

Análise entre a actividade física, actividades sedentárias, número de refeições e excesso de peso e obesidade nos jovens do Concelho de Valongo

Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau de Mestre em Ciências do Desporto, área de especialização de Desporto para Crianças e Jovens.

Orientador: Prof. Doutor Jorge Mota

Isabel Maria Alves Azeredo

Porto, Outubro de 2009

Ficha de Catalogação

Azeredo, Isabel (2009). Análise entre a actividade física, actividades sedentárias, número de refeições e excesso de peso e obesidade nos jovens do Concelho de Valongo. Porto: I. Azeredo. Dissertação de Mestrado em Desporto para Crianças e Jovens, apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Palavras chaves – ACTIVIDADE FÍSICA; OBESIDADE; ADOLESCENTES; GORDURA CORPORAL; FREQUÊNCIA DE REFEIÇÕES.

Agradecimentos

Este documento representa o culminar de todo um processo que se encontra integrado na fase terminal de uma das etapas mais significativas e marcantes nas nossas vidas, a finalização da tese de mestrado. O desenrolar de todo este processo passou por um ano de grande sacrifício, empenho, conhecimento, stress, dedicação e envolvimento.

Assim, não poderia deixar de agradecer a todos os que directa e positivamente me apoiaram.

Em primeiro lugar, tenho que agradecer a mim própria, pois tive de abdicar de algumas coisas e fazer algumas opções para que conseguisse levar a “bom porto este barco”. E por isso... Obrigada Isabel por não teres desistido mesmo nas horas mais difíceis.

Ao Professor Doutor Jorge Mota, meu orientador, por todo o conhecimento, segurança e motivação transmitidos e ainda pela disponibilidade, prontidão e apoio prestados sempre de uma forma muito positiva.

À Luísa, pelo seu empenho, dedicação, disponibilidade e amizade. Não esquecerei os momentos de maior desmotivação nos quais reinava o pensamento “desistir”, aos quais a “Luísa” se opunha com toda a sua perícia, alterando o rumo do espírito através das suas perspectivas sábias. Obrigado por este ano de cultura do conhecimento.

Aos colegas de mestrado Carla Sousa, Eduardo Rodrigues que deram o seu contributo da melhor forma possível.

Aos meus Pais que me apoiaram ao longo de toda a vida, inclusive neste ano particularmente difícil, pois sem eles seria quase impossível a realização deste sonho. A eles devo a possibilidade de poder abraçar um projecto desta envergadura.

Aos meus sogros pela disponibilidade e prontidão na ajuda indirecta, proporcionando tempo e espaço indispensáveis à realização deste trabalho.

À minha irmã e cunhado, pelo apoio e incentivo que não faltaram nos momentos mais difíceis.

Um agradecimento muito especial ao Jorge pelo acompanhamento diário e sua incansável paciência e compreensão em todos os momentos, fossem eles tristes ou alegres. Soube sempre transmitir-me a confiança que fui necessitando ao longo deste ano.

À Marta, a Catarina e ao Jorge, a quem dedico este trabalho, um pedido de desculpas muito sentido, pelo tempo e atenção que lhes retirei para a realização do Mestrado, o qual será recompensado com tudo o que vocês merecem.

E a todos os que de uma forma mais indirecta contribuíram para a realização deste projecto.

Índice Geral

Agradecimentos	III
Índice Geral	V
Índice de Figuras	VII
Índice de Quadros	VIII
Resumo	XI
Abstract	XIII
Résumé	XV
Lista de Abreviaturas	XVII
1 – Introdução	1
2 – Sobrepeso/Obesidade	7
2.1– Definição	9
2.2 – Prevalência no Mundo e na Europa	12
2.3 – Prevalência em Portugal	17
2.4 – Causas (Etiologia)	21
2.5 – Métodos de avaliação da composição corporal	25
3 – Actividade Física	33
3.1 – Definição – Actividade física e saúde	35
3.2 – Níveis de actividade física recomendáveis	41
3.3 – Actividade física e dispêndio energético	45
4 – Avaliação da Actividade Física	49
5 - Material e Métodos	59
5.1 – Caracterização da amostra	61
5.2 – Procedimentos de recolha de dados	61
5.3 – Procedimentos Estatísticos	65
6 – Resultados	67

6.1 – Caracterização da amostra	69
6.1.1 – Associação entre massa gorda, IAF, número de refeições e tempo médio TV/PC	72
7 - Discussão de Resultados	75
7.1 – Sobrepeso/obesidade e IMC	77
7.2 – Actividade Física	79
7.3 – Tempo TV/PC	82
7.4 – Número de refeições	84
8 – Conclusão	85
9 – Referências Bibliográficas	89
10 – Anexos	109

Índices de Figuras

Figura 1 - Prevalência do sobrepeso e obesidade em adultos em alguns países Europeus (WHO) baseado em dados recolhidos durante e após o ano de 1999.	13
Figura 2 - Prevalência da obesidade e sobrepeso em crianças até aos 11 anos de idade em alguns Países Europeus (WHO) baseado em dados recolhidos durante e após o ano de 1999.	14
Figura 3 - Prevalência da obesidade e sobrepeso em crianças dos 13 aos 15 anos de idade em alguns Países Europeus (WHO) baseado em dados recolhidos durante e após o ano de 1999	14
Figura 4 - Causas da Obesidade	23
Figura 5 - Valores de IMC	70
Figura 6 – Número de refeições realizadas de acordo com o género	71
Figura 7 – Percentagem de refeições realizadas de acordo com o género	71
Figura 8 – Percentagem de indivíduos que realizam 3 ou menos refeições por dia vs 4 ou mais refeições por dia de acordo com os tertis de massa gorda resultante da soma dos Z scores das pregas de adiposidade.	72

Índice de Quadros

Quadro 1 – Adultos avaliados em 2003/2005.	17
Quadro 2 – Evolução da prevalência da pré-obesidade e da obesidade em mancebos portugueses.	18
Quadro 3 – Percentagem de jovens avaliados na inspecção médica nos anos de 1994/95 e 1998/99 com pré obesidade e obesos.	18
Quadro 4 – Resumo dos estudos em adultos.	19
Quadro 5 – Crianças avaliadas em 2002/03.	20
Quadro 6 – Complicações da obesidade.	22
Quadro 7 – Classificação da obesidade no adulto em função do IMC e risco de cormobilidade.	26
Quadro 8 – Pontos de Corte (Cole et al. 2000).	27
Quadro 9 – Valores de referência do perímetro da cintura.	28
Quadro 10 – Como podem pessoas de todas as idades atingir o nível recomendado de actividade.	39
Quadro 11 – Recomendações para adolescentes (Sallis & Patrick).	42
Quadro 12 – Recomendações para adolescentes (S. J. Biddle et al. 1998).	43
Quadro 13 – Os valores de MET's propostos por Ainsworth et al. (2000).	47
Quadro 14 – Métodos de avaliação da actividade física (Oliveira & Maia, 2001).	52
Quadro 15 – Procedimento das medidas das pregas de adiposidade (Gonçalves e Mourão).	64

Quadro 16 – Caracterização da amostra.

69

Quadro 17 – Regressões lineares múltiplas para analisar a relação entre a massa gorda (variável dependente) e o IAF, número de refeições, sexo, maturação, média TV/PC e escolaridade da mãe (variáveis independentes e covariáveis). B – Coeficientes estandardizados. Intervalo de confiança (IC 95%).

73

Resumo

Nas últimas duas décadas, a obesidade e a inactividade física na infância e adolescência têm sido identificadas como um problema de saúde pública, principalmente por estarem associadas ao desenvolvimento de doenças crónicas, como é a obesidade. O objectivo do presente estudo foi analisar a relação entre os níveis de actividade física, tempo de televisão/computador, número de refeições e o sobrepeso/obesidade nos jovens do Concelho de Valongo. A amostra foi constituída por 2476 alunos sendo 47,5% de rapazes e 52,5% de raparigas com idades compreendidas entre os 11 e os 23 anos. A recolha de dados foi realizada através da aplicação de questionários – para avaliar o índice de actividade física, número de refeições, tempo de televisão/computador e maturação. Foi também feita a avaliação antropométrica do peso, altura e pregas de adiposidade subcutânea (tricipital, subescapular e geminal). Os principais resultados encontrados revelaram valores de sobrepeso/obesidade das raparigas superiores aos dos rapazes de 20% e 19% respectivamente. Os rapazes apresentam índices de actividade física superiores aos das raparigas (14.52 para os rapazes e 11.30 para as raparigas, $p<0.001$) e passam mais tempo a ver televisão e a usar computador (2h 33m para os rapazes e 2h 26m para as raparigas, $p<0.05$). O índice de actividade física e o número de refeições estão independente e positivamente associados a valores mais elevados de massa gorda avaliado pela soma das pregas de adiposidade. Não se verificaram associações significativas do tempo de televisão e de computador com o valor das pregas de adiposidade. Serão necessários mais estudos longitudinais de intervenção de forma a reforçar a importância da actividade física e de uma escolha de alimentação regular e saudável na prevenção e tratamento da obesidade.

PALAVRAS CHAVES- ACTIVIDADE FÍSICA, OBESIDADE, ADOLESCENTES, GORDURA CORPORAL, FREQUÊNCIA DE REFEIÇÕES.

Abstract

In the last two decades, obesity and physical inactivity of children and adolescents has been identified as a problem of public health, mainly because it is associated to the development of chronic diseases such as obesity. The objective of the present study was to analyse the relation ship between physical activity, time spent watching television and using computer, number of meals and overweight/obesity in children and adolescents this was a school-based study, in two public schools from Valongo city, set in suburban area of Porto. This cross-sectional study include 2476 students, /47.5% boys and 52.5% girls), aged 11-23 year. Physical activity, number of meals, time watching television and using computer and tanner maturation stage, were evaluated with questionnaire. For anthropometric measurements, weight, height and subcutaneous (tricipital, subscapular and geminal) were taken. The main results showed a higher percentage of overweight/obesity girls (20%) than the boys (19%). Boys where more physically activ than girls (14.52 for boys and 11.30 for girls, $p < 0,001$) and more time and using computer (2h 33m for boys and 2h 26m for girls, $p < 0,05$). Physical activity levels and frequency meals are independent and positively associated with fat mass, evaluated by sum of skinfold z scores. There was no association between time spent with television and the computer and fat mass. Intervention programs with longitudinal designs are needed to reinforce the importance of physical activity and the choice of healthy nutrition habits such as meal frequency, to prevent and treat obesity.

KEY WORDS – PHYSICAL ACTIVITY, OBESITY, ADOLESCENTS, FAT MASS, MEALS FREQUENCY.

Résumé

Au cours des deux dernières décennies, l'obésité et le manque d'activité physique pendant l'enfance et l'adolescence ont été considérés un problème de santé publique, surtout parce qu'ils sont associés au développement de maladies chroniques, comme l'obésité. Le but de ce travail a été d'analyser le rapport entre les niveaux d'activité physique, de temps passé devant la télévision et/ou l'ordinateur, du nombre de repas et le surpoids/obésité chez les jeunes de la commune de Valongo. L'échantillon est composé de 2476 élèves (47,5% de garçons et 52,5% de filles), âgés de 11 à 23 ans. Les données ont été recueillies à l'aide de questionnaires afin d'évaluer l'indice d'activité physique, le nombre de repas, le temps passé devant la télévision et/ou l'ordinateur et la maturité. Nous avons également fait une évaluation anthropométrique du poids, de la taille et des plis d'adiposité sous-cutanée (tricipital, subscapulaire, et au niveau du mollet). Les principaux résultats obtenus ont révélé des valeurs de surpoids/obésité chez les filles supérieures à celles des garçons, soit 20% et 19% respectivement. Les garçons présentent des indices d'activité physique supérieurs à ceux des filles (14.52 pour les garçons et 11.30 pour les filles, $p < 0.001$), et ils passent plus de temps devant la télévision et l'ordinateur (2h33m pour les garçons et 2h26m pour les filles, $p < 0.05$). L'indice d'activité physique et le nombre de repas sont d'une façon indépendante et positive associés à des valeurs plus élevées de graisse en fonction du nombre de plis d'adiposité. Nous n'avons pas constaté d'associations significatives entre le temps passé devant la télévision et l'ordinateur et la valeur des plis d'adiposité. Il faudrait effectuer plus d'études longitudinales d'intervention de façon à renforcer l'importance de l'activité physique et du choix d'une alimentation régulière et saine dans la prévention et le traitement de l'obésité.

MOTS-CLÉS – ACTIVITE PHYSIQUE, OBESITE, ADOLESCENT, INDICE DE MASSE CORPORELLE, FREQUENCE DES REPAS.

Lista de Abreviaturas

IAF – Índice de actividade física

IMC – Índice de massa corporal

MG – Massa gorda

MIG – Massa isenta de gordura

TV - Televisão

PC – Computador

IB – Impedância Bioelétrica

1 - Introdução

1 – Introdução

A prevalência de sobrepeso e obesidade tem aumentado em todo o mundo e está a tornar-se o maior problema de saúde na sociedade, tanto nos países desenvolvidos como nos em desenvolvimento (Popkin & Doak, 1998).

O processo de modernização, industrialização e globalização das sociedades tem possibilitado o desenvolvimento de diferentes padrões de vida, que associados à disponibilidade de serviços, ao sedentarismo e à grande opção de alimentos, são factores que, de forma isolada ou combinada, contribuem para o desenvolvimento do sobrepeso e da obesidade entre os indivíduos (Carneiro et al., 2003; Matsudo, Matsudo, & Araujo, 2002).

O avanço do progresso tecnológico, a revolução industrial e a robótica, trouxeram indubitavelmente um maior comodismo que se traduziu num ganho de tempo para o lazer. No entanto, o ser humano foi reduzindo progressivamente o nível de actividade física e consequentemente o dispêndio energético (Marani, Oliveira, & Omori, 2005; Seabra, Mendonça, Thomis, Anjos, & Maia, 2008), a automação e mecanização do quotidiano e tarefas diárias, o aumento da utilização dos veículos motorizados em detrimento do transporte activo, o aumento do trabalho sedentário pela utilização de dispositivos mecânicos, entre outros, implicaram a substituição da maioria das actividades físicas pelas novas tecnologias, nomeadamente as de ecrã: televisão, computador, internet e jogos de vídeo (C. Neto, 2008).

Deste modo, ficaram criadas as condições necessárias para o aparecimento de doenças crónicas, que de certa forma representam a inadaptação da humanidade a estas novas condições. Estimativas da Organização Mundial de Saúde (2002) apontavam para a existência de mais de mil milhões de adultos com excesso de peso, sendo 300 milhões considerados obesos (WHO). Actualmente, estima-se que mais de 115 milhões de pessoas sofram de problemas relacionados com a obesidade nos países em desenvolvimento (WHO).

Estes números são tão assustadores que a WHO (1997) caracteriza a obesidade como uma epidemia que não respeita fronteiras nem idades.

A obesidade é considerada uma doença crónica que envolve factores sociais, comportamentais, ambientais, culturais, psicológicos, metabólicos e genéticos (DHHS, 2001; WHO, 2000).

Embora os factores genéticos desempenhem um papel importante na determinação da susceptibilidade do indivíduo para o ganho de peso, os factores ambientais e de estilo de vida, como os hábitos alimentares inadequados e o sedentarismo, são aqueles que geralmente levam a um balanço energético positivo, favorecendo assim o surgimento da obesidade (Bray & Popkin, 1998; WHO)

As consequências para a saúde associadas a estes factores, vão desde condições debilitantes que afectam a qualidade de vida, tais como a osteoartrite, dificuldades respiratórias, problemas músculo-esqueléticos, problemas de pele e infertilidade, até condições mais graves como doenças coronárias, diabetes tipo II e certos tipos de cancro (Bray & Popkin, 1998; DHHS, 2001; WHO)

Apesar das morbidades associadas ao sobrepeso e obesidade serem mais frequentes em adultos, algumas delas como diabetes tipo II, hipercolesterolemia, hipertensão arterial e problemas ortopédicos também têm sido observados em crianças e adolescentes com excesso de peso. Estima-se que adolescentes com excesso de peso tenham 70% de probabilidade de se tornarem adultos com sobrepeso ou obesos. Deste modo, a idade tem uma importância capital no que respeita à prevalência do excesso de peso. Dependendo da fase em que a criança inicia a sua obesidade, o risco desta se manter até a idade adulta, pode ser maior (Dietz, 1997).

Actualmente sabe-se que a gravidade da obesidade depende não só do grau mas também do seu tipo morfológico, sendo a obesidade do tipo andróide um indicador específico do risco de doenças crónicas nos adultos (T.G. Lohman, 1996).

Em cultura com abundante consumo de alimentos, a falta de actividade física contribui para o aumento do peso, como consequência de um balanço energético positivo, entre o excesso de energia ingerido e a insuficiente energia dispendida (Hill & Melanson, 1999).

Embora o ganho de energia dependa do consumo dietético, o dispêndio dessa mesma energia pode depender de vários factores, entre os quais a actividade física, considerada a mais modificável. Ao aumentar a actividade física estamos a aumentar o dispêndio energético do indivíduo, logo o resultado vai ser o aumento imediato dos valores metabólicos, assim como um persistente aumento do período pós-actividade (Thompson, Jarvie, Lahey, & Cureton, 1982).

A actividade física pode ter um papel fundamental no controlo do peso, através da redução da massa gorda e do aumento da massa isenta de gordura, com resultados vantajosos a longo prazo no balanço energético.

Logo, torna-se premente determinar a quantidade precisa de actividade física necessária para alcançar os diversos benefícios na e para a promoção da saúde. Deste modo, tem sido sugerido, que elevados níveis de actividade física associados a uma alimentação controlada e equilibrada, possam desempenhar um papel decisivo na prevenção da obesidade (Janz, Dawson, & Mahoney, 2000), assim como contribuir para hábitos de prática regular de actividade física na vida adulta.

Várias comissões científicas e governamentais têm emitido recomendações para promover a actividade física em crianças e jovens prescrevendo actividades moderadas e vigorosas (3–6 Met's) pelo menos uma hora por dia, embora os níveis desejáveis para as crianças obesas ainda estejam por determinar (Cavill, Biddle, & Sallis, 2001).

A avaliação da actividade física pressupõe a utilização de diferentes métodos que apresentam vantagens e desvantagens, podendo ser aplicados em laboratório ou no terreno (H.J. Montoye, Kemper, Saris, & Washburn, 1996). Os métodos laboratoriais caracterizam-se por exigirem equipamento

sofisticado e dispendioso, enquanto que os métodos de terreno são menos complexos.

A escolha dos instrumentos deverá ser governada pelos objectivos de pesquisa, estar dependente das idades dos participantes e de questões de ordem prática que se prendem com custos, tempo para a realização do estudo, aceitabilidade do instrumento por parte da amostra e exequibilidade. Há que ter em atenção também a validade, fiabilidade e praticabilidade do instrumento (Oliveira & Maia, 2001)

Pretende-se com este estudo fazer uma análise entre os níveis de actividade física, actividades sedentárias, número de refeições e excesso de peso e obesidade nos jovens do concelho de Valongo.

2 – Sobrepeso e Obesidade

2 - Sobrepeso e Obesidade

2.1 - Definição

Definir obesidade não é uma tarefa simples e clara, pois apesar de classificarmos um sujeito obeso com relativa prontidão, a compreensão desta temática vai muito mais além deste facilitismo ao qual, muitas vezes nos rendemos.

Segundo a OMS (2004), obesidade define-se como sendo uma patologia em que o excesso de gordura corporal acumulada pode atingir graus capazes de afectar negativamente a saúde.

Esse excesso de gordura resulta de um balanço energético positivo ao longo do tempo em que a quantidade de energia ingerida é superior à quantidade de energia dispendida, traduzindo-se num acumular de energia sobre a forma de gordura (Bouchard, 2000).

Um indivíduo obeso, caracteriza-se por ter excesso de adiposidade correspondente a um exagerado aumento das reservas lipídicas armazenadas no tecido adiposo (Bouchard, 2000).

A nível celular, segundo Hausman, DiGirolamo, Bartness, Hausman, & Martin (2001), a gordura corporal, resulta das variações no volume e no número de adipócitos. Quando o armazenamento dos lípidos é superior à sua mobilização, dá-se o aumento do número de adipócitos (hiperplasia), resultando assim, um aumento da massa gorda. Quando o aumento da obesidade é obtido através do aumento do tamanho das células adiposas já existentes, a obesidade é denominada de hipertrófica (Wabitsch, 2002).

Deste modo, o desenvolvimento da obesidade dá-se quando existe um aumento, quer pelo tamanho, quer pelo número de adipócitos existentes, ou mesmo pelos dois.

Este aumento celular é maior quando a obesidade ocorre precocemente do que quando é iniciada na idade adulta, já que uma vez alcançado o número de células, este manter-se-á elevado. Segundo Abdel-Hamid (2003), a perda

de peso pode traduzir-se pela redução do tamanho das células e nunca pela diminuição do seu número, daí se classificar a obesidade como sendo uma doença crónica.

No estudo da composição corporal, pode-se fraccionar o corpo humano em dois ou mais componentes. O modelo clássico de dois componentes divide a massa corporal em massa gorda e massa isenta de gorduras (Ellis, 2002; Heyward & Stolarczyk, 1996)

A Massa Gorda (MG) compreende a totalidade dos lipídios passíveis de extracção por solventes (Reilly, 1998) e é composta pelas células adiposas subcutâneas e viscerais e o seu conteúdo de gordura (Saltzman & Roubenoff, 2001). Aumenta em resposta a um balanço energético positivo.

A Massa Isenta de Gordura (MIG) inclui a água, a componente proteica e a componente mineral (Foster & Leonard, 2004; Heyward & Stolarczyk, 1996), ou seja, engloba a massa de células corporais (músculos, vísceras e sistema imunológico) e o tecido conjuntivo intercelular (ossos, ligamentos, tendões, água extra celular e vários tecidos conjuntivos) (Saltzman & Roubenoff, 2001). Aumenta em resposta ao exercício físico.

A obesidade possui um factor de grande relevância: saber onde estão localizados os depósitos de gordura, pois a distribuição dos depósitos de gordura têm demonstrado ser tão importante quanto a quantidade.

Embora existam quatro locais onde a quantidade de gordura pode estar distribuída: Gordura subcutânea, intermuscular, intramuscular e gordura das cavidades torácica e abdominal, normalmente a atenção é centrada na gordura das cavidades torácica e abdominal e na zona subcutânea, visto que os depósitos de gordura muscular são pouco significativos e de difícil determinação (T.G. Lohman, 1992; Mcardle, Katch, & Katch, 1994).

Quando o tecido adiposo se acumula na metade superior do corpo, mais especificamente na zona abdominal ou visceral e tronco, esta é considerada obesidade andróide e é mais comum no homem obeso (Krotkiewski, Bjorntorp, Sjostrom, & Smith, 1983).

A obesidade ginóide acontece quando o tecido adiposo se distribui, especialmente, na metade inferior do corpo, particularmente na região glútea, coxas e abdômen inferior e é mais comum nas mulheres (Krotkiewski et al., 1983).

A obesidade andróide está altamente correlacionada com os factores de risco cardiovasculares (hipertensão arterial, doenças coronárias, doença vascular cerebral) e perturbações metabólicas, tais como hipertensão, resistência a insulina e tolerância à glicose (Bergman et al., 2006; Folsom et al., 2000), de acordo com Sharkey (1997), as pessoas com uma maior quantidade de gordura em volta dos órgãos viscerais, cavidade torácica (coração e pulmões) e abdominal (fígado, rim, etc.), vêm aumentando o risco de doenças cardíacas, devido às células gordas que dificultam o funcionamento dos diferentes órgãos.

Também podemos dividir a obesidade em obesidade de origem exógena e endógena. A endógena está relacionada com problemas hormonais e/ou doenças endócrinas, enquanto que a exógena está associada a uma alimentação inadequada, sedentarismo e problemas emocionais (Dietz & Bellizzi, 1999).

Ao contrário dos indivíduos adultos, na infância e adolescência não existem certezas sobre a importância da distribuição da gordura. Embora já comecem a aparecer trabalhos realizados nesta área estes continuam a não esclarecer quais os aspectos da gordura corporal ou da distribuição de gordura que estão relacionados com os factores de risco nas crianças (Goran, Gower, Treuth, & Nagy, 1998).

Se por um lado, alguns estudos de revisão (Goran & Gower, 1999) têm associado o excesso de adiposidade intra-abdominal em jovens com o aumento de factores de risco nestas idades. Por outro lado, outros autores dizem ainda, ser possível que os padrões de adiposidade nestas idades estejam associadas a factores de risco, apenas depois da maturação sexual (Sangi et al., 1992).

2.2 - Prevalência no Mundo e na Europa

A nível mundial a obesidade está a alcançar proporções epidémicas (Lobstein, Baur, & Uauy, 2004). Estima-se que mil milhões de adultos, tenham sobrepeso e que desses 300 milhões sejam consideradas pessoas obesas (WHO, 2003)

A prevalência da obesidade na população adulta dos países ocidentais varia entre 20% e 50%, dependendo da região, sexo, idade e raça. Segundo dados do NHANES III, 63% da população masculina dos EUA e 55% das mulheres com idade superior a 25 anos, têm excesso de peso ou são obesos (Must et al., 1999).

Na Europa, a prevalência da obesidade triplicou nas duas últimas décadas. Se a obesidade continuar a aumentar com a mesma taxa da década de 90, um número estimado de 150 milhões de adultos (Y. Wang & Lobstein, 2006; WHO, 2005) serão considerados obesos em 2010.

Segundo as previsões da Internacional Obesity Task Force, cerca de 38% das crianças em idade escolar terão sobrepeso em 2010 e dessas, mais de um quarto serão crianças obesas (Y. Wang & Lobstein, 2006).

Um estudo realizado pela WHO (2007) sobre a prevalência do sobrepeso e obesidade em crianças, adolescentes e adultos em 46 dos 52 países que compõem a União Europeia, a prevalência de excesso de peso variou entre 32% e 79% nos homens e 28% e 78% nas mulheres.

A maior prevalência de excesso e peso foi encontrada na Albânia, Bósnia e Herzegovina e no Reino Unido (Escócia), enquanto que o Uzbequistão e o Turquemenistão tiveram as taxas mais baixas.

Em relação a prevalência da obesidade, o mesmo estudo encontrou variações entre os 5% e os 23% nos homens e os 7% e os 36% nas mulheres, como demonstra a figura 1.

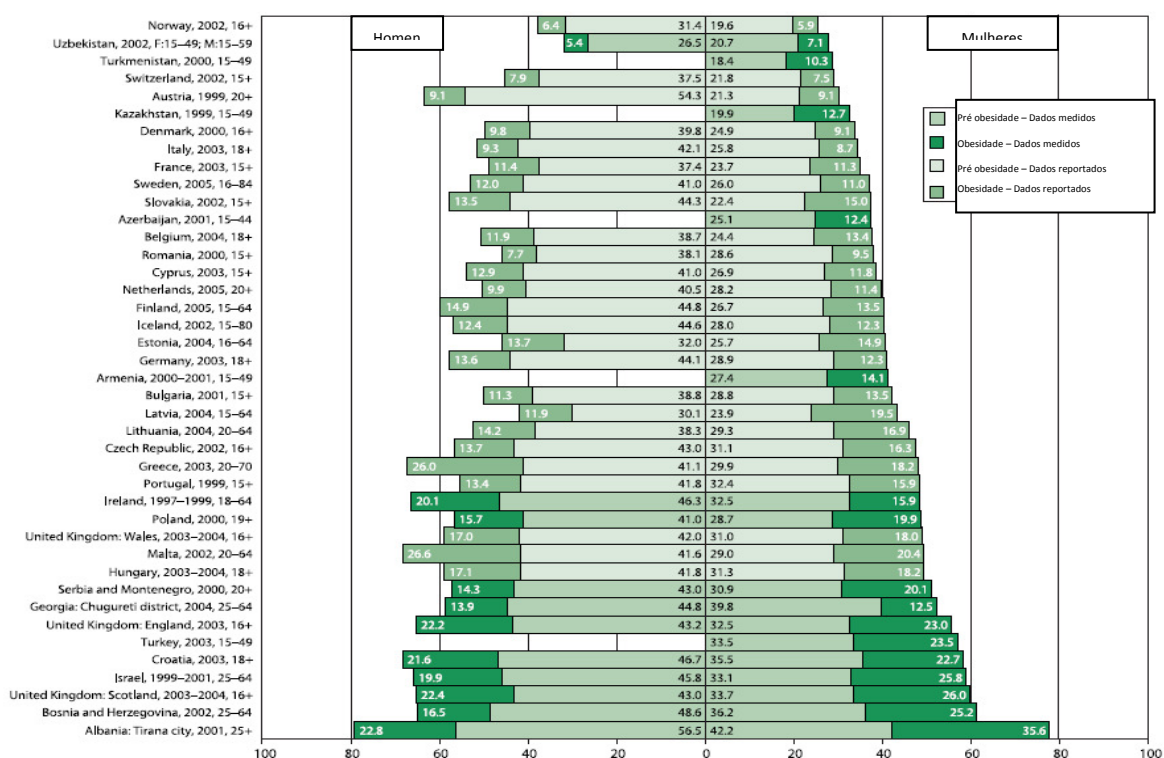


Figura 1- Prevalência do sobrepeso e obesidade em adultos em alguns países Europeus (WHO) baseado em dados recolhidos durante e após o ano de 1999

Nas crianças em idade escolar, o mesmo estudo aponta Portugal como sendo o país com maior prevalência de sobrepeso (estudo realizado em crianças dos 7 aos 9 anos de idade – 32%), seguido por Espanha (estudo realizado em crianças dos 2 aos 9 anos de idade – 31%) e Itália (estudo realizado em crianças dos 6 aos 11 anos – 27%). As taxas mais baixas verificam-se na Alemanha (estudo realizado com crianças dos 5 aos 6 anos de idade – 13%), Chipre (estudo realizado em crianças dos 2 aos 6 anos – 14%) e a Sérvia e Montenegro (estudo realizado em crianças dos 6 aos 10 anos de idade – 15%), conforme nos demonstra a figura 2.

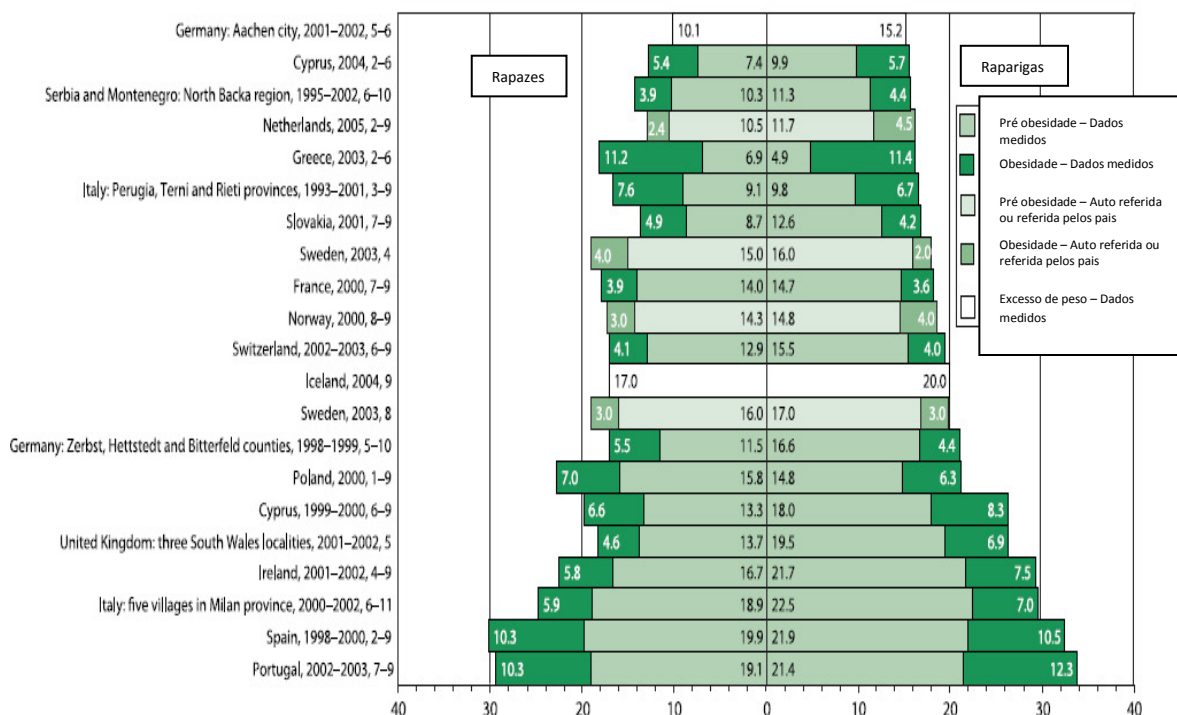


Figura 2 – Prevalência da obesidade e sobrepeso em crianças até aos 11 anos de idade em alguns Países Europeus (WHO) baseado em dados recolhidos durante e após o ano de 1999

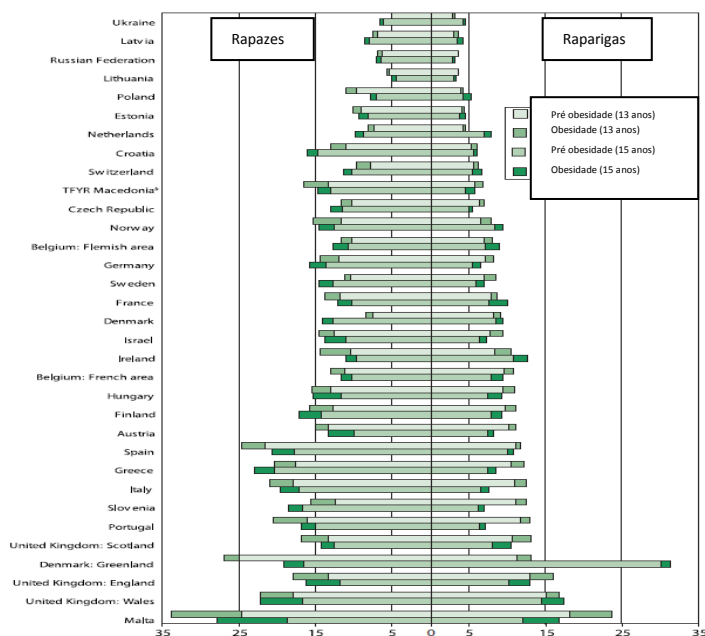


Figura 3 – Prevalência da obesidade e sobrepeso em crianças dos 13 aos 15 anos de idade em alguns Países Europeus (WHO) baseado em dados recolhidos durante e após o ano de 1999

Em crianças mais velhas, poucos são os estudos realizados. Desses estudos destacam-se dois, um realizado por Yngve (2005), em 2003, em nove países Europeus, com crianças de 11 anos de idade, os resultados obtidos demonstram que 17% dos rapazes e 14% das raparigas tinham sobrepeso. O outro foi um inquérito realizado em 2001/2002 pela Health Behaviour in School com crianças dos 13 e 15 anos. O valor encontrado foi superior ao anterior, nas crianças de 13 anos a taxa de sobrepeso foi de 24% para as raparigas e 34% para rapazes, já para a idade de 15 anos, os valores encontrados foram de 31% e 28% respectivamente, conforme nos demonstra a figura 3.

A tendência da obesidade é especialmente preocupante em crianças e jovens. A taxa anual de aumento da prevalência da obesidade infantil, tem vindo a crescer constantemente e as actuais taxas são 10 vezes superiores às encontradas na década de 70.

Países como a Suíça, Inglaterra, Espanha e França, viram as suas taxas de obesidade aumentarem. Na Suíça, o sobrepeso aumentou de 4% para 18% entre 1960 e 2003. Na Inglaterra, os números aumentaram de 8% para 20% entre 1974 e 2003. Entre várias regiões Espanholas a prevalência de sobrepeso mais do que duplicou entre 1985 e 2002 (OMS, 2006)

É o caso de Aragon (Espanha), conhecida por ter a menor prevalência de obesidade em crianças e jovens dos 2 aos 24 anos de idade (Serra Majem et al., 2003), que viu essa tendência alterar-se. Segundo Ara, Moreno, Leiva, Gutin, & Casajus (2007), num estudo realizado em 2000, com crianças entre os 7 e os 12 anos de idade, as taxas de prevalência de obesidade encontradas foram semelhantes em ambos os sexos, 30% para rapazes e 33% para raparigas.

O estudo anterior comparado com outros realizados na mesma faixa etária e analisados também pela autora (dados epidemiológicos que incluem informações de 1985-1995), levam à conclusão de que, houve um significativo e marcante aumento dos valores médios de IMC e também da prevalência do sobrepeso e da obesidade entre as crianças de 6 e 7 anos e as de 13 e 14 anos de idade (Moreno, Sarria, Fleita, Rodriguez, & Bueno, 2000).

Apesar das taxas na região serem ainda mais baixas em relação ao resto do país, os valores encontrados seguem um lento, mas constante aumento da prevalência da obesidade entre as crianças.

Também em França e segundo o INSERM (2000), a prevalência aumentou mais do dobro entre as crianças com idades compreendidas entre os 5 e os 12 anos desde a década de 1980.

É de salientar, a dificuldade existente em comparar estudos realizados em diferentes países, uma vez que os valores de referência dados à definição de sobrepeso e obesidade diferem de país para país. Somente nos estudos mais recentes é que se começou a usar valores de referência iguais, estabelecidos por Cole, Bellizzi, Flegal, & Dietz (2000), que se encontram referenciados no quadro 8.

2.3 - Prevalência em Portugal

O primeiro estudo sobre obesidade em Portugal, foi realizado em 1995-1998 por Carmo et al. (2000), demonstrou existir uma alta prevalência de obesidade em adultos com idades compreendidas entre os 18 e os 64 anos de idade (49.6%).

Um segundo estudo realizado pela mesma autora entre Janeiro de 2003 e Janeiro de 2005, que teve como guia o primeiro (realizado em 1995-1998), revelou um aumento da prevalência em relação ao estudo anterior de 49.6% (estudo realizado em 1995-1998) para 53.6% ao longo das últimas décadas. Demonstrou também que a prevalência de sobrepeso e obesidade é mais elevada entre os homens (60.2%) do que nas mulheres (47.8%), também este resultado foi coerente com dados obtidos no estudo anterior.

Quadro 1 – Adultos avaliados em 2003-05

IMC (Kg/m ²)	Total	Homens	Mulheres
< 18	2.2% (2.6%)	0.9% (0.8%)	3.4% (3.9%)
≥ 18 e <25	44.2% (47.8%)	38.9% (45.2%)	48.9% (49.8%)
≥ 25 e < 30	39.4% (35.2%)	45.2% (41.1%)	34.4% (30.8%)
≥ 30	14.2% (14.4%)	15.0% (12.9%)	13.4% (14.4%)
Total Excesso de Peso (≥ 25):	53.6 % (49.6%)	60.2% (54%)	47.8% (45.2%)

Dados de 1995-98 entre parênteses

Estes resultados, mostram que mais de metade da população Portuguesa entre os 18 e os 64 anos está com sobrepeso ou obesidade (Do Carmo et al., 2008).

Já J. De Castro (1996) em mancebos presentes na Inspeção Militar entre 1960 e 1990 mostrou que a média de peso aumentou de 60,7 Kg para 67,5 Kg e a média do IMC passou de 21.7 Kg/m² para 22.6 Kg/m². Os mesmos autores indicaram ainda que a percentagem de jovens com excesso de peso,

passou de 8.1% em 1960 para 18% em 1990 e de 0.9% para 2.9% em jovens considerados obesos.

Quadro 2 - Evolução da prevalência da pré-obesidade e da obesidade em mancebos portugueses

IMC	Castro et al. 1960	Castro et al. 1990
Pré obesidade	8.1%	18%
Obesidade	0.9%	2.9%

Uma outra recolha de dados efectuada por Lacerda, Jorge, Macedo, & Castro (2004) em jovens avaliados na Inspeção Médica para entrada no serviço militar obrigatório nos anos de 1994-1995 e 1998-1999 em todos os recrutamentos do país, mostrou um aumento do peso, altura e IMC de 1994-95 para 1998-99. Em 1994/1995 a percentagem de indivíduos com IMC superior ou igual a 25 era aproximadamente 15% e a percentagem com IMC superior a 30 era de 1.4 %. Em 1998/1999 a percentagem de indivíduos com IMC igual ou superior a 25 era de cerca de 22% e a percentagem com IMC superior a 30 era de 2.3%.

Quadro 3 - Percentagem de jovens avaliados na inspecção médica nos anos de 1994-95 e 1998-99 com pré-obesidade e obesidade

Classificação IMC	Lacerda et al. (2000) 1994-1995	Lacerda et al. (2000) 1998-1999
Pré – obesidade	15%	22%
Obesidade	1.4%	2.3%

O quadro 4 mostra-nos um resumo dos estudos realizados em adultos em Portugal.

Quadro 4 – Resumo dos estudos em adultos

	Castro et al. 1960	Castro et al. 1990	Lacerda et al. 2004 ^{a)} (18-36 anos)	Carmo et al. 1995/1998 (18-64 anos)	Lacerda et al. 2004 ^{b)} (18-36 anos)	Carmo et al. 2003/2005 (18- 64 anos)
Pré obesidade	8.1%	18%	15%	35.2%	22%	39.4%
Obesidade	0.9%	2.9%	1.4%	14.4%	2.3%	14.2%

^{a)} Estudo realizado em 1994/1995; ^{b)} Estudo realizado em 1998/1999

Em crianças e jovens, embora já existam alguns estudos sobre a prevalência da obesidade, estes não são representativos da população infantil, uma vez que esses trabalhos apenas começaram a surgir em algumas zonas do país.

Estudo realizado por Padez, Fernandes, Mourão, Moreira, & Rosado, (2004) entre Outubro de 2002 e Junho de 2003 em crianças dos 7 aos 9 anos de idade, demonstrou a existência de elevadas taxas de sobrepeso e obesidade (31.5%). A taxa de sobrepeso encontrada foi de 20.3%, enquanto que a da obesidade foi de 11.3%, estes valores podem ser, comparáveis com os valores encontrados em diversos países europeus, principalmente aos do Sul da Europa. Neste estudo, as meninas apresentavam um índice de sobrepeso superior aos rapazes em todas as idades estudadas (7 – 9 anos) à excepção dos 7 anos e meio onde o valor é igual (17.6%) e um valor de obesidade superior aos dos rapazes também em todas as idades à excepção dos 9 anos) conforma se demonstra no quadro 5.

Quadro 5 - Crianças avaliadas em 2002 - 2003

7 – 9 anos

Idade	N	Sobrepeso% (N)	Obesidade % (N)	Obesidade + sobrepeso%
7				
Rapazes	311	17.4 (54)	7.7 (24)	25
Raparigas	310	19.7 (61)	14.2 (44)	33.9
Total	621	18.5 (115)	10.9 (68)	29.5
7.5				
Rapazes	409	17.6 (72)	10.0 (41)	27.6
Raparigas	421	17.6 (74)	12.1 (51)	29.7
Total	830	17.6 (146)	11.1 (92)	28.7
8				
Rapazes	414	18.6 (77)	10.9 (45)	29.5
Raparigas	397	21.4 (85)	11.8 (47)	33.2
Total	811	19.9 (162)	11.3 (92)	31.3
8.5				
Rapazes	407	20.4 (83)	11.8 (48)	32.2
Raparigas	421	21.6 (91)	15.2 (64)	36.8
Total	828	21.0 (174)	13.5 (112)	34.5
9				
Rapazes	379	21.1 (80)	11.3 (43)	32.4
Raparigas	411	24.1 (99)	8.7 (36)	32.8
Total	790	22.7 (179)	10.0 (79)	32.6
9.5				
Rapazes	317	19.5 (62)	9.1 (29)	28.7
Raparigas	314	24.2 (76)	12.1 (38)	36.3
Total	631	21.9 (138)	10.6 (67)	32.5

Estes dados sugerem que, embora o problema da obesidade tenha sido identificado, como sendo um problema de saúde pública à uma década atrás, as medidas tomadas para o combater não parecem estar a ser eficazes, quer a nível nacional, quer a nível mundial. A própria OMS (2004) considera este problema como sendo a epidemia global do século XXI.

2.4 - Causas da Obesidade (Etiologia)

A obesidade é actualmente um problema de saúde pública que provoca sérias consequências, sociais, psicológicas e físicas, estando estas últimas directamente associadas a maiores riscos de morbilidade e de mortalidade.

A etiologia da obesidade, não é fácil de identificar, devido à sua natureza multifactorial, embora vários autores digam que a predisposição genética, a actividade física, o tipo de dietas e os diferentes factores de envolvimento, são os principais contributos para esta doença crónica.

A obesidade, está relacionada a várias morbilidades já com expressão clínica na infância. Quanto mais tempo o indivíduo se mantiver obeso, maior são as hipóteses dessas complicações ocorrerem, assim como mais precocemente (Serdula et al., 1993). Um estudo realizado por Wright, Parker, Lamont, & Craft (2001) que tinha como objectivo verificar se a obesidade na infância aumentava o risco de obesidade na vida adulta e os factores de risco associados, concluiu, que embora esse risco exista, também a magreza na infância não é um factor protector para a ocorrência da obesidade na vida adulta. Deste modo, afirmaram que o IMC na infância correlaciona-se positivamente com o IMC do adulto e que crianças obesas têm maior risco de morbilidade e mortalidade quando adultas (Wright et al., 2001).

Quadro 6 - Complicações da obesidade (CN, 2003; Dietz, 1998; Fontanive, Costa, & Soares, 2002; Mello, 2003)

Articulares	Maior predisposição a artroses; osteoartrites, Epifisiólise da cabeça femoral Genu valgum. Coxa vara
Cardiovasculares	Hipertensão arterial sistemática; Hipertrofia cardíaca
Cirúrgicas	Aumento do risco cirúrgico
Crescimento	Idade óssea avançada; aumento da altura; menarca precoce
Cutâneas	Maior predisposição a micoses; dermatites e piodermites
Endocrino-metabólicas	Resistência à insulina e maior predisposição à diabetes; Hipertrigliceridemia e hipercolesterolemia
Gastrointestinais	Aumento da frequência de litíase biliar; Esteatose hepática e esteatohepatite.
Mortalidade	Aumento do risco de mortalidade
Neoplásicas	Maior frequência de câncer de endométrio, mama, vesícula biliar, cólon/recto, próstata
Psicossociais	Descriminação social e isolamento; Afastamento de actividades sociais; Dificuldades de expressar os sentimentos
Respiratórias	Tendência à hipoxia, devido ao aumento de falta ventolatoria, aumento do esforço respiratório, diminuição da eficiência muscular, diminuição da reserva funcional, microectasias, apnéia do sono, síndrome de Pickwickly; Infecções Asma

Sabe-se também que a obesidade é resultante de factores ambientais sobre o indivíduos geneticamente predispostos a terem excesso de peso, contudo, a alimentação desequilibrada e o sedentarismo são os factores mais frequentemente apontados como determinantes para o aumento da obesidade, uma vez que é impossível que a genética sozinha seja suficiente para explicar o aumento elevado da obesidade (Salbe & Ravussin, 2000).

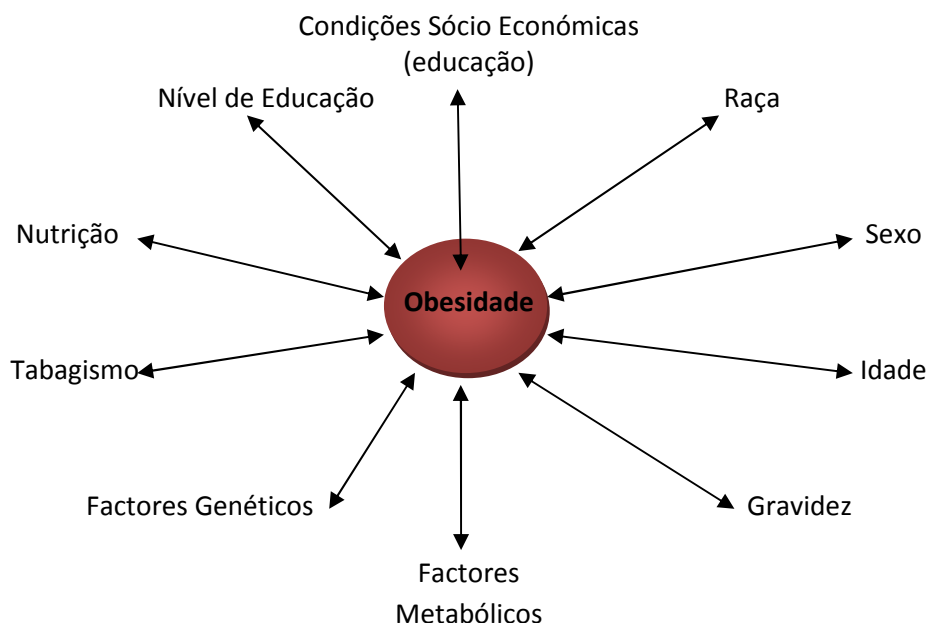


Figura 4 - Causas da Obesidade (Salbe & Ravussin, 2000)

Ainda que a transmissibilidade genética - no caso da obesidade - não seja fortemente considerada, o índice de gordura dos pais biológicos é um importante predictor do desenvolvimento da obesidade em crianças. A probabilidade da criança tornar-se obesa tem sido estimada aproximadamente em 7% se nenhum dos pais for obeso; 40% se um dos pais for obeso e em 80% se ambos os pais forem obesos (Guedes & Guedes, 1998). Ou segundo Whitaker, Wright, Pepe, Seidel, & Dietz (1997), as crianças obesas na infância por volta dos 2-3 anos de idade têm cerca de 8% de hipóteses de serem obesas na idade adulta, enquanto que, as que foram obesos durante os 10-14 anos e tiverem pais obesos possuem 79% de hipóteses de serem adultos obesos (William, 2001).

Para Dietz (1997), existem três períodos críticos para o desenvolvimento da obesidade:

- 1- O período intra-uterino (principalmente no terceiro trimestre de gravidez)
- 2- O período entre os quatro e os seis anos;
- 3- E a adolescência.

Sendo que o excesso de peso e de gordura corporal que se acumula nesses períodos, aumenta o risco de um quadro de sobrepeso e de obesidade juntamente com as suas complicações (Dietz, 1994).

Entre os factores determinantes para o aparecimento da obesidade na infância encontram-se:

- A - O desmame precoce;
- B - A introdução inadequada de alimentos de desmame;
- C - O emprego de fórmulas lácteas inadequadamente preparadas;
- D - Os distúrbios do comportamento alimentar;
- E - A inadequada relação familiar.

Na adolescência, somados aos factores da infância, estão:

- A - As alterações pubertárias;
- B - A baixa auto-estima;
- C - O sedentarismo;
- D - Os lanches de alto teor calórico;
- E - A enorme susceptibilidade à propaganda consumista.

Segundo Stettler, Kumanyika, Katz, Zemel, & Stallings (2003), o risco da obesidade na adolescência pode ser determinado, durante a infância, logo as crianças deverão ser alvo de aconselhamento e orientação, para inverter esta tendência.

2.5 - Métodos de Avaliação da Composição Corporal

Para a determinação do estado nutricional, podem-se utilizar vários métodos (directos, indirectos e duplamente indirectos) e equipamentos tecnológicos capazes de diagnosticar obesidade, dos quais podem ser citados o ultra-som, a tomografia computadorizada, a ressonância magnética, o infravermelho, a impedância bioelétrica e a desintometria óssea.

Os métodos directos medem a composição química do corpo através da análise de cadáveres e da activação de neutrões in vivo. Os indirectos baseiam-se também em pressupostos derivados dos dados provenientes da análise química dos cadáveres. Os duplamente indirectos baseiam-se em relações estatísticas entre parâmetros fornecidos e dados apoiados em métodos indirectos (Deurenberg, 1994).

Para o estudo do excesso de peso e da obesidade podemos também recorrer a medidas antropométricas, como o peso, a altura, o perímetro braquial e a circunferência abdominal (Onis & Habitch, 1996; WHO, 1995). Estas medidas têm sido amplamente utilizadas e constituem um método relativamente fácil, não invasivo, reproduzível e de custos reduzidos para determinar a proporção, o tamanho e a composição corporal de cada indivíduo (Onis & Habitch, 1996). O excesso de peso e a obesidade podem ser estudados com recurso a uma medida antropométrica resultante da avaliação do peso e da altura, conhecida por Índice de Massa Corporal (IMC) (Pi-Sunyer, 2000) ou Índice de Quetelec, que se determina dividindo o peso (em quilogramas), pelo quadrado da estatura (em metros) (G. Wang & Dietz, 2002)

O índice de massa corporal (IMC) é o método mais utilizado clinicamente e epidemiologicamente, não só pela facilidade de recolha de dados, mas também porque apresenta uma boa correlação com a adiposidade corporal (Anjos, 1992).

É usado, desde que seja possível a medição da estatura, para definição de situações de magreza, normalidade, excesso de peso ou obesidade (WHO, 1995).

Nos estudos epidemiológicos em adultos, o excesso de peso e a obesidade são definidos directamente através dos valores do IMC. Segundo a OMS (2002) considera-se que há excesso de peso em adultos quando o Índice de Massa Corporal (IMC) é $\geq$ a 25 e que há obesidade quando o IMC é $\geq$ a 30. Cada classe de obesidade está associada a crescentes riscos de comorbilidade.

Quadro 7 - Classificação da obesidade no adulto em função do IMC e risco de comorbilidades (OMS, 2002)

Classificação	IMC (Kg/m ²)	Risco de Comorbilidades
Baixo peso	< 18.5	Baixo ^{a)}
Variação normal	18.5 – 24.9	Médio
Pré- Obesidade	25.0 – 29.9	Aumentado
Obesidade – classe I	30.0 – 34.9	Moderado
Obesidade – classe II	35.0 – 39.9	Grave
Obesidade – classe III	$\geq$ 40.0	Muito grave

^{a)} risco aumentado de outros problemas clínicos

No entanto, em certos casos, nomeadamente nos atletas com grandes percentagens de massa muscular, nos indivíduos com edemas e com ascites, o IMC não é uma determinação fiável da obesidade, pois não permite distinguir a causa do excesso de peso.

Em crianças e adolescentes a utilização generalizada do IMC apresenta algumas limitações, uma vez que na infância e na adolescência regista-se uma grande variabilidade entre os sexos e nos diversos grupos etários (Cole et al., 2000).

Para além do peso e da altura, a idade e o sexo são outras variáveis a ter em conta para definir os pontos de corte a partir dos quais as crianças e adolescentes são classificados com excesso de peso ou obesidade.

Durante o desenvolvimento da criança, o IMC aumenta de modo gradual na infância, diminui durante a idade pré-escolar e aumentando novamente na adolescência. Por esta razão, o IMC das crianças e dos adolescentes tem de ser avaliado com recurso a valores de referência (definidos com base nos percentis de IMC) em função da idade e do sexo (Cole et al., 2000; OMS, 2004).

Existem diferentes valores de IMC e percentis para definir o excesso de peso e a obesidade, sendo frequentemente utilizados os valores propostos pelo *Centers for Disease Control and Prevention-CDC-US growth charts* (CDC), bem como pela IOTF (Internacional Obesity Task Force) propostos por Cole et al. (2000).

Quadro 8 – Pontos de corte (Cole et al., 2000)

Idade	IMC – 25 Kg/m ²		IMC – 30 Kg/m ²	
	Rapazes	Raparigas	Rapazes	Raparigas
2	18.41	18.02	20.09	19.81
2.5	18.13	17.76	19.80	19.55
3	17.89	17.56	19.57	19.36
3.5	17.69	17.40	19.39	19.23
4	17.55	17.28	19.29	19.15
4.5	17.47	17.19	19.26	19.12
5	17.42	17.15	19.30	19.17
5.5	17.45	17.20	19.47	19.34
6	17.55	17.34	19.78	19.65
6.5	17.71	17.53	20.23	20.08
7	17.92	17.75	20.63	20.51
7.5	18.16	18.03	21.09	21.01
8	18.44	18.35	21.60	21.57
8.5	18.76	18.69	22.17	22.18
9	19.10	19.07	22.77	22.81
9.5	19.46	19.45	23.39	23.46
10	19.84	19.86	24.00	24.11
10.5	20.20	20.29	24.57	24.77
11	20.55	20.74	25.10	25.42
11.5	20.89	21.20	25.58	26.05
12	21.22	21.68	26.02	26.67
12.5	21.56	22.14	26.43	27.24
13	21.91	22.58	26.84	27.76
13.5	22.27	22.98	27.25	28.20
14	22.62	23.34	27.63	28.57
14.5	22.96	23.66	27.98	28.87
15	23.29	23.94	28.30	29.11
15.5	23.60	24.17	28.60	29.29
16	23.90	24.37	28.88	29.43
16.5	24.19	24.54	29.14	29.56
17	24.46	24.70	29.41	29.69
17.5	24.73	24.85	29.70	29.84
18	25	25	30	30

Segundo a WHO (1995), o IMC é um método aplicado universalmente, barato, não invasivo, de simples utilização e constitui uma boa medida para avaliar o excesso de peso e a obesidade, designadamente para o estudo de grandes amostras comunitárias (Onis & Habitch, 1996) contudo, não diferencia a ampla variação na distribuição da gordura corporal (OMS, 2004).

Outra medida para avaliar a obesidade é a circunferência abdominal. Actualmente, esta medida tem recebido uma atenção especial na avaliação do risco cardiovascular pelo facto de ser forte preditora da quantidade de gordura visceral, a principal responsável pelo aparecimento de alterações metabólicas e de doenças cardio-vasculares (Lean, Han, & Morrison, 1995; Pereira, Sichieri, & Marins, 1999). É calculada através do perímetro da cintura, importante no diagnóstico de obesidade andróide e, consequentemente, na avaliação do risco de ocorrência de certas doenças (OMS, 2004).

Os valores de referência do perímetro da cintura, comumente utilizados para a avaliação do risco de doenças são os seguintes:

Quadro 9 – Valores de referência do perímetro da cintura (WHO, 1995)

Sexo Masculino		Sexo Feminino	
Elevado	94-102 cm	Risco Elevado	80-88 cm
Alto Risco	>102 cm.	Alto Risco	> 88 cm

É de salientar a não existência de um valor de referência internacionalmente aceite para crianças e adolescentes.

A vantagem de utilizar equações baseadas no IMC ou na circunferência da cintura reside no facto de que a estimativa do percentual de gordura é menos dependente de erros intra e inter-avaliador, comparada às das pregas de adiposidade subcutânea, método amplamente utilizado na avaliação da composição corporal.

A avaliação da composição corporal é, igualmente, um factor importante na avaliação do estado nutricional de um indivíduo. Embora se possam usar

técnicas laboratoriais, estas têm elevados custos, como é o caso da pesagem hidroestática, antropometria superficial, avaliação ultrasónica da gordura, avaliação radiográfica, tomografia computadorizada, ressonância magnética e absorciometria com raio X de energia dupla.

Os métodos indirectos como a medida das pregas cutâneas e a impedância bioelétrica (IB) são também utilizadas.

A prega de adiposidade permite medir a gordura subcutânea com o auxílio de um aparelho, chamado adipómetro.

Pode ser avaliada nos membros superiores e inferiores ao nível dos músculos bíceps e tríceps e no abdómen (prega bicipita, tricipital e abdominal)

As pregas de adiposidade, permitem a avaliação da massa gorda corporal, baseando-se em dois princípios:

a) A prega cutânea mede as duas camadas de pele juntamente com a gordura subcutânea daquele ponto específico.

b) Aproximadamente metade do conteúdo de gordura corporal está depositada nos adiposos subcutâneos, relacionando-se directamente com a gordura total (Baumgartner, 1996; Nagano, Suita, & Yamanouchi, 2000). As pregas de adiposidade são frequentemente utilizadas na prática clínica, no entanto, estas medidas não são consistentes em situações de obesidade mórbida (Cuppari, 2002).

O rigor deste método depende da forma como a técnica é executada, do estado de saúde da criança e do facto de diferentes equações originarem diferentes estimativas da composição corporal (Reilly, 1998; Schmelzle & Fusch, 2002).

A bioimpedância é um método muito usado para estimar a composição corporal (Liedtke, 1997). É simples, rápido, não invasivo (Kyle et al., 2004; Liedtke, 1997), barato, o equipamento utilizado é fácil de transportar, o que faz com que seja utilizado em situações e em indivíduos de idades, pesos corporais e estados de saúde diversos (Kyle et al., 2004) e de fácil leitura uma

vez que os pontos anatómicos para a colocação dos eléctrodos, são perfeitamente identificáveis (Chumlea & Baumgartner, 1990).

Permite a determinação da massa livre de gordura e da quantidade de água corporal total em indivíduos sem anomalias significativas de fluidos e electrólitos, tendo por base as diferentes propriedades condutoras e dieléctricas dos tecidos biológicos, para correntes de diferentes frequências (Baumgartner, 1996).

Consiste, na passagem de uma corrente eléctrica de baixa intensidade (500 a 800 ua) e de alta frequência (50 kHz) por um condutor, neste caso o corpo humano.

A análise por bioimpedância baseia-se no princípio de que os componentes corporais oferecem uma resistência diferenciada à passagem da corrente eléctrica. Os tecidos magros são altamente condutores de corrente eléctrica devido a grande quantidade de água e electrólitos, ou seja, apresentam baixa resistência à passagem da corrente eléctrica. Por outro lado, a gordura, o osso e a pele constituem um meio de baixa condutividade apresentando, portanto, elevada resistência eléctrica.

O DEXA (osteodensitometria bifotónica – dual-energy x-ray absorptiometry), é um método muito usado por ser rápido (Stephen, Pye, Lyons, Oni, & Davis, 2005) e associado a pequenas exposições a radiações (T.G. Lohman, 1996; Wong et al., 2002). Embora seja um método considerado de referência, as medições obtidas da gordura corporal, são afectadas significativamente pela maturação do osso, idade, sexo, gordura cutânea, percentagem de massa livre de gordura e tipo de aparelho e software utilizado (Gotfredsen, Baeksgaard, & Hilsted, 1997).

Teoricamente o DEXA, avalia o corpo em dois compartimentos: tecidos moles e ósseo (Ellis, 2002; Laskey, 1996) .

Utiliza uma fonte de raios X com um filtro que converte o feixe de raios em picos fotoeléctricos da baixa e alta energia (Gafni & Baron, 2004; Testolin et al., 2000).

Esta técnica baseia-se em três pressupostos (T.G. Lohman, 1996):

1. A gordura e o tecido magro isento de osso estão associados a uma atenuação dos raios X diferente;
2. A espessura antero-posterior não influencia os valores obtidos;
3. A área avaliada é representativa de toda a área corporal, considerando-se que cada região do corpo é igual em termos de volume.

A aplicação deste método em crianças é dificultada pela necessidade de mobilização durante a avaliação (Wong et al., 2002).

3 – Actividade Física

3 - Actividade Física e Saúde

3.1 – Definição

A actividade física é uma das funções humanas mais básicas e, como tal, a sua ausência é algo que não podemos conceber na natureza humana. No entanto, actualmente e com a evolução tecnológica, os indivíduos das sociedades industrializadas, tornaram-se cada vez mais sedentários, expondo-se, assim, à maior causa de morte, de incapacidade e de falta de qualidade de vida – as doenças cardio-vasculares (J.F. Sallis & N. Owen, 1999).

Por definição, e em consenso com opiniões de vários autores, entende-se actividade física, como sendo “qualquer movimento do corpo produzido pelos músculos esqueléticos, de que resulta um aumento de gasto energético relativamente à taxa metabólica basal, não importando o tipo, nem o contexto da sua realização” (C. Bouchard, Shepard, & Stephens, 1994; Caspersen, Powell, & Christenson, 1985).

A partir dessa definição, pode concluir-se que a quantidade de energia utilizada para a realização de determinado movimento parece ser o critério definitivo para definir o indicador da actividade física (Hensley, Ainsworth, & Ansorge, 1993). No entanto, as diferentes formas ou manifestações que a actividade física apresenta, têm representado uma barreira para os pesquisadores da área. Na verdade, a actividade física apresenta-se como um fenómeno complexo em que um conjunto diverso de comportamentos podem teoricamente ser classificados (J.F. Sallis & N. Owen, 1999).

Também para a Organização Mundial de Saúde (1997), a actividade física é todo o movimento diário, incluindo o trabalho, a recreação, o exercício e as actividades desportivas.

Analizando estas duas definições, poderemos dizer que se complementam, uma vez que a primeira é puramente biológica e a segunda de âmbito mais sócio-cultural, o que demonstra a complexidade que a caracterização deste comportamento acarreta.

De facto, não existe uma medida padrão da actividade física logo. Pode considerar-se como actividade física: qualquer movimento, independentemente do tipo (voluntário ou obrigatório), da duração (horas por semana, mês, ano), da intensidade (baixa, moderada ou vigorosa), da frequência (semanal, mensal, anual), ou de argumento para a sua realização (Caspersen et al., 1985). Como exemplo de actividade física pode referir-se a caminhada, andar de bicicleta, dançar, praticar jardinagem, actividades domésticas ou outros exercícios (Edwards & Tsouros, 2006).

Segundo C. Bouchard, Shephard, & Stephens (1993), a actividade física é caracterizada por quatro dimensões básicas: Frequência – Intensidade – Tempo – Tipo.

Estas dimensões auxiliam na distinção entre os indivíduos activos e sedentários, uma vez que cada uma delas pode originar resultados diferentes na saúde.

Também, segundo H. J. Montoye (2000), a actividade física pode variar com a idade, sexo, aptidão física, factores culturais, ambientais, sociais e psicológicos.

Com o objectivo de clarificar melhor o conceito de actividade física, é importante distinguir outros conceitos que normalmente lhe estão associados, nomeadamente a noção de exercício físico e de desporto.

Segundo V. Lopes & Maia (2004), o conceito de actividade física é muitas vezes, confundido com o de exercício físico, porém, estas expressões devem ser entendidas de forma distinta, já que implicam consequências diversas relativamente ao seu papel na vida diária dos sujeitos. Assim, o exercício físico é habitualmente considerado como um grupo da actividade física, sendo definido como um movimento do corpo planeado, estruturado e repetitivo realizado para promover ou manter uma ou mais componentes da condição física (Caspersen et al., 1985).

Já o desporto, é uma forma ainda mais específica de actividade física estruturada, competitiva, sujeita a regras, caracterizada pela proeza, sorte e estratégia.

Actividade física é, assim o termo mais abrangente, uma vez que inclui todo o tipo de movimento, desde o mexer os dedos, a estar agitado na cadeira enquanto aguarda o resultado de um teste, até participar num triatlo. Inclui, por isso, o desporto e o exercício físico.

Também podemos englobar todas as actividades físicas possíveis de realizar em dois grupos:

1) Actividade física voluntária, que por sua vez pode ser dividida em duas componentes principais:

a) A primeira diz respeito à actividade física estruturada, planeada, relativamente bem limitada no tempo e executada com o objectivo de melhorar alguns atributos da aptidão física ou despende energia.

b) A segunda refere-se a actividade física do estilo de vida, que inclui a restante marcha diária e todos os movimentos realizados nas actividades quotidianas, sejam domésticas, ocupacionais ou como forma de transporte.

2) Actividade Física Espontânea, que é tipicamente involuntária, constituída pelos pequenos movimentos do corpo, tais como abanar uma perna quando em posição de sentado e todas as contracções musculares associadas às diferentes posturas do corpo.

No entanto existe uma grande dificuldade em avaliar e quantificar separadamente a actividade física do estilo de vida e a actividade física espontânea o que leva a que muitas vezes sejam consideradas em conjunto (Teixeira, Silva, Vieira, Palmeira, & Sardinha, 2006).

Actualmente, é consensual que a prática de actividade física regular contribui para a saúde dos indivíduos e consequentemente, para a melhoria da sua qualidade de vida, logo será oportuno, definir estes dois conceitos:

A definição de saúde varia em função da perspectiva em que é analisada, no entanto, a definição mais difundida é a encontrada no preâmbulo da Constituição da Organização Mundial da Saúde que nos diz que: "Saúde é um estado de completo bem estar físico, mental e social, e não apenas de ausência de doença ou enfermidade" (OMS, 2002). Esta

organização, considera ainda que a saúde é uma dimensão da nossa qualidade de vida, porém, qualidade de vida, é um conceito de difícil definição, pela sua abrangência e variação inter-cultural, de uma forma geral pode ser definido como o “grau de coincidência entre a vida real e as expectativas do indivíduo, reflectindo a satisfação de objectivos e sonhos próprios de cada individuo” (Calmeiro & Matos, 2004).

A actividade física regular, desde sempre, foi vista como um comportamento que reduz as causas da mortalidade e promove resultados benéficos para a saúde.

Segundo, Frank & Engelke (2000), a actividade física regular diminui os riscos de doenças cardiovasculares, cancro, diabetes mellitus e mantém a força muscular necessária para o normal desenvolvimento do esqueleto durante a infância. É uma forma de aliviar a depressão, ansiedade e outras doenças mentais, assim como, conjuntamente com regimes dietéticos, diminuir a obesidade.

Além do efeito protector da actividade física, contra estas patologias, a sua regularidade contribui para uma melhor qualidade de vida (J.F. Sallis & Patrick, 1994).

Estudos realizados, concluem, na sua maioria, que a actividade física pode funcionar como “medicamento” de eficácia comprovada contra o sedentarismo e todas as suas consequências (V. Lopes & Maia, 2004).

Em termos de promoção de saúde, a bibliografia especializada, recomenda a prática da actividade física pelo menos 30 minutos diários para adultos com uma intensidade moderada e regular, enquanto que para as crianças e jovens essa prática deve aumentar para 60 minutos diários de actividade física de intensidade moderada. Isto indica-nos que a duração da actividade física deve aumentar quanto menor for a idade do individuo (WHO, 2006).

Mas estas recomendações podem ser adaptadas para melhor responder às necessidades e circunstâncias de cada indivíduo, reflectindo os valores e a

cultura dos diferentes países. O quadro 10 dá-nos exemplos de actividades físicas relacionadas com a saúde para pessoas de todas as idades.

Quadro 10 – Como podem pessoas de todas as idades atingir o nível recomendado de actividade (DH, 2004)

Indivíduo	Actividades
Crianças	Caminhada diária de e para a escola Sessões de actividades diárias escolares (intervalos e clubes escolares) 3 – 4 tardes ou noites de oportunidades de brincar Fim-de-semana: longas caminhadas, visitas ao parque ou à piscina, andar de bicicleta
Adolescentes	Caminhada diária (ou de bicicleta) de e para a escola 3 -4 actividades ou desportos organizados ou informais durante a semana Fim-de-semana: caminhadas, andar de bicicleta, nadar, actividades desportivas
Estudante	Caminhada diária (ou de bicicleta) de e para a faculdade Aproveitar todas as oportunidades para ser activo: usar as escadas, fazer tarefas manuais 2 – 3- actividades de desporto ou exercício, visitas a um ginásio ou a uma piscina Fim-de-semana: caminhadas longas, andar de bicicleta, nadar, actividades desportivas
Adulto com emprego fixo	Caminhada diária ou de bicicleta para o trabalho Aproveitar todas as oportunidades para ser activo usar as escadas, fazer tarefas manuais 2 – 3 sessões de desporto, ginásio ou natação durante a semana Fim-de-semana: caminhadas longas, andar de bicicleta, nadar, actividades desportivas, reparações em casa e jardinagem
Adulto a trabalhar em casa	Caminhadas diárias, reparações em casa ou jardinagem Aproveitar todas as oportunidades para ser activo usar as escadas, fazer tarefas manuais Sessões ocasionais de desporto, ginásio ou natação durante a semana Fim-de-semana: caminhadas longas, andar de bicicleta, actividades desportivas
Adulto desempregado	Caminhadas diárias, reparações em casa ou jardinagem Aproveitar todas as oportunidades para ser activo usar as escadas, fazer tarefas manuais Fim-de-semana: caminhadas longas, andar de bicicleta, nadar ou actividades desportivas
Reformado	Caminhadas diárias, andar de bicicleta, reparações em casa ou jardinagem Aproveitar todas as oportunidades para ser activo usar as escadas, fazer tarefas manuais Fim-de-semana: caminhadas longas, andar de bicicleta ou nadar

É de salientar, que estas actividades são de natureza comportamental, o que nos indica, que para haver usufruto dos benefícios da actividade física na saúde, basta optar por comportamentos e hábitos diários relativamente simples.

A infância e a juventude, são consideradas fases determinantes no ganho de hábitos duradouros de actividade física até a idade adulta. Parece ser razoável assumir que as crianças que forem fisicamente activas sejam aquelas

que venham a manter esses hábitos enquanto adultos (V. P. Lopes, Maia, Silva, Seabra, & Vasques, 2005).

Desta forma, o estudo do *Tracking* como indicador da manutenção dos hábitos de actividade física, torna-se importante.

Por *Tracking* podemos entender, a estabilização da actividade física ao longo do tempo e/ou a predictabilidade da avaliação dos níveis de actividade, através dos seus valores na vida adulta (J. Mota & Sallis, 2002; Twisk, Kemper, van Mechelen, & Post, 1997).

A medida de *Tracking* mais utilizada é a auto-correlação. Para uma interpretação dos valores de correlação, Malina sugere que valores acima de 0,60 indicam um bom tracking, entre 0,30 e 0,60 tracking moderado, abaixo de 0,30 tracking baixo (Malina, 2001).

Para Twisk, Kemper, Mellenbergh, & van Mechelen (1997), o tracking funciona como uma estratégia preventiva de certos factores de risco que quanto mais cedo for iniciada melhor serão os seus resultados.

3.2 - Níveis de actividade física recomendáveis

No passado, o exercício físico era praticado por quase todas as crianças. Exercícios simples como o saltar, correr, andar de bicicleta para os mais novos e jogos de equipas ou actividades mais organizadas, para os mais crescidos, proporcionavam um enorme volume de actividade e uma larga e variedade de movimentos (Boreham & Riddoch, 2001).

Após a revolução industrial da viragem do século e, sobretudo, a seguir à segunda guerra mundial, as alterações tecnológicas e sociais resultantes, em particular, o aparecimento da televisão, dos computadores e dos jogos de vídeo, tiveram como consequência um declínio na prática de exercício físico e um aumento dos hábitos de vida sedentários. Segundo Pienaar & Badenhorst (2001), tem-se verificado que o nível de actividade física durante o tempo livre tem diminuído de uma forma significativa.

Este estilo de vida das crianças pode ter repercussões nos níveis de saúde futuros da população, pois a infância é considerada por vários autores como sendo o período nobre da formação de comportamentos de saúde.

A prática de actividades físicas traduzem a adopção de um estilo de vida saudável que é o reflexo da satisfação e concretização de objectivos e expectativas de vida e, no fundo, de qualidade de vida e bem-estar.

Logo, torna-se premente determinar a quantidade precisa de actividade física que será necessária para alcançar os diversos benefícios na e para a promoção da saúde. Também aqui, os estudos que incidem sobre crianças e jovens escasseiam e a falta de consenso existente, o que levou a que, durante muito tempo, as recomendações para o adulto fossem também aplicadas aos jovens.

As primeiras recomendações para adultos datam de 1978, pelo American College of Sport Medicine, as quais se centravam na aptidão cardiorespiratória e na composição corporal. Estas recomendações indicavam actividades aeróbias que utilizassem grandes grupos musculares com uma

duração entre 15 a 90 minutos por sessão e entre 3 a 5 dias por semana (ACSM, 1978).

Doze anos depois a ACSM (1990) acrescenta o desenvolvimento da força e da resistência muscular e começou a dar mais importância às actividades de intensidade moderada.

Esta nova proposta, vai de encontro às necessidade dos mais inactivos, uma vez que propõe a realização de sessões de 30 minutos ou mais de uma actividade moderada, numa só sessão ou distribuída por blocos mínimos de 10 minutos, por cada dia da semana (Dubbert, 2002).

Só em 1994 surgem as primeiras recomendações para a população adolescente através do International Consensus Conference on Physical Guidelines, publicado por (J.F. Sallis & Patrick, 1994).

Nesta conferência estipulou-se que:

- a. Os jovens deveriam ser fisicamente activos todos os dias, envolvendo-se em tarefas conjugando distintas formas de actividades;
- b. Deveriam adoptar 20 minutos ou mais de actividade moderada e vigorosa pelo menos três dias por semana.

Quadro 11- Recomendações para adolescentes (J.F. Sallis & Patrick, 1994)

- 1) Os adolescentes devem ser fisicamente activos todos os dias, ou quase todos os dias, como parte de brincadeira, jogos, desportos, trabalho, transporte, recreação, educação física, ou exercício planeado, no contexto familiar, escolar e noutros contextos da comunidade;
- 2) Os adolescentes devem praticar três ou mais vezes por semana em actividades com a duração de 20 minutos ou mais de cada vez e que exija um nível de esforço moderado a vigoroso.

Em 1996, surge a publicação mais importante, através do Surgeon General's Report on Physical Activity, aqui foi concluído que níveis moderados de actividade física poderiam promover importantes benefícios para a saúde, mas que as actividades vigorosas deveriam ser encorajadas a todos aqueles que fossem capazes e estivessem dispostos a aumentar a intensidade dos seus esforços (USDHHS, 1996).

No ano de 1998, S.J. Biddle, Sallis, & Cavill (1998), fizeram uma revisão destas recomendações que se resumem aos pontos referidos no quadro 12.

Quadro 12 - Recomendações para adolescentes (S.J. Biddle et al., 1998)

- 1) Todos os jovens devem participar em actividades físicas, pelo menos de intensidade moderada, durante uma hora por dia;
- 2) Os jovens que habitualmente fazem pouca Actividade Física, devem praticar Actividade Física, pelo menos de intensidade moderada, no mínimo meia hora por dia;
- 3) Pelo menos 2 vezes por semana, algumas dessas actividades devem ajudar a promover ou manter a força muscular, a flexibilidade e a saúde dos ossos.

Estes autores, reforçam o aumento para 60 minutos por dia de prática de actividade física moderada, devido à enorme prevalência de obesidade (Cavill et al., 2001), assim como a participação de, pelo menos, 30 minutos em actividades físicas moderadas e intensas em, pelo menos, 30 minutos diários para as crianças mais sedentárias.

Já para a ACSM – Position Statement, os benefícios das actividades de intensidade moderada são realçados por estarem mais relacionados com a saúde, assim como a acumulação de períodos curtos e intermitentes de actividade física são valorizados, dado que estes são passíveis de um conteúdo suficientemente significativo para a saúde relacionada com a actividade física (ACSM, 2000).

Logo, existe uma relação entre a actividade física e o estilo de vida activo, dado que este conceito abrangente, inclui todas as formas de actividade física, sem estabelecer hierarquias, nem valorizar uns tipos em detrimento de outros (J. Mota & Sallis, 2002).

Uma coisa é certa, não existem indicações de que a tendência do século se inverta, tendência essa que contribui para o decréscimo da actividade física na população em geral (Dubbett, 2002).

Actualmente, a nova directiva “Healthy People 2010” coloca o indicador de saúde para a actividade física e condição física dos adolescentes nos 20 minutos de actividade vigorosa três vezes por semana.

A actividade física continua a ser referenciada como o primeiro indicador de saúde para 2010, tendo com objectivo específicos:

- a) Aumentar a proporção/número de adolescentes que se envolvem em actividades físicas vigorosas três ou mais vezes por semana, num período de tempo superior ou igual a 20 minutos.
- b) Aumentar a proporção/número de adultos que se envolvem em actividades físicas regulares, preferencialmente diárias, pelo menos 30 minutos por dia.
- c) Aumentar a proporção/número de adolescentes que participam em Educação Física.

3.3 - Actividade Física e Dispendio Energético

A actividade física deve ser entendida como um construtor multidimensional em que se incluem variáveis como o tipo (indicador qualitativo), intensidade (referente ao dispendio energético), duração (tempo gasto na actividade) e frequência dos esforços (número de sessões diárias ou semanais) (J.F. Sallis & Patrick, 1994). Neste sentido, tanto as circunstâncias em que se praticam as actividades físicas (altitude, temperatura ambiental, etc.) como o estado emocional ou psicológico do praticante podem modificar os efeitos da actividade física específica, também a intensidade a duração e a frequência devem ser combinadas para que delas surtam informações acerca do dispendio energético considerado para a actividade física em questão (H.J. Montoye et al., 1996).

Uma vez que a existência humana obedece à Lei da conservação de energia, as alterações a longo prazo na massa corporal do indivíduo reflectem o balanço entre energia ingerida e o dispendio energético. Desta forma, a medição ou quantificação da actividade física é frequentemente expressa em termos de dispendio energético, quer seja no seu valor absoluto, quilojoules ou quilocalorias ou no seu valor relativo, através do consumo máximo de oxigénio (VO₂ max.) e frequência cardíaca máxima (FCmáx.). Podendo também serem usadas estas duas abordagens conciliadas (H.J. Montoye et al., 1996).

Estas variações, estão relacionadas com as variações no dispendio energético em relação aos três componentes principais do gasto diário (C. Bouchard et al., 1994; Salbe & Ravussin, 2000):

1 - Metabolismo basal: refere-se à energia necessária para a manutenção da temperatura do corpo em estado de repouso e dos sistemas integrados associados às funções orgânicas básicas e essenciais. A necessidade energética para a manutenção do metabolismo basal é proporcional ao tamanho e às variações associadas à composição corporal. Os indivíduos mais altos e mais pesados tendem a apresentar taxa metabólica basal mais elevada que os indivíduos de menor estatura e menor peso corporal, assim como os indivíduos magros têm um metabolismo basal mais

elevado que indivíduos com maiores quantidades de gordura. Além destes aspectos morfológicos, também o sexo e a idade, são factores determinantes. As mulheres apresentam dispêndio energético associado ao metabolismo basal por volta dos 5% a 10% menor que os homens. Com o passar dos anos devido à diminuição da quantidade de células metabólicas, verifica-se que, em ambos os sexos, o metabolismo basal tende a reduzir entre 2% e 5% por cada década de vida (Ferraro et al., 1992). Para a maioria dos indivíduos, o custo energético associado ao metabolismo basal representa entre 50% a 70% do dispêndio energético diário.

2 - Efeito térmico dos alimentos: é a energia equivalente ao custo da digestão, absorção, transporte e armazenamento dos nutrientes contidos nos alimentos. Estima-se que o efeito térmico dos alimentos represente por volta de 10% do dispêndio energético diário, pode apresentar, porém, variações de acordo com a quantidade e a proporção dos macronutrientes dos alimentos consumidos.

3 - A quantidade de energia gasta na actividade física: esta componente é a mais variável do gasto energético e pode responder por um número significativo de calorias em pessoas muito activas. Para os indivíduos sedentários representa 20% a 30% do gasto energético total.

No caso das crianças deve-se ter em conta que 20% a 30% da energia é despendida com o processo de crescimento (Puhl, 1989).

O dispêndio energético, normalmente é traduzido em Kilocalorias.min.⁻¹ ou por múltiplos do valor metabólico basal (MET's). A expressão MET, abreviatura em inglês de equivalente metabólico, representa a razão entre a quantidade de energia despendida em KJ ou Kcal da actividade física considerada e a energia equivalente à situação de repouso.

Os MET's representam o consumo de oxigénio do indivíduo, considerando-se que 1 MET corresponde à cerca de 3.5 ml/kg/min de oxigénio consumidos em repouso (Mcardle, Katch, & Katch, 2003).

Como o consumo de oxigénio está directamente relacionado com o dispêndio energético, os MET's podem ser convertidos directamente em

unidades de dispêndio energético: o valor de 1Kcal.Kg-1.hora-1 é muitas vezes utilizado para representar 1 MET (H.J. Montoye et al., 1996). O gasto energético na actividade física pode ser expresso em múltiplos de MET's, ou seja, um exercício pode apresentar um dispêndio de 3 Met's, o que significa três vezes o gasto de energia em repouso.

As actividades físicas podem ser classificadas em: Ligeiras, Moderadas, Vigorosas e Muito Vigorosas (Corbin, 1996). As duas primeiras correspondem ao metabolismo aeróbio, enquanto que as outras referem-se ao metabolismo anaeróbio.

Quadro 13 - Os valores de MET's propostos por Ainsworth et al., (2000)

Intensidade	Dispêndio Energético	MET's
Repouso	< 8.4 Kj/min	1.0
Ligeira	8.4 – 14.7 Kj/min	< 2.99
Moderada	14.7 – 20.9 Kj/min	>= 3 <= 5.99
Vigorosa	20.9 – 31.4 Kj/min	>= 6 <= 8.99
Muito Vigorosa	>31.4 Kj/min	>= 9

É de salientar que os valores encontrados por Ainsworth et al. (2000) derivam de médias de indivíduos com peso normal, o que implica que a sua precisão ao serem utilizados em indivíduos obesos seja menor.

Nas crianças, o dispêndio energético pode estar relacionado com a composição corporal ao longo das diferentes fases de desenvolvimento (Wells & Ritz, 2001).

Deste modo, parece haver a ideia de que os rapazes são mais activos que as raparigas, no entanto, os resultados apresentados em vários estudos são contraditórios. Segundo Welsman & Armstrong (1997), os rapazes realizam mais actividades moderadas e vigorosas. No entanto, Atkins, Stratton, Dugdill, & Reilly (1997), nos seus estudos não encontraram diferenças significativas

entre os dois sexos. Já Trost et al. (2002), verificaram que os rapazes foram mais activos que as raparigas.

4 – Avaliação da Actividade Física

4 – Avaliação da Actividade Física

A avaliação da actividade física pressupõe a utilização de diferentes métodos que apresentam vantagens, desvantagens e limitações.

A escolha dos critérios de avaliação deverá ser governada pelos objectivos da pesquisa, esta dependente das idades dos participantes e de questões de ordem prática que se prendem com custos, tempo para a realização do estudo, aceitabilidade do instrumento por parte da amostra e exequibilidade. Para além destes factores, há ainda a considerar a circunstância de a opção dever, também, ter por base a validade, fiabilidade e praticabilidade do instrumento. Para ser válido o instrumento deve medir aquilo que se propõe medir. Para ser fiável deve ser consistente perante as mesmas circunstâncias. Para ser prático, deve ter “custos” aceitáveis tanto para o investigador, como para o participante (Oliveira & Maia, 2001).

Também para J.F. Sallis & N. Owen (1999), a escolha dos instrumentos de avaliação, deve ter em conta vários critérios;

- a) fiabilidade – consistência de resultados entre os testes;
- b) validade – saber se o instrumento serve para medir o que se pretende;
- c) sensibilidade – às alterações dos padrões de movimento;
- d) não reactividade – capacidade de não influenciar o comportamento;
- e) aceitação do individuo avaliado – confortável, esteticamente agradável e de fácil utilização;
- f) custos aceitáveis de administração.

De uma forma geral, podemos dividir em dois grandes grupos os métodos de avaliação da actividade física:

1. Os métodos laboratoriais;
2. Os métodos de terreno;

Quadro 14 – Métodos de avaliação da actividade física (Oliveira & Maia, 2001)

Métodos Laboratoriais	Métodos de terreno
Fisiológicos - Calorimetria directa - calorimetria indirecta Biomecânicos - Cinemetria - Dinamometria - Electromiografia - Antropometria	Diário Classificação profissional Questionários e entrevistas Marcadores fisiológicos - Double Labeled Walter - Aptidão cárdio-respiratória Observação comportamentais - Sensores do movimento - Pedómetro - Acelerómetro - Monitores de frequência cardíaca Aporte Nutricional

1 – Métodos Laboratoriais

São procedimentos objectivos e precisos que exigem equipamento sofisticado e dispendioso (Oliveira & Maia, 2001).

Estes métodos dividem-se ainda, em métodos fisiológicos onde se avalia o dispêndio energético associado às perdas de calor do indivíduo através da calorimetria directa e indirecta e em métodos biomecânicos que medem a actividade muscular, a aceleração e o deslocamento do corpo e das partes do corpo avaliados por plataformas de força ou pelo método fotográfico (H.J. Montoye et al., 1996).

1.1– Fisiológicos

1.1.1 – Calorimetria Directa

A calorimetria directa mede a energia dispendida a partir da taxa de calor perdido pelo corpo para o ambiente e é, usualmente uma medida de corpo inteiro, realizado dentro de câmaras fachadas (Reis & Petroski, 2000). Este método apresenta uma grande precisão e um ambiente óptimo para estudos controlados, no entanto, apresenta como desvantagem, um custo muito elevado, dificuldade de combinação com medidas invasivas e um ambiente artificial, uma vez que não representa as actividades realizadas na vida diária (Murgatroyd, Shetty, & Prentice, 1993).

1.1.2 – Calorimetria indirecta – determina as necessidades nutricionais e a taxa de utilização dos substractos energéticos, a partir do consumo de oxigénio e da produção de gás carbónico, obtidos por análise do ar inspirado e expirado pelos pulmões (Diener, 1997).

São métodos portáteis e móveis, no entanto, o emprego destes métodos são limitados pela adaptação do sujeito ao aparelho e pelo seu elevado custo (Murgatroyd et al., 1993; Reis & Petroski, 2000; Schoeller & Racette, 1990)

1.2 – Biomecânicos

1.2.1 – Cinemetria - consiste na análise de parâmetros cinemáticos, tendo por base a recolha de imagens do movimento em estudo e a sua posterior análise.

Embora existam diversos processos de análise cinemática (cinematografia, cronociclografia e a estroboscopia), o mais utilizado hoje em dia é a videografia (Barbosa, s.d.).

1.2.2 – Dinamometria – refere-se a todo o tipo de processos que têm em vista a medição de forças, bem como a medição da distribuição de pressão (Barbosa, s.d.). Normalmente, são utilizadas duas técnicas, uma em que se utilizam as plataformas de força e a outra as plataformas de pressão. As

primeiras registam a força de reacção do solo nas suas diversas componentes em relação à plataforma, a segunda, fornece mapas gráficos e digitais das pressões (Barbosa, s.d.) .

1.2.3 – Electromiografia – consiste no estudo da actividade neuromuscular, através da representação gráfica da actividade eléctrica do músculo. Actualmente, são utilizadas duas formas de recolher os sinais electromiográficos, a primeira através da colocação de eléctrodos sobre a pele (electromiografia de superfície), a segunda, no interior do músculo (electromiografia de profundidade).

1.2.4 – Antropometria – tem em vista determinar as características e as propriedades do aparelho locomotor.

2 – Métodos de Terreno

São métodos menos complexos, que podem ser utilizados em estudos epidemiológicos, em amostras de grande dimensão e mais dispendiosos, porém, são menos precisos (H.J. Montoye et al., 1996; Oliveira & Maia, 2001).

2.1 – Diário - É um método muito simples e prático. Consiste, no registo por um ou mais dias, de todas as actividades realizadas, sejam elas actividades do quotidiano, exercícios e desportos aeróbicos, exercícios de force e flexibilidade.

2.2 - Classificação Profissional – Consiste em analisar a prática da actividade física de acordo com a profissão ou ocupação da pessoa em causa.

2.3 – Questionários – Os questionários representam um dos métodos mais fáceis, práticos e económicos, principalmente em estudos epidemiológicos, onde as amostras atingem grandes dimensões (Oliveira & Maia, 2001).

2.4 – Marcadores Fisiológicos

2.4.1- Double Labeled Water (água duplamente marcada) - Permite medir, com rigor o gasto energético do indivíduo fora de confinamento, sem

causar nenhuma modificação no quotidiano (Scagliusi & A. Lancha Júnior, 2005).

Em estudos de laboratório e de terreno, é preciso e rigoroso, uma vez que permite calcular a produção de CO₂ entre 4 a 20 dias, apenas através da urina. Contudo, não fornece dados acerca dos padrões ou natureza da actividade (Cooper, Page, Fox, & Misson, 2000). É uma técnica de alto custo e que requer equipamento sofisticado e pessoal treinado. Assim, a sua aplicação em grandes estudos epidemiológicos torna-se, muitas vezes, inviável (Scagliusi & A. Lancha Júnior, 2005).

Todavia, é um método que tem sido empregue na validação de outras técnicas e em estudos clínicos de controlo de balanço energético (Hensley et al., 1993).

2.4.2 – Aptidão cardio-respiratória – pode definir-se como sendo a habilidade de realizar actividade física de carácter dinâmico, que envolva grande massa muscular, com intensidade de moderada a alta, por períodos de tempo prelongados. Refere-se pois, a capacidade funcional do sistema de absorção, transporte, entrega e utilização de oxigénio aos tecidos durante o exercício físico. Um dos métodos mais utilizados é o estudo da capacidade aeróbia máxima (VO₂ max), através de protocolos (teste de cooper, etc) (Filho, 1999).

2.5 – Observações comportamentais - Este método consiste no acompanhamento e registo das actividades diárias de um examinando por um examinado.

2.6 – Monitorização mecânica e electrónica

2.6.1. – Sensores de movimento – O uso destes sensores baseia-se na hipótese de que o movimento dos segmentos corporais reflecte o gasto energético total. São aparelhos pequenos e leves, que permitem armazenar dados por um determinado tempo (Reis & Petroski, 2000).

2.6.2 – Pedómetros – O pedómetro é um aparelho simples, desenhado para avaliar o comportamento do indivíduo durante a marcha, efectuando o

registo do número de passos dados e a distância percorrida (Oliveira & Maia, 2001). Tem a potencialidade de providenciar a custos reduzidos, medições objectivas e precisas da actividade física diária relativa à deslocação a pé que, por sua vez, é responsável por uma quantidade substancial do dispêndio calórico total na actividade física. Tem a vantagem de possibilitar o registo de dados, num largo período de tempo, permitindo a avaliação de padrões de actividade física num ou em vários dias. Embora possua uma precisão regular na contagem dos passos, não é sensível a aceleração verticais acima de certos limites, logo, não faz distinção entre a marcha e a corrida o que faz com que assuma que o sujeito gasta uma quantidade constante de energia por passo. Uma outra limitação, prende-se com o facto de não fornecer informação acerca da duração, frequência e intensidade da actividade física e de não ser sensível às actividades que não envolva a locomoção ou que envolva o exercício isométrico (Oliveira & Maia, 2001).

Teste de validação, revelaram precisão deste instrumento (Tudor-Locke, Williams, Reis, & Pluto, 2002).

2.7 – Acelerómetros – São sensores de movimento, sensíveis a variações na aceleração do corpo num ou nos três eixos e, por isso, capazes de providenciar uma medição directa e objectiva da frequência, intensidade e duração dos movimentos referentes à actividade física (Oliveira & Maia, 2001), ou, segundo Janz (1994), os acelerómetros são concebidos para detectar a aceleração e a desaceleração do movimento humano. O micro processamento e os avanços tecnológicos fizeram deste aparelho uma opção viável para a avaliação da actividade física em condições de terreno. Fornecem a objectividade que os questionários não conseguem dar.

Existem dois tipos de acelerómetros, os uniaxiais, que medem a aceleração do corpo apenas no eixo vertical, e os triaxiais, que medem a aceleração do corpo em três eixos, plano vertical, horizontal e mediolateral. Tendo em conta que a movimentação do corpo é pluridireccional, vários autores indicam como método mais apropriado a medição nos três eixos (Oliveira & Maia, 2001).

2.8 – Monitores de frequência cardíaca

Este método fundamenta-se na relação linear entre frequência cardíaca e gasto energético (Reis & Petroski, 2000). É útil para grandes amostras uma vez que é pouco dispendioso e pode ser vantajoso para caracterizar a actividade, embora os valores possam ser afectados por outros factores alheios, como o stress emocional, o excesso de humidade, a desidratação, a postura corporal, ou o grupo muscular envolvido (Ainslie, Reilly, & Westerterp, 2003; H.J. Montoye et al., 1996) .

3 – Ingestão Calórica

O aporte nutricional consiste na avaliação do histórico do consumo alimentar, feito através de enquete, recordação dos hábitos dietéticos e ingestão de alimentos que poderão identificar possíveis desequilíbrios (Domingos, 2006).

Esta avaliação pode ser realizada sob três métodos:

- retrospectiva (24 horas anteriores, frequência alimentar e história alimentar)
- prospectivo (pesagem dos alimentos, registo dos alimentos consumidos, diário alimentar, registo fotográfico ou filmagem de alimentos, porções duplicadas e relação consumo/gasto).
- combinados (combinam ambos os métodos anteriores) (Domingos, 2006).

5 – Material e Métodos

5 - Material e Métodos

5.1 – Caracterização da Amostra

A amostra do presente estudo é constituída por 2476 alunos, sendo 1176 rapazes e 1300 raparigas, com idades compreendidas entre os 11 e os 23 anos. Os níveis de escolaridade estudados estiveram compreendidos entre o 7º e o 12º ano de escolaridade de duas escolas públicas do concelho do Valongo (uma da cidade de Ermesinde e a outra da cidade de Valongo).

Foi garantida a participação anónima de todos os sujeitos, assim como o consentimento dos pais e a concordância dos alunos.

5.2 – Procedimentos de Recolha de dados.

A recolha de dados foi realizada em dois momentos distintos:

1º Momento - Recolha do questionário;

2º Momento - Avaliação antropométrica - peso, altura e pregas de adiposidade subcutânea.

5.2.1 – Questionário (anexo)

A actividade física foi avaliada por um questionário (Ledent, Cloes, & Pizron, 1997).

O questionário utilizado foi aplicado previamente a uma amostra da população portuguesa com boa fiabilidade (ICC: 0.92-0.96) (J. Mota & Esculcas, 2002). Foram encontradas correlações negativas significativas entre o índice de actividade física e a frequência cardíaca de repouso, os níveis de insulina e as pregas de adiposidade subcutânea (Raitakari et al., 1994).

O questionário era constituído por três partes:

1ª Parte: Recolha de dados de natureza sócio-demográfica - Os adolescentes foram inquiridos acerca da idade, sexo e ano de escolaridade. Como marcadores de posição sócio económica temos a escolaridade dos pais, bem como a ocupação destes.

2ª Parte: Actividade Física - Foi avaliada através das respostas dadas às cinco perguntas colocadas.

- 1) Fazes actividades desportivas fora da escola;
- 2) Participas em actividade física de lazer?;
- 3) Para além das actividades lectivas quantas vezes praticas actividade física ou desporto, pelo menos 20 minutos?;
- 4) Fora do tempo escolar quanto tempo dedicas à prática de actividades físicas e desportivas ao ponto de ficares ofegante (a respirares depressa ou com dificuldade) ou transpirado?;
- 5) Participas em competições desportivas?

O número de pontos obtidos poderá ir de 5 até 22. A pontuação total de cada aluno foi utilizada como um índice de actividade física.

3ª Parte: Actividades Sedentárias - Foram avaliadas através do tempo gasto em frente à televisão, computador, durante a semana e ao fim de semana. As perguntas realizadas no questionário eram as seguintes:

- 1) Quanto tempo passas por dia a ver TV?;
- 2) Durante quanto tempo utilizas o computador para trabalhos ou estudo?;
- 3) Durante quanto tempo utilizas o computador para lazer?.

Os participantes responderam sempre em horas e minutos

Para realizar a nossa análise, as horas foram convertidas em minutos (Eisenmann, Bartee, & Wang, 2002).

A frequência de refeições foi avaliada através da seguinte pergunta: “Que refeições costumas fazer por dia?”. Para melhor compreensão foram dados exemplos de refeições como o pequeno-almoço, almoço, jantar, ceia, lanche da tarde e da manhã. Os participantes teriam apenas que responder “sim” ou “não”.

Foi explicado aos alunos que as respostas eram individuais, voluntárias e anónimas e que as questões deveriam ser respondidas tendo em conta as actividades realizadas fora do período curricular.

A recolha dos mesmos foi imediata à aplicação.

5.2.2 – Medidas Antropométricas

Logo após a recolha dos questionários realizaram-se medidas antropométricas, peso (Kg), altura (m) e índice de massa corporal (IMC), assim como a medição de pregas de obesidade e estágio maturacional.

5.2.2.1 - Peso

O Peso registado corresponde ao resultado da média de duas avaliações efectuadas com o aluno descalço, vestindo fato de treino. Os resultados foram expressos em Kg com aproximação a 0,1Kg. Sempre que existia uma diferença superior a 0,2 Kg entre os valores, era realizada uma nova pesagem.

O instrumento utilizado foi uma balança electrónica de marca TANITA Inner Scan BC 532

5.2.2.2 - Altura

Foi retirada da medida entre o vertex (ponto acima da cabeça, no plano mediano-sagital) e o plano de referência do solo, mantendo a atitude antropométrica estável.

As medidas foram registadas em centímetros (cm) com aproximação à primeira casa decimal (mm). Sempre que existia uma diferença entre medidas superior a 2 milímetros (mm) era realizada uma terceira medição.

As avaliações foram intercaladas entre peso e altura.

5.2.2.3 - O IMC

Foi calculado a partir da relação peso/altura^2 (Kg.m^{-2}) e organizado usando a interpolação linear entre os pontos de corte de acordo com idade e sexo, como descrito por Cole et al. (2000).

5.2.2.4 - Pregas de Adiposidade

Foram medidas três pregas de adiposidade: tricipital, subescapular e geminal. Cada prega de adiposidade foi medida duas vezes consecutivas, havendo uma diferença de 5% entre medições, uma terceira era efectuada.

As medições foram sempre efectuadas do lado direito do avaliado, estando este com a musculatura relaxada e sempre pelo mesmo observador.

Foi usado um adipómetro da marca Harpenden Skinfold Calipe com uma pressão de 10 g/mm².

Foi calculada a soma dos Z-scores das pregas de adiposidade. Esta nova variável foi ainda dividida em tertis, sendo o 1º tercil o que representa os indivíduos com menor valor de soma dos Z-scores das pregas de adiposidade e o 3º tercil o valor maior.

Quadro 15 – Procedimentos de medição das pregas de adiposidade
(Gonçalves & Mourão, s.d.)

Nome da Prega	Direcção da Prega	Pontos de referência	Medição da Prega Adiposa	Colocação do Adipómetro
Tricipital	Vertical	Processo acromial da omoplata	Na parte posterior do braço a ½ distância entre o processo acromial e o processo olecrâniano	1 cm distal dos dedos polegar e indicador esquerdos do avaliador
		Processo olecrâniano do rádio		
Subescapular	Oblíqua (de cima para baixo e de fora para dentro, cerca de 45°)	Linha de clivagem natural da pele junto ao ângulo inferior da omoplata	Posição antropométrica – costas voltadas para o avaliador (prega na parte posterior do tronco)	1 cm por baixo dos dedos indicador e polegar esquerdos do avaliador
Geminal	Vertical	Face interna da perna	Máximo volume geminal da face interna da perna	1 cm distal dos dedos polegar e indicador esquerdos do avaliador

5.2.2.5 - Estádio Maturacional

Para determinar o estágio maturacional de cada participante, estes foram convidados a auto-avaliarem-se segundo as suas características sexuais secundárias após a observação dos diferentes estágio (valores que variam entre 1 e 5).

De acordo com os critérios de que foram previamente validados numa amostra similar (J. Mota et al., 2002), foi usado o estágio de desenvolvimento da mama no sexo feminino e os pêlos pubicos para o sexo masculino.

5.3 – Procedimentos Estatísticos

Realizou-se o estudo exploratório dos dados de forma a avaliar os pressupostos estatísticos fundamentais, através do teste (para >50) para analisar a normalidade de distribuição de cada variável.

Os valores antropométricos foram descritos através da média e desvio padrão e comparados entre géneros através do T teste de amostras independentes.

Para analisar a associação entre as variáveis independentes (média TV-PC, IAF, número de refeições, escolaridade da mãe) e a variável dependente (gordura corporal) foram usadas regressões lineares múltiplas.

As pregas de adiposidade subcutânea foram transformadas em Z-scores. O somatório dos três z-scores resultantes representam a variável dependente usada nos modelos de regressão linear.

As variáveis foram analisadas separadamente, primeiro num modelo não ajustado. Nos modelos seguintes as variáveis foram ajustadas sucessivamente à maturação, ao sexo e às restantes variáveis independentes.

O programa estatístico utilizado foi o Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 16.0 para o Windows.

O nível de significância foi colocado a 5% ($p \leq 0,05$).

6 – Resultados

6.1 – Caracterização da Amostra

O quadro 16 apresenta a média (X) e o desvio padrão (DP) de algumas características somáticas da população (idade, peso, altura, IMC, IAF, Pregas de adiposidade e Média TV-PC).

Quadro 16 – Caracterização da amostra

	Rapariga			Rapaz		
	N	Média (X)	SD	N	Média (X)	SD
Idade	1300	15	1.83	1176	15	1.9
Peso	1299	58.18**	10.81	1175	64.06	13.52
Altura	1299	1.61**	0.06	1175	1.69	0,09
Índice de Massa Corporal	1299	22.25**	3.72	1175	22.19	3.79
Índice de Actividade Física	1287	11.31**	4.27	1163	14.52	4.56
Pregas de Adiposidade	1135	26.50**	8.38	1039	20.36	10.85
Média TV-PC	1300	145.94*	67.65	1176	152.45	70.55

T-teste de amostras independentes entre géneros. * $p < 0.05$; ** $p < 0.001$

A população estudada ($n=2476$) apresenta uma média de idades de 15 anos para ambos os sexos, sendo a idade mínima das raparigas e dos rapazes de 11 anos e a idade máxima das raparigas de 21 anos e dos rapazes de 23 anos.

Quanto ao peso e altura, podemos verificar que em ambos os casos, os rapazes apresentaram valores médios superiores aos das raparigas. Em ambos os casos $p < 0.001$.

Relativamente ao índice de massa corporal, o valor médio das raparigas é superior ao dos rapazes, respectivamente 22.25 e 22.19 ($p < 0.001$), segundo os pontos de corte de referência que os define como crianças e adolescentes com excesso de peso e obesidade (Cole et al., 2000).

Ao analisarmos as categorias de IMC utilizados (baixo peso, peso normal, sobrepeso e obesidade) os resultados mostram que o nível de

sobrepeso e de obesidade é superior nas raparigas (20%) relativamente aos rapazes (19%) conforme se pode ver na figura número 5.

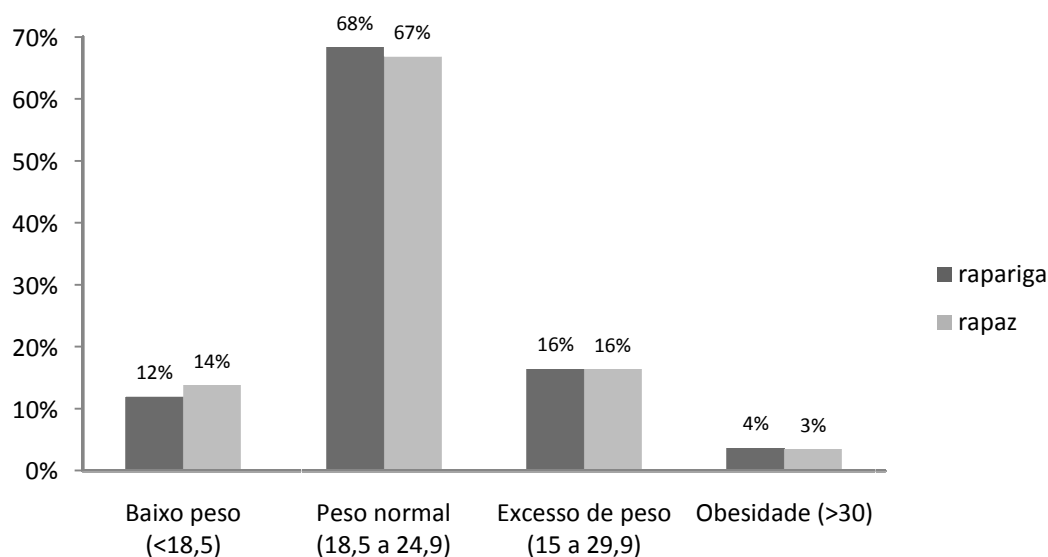


Figura 5 – Percentagem de IMC

Quanto ao índice de actividade física, os valores encontrados foram de 11.30 ($p<0.001$) para as raparigas e de 14.52 ($p<0.001$) para os rapazes, o que nos indica que estes são significativamente mais activos que as raparigas.

Relativamente às pregas de adiposidade, podemos verificar que as raparigas apresentam um valor estatisticamente superior ao dos rapazes, 26.50 ($P<0.001$) para os rapazes e 20.36 ($P<0.001$) para as raparigas..

As raparigas passam menos tempo a ver TV e a usar o computador 145.94 minutos (2 horas e 26 minutos) ($p<0.05$) comparativamente aos rapazes com 152.45 minutos (2 horas e 33 minutos) ($p<0.05$).

Número de refeições

Quanto ao número de refeições realizadas por dia, podemos salientar que tanto os rapazes como as raparigas realizam cinco refeições por dia (36% para ambos os sexos).

A percentagem de alunos a realizar uma ou duas refeições por dia é relativamente baixa, conforme nos demonstra a figura 6.

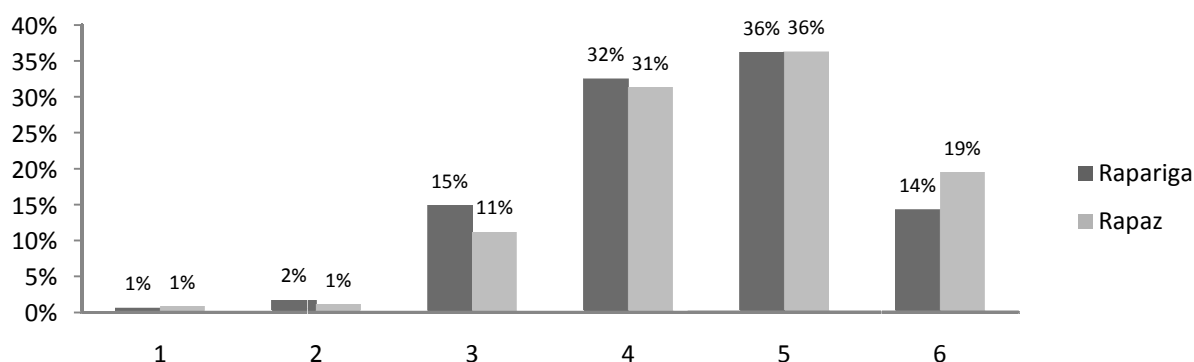


Figura 6 – Número de refeições de acordo com o género

Ao analisarmos a figura 7 encontramos semelhanças nas refeições efectuadas por ambos os sexos. Tanto os rapazes como as raparigas têm como principais refeições o almoço e o jantar, seguido do pequeno-almoço e do lanche. As duas refeições menos tomadas são o meio da manhã e a ceia.

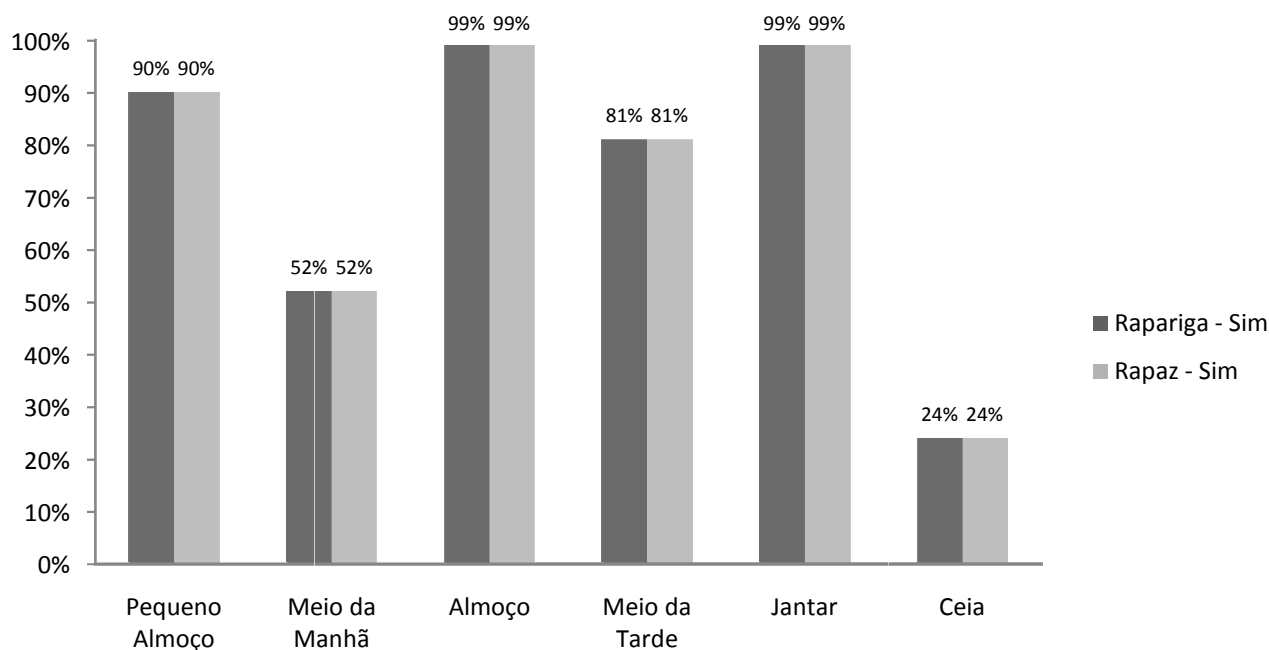
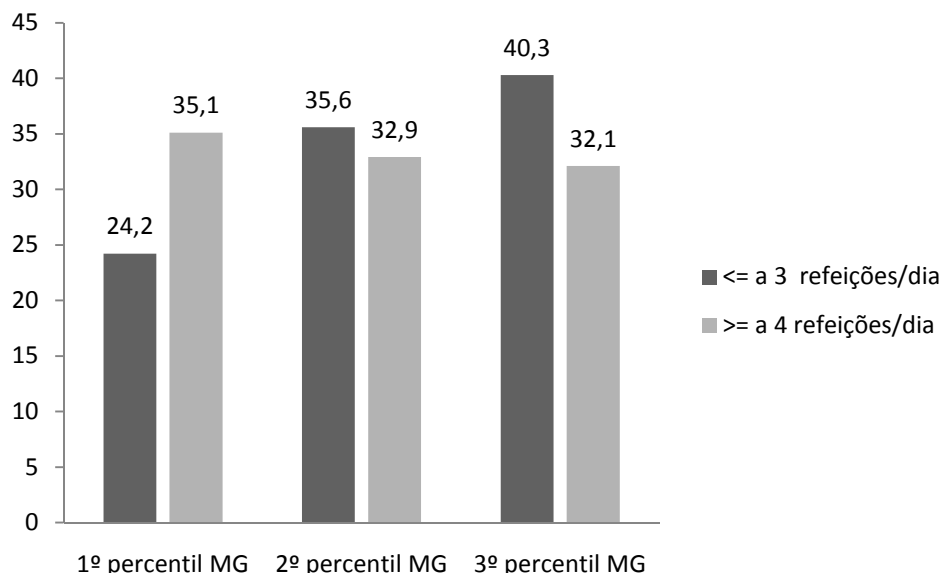


Figura 7: Percentagem de refeições realizadas de acordo com o género.

Os indivíduos de menor percentil de gordura apresentam maior frequência de refeições, conforme se pode analisar na figura 8.



$$\chi^2 = 17.644; P \leq 0.001$$

Figura 8 – Percentagem de alunos com 3 ou menos refeições por dia vs. 4 ou mais refeições por dia de acordo com os tertis massa gorda (MG) resultantes da soma dos Z-scores das pregas de adiposidade.

6.1.1 – Associação entre massa gorda, IAF, número de refeições e tempo médio de TV-PC

Como podemos verificar no quadro 17, as variáveis quando analisadas isoladamente (modelo não ajustado), todas elas contribuem para o aumento da massa gorda.

Também foram analisadas as mesmas variáveis quando ajustadas (modelos 1 a 5) ao sexo, à maturação, ao estatuto sócio-económico e sucessivamente de forma individual e acumulativa ao IAF, número de refeições e tempo médio de TV-PC. Com exceção desta última variável, o IAF e o

número de refeições, mantiveram-se negativa e independentemente associados à massa gorda.

Quadro 17 – Regressões lineares múltiplas para analisar a relação entre a massa gorda (variável dependente) e o IAF, número de refeições, sexo, maturação, média TV-PC e escolaridade da mãe (variáveis independentes e covariáveis). β – coeficientes estandardizados. Intervalo de confiança (IC 95%)

	β	t	IC (95%)	p
Modelo não Ajustado				
Índice de Actividade Física	- 0.157	- 7.677	(-0.114; - 0.067)	0.000
Número de refeições	- 0.117	-5.699	(-0.411; - 0.200)	0.000
Média TV_PC	0.003	0.161	(-0.001; - 0.002)	0.872
Modelos Ajustados				
Modelo 1				
Sexo	- 0.235	-11.063	(-1.459; -1.020)	0.000
Maturação	0.067	3.346	(0.111; 0.425)	0.001
Escolaridade da mãe	-0.050	-2.464	(-0.152; -0.017)	0.014
Índice de Actividade Física	-0.069	-3.194	(-0.064; -0.015)	0.001
Modelo 2				
Maturação	0.062	3.124	(0.094; 0.409)	0.002
Sexo	-0.254	-12.759	(-1.555; -1.140)	0.000
Escolaridade da mãe	-0.047	-2.344	(-0.148; -0.013)	0.019
Número de refeições	-0.091	-4.526	(-0.341; -0.135)	0.000
Modelo 3				
Maturação	0.066	3.284	(0.106; 0.422)	0.001
Sexo	-0.260	-13.028	(-1.585; -1.170)	0.000
Escolaridade da mãe	-0.058	-2.902	(-0.167; 0.032)	0.004
Média TV-PC	0.006	0.295	(-0.001; 0.002)	0.768
Modelo 4				
Maturação	0.064	3.187	(0.098; 0.413)	0.001
Sexo	-0.234	-11.025	(-1.453; -1.014)	0.000
Escolaridade da mãe	-0.041	-1.999	(-0.137; -0.001)	0.046
Índice de actividade Física	-0.057	-2.633	(-0.057; -0.008)	0.009
Número de refeições	-0.084	-4.149	(-0.323; -0.116)	0.000
Modelo 5				
Maturação	0.065	3.185	(0.098; 0.413)	0.001
Sexo	-0.243	-11.015	(-1.454; -1.015)	0.000
Escolaridade da mãe	-0.040	-1.978	(-0.137; -0.001)	0.048
Índice de Actividade Física	-0.057	-2.629	(-0.057; -0.008)	0.009
Número de refeições	-0.084	-4.141	(-0.323; -0.115)	0.000
Média TV_PC	0.002	0.105	(-0.001; 0.002)	0.917

7 – Discussão dos Resultados

7 - Discussão dos resultados

A infância e a adolescência são fases complexas pelas profundas transformações inerentes ao crescimento e maturação. Ao longo destas transformações, os padrões de comportamento que os jovens adquirem podem ser decisivos para um futuro mais saudável e com maior qualidade de vida.

A obesidade, a diminuição da aptidão física e da actividade física em todas as idades e em ambos os sexos, é uma realidade com a qual temos que lidar e tentar resolver.

O presente estudo tem como objectivo fazer uma análise entre actividade física, actividades sedentárias, número de refeições e excesso de peso e obesidade nos jovens do concelho de Valongo.

7.1 - Obesidade/IMC

O valor médio do sobrepeso/obesidade (20% para o sexo feminino e 19% para o sexo masculino) estão de acordo com valores encontrados em diversos estudos, tanto a nível nacional como internacional.

A nível Internacional, a prevalência da obesidade tem vindo a aumentar em diferentes países por todo o mundo (Bhardwaj et al., 2008; Flegal, Ogden, Wei, Kuczmarski, & Johnson, 2001; Lissau, 2004; Magarey, Daniels, & Boulton, 2001; Papandreou et al., 2008; WHO, 2000)

Segundo Afonso, Graça, & Almeida (2000), a prevalência da obesidade em crianças e adolescente era à 9 anos atrás de aproximadamente 19%, valor semelhante aos resultados obtidos. No entanto, um estudo realizado por Matos (2002) no domínio da adolescência, revela que 3,1% dos adolescentes portugueses são obesos e que 14,8% possuem excesso de peso (Matos, 2002).

Por sua vez, a DGS (2005) menciona que a prevalência da pré-obesidade e obesidade é superior no género feminino (dados que também vão ao encontro dos encontrados no nosso estudo).

Também para Padez et al. (2004), Portugal atinge uma das prevalências mais elevadas da Europa com valores de IMC de 31,6% para crianças entre os 7 e os 9 anos de idade e de 18% para crianças entre os 10 e os 16 anos (Janssen et al., 2005).

A obesidade constitui uma patologia de génese multifactorial, sendo os factores genéticos, metabólicos, ambientais e comportamentais determinantes deste desequilíbrio (Andreelli, 2004; DGS, 2004).

De acordo com Young (2002) esta problemática encontra-se entre as situações crónicas mais difíceis de controlar nos adolescentes. A sua prevalência crescente e os riscos de morbilidade e mortalidade associados exigem uma alteração gradual do comportamento e um acompanhamento especializado para melhorar as probabilidades, a longo prazo, dos adolescentes perderem peso e de serem mais saudáveis.

Segundo o Consenso Latino Americano sobre Obesidade, um dos períodos críticos para o desenvolvimento da obesidade e suas complicações ocorre durante a adolescência (Ilha, 2004), que segundo a OMS corresponde ao período entre os 10 e os 19 anos de idade, normalmente dividido em dois períodos: período inicial (10 a 14 anos) e período final (15 a 19 anos), levando-se em conta importantes diferenças biológicas e psicosociais entre estes grupos etários.

É nesta fase que o ambiente escolar é considerado um ambiente propício para o aumento de peso da criança isto porque nos bares escolares existe a facilidade em adquirir alimentos doces e caloricamente densos.

A rejeição da criança obesa pelos colegas implica menor participação em jogos e, como tal, menor prática de actividade física, ajudando ao desenvolvimento e manutenção do excesso de gordura.

Tendo em consideração a magnitude deste problema, o Parlamento Europeu (2007) sugere que talvez não seja tanto, um aumento de ingestão de calorias que provoca o excesso de peso, mas a inactividade física, uma vez que as crianças não ingerem mais calorias, são é muito menos activas (PE, 2007).

7.2 - Actividade Física

Quanto aos níveis de actividade física, o resultado do nosso estudo demonstra que estes diferem entre os rapazes e as raparigas em concordância com os dados de vários investigadores que revelam que os rapazes são mais activos que as raparigas (Guerra, Duarte, & Mota, 2001; Telama & Yang, 2000).

Esta diferença verificada entre os sexos pode reflectir diferentes oportunidades de envolvimento em actividades físicas, a que estão sujeitos os rapazes e as raparigas, uma vez que o processo de socialização, de uma forma marcante, encoraja mais a participação dos rapazes nas actividades físicas (L. Raudsepp & Viira, 2000). O resultado mais importante a referir, foi a associação independentemente do IAF com o aumento de massa gorda.

Segundo J. Lopes (1997), ajudar em casa, fazer compras, escrever, ler, fazer dança e estudar são actividades predominantemente femininas, ligadas à cultura doméstica, à valorização do íntimo, da imagem corporal e da própria escola. Pelo contrário, o mesmo autor refere que descansar, dormir, jogar computador e máquinas electrónicas, ver televisão, fazer música e praticar desporto são actividades essencialmente masculinas, denunciando uma muito maior libertação das tarefas domésticas e uma maior inclinação para a cultura agonística patente no desporto e em certos jogos de computador.

A participação em actividade física regular parece diminuir consideravelmente durante o período da adolescência, sendo este declínio mais visível no sexo feminino (-7,4% ano) comparativamente com o masculino (-2,7% ano) (J. F. Sallis, Prochaska, & Taylor, 2000). Estas diferenças, têm sido frequentemente referidas na literatura (Fine, Mortimore, & Roberts, 1990).

Embora os nossos resultados sejam concordantes com outros estudos, contradizem evidências mais recentes que apontam para um declínio da actividade física mais acentuada entre os rapazes relativamente às raparigas.

Segundo Telama, Yang, Laakso, & Viikari, (1997) já se começa a identificar uma tendência para um aumento da actividade física entre as adolescentes e jovens adultas em alguns estudos longitudinais, o que parece

reflectir alguma mudança relativamente à importância social da actividade física entre as mulheres, o que pode promover um maior encorajamento da sua participação, assim como justificar o aumento que se tem verificado na proporção de mulheres activas comparativamente ao verificado nos homens durante a última década (J. F. Sallis et al., 2000).

É consensual a noção de que a actividade física habitual é um comportamento de grande importância para a promoção de um estilo de vida saudável, tanto na infância como na juventude e na idade adulta. No entanto, a actividade física é influenciada por diversos factores, como a idade, o género (Troiano et al., 2008), o estatuto sócio-económico (J. Mota, Ribeiro, & Santos, 2008), o envolvimento e o suporte social.

Nas crianças, a actividade física está associada à redução de factores de risco de doenças cardiovasculares, pressão sanguínea, presença de lipoproteínas de baixa densidade. Nos adultos, a actividade física regular tem uma influência benéfica sobre alguns factores relacionados com a saúde, estando associada ao aumento da longevidade, a um decréscimo do risco de doenças coronárias, na diminuição de alguns factores de risco que lhes estão associados, como a obesidade e o stress emocional e uma acção profilática em patologias degenerativas do sistema osteo-articular (Simons-Morton et al., 1990).

De facto, as crianças e os jovens crescem e vivem rodeados de oportunidades de escolha de comportamentos sedentários, como por exemplo, a redução do esforço físico na deslocação para a escola e nos passatempos, o aumento do tempo dispendido a ver TV, os jogos de vídeo, os hábitos de trabalho dos progenitores, o aumento do tráfego humano e os problemas de segurança pessoal (Marshall, Biddle, Sallis, McKenzie, & Conway, 2002; J.F. Sallis & N. Owen, 1999) e alguns autores referem ainda que tais comportamentos são mais encorajadores do que as alternativas fisicamente activas (Epstein, Bulik, Perkins, Caggiula, & Rodefer, 1991; Vara & Epstein, 1993). Isto leva-nos à conclusão de que os comportamentos sedentários têm vindo a tornar-se mais comuns nas novas gerações (S. J. Biddle, 2007) e podem estar positivamente associadas ao excesso de peso e obesidade em

crianças e adolescentes (Lioret, Maire, Volatier, & Charles, 2007; Must et al., 2007).

De acordo com J. Mota & Sallis, (2002), não são de descurar características sócio-culturais de uma população. Apesar da investigação nesta área não ser consensual, já que são encontrados resultados opostos em diferentes estudos. Para estes autores, a participação em diferentes tipos de actividade física/desportivas, o interesse dos pais nesta participação, o acesso a equipamento, programas e locais seguros para a realização das actividades, são factores determinantes, em grande parte pelo nível sócio económico, sendo normalmente as crianças e adolescentes de estratos sociais mais elevados são fisicamente mais activos do que aqueles que pertencem a estratos sociais mais baixos. Outros autores encontraram valores mais elevados de actividade física em crianças de estatutos sócio económico mais baixo em diferentes realidades culturais (L. Raudsepp & Pall, 1999; Slooten, Kemper, Post, Lujan, & Coudert, 1994).

Actualmente, os países em desenvolvimento também começaram a estar atentos a esta temática. Um estudo desenvolvido na África do Sul por Mcveight, Norris, & Wet (2004), com uma amostra de 381 crianças e adolescentes, verificou que os filhos cujas mães apresentavam níveis de educação mais elevados eram bastantes mais activos (54%) do que os inactivos (4%).

Num estudo com uma amostra de 3500 sujeitos de ambos os sexos, seguidos desde o nascimento até aos 43 anos (Kuh & Cooper, 1992) refere que os indivíduos que mais realizam actividade física desportiva e de lazer são aqueles cujas mães têm níveis de escolaridade equivalente ao ensino secundário ou superior.

Segundo Santos (2004), é provável que níveis de educação distintos possam estar associados com diferentes atitudes e expectativas relativamente à participação dos filhos em actividades física, mas tais informações carecem de confirmação.

Perante este cenário, a sociedade moderna começou a atribuir uma importância cada vez mais significativa à actividade física que é apontada por J. Mota (2001) como forma de compensar os efeitos produzidos pela sociedade dos nossos dias.

7.3 - Tempo TV/PC

Relativamente ao tempo gasto dedicado a ver televisão e a usar computador, os resultados mostram que os valores são superiores às actuais recomendações de 2 hora por dia em ambos os sexos.

Os valores encontrados são semelhantes aos de outros estudos. Segundo Anderson, Crespo, & Bartlett (1998), crianças com idades compreendidas entre os 8 - 16 anos assistem a, pelo menos, 2 horas de televisão por dia.

Um outro estudo realizado por J. Mota, Ribeiro, Santos, & Gomes (2006), a 230 raparigas e 220 rapazes com uma média de idade de 14,6 anos refere que 21% dos jovens com peso normal e 16% com sobrepeso/obesidade assistiam a mais de 4 horas por dia, todos os dias da semana, os valores aumentaram ao fim de semana (59% peso normal e 64% sobrepeso/obesidade). No nosso estudo, o tempo destas actividades sedentárias não se mostrou associado ao aumento da massa gorda avaliada pelas pregas de adiposidade. No entanto, Gortmaker et al. (1996) mostrou que a probabilidade de ser obeso é três vezes superior em adolescentes que assistem a televisão mais de 5 horas por dia, quando comparado com aqueles que o fazem até 2 horas diárias. Outros investigadores concluem ainda que existe uma relação causa-efeito clara entre o tempo gasto a ver televisão e a obesidade infantil.

O aumento do sedentarismo associado ao número de hora de televisão e de computador, implicam uma diminuição da actividade física que pode contribuir para o aumento da obesidade na infância (Bar-Or, 2003) e na adolescência (Crespo et al., 2001). Deste modo, pensa-se que o sedentarismo pode ter diferentes papéis no aumento da obesidade, uma vez que envolvem gastos muito baixos de energia e estão associados à ingestão de alimentos com muitas calorias e de baixa qualidade nutricional.

A exposição à TV-PC surge como um problema. A média de horas dedicadas ao consumo televisivo varia pouco nos estudos citados, estando as crianças em contacto com a televisão/computador mais de duas horas por dia e absorvendo em consequência desta exposição vários minutos de publicidade. No entanto, o principal aspecto negativo não é a quantidade de spots visionados mas sim a quantidade de tempo em que as crianças estão paradas em frente à televisão, privando-se do exercício físico e das actividades de ar livre que implicam o desgaste de energia/gordura. Embora se saiba que esse tempo de televisão é geralmente acompanhado de pequenos mas contínuos lanches, geralmente muito calóricos e portanto responsáveis pela acumulação de peso excessivo (Livingstone & Helsper, 2004).

Dietz (1994) refere que o número de horas que um adolescente passa a ver televisão é um factor que está associado à obesidade, podendo causar um aumento de 2% na prevalência da obesidade por cada hora adicional de televisão em jovens com idades compreendidas entre os 12 e os 17 anos. Também Fonseca, Sichieri, & Veiga (1988), num estudo realizado com crianças entre os 15 e os 17 anos de idade constatou que o número de horas a ver televisão associa-se positivamente ao IMC.

Recentes estudos sobre os efeitos da televisão e jogos electrónicos no comportamento infantil têm vindo a demonstrar a necessidade de dar mais atenção às práticas motoras, já que o grande problema parece ser que a inactividade motora cresce com o avanço tecnológico. A actividade lúdico-motora é uma necessidade urgente como alternativa ao sedentarismo, à fragilidade e inadaptação motora e à falta de sociabilidade. É fundamental criar oportunidades para que a actividade lúdico-motora, aconteça numa sociedade em que as restrições às oportunidades de movimento são constantes (J. Mota & Rodrigues, 1999). É o esforço em manter a criança intelectualmente activa e corporalmente passiva (C. Neto, 1997). É a tentativa de equipar a criança com o maior número de competências esquecendo-se que algumas delas são brincar, estar, dormir, pensar, descansar, etc.

7.4 - Número de Refeições

Quanto ao número de refeições os resultados do nosso estudo indicam que uma grande (36%) das crianças e adolescentes faz cinco refeições por dia.

As refeições efectuadas são principalmente o almoço, jantar, pequeno-almoço, lanche da tarde, lanche da manhã e por último a ceia (ordem decrescente dos valores obtidos). Este resultado são similares a outros estudos, que indicam que a maioria dos inquiridos tomam pequeno-almoço e, pelo menos, cinco refeições por dia. É o caso de um estudo realizado em Espanha por Aranceta, Perez, Serra, & Delgado, (2004) que relata que 88% das crianças tomam pequeno-almoço e um outro realizado em Portugal com crianças e jovens entre os 13 e os 17 anos de idade, na cidade do Porto, que nos indica que a grande maioria das crianças comem cinco ou mais refeições por dia e 87% a 94% tomam pequeno almoço (J. Mota, Fidalgo et al., 2008).

Alguns autores mostram ainda que a falta do pequeno-almoço está associada a escolhas menos saudáveis e a estilos de vida negativos (Sjoberg, Hallberg, Hoglund, & Hulthen, 2003), a um aumento do IMC (Affenito et al., 2005; J. Mota, Fidalgo et al., 2008) e do sobrepeso/obesidade (Barba, Troiano, Russo, & Siani, 2006).

Segundo J. Mota, Fidalgo et al. (2008), o aumento da frequência de refeições pode ter um efeito benéfico reduzindo o IMC. Os nossos resultados mostram, de igual forma, a importância do número de refeições na diminuição da massa gorda independentemente dos níveis de actividade física ou tempo de actividade sedentária.

8 – Conclusões

8 - Conclusões

Os resultados do presente estudo mostram que as raparigas apresentam valores de sobrepeso e obesidade superiores aos dos rapazes avaliados através do índice de massa corporal e valores superiores das pregas de adiposidade.

Os rapazes são mais activos embora passem mais tempo a ver televisão ou a usar o computador comparativamente às raparigas.

As regressões lineares múltiplas mostraram que o índice de actividade física e o número de refeições estão independente e positivamente associadas a valores mais elevados de massa gorda avaliado pela soma das pregas de adiposidade.

Serão necessários mais estudos longitudinais de intervenção de forma a confirmar a importância da actividade física e de uma escolha de alimentação regular e saudável na prevenção e tratamento da obesidade.

9 – Referências Bibliográficas

9 - Referências Bibliográficas

- Abdel-Hamid, T. K. (2003). Exercise and diet in obesity treatment: an integrative system dynamics perspective. *Med Sci Sports Exerc*, 35(3), 400-413.
- ACSM. (1978). American College of Sports Medicine position statement on the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining fitness in healthy adults. *Med Sci Sports*, 10(3), vii-x.
- ACSM. (1990). American College of Sports Medicine the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness in healthy adults. *Med. Sci. Sports Exerc.*(22), 265-274.
- ACSM (2000). American College of Sport Medicine. Guidelines for exercise testing and prescription (6 ed.): Lippincott Williams & Wilkins.
- Affenito, S. G., Thompson, D. R., Barton, B. A., Franko, D. L., Daniels, S. R., Obarzanek, E., et al. (2005). Breakfast consumption by African-American and white adolescent girls correlates positively with calcium and fiber intake and negatively with body mass index. *J Am Diet Assoc*, 105(6), 938-945.
- Afonso, C., Graça, P., & Almeida, M. (2000). Obesidade e factores associados na população jovem: situação em Portugal e na União Europeia. In *Obesidade e anemia carencial na adolescência*. S.Paulo: Instituto Danone.
- Ainslie, P., Reilly, T., & Westerterp, K. (2003). Estimating human energy expenditure: a review of techniques with particular reference to doubly labelled water. *Sports Med*, 33(9), 683-698.
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., et al. (2000). Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc*, 32(9 Suppl), S498-504.
- Anderson, R. E., Crespo, C. J., & Bartlett, S. J. (1998). Relationship of physical activity and television watching with body weight and lever of fatness among children: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA*, 279(12), 938-942.
- Andreelli, F. (2004). [Obesity in adults. Physiopathology and treatment]. *Servir*, 52(6), 298-304.

- Anjos, L. A. (1992). [Body mass index (body mass/body height-2) as indicator of nutritional status in adults: review of the literature]. *Rev Saude Publica*, 26(6), 431-436.
- Ara, I., Moreno, L. A., Leiva, M. T., Gutin, B., & Casajus, J. A. (2007). Adiposity, physical activity, and physical fitness among children from Aragon, Spain. *Obesity (Silver Spring)*, 15(8), 1918-1924.
- Aranceta, B. J., Perez, R. C., Serra, M. L., & Delgado, R. A. (2004). Food habits of students using school dining rooms in Spain."Tell me how you eat" study. *Aten Primaria*, 33, 131-139.
- Atkins, S., Stratton, G., Dugdill, L., & Reilly, T. (1997). The free-living physical activity of schoolchildren: a longitudinal study. In: Armstrong, N.; Kirby, B. J.; J. R. (Eds.) *Children and exercise XIX: promoting health and well-being*. London: E. & Spon, .
- Bar-Or. (2003). The juvenile obesity epidemic: strike back with physical activity. *Sport Science Exchange*, 16(2), 2-10.
- Barba, G., Troiano, E., Russo, P., & Siani, A. (2006). Total fat, fat distribution and blood pressure according to eating frequency in children living in southern Italy: The ARCA project. *Int. J. Obesity*, 30, 1166-1169.
- Barbosa, T. (s.d.). *Introdução à Biomecânica*. Porto.
- Baumgartner, R. N. (1996). Electrical impedance and total body electrical conductivity. In: Roche AF, Heymsfield SB, Lohman TG, editors. *Human Body Composition*. Champaign, IL. Human Kinetics 79-102.
- Bergman, R. N., Kim, S. P., Catalano, K. J., Hsu, I. R., Chiu, J. D., Kabir, M., et al. (2006). Why visceral fat is bad: mechanisms of the metabolic syndrome. *Obesity (Silver Spring)*, 14 Suppl 1, 16S-19S.
- Bhardwaj, S., Misra, A., Khurana, L., Gulati, S., Shah, P., & Vikram, N. K. (2008). Childhood obesity in Asian Indians: a burgeoning cause of insulin resistance, diabetes and sub-clinical inflammation. *Asia Pac J Clin Nutr*, 17 Suppl 1, 172-175.
- Biddle, S. J. (2007). Sedentary behavior. *Am J Prev Med*, 33(6), 502-504.
- Biddle, S. J., Sallis, J. F., & Cavill, N. A. (1998). *Young and active? Young people and health enhancing physical activity: evidence and implications*. London.

- Boreham, C., & Riddoch, C. (2001). The physical activity, fitness and health of children. *J Sports Sci*, 19(12), 915-929.
- Bouchard, C. (2000). *Atividade Física e Obesidade* (pp. 3-22). S. Paulo, Brasil: Ed. Manole.
- Bouchard, C., Shepard, R., & Stephens, T. (1994). *Physical activity, Fitness and Health: international proceedings and consensus statement*. Champaign: Human Kinetics Publishers
- Bouchard, C., Shephard, R., & Stephens, T. (1993). *Physical Activity, Fitness and Health*. . Champaign, Il.: Human Kinetics Publishers.
- Bray, G. A., & Popkin, B. M. (1998). Dietary fat intake does affect obesity! *Am J Clin Nutr*, 68(6), 1157-1173.
- Calmeiro, L., & Matos, M. G. (2004). *Psicologia: Exercício e Saúde*. Lisboa: Visão e Contexto. .
- Carmo, I., Carreira, M., Almeida, M. D., Gomes, L., Almeida, M., Lima, J. P., et al. (2000). Prevalence of obesity in Portuguese population. *Int J Obes Relat Metab Disord*.(24), 1-198.
- Carneiro, G., Faria, A. N., Ribeiro Filho, F. F., Guimaraes, A., Lerario, D., Ferreira, S. R., et al. (2003). [Influence of body fat distribution on the prevalence of arterial hypertension and other cardiovascular risk factors in obese patients]. *Rev Assoc Med Bras*, 49(3), 306-311.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*, 100(2), 126-131.
- Cavill, N., Biddle, S., & Sallis, J. F. (2001). Health enhancing physical activity for young people: Statement of United Kingdom expert consensus conference. *Pediatric Exerc.Sci.*, 13, 12-25.
- Chumlea, W. C., & Baumgartner, R. N. (1990). Bioelectric impedance methods for the estimation of body composition. *Can J Sport Sci*, 15(3), 172-179.
- CN. (2003). Committee on Nutrition. Prevention of Pediatric overweight and Obesity. *Pediatrics*, 112(2), 424-430.
- Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., & Dietz, W. H. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*, 320(7244), 1240-1243.

- Cooper, A. R., Page, A., Fox, K. R., & Misson, J. (2000). Physical activity patterns in normal, overweight and obese individuals using minute-by-minute accelerometry. *Eur J Clin Nutr*, 54(12), 887-894.
- Corbin, C. B. (1996). How much physical activity is enough? *JOPERD*, 67(4), 33-37.
- Crespo, C. J., Smit, E., Troiano, R. P., Bartlett, S. J., Macera, C. A., & Andersen, R. E. (2001). Television watching, energy intake, and obesity in US children: results from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 155(3), 360-365.
- Cuppari, L. (2002). *Guia de Nutrição: Nutrição clínica no adulto*. São Paulo: Manole.
- De Castro, J. (1996). Secular trend of obesity in young males. Lisbon. *Int. J. Obesity*(20), 140.
- Deurenberg, P. (1994). Assessment and classification of obesity: in H. Ditschuneit, F. Gries, H. Hauner, V. Shusdziarra, and J. Wechsler (Eds), *Obesity in Europe 93*
- DGS. (2004). Direcção Geral de Saúde. A obesidade como doença crónica. Circular informativa nº9. Direcção Geral da Saúde, 2.
- DGS. (2005). Programa Nacional de Combate à Obesidade. Circular Normativa nº3. Direcção Geral de Saúde, 25.
- DH. (2004). Department of Health. At least five a week. Evidence on the impact of physical activity and its relationship to health. A report from the Chief Medical Officer. London [Electronic Version]. Retrieved 24 de Agosto de 2009, from <http://tinyurl.com/332mf>
- DHHS. (2001). The surgeon general's call to action to prevent and decrease overweight and obesity. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Office of the Surgeon General.
- Diener, J. R. (1997). [Indirect calorimetry]. *Rev Assoc Med Bras*, 43(3), 245-253.
- Dietz, W. H. (1994). Critical periods in childhood for the development of obesity. *Am J Clin Nutr*, 59(5), 955-959.
- Dietz, W. H. (1997). Periods of risk in childhood for the development of adult obesity--what do we need to learn? *J Nutr*, 127(9), 1884S-1886S.

- Dietz, W. H. (1998). Childhood weight affects adult morbidity and mortality. *J Nutr*, 128(2 Suppl), 411S-414S.
- Dietz, W. H., & Bellizzi, M. C. (1999). Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. *Am J Clin Nutr*, 70(1), 123S-125S.
- Do Carmo, I., Dos Santos, O., Camolas, J., Vieira, J., Carreira, M., Medina, L., et al. (2008). Overweight and obesity in Portugal: national prevalence in 2003-2005. *Obes Rev*, 9(1), 11-19.
- Domingos, J. (2006). Diagnóstico Nutricional: documento de apoio à disciplina de Nutrição do Mestrado em Actividade Física e Saúde da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto., Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. 11.
- Dubbert, M. (2002). Physical activity and exercise: recent advances and current challenges. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*(70), 526-536.
- Edwards, P., & Tsouros, A. (2006). Promoção da actividade física e da vida activa em ambientes urbanos. O papel dos governos locais. Os factos consolidados. Porto: Centro de Investigação em Actividade Física, Saúde e Lazer
- Eisenmann, J. C., Bartee, R. T., & Wang, M. Q. (2002). Physical activity, TV viewing, and weight in U.S. youth: 1999 Youth Risk Behavior Survey. *Obes Res*, 10(5), 379-385.
- Ellis, K. J. (2002). Composition in Early Infancy: A review. In: A White paper prepared for the Food Advisory Committee on Infant Formula Food and Drug Administration [Electronic Version]. Retrieved Agosto de 2009, from <http://www.fda.gov/ohrms/dockets/ac/02/briefing/3903b1-03.pdf>
- Epstein, L. H., Bulik, C. M., Perkins, K. A., Caggiula, A. R., & Rodefer, J. (1991). Behavioral economic analysis of smoking: money and food as alternatives. *Pharmacol Biochem Behav*, 38(4), 715-721.
- Ferraro, R., Lillioja, S., Fontvieille, A. M., Rising, R., Bogardus, C., & Ravussin, E. (1992). Lower sedentary metabolic rate in women compared with men. *J Clin Invest*, 90(3), 780-784.
- Filho, J. (1999). A prática da avaliação física. . Rio de Janeiro: Shape - Editora e promoções Ltda.
- Fine, G. A., Mortimore, J., & Roberts, D. (1990). Leisure, work and the mass media, in SS Feldman and GR Eliot (eds), *At the Threshold: The developing adolescent*. Cambridge, MA, Havard University Press

- Flegal, K. M., Ogden, C. L., Wei, R., Kuczmarski, R. L., & Johnson, C. L. (2001). 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*, 73(6), 1086-1093.
- Folsom, A. R., Kushi, L. H., Anderson, K. E., Mink, P. J., Olson, J. E., Hong, C. P., et al. (2000). Associations of general and abdominal obesity with multiple health outcomes in older women: the Iowa Women's Health Study. *Arch Intern Med*, 160(14), 2117-2128.
- Fonseca, M., Sichieri, R., & Veiga, V. (1988). Factores associados à obesidade em adolescents. *Revista Saúde Pública*, 32(6), 541-549.
- Fontanive, R. S., Costa, R. S., & Soares, E. A. (2002). Comparison between the nutritional status of eutrophic and overweight adolescents living in Brazil. *Nutr Res*(22), 667-668.
- Foster, B. J., & Leonard, M. B. (2004). Measuring nutritional status in children with chronic kidney disease. *Am J Clin Nutr*, 80(4), 801-814.
- Frank, L. D., & Engelke, P. (2000). How land use and transportation systems impact public health: a literature review of the relationships between physical activity and built form [Electronic Version]. Retrieved 26-12-08, from <http://www.cdc.gov/NCCdphp/dnpa/pdf/aces-workingpaper1.pdf>
- Gafni, R. I., & Baron, J. (2004). Overdiagnosis of osteoporosis in children due to misinterpretation of dual-energy x-ray absorptiometry (DEXA). *J Pediatr*, 144(2), 253-257.
- Gonçalves, F., & Mourão, P. (s.d.). A avaliação da composição corporal - A medição das pregas adiposa como técnica para avaliação da composição corporal. *Revista de Desporto e Saúde da Fundação técnica e científica do Desporto*, 4(4), 13-21.
- Goran, M. I., & Gower, B. A. (1999). Relation between visceral fat and disease risk in children and adolescents. *Am J Clin Nutr*, 70(1), 149S-156S.
- Goran, M. I., Gower, B. A., Treuth, M., & Nagy, T. R. (1998). Prediction of intra-abdominal and subcutaneous abdominal adipose tissue in healthy pre-pubertal children. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 22(6), 549-558.
- Gortmaker, S. L., Must, A., Sobol, A. M., Peterson, K., Colditz, G. A., & Dietz, W. H. (1996). Television viewing as a cause of increasing obesity among

- children in the United States, 1986-1990. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 150(4), 356-362.
- Gotfredsen, A., Baeksgaard, L., & Hilsted, J. (1997). Body composition analysis by DEXA by using dynamically changing samarium filtration. *J Appl Physiol*, 82(4), 1200-1209.
- Guedes, D. P., & Guedes, J. E. R. P. (1998). Controle do peso corporal: Midiograf - Londrina.
- Guerra, S., Duarte, J. A., & Mota, J. (2001). Physical activity and cardiovascular disease risk factors in schoolchildren. *Eur.Phys.Educ.Rev.*, 7(3), 269-281.
- Hausman, D. B., DiGirolamo, M., Bartness, T. J., Hausman, G. J., & Martin, R. J. (2001). The biology of white adipocyte proliferation. *Obes Rev*, 2(4), 239-254.
- Hensley, L. D., Ainsworth, B. E., & Ansorge, C. J. (1993). Assessment of physical activity - professional accountability in promoting active lifestyles. *JOPERD*, 56-64.
- Heyward, V. H., & Stolarczyk, L. M. (1996). Body composition basics. In: *Applied body composition assessment*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Hill, J. O., & Melanson, E. L. (1999). Overview of the determinants of overweight and obesity: current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exerc*, 31(11 Suppl), S515-521.
- Ilha, V. (2004). Relação entre nível de atividade física e hábitos alimentares de adolescentes e estilo de vida dos pais. Ilha, Vilanova, Florianópolis. Universidade Federal de Santa Catarina.
- INSERM. (2000). Depistage et prevention chez lenfants. Expertise Collective.
- Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Boyce, W. F., Vereecken, C., Mulvihill, C., Roberts, C., et al. (2005). Comparison of overweight and obesity prevalence in school-aged youth from 34 countries and their relationships with physical activity and dietary patterns. *Obes Rev*, 6(2), 123-132.
- Janz, K. F. (1994). Validation of the CSA accelerometer for assessing children's physical activity. *Med Sci Sports Exerc*, 26(3), 369-375.

- Janz, K. F., Dawson, J. D., & Mahoney, L. T. (2000). Tracking physical fitness and physical activity from childhood to adolescence: the muscatine study. *Med Sci Sports Exerc*, 32(7), 1250-1257.
- Krotkiewski, M., Bjorntorp, P., Sjostrom, L., & Smith, U. (1983). Impact of obesity on metabolism in men and women. Importance of regional adipose tissue distribution. *J Clin Invest*, 72(3), 1150-1162.
- Kuh, D. J., & Cooper, C. (1992). Physical activity at 36 years: patterns and childhood predictors in a longitudinal study. *J Epidemiol Community Health*, 46(2), 114-119.
- Kyle, U. G., Bosaeus, I., De Lorenzo, A. D., Deurenberg, P., Elia, M., Gomez, J. M., et al. (2004). Bioelectrical impedance analysis--part I: review of principles and methods. *Clin Nutr*, 23(5), 1226-1243.
- Lacerda, E., Jorge, Z., Macedo, A., & Castro, J. (2004). Tendências do peso em Portugal no final do século XX - Estudo de corte de jovens do sexo masculino. *Acta Med. Port.*(17), 205-209.
- Laskey, M. A. (1996). Dual-energy X-ray absorptiometry and body composition. *Nutrition*, 12(1), 45-51.
- Lean, M. E., Han, T. S., & Morrison, C. E. (1995). Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *BMJ*, 311(6998), 158-161.
- Ledent, M., Cloes, M., & Pizron, M. (1997). Les jeunes, leur activite physique et leurs perceptions de la sante, de la forme, des capacites athletiques et de l'apparence. *ADEPS*, 159-160, 90-95.
- Liedtke, R. (1997). *The Principles of Bioelectrical Impedance Analysis*: RJL Internal Publications
- Lioret, S., Maire, B., Volatier, J. L., & Charles, M. A. (2007). Child overweight in France and its relationship with physical activity, sedentary behaviour and socioeconomic status. *Eur J Clin Nutr*, 61(4), 509-516.
- Lissau, I. (2004). Overweight and obesity epidemic among children. Answer from European countries. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 28 Suppl 3, S10-15.
- Livingstone, S., & Helsper, E. (2004). Advertising food to children: understanding promotion in the context of children's daily lives", Literature Review prepared for the Research Department of the Office of Communications (OFCOM). London

- Lobstein, T., Baur, L., & Uauy, R. (2004). Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev*, 5 Suppl 1, 4-104.
- Lohman, T. G. (1992). *Advances in body composition assessment*. Champaign, Illinois. Human Kinetics Books
- Lohman, T. G. (1996). Dual-energy x-ray absorptiometry. In: Roche AF, Heymsfield SB, Lohman TG, editors. *Human Body Composition*. Champaign, IL
- Lopes, J. (1997). *Tristes escolas - Práticas culturais e estudantis no espaço escolar urbano*. Porto: Edições Afrontamento
- Lopes, V., & Maia, J. (2004). Actividade Física nas Crianças e Jovens. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 6(1), 82-92.
- Lopes, V. P., Maia, J. A. R., Silva, R. G., Seabra, A., & Vasques, C. M. S. (2005). Estabilidade e Mudança nos níveis de Actividade Física. Uma revisão da literatura baseada na noção e valores do Tracking. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desenvolvimento Humano*, 76-86.
- Magarey, A. M., Daniels, L. A., & Boulton, T. J. (2001). Prevalence of overweight and obesity in Australian children and adolescents: reassessment of 1985 and 1995 data against new standard international definitions. *Med J Aust*, 174(11), 561-564.
- Malina, R. (2001). Adherence to physical activity from childhood to adulthood: a perspective from tracking studies. (53), 346-355.
- Marani, F., Oliveira, A. R., & Omori, M. K. (2005). A actividade física em adolescentes de diferentes níveis sócio económicos *Revista de Educação Física*, 16(1), 67-71.
- Marshall, S. J., Biddle, S. S. H., Sallis, J. F., McKenzie, T. L., & Conway, T. L. (2002). Clustering of sedentary behaviors and physical activity among youth: a crossnational Study. *Ped. Exerc. Sci*, 14(4), 401-417.
- Matos, M. (2002). Obesidade na adolescência [Electronic Version]. Retrieved Janeiro 2009, from www.adexo.pt/index.php?pagina=estudos&PHPSESSID=ad5b278086a3c7aabfe436287b5ca9c2
- Matsudo, S. M., Matsudo, V. R., & Araujo, T. (2002). Nível de actividade física da população do estado de S.Paulo: análise de acordo com o género, idade, nível sócio-económico, distribuição geográfica e de conhecimento. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 10, 41-50.

- McCardle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (1994). *Essential of exercise physiology*. USA: Lea & Fabiger
- McCardle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2003). *Fisiologia do Exercício Energia, Nutrição e Desempenho Humano*. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan
- Mcveight, J. A., Norris, S. A., & Wet, T. (2004). The relationship between sócio-economic status and physical activity patterns in south African children. *Acta Pediatr.* 93.
- Mello, E. (2003). *Obesidade. Gastroenterologia e hepatologia em pediatria: diagnóstico e tratamento*. In: Ferreira CT, Carvalho E, Silva LR, editors. S. Paulo.
- Montoye, H. J. (2000). Introduction: evaluation of some measurements of physical activity and energy expenditure. *Med Sci Sports Exerc*, 32(9 Suppl), S439-441.
- Montoye, H. J., Kemper, H. C., Saris, W., & Washburn, R. A. (1996). *Measuring Physical Activity and Energy Expenditure*. Illinois, Champaign: Human Kinetics Publishers, Inc.
- Moreno, L. A., Sarria, A., Fleta, J., Rodriguez, G., & Bueno, M. (2000). Trends in body mass index and overweight prevalence among children and adolescents in the region of Aragon (Spain) from 1985 to 1995. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 24(7), 925-931.
- Mota, J. (2001). A Escola, promoção da saúde e condição física. Que relações? *Revista Horizonte*, XVII(98), 33-36.
- Mota, J., & Esculcas, C. (2002). Leisure-time physical activity behavior: structured and unstructured choices according to sex, age, and level of physical activity. *Int.J.Behavioral Med.*, 9(2), 111-121.
- Mota, J., Fidalgo, F., Silva, R., Ribeiro, J. C., Santos, R., Carvalho, J., et al. (2008). Relationships between physical activity, obesity and meal frequency in adolescents. *Ann Hum Biol*, 35(1), 1-10.
- Mota, J., Guerra, S., Leandro, C., Pinto, A., Ribeiro, J. C., & Duarte, J. A. (2002). Association of maturation, sex, and body fat in cardiorespiratory fitness. *Am J Hum Biol*, 14(6), 707-712.
- Mota, J., Ribeiro, J., Santos, P. M., & Gomes, H. (2006). Obesity, Physical Activity, Computer Use and TV Viewing in Portuguese Adolescents. *Human Kinetics, Inc.*, 17, 113-121.

- Mota, J., Ribeiro, J. C., & Santos, M. P. (2008). Obese girls differences in neighbourhood perceptions, screen time and socioeconomic status according to level of physical activity Health Educ Res.
- Mota, J., & Rodrigues, S. (1999). *Jogo e Espaços Lúdicos Infantis*. Oeiras: Câmara Municipal de Oeiras
- Mota, J., & Sallis, J. (2002). *Actividade Física e Saúde - Factores de Influência da Actividade física nas crianças e nos adolescentes (1ª Edição ed.)*. Porto: Campo de Letras - Editores S.A.
- Murgatroyd, P. R., Shetty, P. S., & Prentice, A. M. (1993). Techniques for the measurement of human energy expenditure: a practical guide. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 17(10), 549-568.
- Must, A., Bandini, L. G., Tybor, D. J., Phillips, S. M., Naumova, E. N., & Dietz, W. H. (2007). Activity, inactivity, and screen time in relation to weight and fatness over adolescence in girls. *Obesity (Silver Spring)*, 15(7), 1774-1781.
- Must, A., Spadano, J., Coakley, E. H., Field, A. E., Colditz, G., & Dietz, W. H. (1999). The disease burden associated with overweight and obesity. *JAMA*, 282(16), 1523-1529.
- Nagano, M., Suita, S., & Yamanouchi, T. (2000). The validity of bioelectrical impedance phase angle for nutritional assessment in children. *J Pediatr Surg*, 35(7), 1035-1039.
- Neto, C. (1997). *Jogo e Desenvolvimento da Criança. Tempo e Espaços de jogo para a Criança: Rotinas e Mudanças Sociais*. In: Neto, C. (1997). (ed.). Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana.
- Neto, C. (2008). Actividade física da criança e do jovem e independência de mobilidade no meio urbano In B. Pereira & G.S. Carvalho (Eds), *Actividade Física, Saúde e Lazer. Modelos de análise e intervenção*. Lisboa: Lidel - Edições Técnicas Lda.
- Oliveira, M., & Maia, J. (2001). Avaliação da actividade física em contextos epidemiológicos. Uma revisão da Avaliação da fiabilidade do acelerómetro Tritrac-R3D, do pedómetro Yamax Digi-Walker e do questionário de baecke. *Revista Portuguesa de Ciência do Desporto* 73-88.
- OMS. (2002). *Obesity: Preventing and managing the global epedemic. Report of a who consultation*, Geneve, World Health Organization.

- OMS. (2004). Obesidade: prevenindo e controlando a epidemia global. In O. M. d. Saúde (Ed.), Relatório da Consultadoria da OMS. Genebra.
- OMS. (2006). Documento elaborado pelo Gabinete Regional da OMS para a Conferência Europeia da Luta contra a Obesidade. In OMS (Ed.). Istambul.
- Onis, M., & Habicht, J. P. (1996). Anthropometric reference data for international use: recommendations from a World Health Organization Expert Committee. *Am J Clin Nutr.*(64), 650-658.
- Padez, C., Fernandes, T., Mourao, I., Moreira, P., & Rosado, V. (2004). Prevalence of overweight and obesity in 7-9-year-old Portuguese children: trends in body mass index from 1970-2002. *Am J Hum Biol*, 16(6), 670-678.
- Papandreou, C., Mourad, T. A., Jildeh, C., Abdeen, Z., Philalithis, A., & Tzanakis, N. (2008). Obesity in Mediterranean region (1997-2007): a systematic review. *Obes Rev*, 9(5), 389-399.
- PE. (2007). Parlamento Europeu. Relatório sobre o papel do desporto na educação.
- Pereira, R. A., Sichieri, R., & Marins, V. M. R. (1999). Razão cintura/quadril como preditor de hipertensão arterial. *Caderno de Saúde Pública*, 15(2), 333-344.
- Pi-Sunyer, F. X. (2000). Obesity: criteria and classification. *Proc Nutr Soc*, 59(4), 505-509.
- Pienaar, A. E., & Badenhorst, P. (2001). Physical activity levels and play preferences of pre-school children: recommendations for "appropriate" activities. *J. Human Mo Studies*(41), 105-123.
- Popkin, B. M., & Doak, C. M. (1998). The obesity epidemic is a worldwide phenomenon. *Nutr Rev*, 56(4 Pt 1), 106-114.
- Puhl, J. (1989). Energy expenditure among children implications for childhood obesity. I resting and dietary energy expenditure. *Pediatric Exercise Science*(1), 112-129.
- Raitakari, O. T., Porkka, K. V., Taimela, S., Telama, R., Rasanen, L., & Viikari, J. S. (1994). Effects of persistent physical activity and inactivity on coronary risk factors in children and young adults. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Am J Epidemiol*, 140(3), 195-205.

- Raudsepp, L., & Pall, P. (1999). The physical Activity of Estonian Primary School Children. *Eur. J. Physical Educ.*, 4, 65-74.
- Raudsepp, L., & Viira, R. (2000). Sociocultural Correlates of Physical Activity in Adolescents. *Ped. Exer. Sci.*, 12, 51-60.
- Reilly, J. J. (1998). Assessment of body composition in infants and children. *Nutrition*, 14(10), 821-825.
- Reis, R., & Petroski, A. L. (2000). Medidas da actividade física: revisão de métodos. *Revista Brasileira de Cineantropometria de Desempenho Humano*.
- Salbe, A. D., & Ravussin, E. (2000). As determinantes da obesidade, in C Bouchard (ed). *Actividade Fisica e Obesidade*. S. Paulo - Brasil.
- Sallis, J. F., & Owen, N. (1999). *Physical Activity & Behavioral Medicine*. London: Sage Publication, Inc.
- Sallis, J. F., & Owen, N. (1999). *Physical activity and behavioural medicine B2*. London: Sage Publications, Inc.
- Sallis, J. F., & Patrick, K. (1994). Physical activity guidelines for adolescents: Consensus Statement. *Ped.exerc.Sci.*(6), 302-314.
- Sallis, J. F., Prochaska, J. J., & Taylor, W. C. (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Med Sci Sports Exerc*, 32(5), 963-975.
- Saltzman, E., & Roubenoff, R. (2001). Obesidade, in W.R. Frontera, D.M. Dawson, and D.M. Slovik (Eds), *Exercício físico e reabilitação: Human Kinetics IL*
- Sangi, H., Mueller, W. H., Harrist, R. B., Rodriguez, B., Grunbaum, J. G., & Labarthe, D. R. (1992). Is body fat associated with cardiovascular risk factors in childhood? *Ann.Hum.Biol.*, 19(6), 559-578.
- Santos, M. P. (2004). *Factores de Influência da actividade física em adolescentes: Estudo da influência da posição sócio económica, comportamentos sedentário e características ambientais*. Santos, M., Porto.
- Scagliusi, F., & A. Lancha Júnior. (2005). Estudo do gasto energético por meio da água duplamente marcada. *Revista Brasileira de Cineantropometria de Desempenho Humano*.

- Schmelzle, H. R., & Fusch, C. (2002). Body fat in neonates and young infants: validation of skinfold thickness versus dual-energy X-ray absorptiometry. *Am J Clin Nutr*, 76(5), 1096-1100.
- Schoeller, D. A., & Racette, S. B. (1990). A review of field techniques for the assessment of energy expenditure. *J Nutr*, 120 Suppl 11, 1492-1495.
- Seabra, A. F., Mendonça, D., Thomis, M., Anjos, L., & Maia, J. (2008). Determinantes biológicas e sócio culturais associadas à prática de actividade física de adolescentes. *Caderno de Saúde Pública* 24(4), 721-736.
- Serdula, M. K., Ivery, D., Coates, R. J., Freedman, D. S., Williamson, D. F., & Byers, T. (1993). Do obese children become obese adults? A review of the literature. *Prev Med*, 22(2), 167-177.
- Serra Majem, L., Ribas Barba, L., Aranceta Bartrina, J., Perez Rodrigo, C., Saavedra Santana, P., & Pena Quintana, L. (2003). [Childhood and adolescent obesity in Spain. Results of the enKid study (1998-2000)]. *Med Clin (Barc)*, 121(19), 725-732.
- Sharkey, B. J. (1997). Condicionamento físico e saúde. Porto Alegre: Artmed.
- Simons-Morton, B. G., O'Hara, N. M., Parcel, G. S., Huang, I. W., Baranowski, T., & Wilson, B. (1990). Children's frequency of participation in moderate to vigorous physical activities. *Res Q Exerc Sport*, 61(4), 307-314.
- Sjoberg, A., Hallberg, L., Hoglund, D., & Hulthen, L. (2003). Meal pattern, food choice, nutrient intake and lifestyle factors in the Goteborg adolescents study. *Eur. J. Nutr.*, 57, 1569-1578.
- Slooten, J., Kemper, H. C., Post, G. B., Lujan, C., & Coudert, J. (1994). Habitual physical activity in 10- to 12-year-old Bolivian boys. The relation between altitude and socioeconomic status. *Int J Sports Med*, 15 Suppl 2, S106-111.
- Stephen, A. B., Pye, D., Lyons, A. R., Oni, J. A., & Davis, T. R. (2005). Dual energy X-ray absorptiometry (DXA): can it detect acute scaphoid fractures? *J Hand Surg Br*, 30(1), 83-84.
- Stettler, N., Kumanyika, S. K., Katz, S. H., Zemel, B. S., & Stallings, V. A. (2003). Rapid weight gain during infancy and obesity in young adulthood in a cohort of African Americans. *Am J Clin Nutr*, 77(6), 1374-1378.

- Teixeira, J. P., Silva, N. M., Vieira, N. P., Palmeira, L. A., & Sardinha, B. L. (2006). A Actividade Física e o exercício no tratamento da obesidade. *Endocrinologia Metabolismo & Nutrição*, 15.
- Telama, R., & Yang, X. (2000). Decline of physical activity from youth to young adulthood in Finland. *Med Sci Sports Exerc*, 32(9), 1617-1622.
- Telama, R., Yang, X., Laakso, L., & Viikari, J. (1997). Physical activity in childhood and adolescence as predictor of physical activity in young adulthood. *Am J Prev Med*, 13(4), 317-323.
- Testolin, C. G., Gore, R., Rivkin, T., Horlick, M., Arbo, J., Wang, Z., et al. (2000). Dual-energy X-ray absorptiometry: analysis of pediatric fat estimate errors due to tissue hydration effects. *J Appl Physiol*, 89(6), 2365-2372.
- Thompson, J. K., Jarvie, G. J., Lahey, B. B., & Cureton, K. J. (1982). Exercise and obesity: etiology, physiology, and intervention. *Psychol Bull*, 91(1), 55-79.
- Troiano, R. P., Berrigan, D., Dodd, K. W., Masse, L. C., Tilert, T., & McDowell, M. (2008). Physical activity in the United States measured by accelerometer. *Med Sci Sports Exerc*, 40(1), 181-188.
- Trost, S. G., Pate, R. R., Sallis, J. F., Freedson, P. S., Taylor, W. C., Dowda, M., et al. (2002). Age and gender differences in objectively measured physical activity in youth. *Med Sci Sports Exerc*, 34(2), 350-355.
- Tudor-Locke, C., Williams, J. E., Reis, J. P., & Pluto, D. (2002). Utility of pedometers for assessing physical activity: convergent validity. *Sports Med*, 32(12), 795-808.
- Twisk, J. W., Kemper, H. C., Mellenbergh, G. J., & van Mechelen, W. (1997). A new approach to tracking of subjects at risk for hypercholesterolemia over a period of 15 years: The Amsterdam Growth and Health Study. *Eur J Epidemiol*, 13(3), 293-300.
- Twisk, J. W., Kemper, H. C., van Mechelen, W., & Post, G. B. (1997). Tracking of risk factors for coronary heart disease over a 14-year period: a comparison between lifestyle and biologic risk factors with data from the Amsterdam Growth and Health Study. *Am J Epidemiol*, 145(10), 888-898.
- USDHHS. (1996). U.S. Department of health and human services. Physical activity and health: a report of the Surgeon General, Atlanta, Ga.

- Vara, L. S., & Epstein, L. H. (1993). Laboratory assessment of choice between exercise or sedentary behaviors. *Res Q Exerc Sport*, 64(3), 356-360.
- Wabitsch, M. (2002). Molecular and biological factors with emphasis on adipose tissue development, in W Burniat, T Cole, I Lissau, and E Poskitt (Eds), *Child and Adolescent Obesity: Causes and consequences, prevention and management*. Cambridge University Press, 50-68.
- Wang, G., & Dietz, W. H. (2002). Economic burden of obesity in youths aged 6 to 17 years: 1979-1999. *Pediatrics*, 109(5), E81-81.
- Wang, Y., & Lobstein, T. (2006). Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *Int J Pediatr Obes*, 1(1), 11-25.
- Wells, J. C., & Ritz, P. (2001). Physical activity at 9-12 months and fatness at 2 years of age. *Am J Hum Biol*, 13(3), 384-389.
- Welsman, J. R., & Armstrong, N. (1997). Physical activity patterns of 5 to 11 year old children. In Armstrong, N.; Kirby, B. J.; Welsman, J.R. (Eds.). *Children and exercise XIX: promoting health and well-being*. London: E. & Spon
- Whitaker, R. C., Wright, J. A., Pepe, M. S., Seidel, K. D., & Dietz, W. H. (1997). Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med*, 337(13), 869-873.
- WHO. Obesity and overweight. [Electronic Version]. Retrieved Julho de 2009, from
<<http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/facts/obesity/en/>>
- WHO. (1995). World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva, Technical Report Series 854.
- WHO. (1997). The Heidelberg guidelines for promoting physical activity among older persons. *Journal of Aging and Physical Activity* 5(1), 2-8.
- WHO. (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation. . World Health Organ Tech Rep Ser, 894,i-xii, 1-253.
- WHO. (2003). Obesity and overweight fact sheet. Geneva [Electronic Version]. World Health Organization. Retrieved Janeiro 2009, from
http://www.who.int/hpr/NPH/docs/gs_obesity.pdf

- WHO. (2005). WHO global comparable estimates. Geneva [Electronic Version], from http://www.who.int/ncd_surveillance/infobase/web/InfoBaseCommon
- WHO (2006). Physical activity and health: evidence for action.: World Health Organization.
- WHO (2007). The challenge of obesity in the WHO European region and the strategies for response - summary: edited by francesco Banca, haik Nikogosian and Tim Lobstein
- William, S. (2001). Overweight at age 21: the association with body mass index in childhood and adolescence and parents' body mass index. A cohort study of New Zealanders born in 1972-1973. *Int.J Obes.Relat Metab Disord.*(25), 158-163.
- Wong, W. W., Hergenroeder, A. C., Stuff, J. E., Butte, N. F., Smith, E. O., & Ellis, K. J. (2002). Evaluating body fat in girls and female adolescents: advantages and disadvantages of dual-energy X-ray absorptiometry. *Am J Clin Nutr*, 76(2), 384-389.
- Wright, C. M., Parker, L., Lamont, D., & Craft, A. W. (2001). Implications of childhood obesity for adult health: findings from thousand families cohort study. *BMJ*, 323(7324), 1280-1284.
- Yngve, A. (2005). Intake of fruit and vegetables in European children and their mothers, folate intake in Swedish children and health indicators - overweight, plasma homocysteine levels and school performance Yngve, A., Stockholm.
- Young, G. (2002). Tratamento do adolescente obeso. *Patient Care*, 7(3), 45-53.

Caro aluno,

Obrigado pela tua disponibilidade para participar neste projecto, que procura recolher dados que permitam uma descrição dos hábitos de actividade física dos jovens. Por esta razão agradecemos que preenchas na totalidade as questões apresentadas de seguida e garantimos-te que as informações obtidas serão utilizadas apenas com este fim

Nome: _____ Ano: ____ Turma: _____ Nº ____

1) **Sexo** ☐ Masculino ☐ Feminino Data de Nascimento ____ (dia) ____ (mês) ____ (ano)

2) **Com quem vives actualmente?** (Coloca uma cruz nos quadrados respectivos)

☐ Ambos os pais ☐ só com a mãe ☐ só com o pai ☐ irmã(o)s ☐ outros

3) **Qual a Profissão do teu pai?** (Escreve o que faz o teu pai; por exemplo, mecânico, advogado, construção civil, médico, funcionário, professor, etc.) _____

4) **Ano de escolaridade do pai**

☐ a) Não sei ☐ b) Sem estudos ☐ c) 1º Ciclo (1º, 2º, 3º, 4º) ☐ d) 2º Ciclo (5º, 6º)
☐ e) 3º Ciclo (7º, 8º, 9º) ☐ f) ensino secundário (10º, 11º, 12º) ☐ g) Curso superior
☐ h) mestrado/doutoramento

5) **Qual a profissão da tua mãe?** (Escreve o que faz a tua mãe por exemplo: doméstica, advogada, secretária, médica, funcionária, professora, etc.) _____

6) **Ano de escolaridade da mãe**

☐ a) Não sei ☐ b) Sem estudos ☐ c) 1º Ciclo (1º, 2º, 3º, 4º) ☐ d) 2º Ciclo (5º, 6º)
☐ e) 3º Ciclo (7º, 8º, 9º) ☐ f) ensino secundário (10º, 11º, 12º) ☐ g) Curso superior
☐ h) mestrado/doutoramento

Horas por dia durante a semana	Horas por dia durante o fim-de-semana
--------------------------------------	---

7) **Quanto tempo passas por dia a ver TV?**

h min h min

8) **Durante quanto tempo utilizas o computador para trabalhos ou estudo?**

h min h min

9) **Durante quanto tempo utilizas o computador para lazer?**

h min h min

10) **Durante quanto tempo costumavas ficar sentado a ler ou a estudar?**

h min h min

11) **Qual o meio de transporte que utilizas para a escola?**

☐ Automóvel ☐ autocarro ☐ motociclo ☐ bicicleta ☐ vou a pé ☐ Comboio

12) Quanto tempo demoras no percurso de casa para a escola? (Coloca uma cruz no quadrado respectivo)

☐ Até 5 min. ☐ entre 5 e 15 min ☐ entre 15 e 30 min. ☐ entre 30 e 60 min. ☐ mais de 60 minutos

13) Que refeições costumás fazer por dia? (Coloca uma cruz nos quadrados respectivos)

☐ Pequeno almoço ☐ lanche da manhã ☐ almoço ☐ lanche da tarde ☐ jantar ☐ ceia

14) Fazes actividades desportivas fora da escola (Num clube ou noutro sítio)? (Coloca uma cruz no quadrado respectivo)

☐ Nunca ☐ menos uma vez por semana ☐ pelo menos uma vez por semana ☐ quase todos os dias

15) Participas em actividade física de lazer (sem integrar nenhum clube)? (Coloca uma cruz no quadrado respectivo)

☐ Nunca ☐ menos uma vez por semana ☐ pelo menos uma vez por semana ☐ quase todos os dias

16) Para além das actividades lectivas quantas vezes praticas actividade física ou desporto, pelo menos 20 minutos?

(Coloca uma cruz no quadrado respectivo)

☐ Nunca ☐ menos uma vez por mês ☐ entre uma vez por mês e uma por semana ☐ 2 ou 3 vezes por semana
☐ 4 vezes por semana ou mais

17) Fora do tempo escolar quanto tempo dedicas à prática de actividades físicas e desportivas ao ponto de ficares ofegante (a respirares depressa ou com dificuldade) ou transpirado? (Coloca uma cruz no quadrado respectivo)

☐ Nunca ☐ entre meia hora e 1 hora ☐ 2 a 3 horas ☐ 4 a 6 horas ☐ 7 horas ou mais

18) Participas em competições desportivas? (Coloca uma cruz no quadrado respectivo)

☐ Nunca participei ☐ não, mas já participei ☐ sim, ao nível escolar ☐ sim ao nível de um clube

19) O seguinte conjunto de questões refere às diversas estruturas existentes na tua vizinhança (área de residência). Referimo-nos a toda a área envolvente acessível a pé, no espaço de 10 a 15 minutos.

Discordo plenamente Discordo de certa forma Concordo de certa forma Concordo plenamente Não sei, não tenho certeza

a) "Muitas lojas, mercados ou outros estabelecimentos onde faço compras estão a uma distância de rápido acesso a pé"	☐	☐	☐	☐	☐
b) "De minha casa, a pé, demoro entre 10 a 15 minutos a chegar a uma paragem de transportes públicos"	☐	☐	☐	☐	☐
c) "A maior parte das ruas da minha vizinhança têm passeio"	☐	☐	☐	☐	☐
d) "Nas ruas da minha área de residência, ou muito próximo, existem faixas de circulação próprias para ciclistas"	☐	☐	☐	☐	☐
e) "No local onde moro existem várias zonas de lazer, de acesso gratuito ou a preço baixo (piscinas, parques, jardins)"	☐	☐	☐	☐	☐
f) "A criminalidade na minha vizinhança não permite passear na rua à noite, por falta de segurança"	☐	☐	☐	☐	☐
g) "Há tanto trânsito nas ruas que é desagradável ou perigoso andar a pé na vizinhança"	☐	☐	☐	☐	☐
h) "Vejo muitas pessoas a fazer actividade física na minha vizinhança (a correr, a andar de bicicleta, etc.)"	☐	☐	☐	☐	☐
i) "Na área da minha residência há muitas coisas importantes para apreciar enquanto se passeia"	☐	☐	☐	☐	☐
j) "Na área da minha residência, os passeios estão em bom estado de conservação"	☐	☐	☐	☐	☐
k) "Há muitos sítios próximos da minha casa onde posso ir facilmente a pé"	☐	☐	☐	☐	☐

20) O presente questionário pretende saber em que actividades ocupas, normalmente, o teu tempo livre. (Coloca uma cruz nos quadrados respectivos)

- a) ☐ Ouvir musica
- b) ☐ Tocar ou cantar
- c) ☐ Ver televisão
- d) ☐ Trabalhar para ganhar algum dinheiro
- e) ☐ Conversar com os amigos (as)
- f) ☐ Namorar, estar com o namorado (a)
- g) ☐ Jogar às cartas, jogos de vídeo ou computador
- h) ☐ Ler (livros, revistas, banda desenhada)
- i) ☐ Praticar um desporto orientado por um treinador / professor
- j) ☐ Assistir a acontecimentos desportivos
- k) ☐ Fazer os trabalhos de casa ou trabalhos suplementares à escola
- l) ☐ Ir a festas / discoteca
- m) ☐ Participar em actividades de arte e expressão
- n) ☐ Estar só (a relaxar, a pensar)
- o) ☐ Fazer compras ou ver montras
- p) ☐ Ir ao cinema, concertos ou teatro
- q) ☐ Realizar trabalhos de solidariedade social (peditórios, apoio a um hospital, etc.)
- r) ☐ Ajudar nos trabalhos domésticos (em casa)
- s) ☐ Participar em associações ou movimentos de juventude (escuteiros, catequese, etc.)
- t) ☐ Visitar a família ou pessoas conhecidas
- u) ☐ Praticar um desporto não orientado por um treinador / professor

Destas alíneas da questão 20:

21) Se respondeste à alínea i) refere qual o desporto _____

22) Se respondeste à alínea u) refere qual o desporto. _____

23) Quantos veículos motorizados existem no teu agregado familiar (em tua casa) por exemplo: automóveis, motos, etc. _____

Em que escola estudaste antes de vir para a Esc Sec. Ermesinde? _____

Tinha pavilhão para a as aulas de Educação Física? (Sim ou Não) _____

Nesta Escola praticas Desporto Escolar? (Sim ou Não) _____ Que modalidade? _____

Obrigada pela tua participação!