se que todas as percentagens de incidência e prevalência de pré-OB e OB foram calculadas de acordo com o IMC, para ambos os sexos e abrangendo os coortes definidos e avaliados ao longo do estudo.

A prevalência é calculada ano a ano e a incidência calculada para o decorrer do tempo.

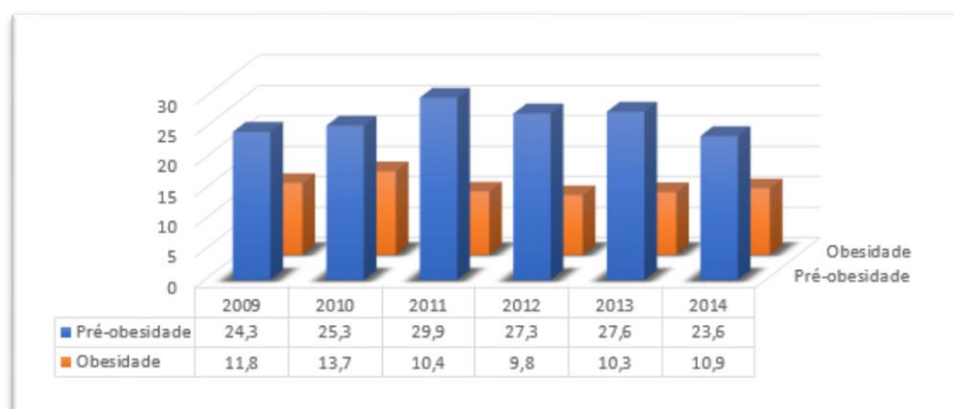


Figura 6 - Taxa de prevalência global (sexo feminino + sexo masculino).

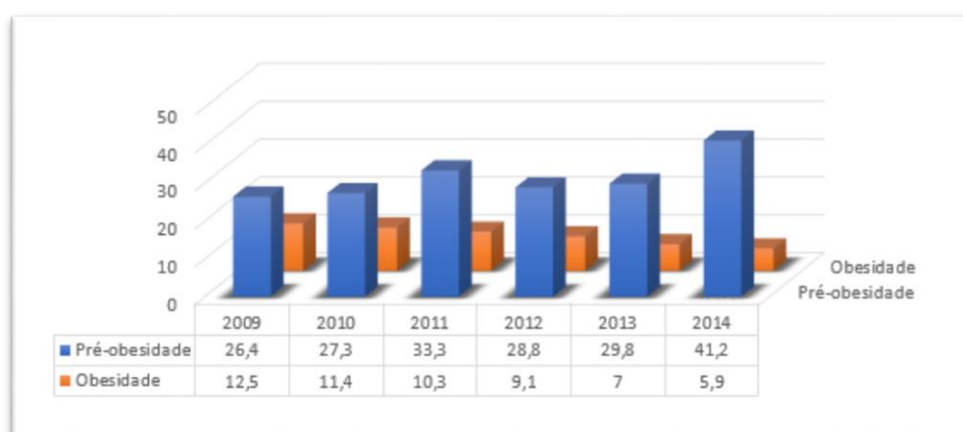


Figura 7 - Taxa de prevalência referente ao sexo feminino.

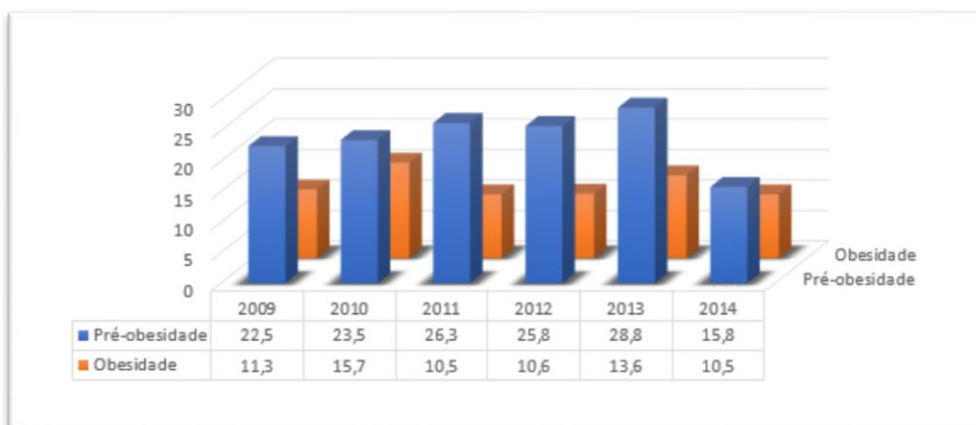


Figura 8 - Taxa de prevalência referente ao sexo masculino.

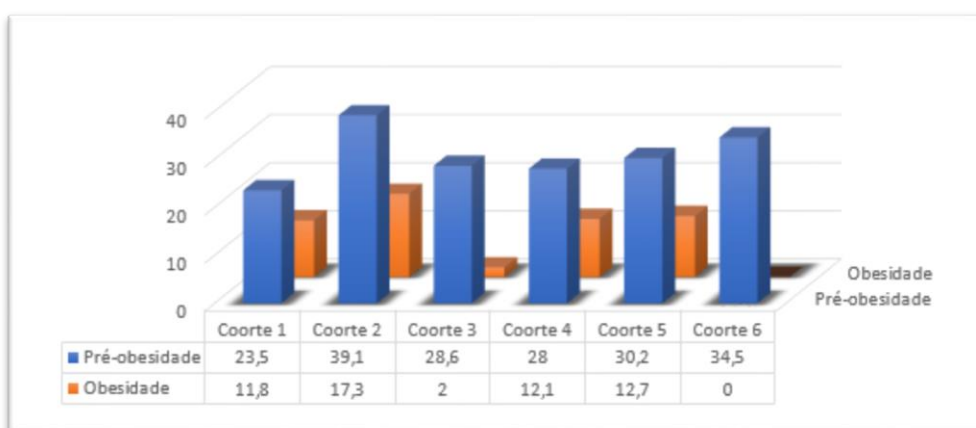


Figura 9 - Taxa de prevalência por coorte referente ao sexo feminino.

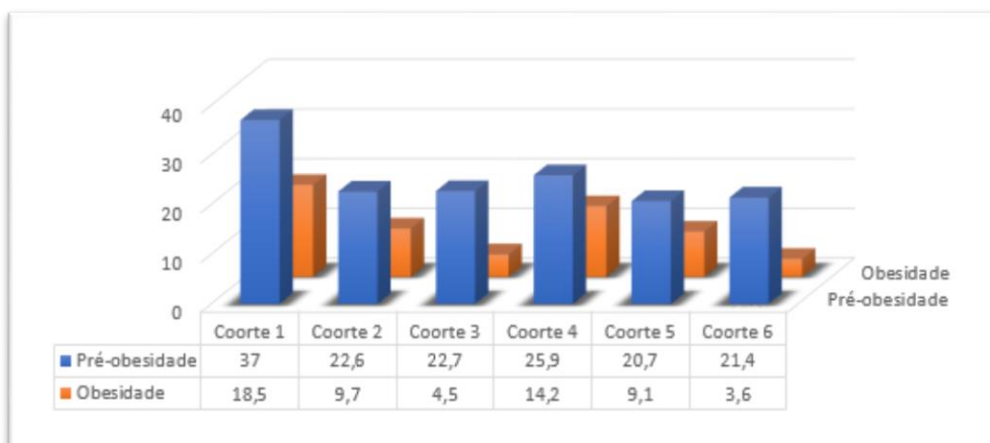


Figura 10 - Taxa de prevalência por coorte referente ao sexo masculino.

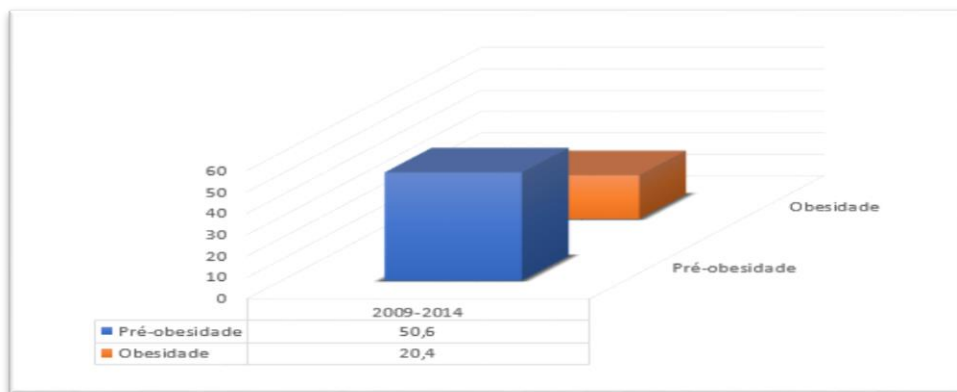


Figura 11 - Taxa de incidência global.

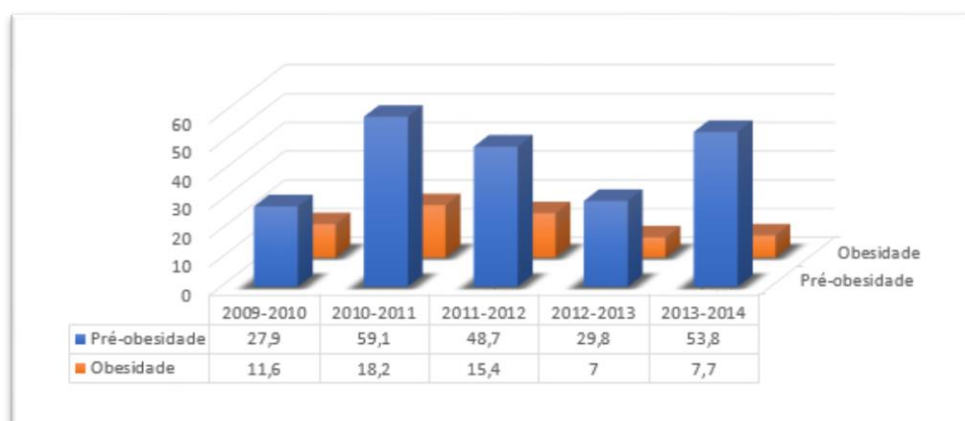


Figura 12 - Taxa de incidência referente ao sexo feminino.



Figura 13 - Taxa de incidência referente ao sexo masculino.

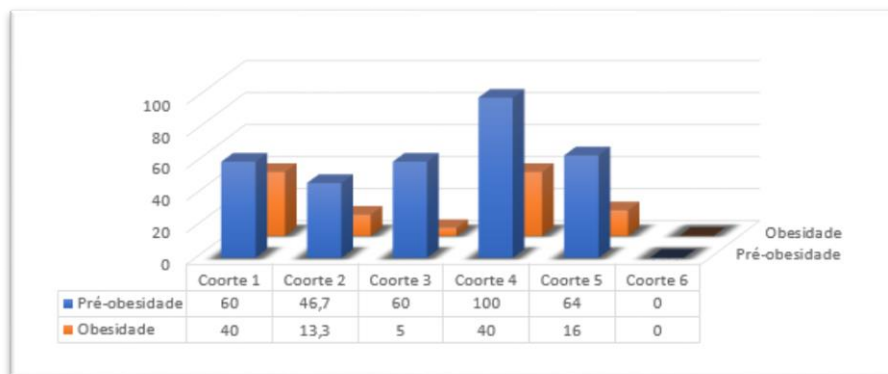


Figura 14 - Taxa de incidência por coorte referente sexo feminino.



Figura 15 - Taxa de incidência por coorte referente ao sexo masculino.

Discussão

Este trabalho de investigação em termos longitudinais, pretendeu estimar a prevalência e a incidência de pré-OB e OB em crianças. O mesmo apresenta algumas limitações. Importa referir que, o IMC usado neste estudo para a classificação do estado ponderal, embora seja amplamente utilizado e considerado um estimador válido de pré-OB e OB das populações, apresenta uma capacidade limitada em refletir a quantidade de gordura corporal (16, 58). Por outro lado, os coortes para crianças são mais complexos do que para adultos, pois variam de acordo com a idade e o sexo (25).

O desenvolvimento das crianças está associado a alterações na CC, que por sua vez, é utilizada como uma das medidas de crescimento. Em função desta ideia, pode afirmar-se que o crescimento é um indicador do estado nutricional das crianças (22). Na presente metodologia, foram usados os métodos antropométricos para avaliação da CC, nomeadamente, o IMC, estatura e peso, sendo este último obtido através da BIA. A opção pela utilização destes métodos, passaram sobretudo, pelo fato dos participantes deste estudo abrangerem idade pediátrica. Nesta faixa etária é extremamente vantajoso recorrer-se a este tipo de técnicas, pois não são morosas nem invasivas, não exigem o recurso a laboratórios especializados ou equipamentos dispendiosos e não expõem os indivíduos a radiações (44). Salienta-se que, no entanto, nenhum destes métodos, reúne por si só todas as características de medição ideal da gordura corporal, nomeadamente, ter elevada exatidão, precisão, acessibilidade, aceitabilidade e ainda estar bem documentado (21).

A recolha das variáveis antropométricas, atenderam aos procedimentos descritos pela International Standards for Anthropometric Assessment e publicados pela International Society for the Advancement of Kinanthropometry (59).

Para abranger a metodologia da análise de dados, foram utilizadas as taxas de prevalência e incidência, que determinaram os valores percentuais para o presente estudo e posterior comparação com outros estudos revisados. Em epidemiologia, as taxas são a principal ferramenta metodológica para conseguir análises das doenças, neste preciso caso para a pré-obesidade e OB (22).

Atendendo à observação dos resultados, expostos anteriormente através de iconografia, pode referir-se que a nível global, a prevalência de pré-obesidade e OB mantém-se constante de ano para ano.

Kosti & Panagiotakos (4) analisaram esta relação e referiram que além das associações transversais com alguns fatores de risco, observa-se grande estabilidade longitudinal quanto à pré-OB e OB. Crianças e adolescentes ao apresentarem excessiva quantidade de gordura e de peso corporal, além de estarem expostos aos efeitos deletérios da pré-OB e OB, estarão prognosticando adultos com excessiva quantidade de gordura corporal, o que justifica ações de intervenção nestas idades.

Em relação ao sexo feminino, a prevalência de pré-OB é denotada constante no decorrer dos anos, contudo os resultados enfatizam uma ligeira tendência para o seu aumento. Em contraposto, embora que não muito significativa em termos percentuais, a prevalência da OB para o sexo feminino diminui de ano para ano até ao fim do estudo. Em concordância com este estudo, Haines et al. (60) num estudo longitudinal, que envolveu 2516 adolescentes Norteamericanos e que teve a duração de 5 anos, verificaram que, a incidência de pré-OB no sexo feminino foi superior à dos rapazes. Em relação aos resultados obtidos acerca de uma maior incidência de OB nos rapazes nesta faixa etária, não foram encontrados estudos que pudessem realçar uma justificativa.

Comparando a prevalência de pré-OB e OB em ambos os sexos, conclui-se que a prevalência de pré-OB é maior na amostra feminina, enquanto que, a prevalência de OB é maior na amostra masculina. Estes resultados obtiveram-se iguais para a incidência de pré-OB.

A prevalência de pré-OB atingiu todos os coortes, com percentagens que se podem considerar significantes, no sexo masculino e principalmente no sexo feminino. O ponto de coorte 2 e o ponto de coorte 1 resultaram nos valores mais elevados de percentagens para o sexo feminino e masculino respetivamente.

A percentagem de incidência global de pré-OB, aparece chamando a atenção para o fato de se tornarem obesos. Em análise aos elevados percentuais de incidência desta patologia, Tardido & Falcão (62), num artigo de revisão referiram que a incidência de pré-OB e de OB está em ascensão, e um dos fatores que contribui para isso é a industrialização e a urbanização, que trouxeram o aumento da ingestão de calorias e a diminuição da AF, devendo-se ainda acrescentar que a TV contribui para a delimitação deste estilo de vida.

A incidência de pré-OB e incide novamente com percentagens mais elevadas sobre o sexo feminino.

Revedo a literatura, parece existir consenso de que, com o advento da puberdade, as raparigas passam a apresentar crescentes aumentos na quantidade de gordura corporal,

o que talvez possa contribuir biologicamente para sustentar as diferenças inter-sexos observadas nesse grupo etário. No entanto, salvo em casos patológicos, não se pode ignorar que uma má conduta voluntária, alimentação inadequada e carência de AF, deverá constituir-se no principal modulador de acúmulo excessivo de gordura corporal em qualquer fase da vida (63).

A comparação dos resultados das taxas de prevalência e de incidência encontradas neste estudo, torna-se complexa em relação a outros, tendo em vista a diversidade das metodologias aplicadas em cada um.

É de referir, que se supõe que a fase de desenvolvimento dos participantes, se tenha mantido constante ao longo do estudo, e que os resultados são limitados a uma amostra proveniente de uma região geográfica específica, posto isso, seria importante desenvolver estudos longitudinais à escala nacional que os pudessem confirmar nesse nível.

Conclusão

Pelos resultados deste estudo em termos longitudinais, referente à incidência e prevalência de pré-OB e OB em crianças, pode concluir-se que, os resultados revelam a existência de elevados valores de percentagens de pré-OB e OB, confirmando estes estados como um grave problema de saúde pública em crianças e adolescentes portugueses, sendo necessário reprimir esta epidemia e inverter a situação o mais rapidamente possível.

O aumento global da OI, há muito enfatizado pela OMS, reforça a ideia de que o profissional que trabalha com antropometria, deve-se destacar não somente por medir perfeitamente, mas também por saber interpretar os dados obtidos visando uma melhor prescrição de condutas ou diagnóstico correto. Um acompanhamento longitudinal permite observar as alterações de crescimento e desenvolvimento ao longo dos anos, indicando assim, uma possível necessidade de intervenções diferenciadas nos diversos momentos.

Referências bibliográficas

1. Oliveira MJ. O olhar da criança sobre a obesidade infantil. Tese de mestrado em Sociologia da Infancia. Minho : Universidade do Minho, Instituto de estudos da criança, 2009.
2. Sergio A, Flora C, Breda J, et al. Programa Nacional de combate à obesidade. Lisboa: Direcção Geral da Saúde, 2005.
3. WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization, 2000;894:1-253
4. Kosti RI, Panagiotakos DB. The epidemic of obesity in children and adolescents in the World. *Cent Eur J Public Health*, 2006;14(4): 151-9.
5. DGS. A Obesidade como doença crónica. Circular Informativa nº9/DGCG. Direcção Geral de Saúde , 2004.
6. Prentice AM. The emerging epidemic of obesity in developing countries. *Int J Epidemiol*. 2006;35(1):93-9.
7. Coimbra GO, Dias JA, Pereira-Silva L, Brito MJ, Vaz P, Procianny R, et al. *Acta pediátrica portuguesa*. 2012;43(5):1-160.
8. Guimarães LV, Barros MBDA, Martins MSAS, Duarte EC. Fatores associados ao sobrepeso em escolares. *Rev Nutr*. 2006;19(1):5-17.
9. Medina JL, Monteiro MP, Alves M, Souto S. Panorama da obesidade em Portugal. 1999;1-25.
10. WHO (World Health Organization). Obesity and overweight fact sheet. 2013, March, 4-7.

11. Instituto Português do Desporto e Juventude. Orientações da União Europeia para a actividade física - Políticas recomendadas para a promoção da saúde e do bem-estar. 2009; 33–7.
12. Manuscript A, Use T. NIH Public Access. 2013;13(8):659–80.
13. World Health Organization. Health and Development Through Physical Activity and Sport. WHO Doc Prod Serv. 2003;3(2):1–11.
14. Bacil EDA, Mazzardo Júnior O, Rech CR, Legnani RFDS, Campos W De. Atividade física e maturidade biológica: uma revisão sistemática. Rev Paul Pediatr [Internet]. 2015;33(1):114–21.
15. Sigrún Daníelsdóttir, Cand.Psych, Burgard Deb O-PW& P. AED Guidelines for Childhood Obesity Prevention Programs Diretrizes da Academy of Eating Disorders para Programas de Prevenção da Obesidade Infantil. 2008.
16. Brown W, Miller Y, Miller R. Sitting time and work patterns as indicators of overweight and obesity in Australian adults. Int J Obes. 2003; 27:1340–6.
17. Monda KL, Popkin BM. Cluster analysis methods help to clarify the activity-BMI relationship of Chinese youth. Obes Res. 2005;13(6):1042–51.
18. Must a, Tybor DJ. Physical activity and sedentary behavior: a review of longitudinal studies of weight and adiposity in youth. Int J Obes (Lond). 2005;29 Suppl 2:S84–96.
19. Kimm SY, Glynn NW, Obarzanek E, Kriska AM, Daniels SR, Barton BA, et al. Relation between the changes in physical activity and body-mass index during adolescence: a multicentre longitudinal study. Lancet. 2005;366(9482):301–7.
20. Antunes A, Moreira P. Prevalence of overweight and obesity in Portuguese children. Acta Med Port. 2011;24(2):279–84.

21. Prentice AM. The emerging epidemic of obesity in developing countries. *Int J Epidemiol.* 2006;35(1):93–9.
22. Bonita R, Beaglehole R, Kjellstrom T. *Epidemiologia básica. Epidemiologia básica.* 2010. 52 p.
23. James WPT. The epidemiology of obesity: The size of the problem. *J Intern Med.*
24. Kosti RI, Panagiotakos DB, Asia SE. the epidemic of obesity in children and adolescents in the world. 2006;14(4):151–9.
25. B, Conde W, Hou N, Monteiro C. Is there a lag globally in overweight trends for children compared with adults? *Obesity (Silver Spring).* 2006;14(10):1846–53.
26. Prentice AM. The emerging epidemic of obesity in developing countries. *Int J Epidemiol.* 2006;35(1):93–9.
27. Kaplowitz PB. Link between body fat and the timing of puberty. *Pediatrics.* 2008;121 Suppl: S208–17.
28. Lobstein T, Baur L a, Uauy R. Obesity in children and young people: A crisis in public health. *Obes Rev.* 2004;5.
29. Mello ED De, Luft VC, Meyer F. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? *J Pediatr (Rio J).* 2004;80:173–82.
30. Jebb S, Rennie KL, Cole TJ. Prevalence of overweight and obesity among young people in Great Britain. *Public Health Nutr.* 2004;7(3):461–5.
31. Guilbert JJ. The world health report 2002 - reducing risks, promoting healthy life. *Educ Health (Abingdon).* 2003;16(2):230.

32. Lacerda Nobre E, Jorge Z, Macedo A, De Castro JJ. Tendências do peso em Portugal no final do século XX. *Acta Med Port.* 2004;17(3):205–9.
33. A. S, Seth A, Sharma R. Childhood obesity. *Indian J Pediatr.* 2013;80(4):309–17.
34. Dias da Costa Cláudia, Gomes Ferreira Maria AR. www.actamedicaportuguesa.com Obesidade infantil e juvenil. *Med Port.* 2010;23:379–84.
35. Vasques C, Mota M, Correia T, Lopes V. Prevalence of overweight / obesity and its association with sedentary behavior in children.
36. Zeferino AMB, Barros Filho AA, Bettiol H, Barbieri MA. Acompanhamento do crescimento. *J Pediatr (Rio J).* 2003;79(11):23–32.
37. Camarinha B, Graça P, Nogueira PJ. A prevalência de pré-obesidade/obesidade nas crianças do ensino pré-escolar e escolar na autarquia de Vila Nova de Gaia, Portugal. *Acta Med Port.* 2016;29(1):31–40.
38. Araújo RA, Brito AA, Silva FM da. O papel da Educação Física Escolar diante da epidemia da obesidade em crianças e adolescentes. *Educ Física em Rev.* 2010;4(2).
39. Guimarães L V., Barros MBA. As diferenças de estado nutricional em pré-escolares de rede pública e a transição nutricional. *J Pediatr Rio Janeiro.* 2001;77(5):381–6.
40. Wang Y, Monteiro C, Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and. *Am J Clin Nutr.* 2002;75(8120):971–7.
41. Paula A, Amaral DA. Perfil epidemiológico da obesidade em crianças: relação entre televisão, atividade física e obesidade. *Rev Bras Ciência e Mov.* 2001;9(4):19–24.

42. Proctor MH, Moore LL, Gao D, Cupples L a, Bradlee ML, Hood MY, et al. Television viewing and change in body fat from preschool to early adolescence: The Framingham Children's Study. *Int J Obes.* 2003;27(7):827–33.
43. Silva AJ. A prevalência do excesso de peso e da obesidade entre crianças portuguesas. 2008;7(5):301–5.
44. Ferreira JS. Prevalência de obesidade infanto-juvenil: Associação com os hábitos alimentares, actividade física e comportamentos sedentários dos adolescentes escolarizados de Portugal Continental. 2010;1–271.
45. Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Maillot M, Bellisle F. Early adiposity rebound: causes and consequences for obesity in children and adults. *Int J Obes.* 2006;30.
46. Wang Y. Epidemiology of childhood obesity: methodological aspects and guidelines: what is new? *Int J Obes.* 2004;28: S21–8.
47. Consultation WHO. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. 2000;6–8.
48. Sweeting HN. Measurement and definitions of obesity in childhood and adolescence: a field guide for the uninitiated. *Nutr J.* 2007;6:32.
49. Menezes B, Oliveira D, Sasseti L, Prazeres V. Programa Nacional de Saúde Infantil e Juvenil. *Programa Nacional de Saúde Infant e Juv.* 2013;1–121
50. Guerra A. As curvas de crescimento da Organização Mundial de Saúde. *Acta Pediatr Port.* 2009;40(3):41–5.
51. McCarthy HD, Ellis SM, Cole TJ. Central overweight and obesity in British youth aged 11-16 years: cross sectional surveys of waist circumference. *BMJ.* 2003;326(7390):624.

52. Corder K, Ekelund U, Steele RM, Wareham NJ, Brage S. Biology of Physical Activity in Youth Assessment of physical activity in youth. 2008;977–87.
53. Cole TJ, Flegal KM, Nicholls D, Jackson A a. Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ*. 2007; 335:1–8.
54. Silva J, Silva C. Programas de Prevenção da Obesidade Infantil. *Cad Estud Mediáticos*. 2010;155–67.
55. Prazeres T, Fonseca JL. Rastreo da obesidade infantil – três anos de jornadas nacionais. *Acta Pediátrica Port*. 2010;122–6.
56. Istruzioni M. TANITA Manual
57. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* [Internet]. 2000;320(7244):1240–3.
58. Araújo RA, Brito AA, Silva FM da. O papel da Educação Física Escolar diante da epidemia da obesidade em crianças e adolescentes. *Educ Física em Rev*. 2010;4(2).
59. Stewart a, Marfell-Jones M, Olds T, Al. E. International standards for anthropometric assessment. *Low Hutt, New Zeal Int Soc Adv Kinanthropometry*. 2011;125.
60. Haines J, Neumark-Sztainer D, Wall M, Story M. Personal, behavioral, and environmental risk and protective factors for adolescent overweight. *Obes (Silver Spring)*. 2007;15(11):2748–60.
61. Tardido A, Falcão M. O impacto da modernização na transição nutricional e obesidade. *Rev Bras Nutr Clin* [Internet]. 2006;21(2):117–24.
62. Guedes DP, Miranda Neto J, Lopes VP, Silva AJ. Health-related physical fitness is associated with selected sociodemographic and behavioral factors in Brazilian school children. *J Phys Act Health*. 2012;9:473–80.