

Paulo Renato Ramalho Pereira

**Excesso de peso em pré-adolescentes e adolescentes:
Caracterização dos alunos de uma Escola Básica do
Concelho da Moita em relação ao IMC, actividade física,
aptidão cardio-respiratória e comportamentos sedentários.**

Dissertação apresentada para a obtenção do grau de Mestre em Exercício e Bem-estar no Curso de Mestrado em Exercício e Bem-estar conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e tecnologias.

Orientador: Professor Doutor António Palmeira

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT)

Faculdade de Educação Física e Desporto

2011

Sem movimento diário e apropriado é impossível manter-se saudável. Todos os processos vitais exigem, para serem executados convenientemente, movimento tanto das partes onde acontecem quanto do todo

Arthur Schopenhauer

Para a Ana, para o Martim e para toda a minha família

Agradecimentos

No final do longo caminho, que foi esta etapa da minha formação enquanto profissional do exercício e saúde, que deu lugar a esta dissertação, gostaria de agradecer a várias pessoas que tornaram este sonho possível. Muitos e variados foram os apoios recebidos e por isso gostaria de os registar em conjunto com o produto do trabalho realizado, a dissertação. Deste modo expresso o meu profundo agradecimento:

Ao meu orientador, O Professor Doutor António Labisa Palmeira, em primeiro lugar pelo exemplo de profissionalismo e elevada competência, nos variados “papéis” que profissionalmente representa. Como professor extremamente organizado, como rigoroso investigador, como orientador atento, incansável e sempre disponível e como pessoa de grande carácter e de elevados padrões morais e familiares. É alguém que admiro e sigo como exemplo de carreira profissional e pessoal. Sem o seu apoio e crítica construtiva este trabalho não teria sido possível de desenvolver e concretizar.

A todos os professores que tive na Universidade Lusófona de Humanidades Tecnologias durante a licenciatura e mais recentemente no Mestrado em Exercício e Bem-estar. Que muito contribuíram para a minha formação e que me levaram a interessar pelos temas ligados ao excesso de peso.

O meu Primo e “Irmão” João Serrano, Professor catedrático na Universidade de Évora, outro exemplo pessoal e profissional que tento seguir, pela sua ajuda neste trabalho.

Aos meus Pais que anseiam pelo meu sucesso profissional e pessoal e que são e serão sempre um suporte muito grande na minha vida.

À minha mulher Ana, por toda a força que me deu para iniciar este projecto e por toda e incomensurável paciência, quando sacrificou o seu tempo, o seu descanso e quando não teve a minha ajuda. Pelo seu apoio, carinho e presença demonstrada em todo este percurso. Obrigado por existires

Ao meu filho Martim, com quem deixei de brincar muitas vezes (desculpa filho!) para trabalhar neste projecto. Prometo que não precisas de perguntar mais “*Hoje também vais trabalhar no computador?*”. Adoro-te!

Aos meus colegas de educação física da Escola Básica José Afonso em Alhos Vedros pela ajuda em momentos de grande trabalho no mestrado e na Escola. Pela ajuda que me deram na competente e dedicada aplicação de alguns dos instrumentos utilizados no estudo. Em especial ao Raul que me ajudava a descontrair nos nossos treinos semanais.

A toda a Direcção do Agrupamento Vertical de Escolas José Afonso, pela paciência, compreensão e respeito pelo projecto, que apesar de estar muito ligado a esta escola, era pessoal. Por tudo terem feito para eu ter condições para levar este projecto até ao fim. Um beijo especial para Zéza e para a Élia.

À Professora de inglês, Celeste Cantante pela sua disponibilidade e prontidão na ajuda prestada.

Por fim agradeço a todos aqueles amigos e colegas que de uma forma ou de outra, me apoiaram ao longo da elaboração da dissertação e contribuíram para a realização deste trabalho.

Lista de abreviaturas

AF – Actividade física

CS – Comportamentos sedentários

ACR – Aptidão Cardio-respiratória

IMC – Índice de Massa corporal

VO2max – Volume máximo de oxigénio

DGIDC – Direcção geral de inovação e desenvolvimento curricular

CDC - Center for Disease Control and Prevention

WHO - A World Health Organization

ECOG - European Childhood Obesity Group

IOTF - International Obesity Task Force

TV – Televisão

ACSM - American College of Sports Medicine

PA - Pressão arterial

AHA - American Heart Association

ÍNDICE GERAL

CAPÍTULO 1 – Introdução.....	17
1.1.Introdução.....	18
1.2.Justificação do estudo	20
1.3.Finalidade do estudo.....	21
1.3.Objectivos.....	21
1.3.1.Objectivos gerais.....	21
1.3.2. Objectivos específicos.....	21
1.4.Procedimento geral.....	22
1.5.Opções tomadas.....	23
1.5.1.Que anos de escolaridade estudar?.....	23
1.5.2.Revisão das intervenções para combater e prevenir o excesso de peso. Que idades estudar?	24
1.6.Caracterização da comunidade estudada.....	25
Capitulo 2 – Artigo1 (Revisão sistemática da literatura)	26
Capitulo 3 – Artigo 2 (Estudo transversal)	63
Capitulo 4 - Discussão geral.....	98
4. Discussão geral.....	99
4.1.Prevalência de excesso de peso.....	99
4.2.Relacões entre as variáveis estudadas.....	99
4.3.Intervenções mais eficazes na prevenção e combate ao excesso de peso.....	100
4.4.Bibliografia.....	102
ANEXOS	
Anexo 1 - Consentimento informado.....	II
Anexo 3 - Questionário Telama.....	III
Anexo 4 - Questionário ASAQ.....	IV
Anexo 5 – Documento anexo ao Pedido de autorização para realização de inquérito em meio escolar (realizado numa aplicação on-line da Direcção Geral de inovação e desenvolvimento curricular).....	VI
Anexo 6 – Email de aprovação do pedido de autorização para realização de inquérito em meio escolar (Direcção Geral de inovação e desenvolvimento curricular).....	VII

Índice de figuras

Figura 1. Resumo dos procedimentos.....	16
Figura 2. Fluxograma da definição dos estudos incluídos (artigo 1).....	35

Índice de tabelas

Tabela 1. Intervenções Centradas no aumento da actividade física e ou comportamentos sedentários (artigo1).....	36
Tabela 2. Intervenções Centradas em multicomponentes (artigo1).....	39
Tabela 1. Descrição da amostra (artigo 2).....	67
Tabela 2. Prevalência de Excesso de peso, Hábitos de actividade física, Comportamentos sedentários e Aptidão cardio-respiratória em função do género e no total (artigo2).....	68
Tabela 3. Comparação dos comportamentos sedentários em função das categorias do IMC (artigo 2).....	70
Tabela 4. Comparação dos Hábitos de actividade física e aptidão cardio-respiratória em função das Categorias do IMC.(artigo 2).....	71
Tabela 5. Comparação dos comportamentos sedentários em função dos hábitos de actividade física (artigo2).....	74
Tabela 6. Comparação da Aptidão cardio-respiratória em função dos hábitos de actividade física (artigo 2).....	74
Tabela7. Comparação entre a aptidão cardio-respiratória e os comportamentos sedentários (artigo 2).....	75
Tabela 8. Correlação entre o IMC e Aptidão cardio-respiratória (VO2Max), actividade física e comportamentos sedentários (artigo 2).....	76
Tabela 9. Análise de regressão multivariada para a predição da variação do IMC (artigo2).....	77

Resumo

Reconhecidamente um grave problema de saúde pública, a obesidade tem-se desenvolvido a um elevado ritmo por todo o mundo, com um ritmo de crescimento semelhante nas crianças e jovens e adultos. Em Portugal este problema acompanha as tendências globais. Para combater eficazmente o problema é importante fazer um bom diagnóstico e estar a par do conhecimento científico mais actualizado no que diz respeito as intervenções mais eficazes.

O objectivo geral desta dissertação é o conhecimento da situação actual da população estudada, no que diz respeito à prevalência do excesso de peso e ainda compreender como algumas variáveis (Actividade física, Comportamentos sedentários, e Aptidão cardio-respiratoria) se relacionam com os dados de IMC encontrada.

Método. Inclui a revisão sistemática da literatura actual no que diz respeito as intervenções mais eficazes (Artigo um) e um estudo transversal (Artigo dois) para verificar a prevalência de excesso de peso da população estuda.

Na revisão sistemática da literatura foi efectuada uma pesquisa através de bases de dados online, nomeadamente através da PubMed/MEDLINE entre Novembro de 2010 e Janeiro de 2011. Para esta revisão foram aceites para revisão os estudos experimentais, com intervenções superiores a seis meses em crianças e pré-adolescente (6-12 anos) e publicados de 2005 até à data da pesquisa. Foi ainda tido em conta os outcomes das intervenções, sendo aceites artigos que medissem o peso e a altura (medida pelos aplicadores) de modo a permitir a observação da variação do IMC ao longo da intervenção (primary outcome) e artigos que medissem as mudanças comportamentais no que diz respeito à ingestão alimentar, níveis de actividade física ou comportamentos sedentários (Secondary outcomes).

No estudo observacional foi escolhida uma amostra de 303 alunos (142 rapazes e 161raparigas) com idades compreendidas entre os 12 e 15 anos. O IMC foi calculado pela relação entre o peso e altura (kg/m^2) com utilização dos pontos de corte. Os hábitos de actividade física foram verificados através do Questionário de Telama, questionário que se foca na actividade física no lazer e assim adequado ao nosso objectivo. Os comportamentos sedentários foram verificados através do questionário ASAQ cujo objectivo é estimar o tempo gasto por adolescentes numa série de comportamentos sedentários durante uma semana típica das suas vidas.. A aptidão cardio-respiratória foi medida através do 20m shuttle run test (vai-e-vem da bateria Fitnessgram) que é considerado um teste válido para medir a ACR (Ortega et al., 2009).

Resultados. No que diz respeito a prevalência, e na totalidade da amostra, a pré-obesidade situa-se nos 30.36% e a obesidade nos 12.21%.

Na totalidade dos Comportamentos sedentários (CS) e durante os sete dias da semana, os maiores registos estão associados aos alunos com maior valor de IMC. O estudo mostra que a aptidão cardio respiratória (ACR) está inversamente associada aos valores mais elevados do IMC (obesos) e o que parece ser uma tendência de associação inversa entre valores mais elevados de IMC e baixos hábitos de actividade física (AF). O estudo mostra que os valores do VO2max são proporcionais aos hábitos da AF dos alunos. Os alunos muito activos e moderadamente activos apresentam valores superiores de VO2max quando comparados com alunos menos activos. O estudo não mostra evidência de que, nesta população, os alunos com ACR inferiores passem mais tempo em comportamentos sedentários.

Em relação a intervenções mais eficazes na prevenção e combate da obesidade em pré-adolescentes e adolescentes, a revisão sistemática da literatura indica-nos o que parece ser uma tendência para uma maior efectividade de intervenções com multi-componentes, que combinam a AF, os CS e a dieta alimentar, nomeadamente se contextualizadas em ambiente escolar e/ou familiar. Conclusões. A amostra do nosso regista uma elevada prevalência de excesso de peso e necessita de uma intervenção no combate ao problema, quer nas idades estudadas, quer em idades mais baixas pertencente a mesma comunidade.

Abstract

Recognized as a serious public health problem, obesity has developed at a high rate throughout the world, with a similar rate of growth in children and young adults. In Portugal this problem follows the global trends. To effectively combat the problem it is important to make a proper diagnosis and be aware of current scientific knowledge regarding the most effective interventions.

The overall objective of this dissertation is the deep knowledge of the current situation of the studied population, in what concerns the prevalence of overweight as well as understanding how certain variables (physical activity, sedentary behaviors, and cardio-respiratory fitness) are related to IMC information found.

Method: It includes a systematic review of current literature regarding the most effective interventions (Paper one) and a cross-sectional study (Paper Two) to determine the prevalence of overweight of the population studied. A research in online databases was done during the systematic literature review, including the Pub Med / MEDLINE from November 2010 and January 2011. The experimental studies, with assistance exceeding six months in children and pre-teen (6-12 years) and published in 2005 until the survey date were accepted for this review. It was also taken into account the outcomes of interventions being acceptable items that measure the weight and height (measured by the executors) to allow the observation of the change in IMC during the intervention (primary outcome) and papers that measure the behavioral changes concerning food intake, levels of physical activity or sedentary behaviors (Secondary outcomes).

In an observational study a sample of 303 students (142 boys and 161raparigas) aged between 12 and 15 years was chosen. IMC was calculated by the relationship between weight and height (kg/m^2) with the use of cutoff points (Cole, 2000). The habits of physical activity were verified by the Telama questionnaire, questionnaire that focuses on physical activity during leisure time and so well suited to our purpose. The sedentary behaviors were verified by the questionnaire ASAQ whose aim is to estimate the time spent by teenagers on a number of sedentary behaviors during a typical week of their lives . The cardiorespiratory fitness was measured using the 20m shuttle run test (back-and-forth Fitnessgram battery) which is considered a valid test to measure the CRF (Ortega et al., 2009).

Results. Regarding the prevalence and the full sample, pre-obesity stands at 30.36% and obesity at 12.21%. In all of sedentary behavior (SB) and during the seven days of the week, the biggest records are associated with students with the highest IMC. The study shows that

cardiorespiratory fitness (CRF) is inversely associated with higher IMC values (obese) and what appears to be a trend of inverse association between higher levels of IMC and low physical activity habits (PA). The study shows that the values of VO₂max are proportional to the PA habits of students. Very active and moderately active students have higher values of VO₂max compared with less active students. The study shows no evidence that this population, students with lower ACR spend more time in sedentary behaviors.

Regarding more effective interventions to prevent and combat obesity in pre-adolescents and adolescents, the systematic literature review shows us what appears to be a trend towards greater effectiveness of multi-component interventions that combine the PA, SB and diet, especially if contextualized in a school environment and / or family.

Conclusions: The sample records a high prevalence of overweight and the needs of an intervention to combat the problem, either at the ages studied, or in early ages belonging to the same community.

Capítulo 1 - Introdução

1.1.Introdução

A Organização Mundial de Saúde (OMS/WHO) define "o excesso de peso e a obesidade como anormal ou excessivo acúmulo de gordura que podem prejudicar a saúde "(WHO, 2009). A Prevalência desta doença continua a subir para níveis sem precedentes, de tal modo que a obesidade é referida como uma epidemia e uma ameaça à saúde potencialmente desastrosa enfrentada pela maioria dos países desenvolvidos (Carvalho, Padez, Moreira, Rosado, 2007; Katz, 2009) e pelos países em vias de desenvolvimento (Low, 2009).

Nos dias de hoje, o impacto da obesidade é considerável. Num relatório da WHO (2008) a obesidade foi considerada como a maior causa de doenças e mortes prematuras nos países desenvolvidos. Isto terá sido atribuído às mudanças na dieta e no estilo de vida menos activo. A obesidade tem sido relacionada com o risco de desenvolvimento de muitas doenças como a hipertensão, a hiperlipidemia ou a diabetes. O impacto da doença nos países nota-se também a nível económico, no estilo de vida das populações e até na produtividade (IOTFS, 2008; Finkelstein, 2009).

Tem sido demonstrado que o excesso de peso pediátrico aumenta o risco de obesidade adulta e está associada com o desenvolvimento de comorbidades relacionadas com o excesso de peso e com o aumento da mortalidade (Must, 1999; Jonhsson, 2009). Este período de vida é particularmente preocupante pois está inversamente associado com a obesidade mais tarde, na idade adulta (Janz et al., 2002). Daí a importância de desenvolver estratégias nos estágios iniciais da vida (Katz,2009).

Apesar de os factores genéticos desempenharem um papel relevante na susceptibilidade do indivíduo à obesidade, uma mudança substancial no conjunto de genes é pouco provável, por si só, para explicar o aumento da taxa de obesidade visto ao longo das últimas décadas (Silventoinen et al., 2007). A associação dos factores genéticos com, a diminuição da AF e um estilo de vida mais sedentários têm sido implicados como factores importantes na desenvolvimento da obesidade pediátrica (Silventoinen & Kaprio, 2009).

Tem sido descrito na literatura o impacto dos diferentes tipos de AF para prevenir ou diminuir excesso de peso para além dos mais variados benefícios relacionados com a saúde que a AF

pode proporcionar: a melhoria da capacidade dos sistemas cardiovasculares e respiratórios; a redução dos factores de risco da doença coronária; a redução da mortalidade e morbilidade; a diminuição da ansiedade e depressão; o reforço do bem-estar; a melhoria da *performance* no trabalho, na escola, no lazer e no desporto; a redução do risco de lesões músculo-esqueléticas (ACSM ,2010). Para além de que a AF é determinante no equilíbrio energético e no controlo do peso. (ACSM, 2008).

Intimamente ligada aos hábitos de actividade física, à saúde em geral e à prevenção do excesso de peso em crianças e jovens em particular, está a ACR. Ortega et al. (2008), numa revisão, mostra uma forte associação entre aptidão cardio respiratória e resultados positivos ao nível da diminuição da gordura abdominal, da diminuição do aparecimento de factores de risco de doenças cardiovasculares, da fadiga e qualidade de vida, da ansiedade, da depressão e auto-estima e ao sucesso académico.

Ver televisão, é um dos comportamentos sedentários mais comuns entre os jovens e tem sido relacionado com implicações adversas para a saúde (Biddle, 2010). Os comportamentos sedentários têm uma ponderação elevada no balanço energético nas crianças e adolescentes. Pelo que uma redução daqueles é um contributo para o aumento do gasto energético diário e pode ser importante para a prevenção do excesso de peso e obesidade (Hamilton ,Hamilton, e Zderic , 2007). Existem vários estudos que associam os comportamentos sedentários ao risco de obesidade, (Rey-Lopez, 2008; Swinburn, 2008; Jackson, Djafarian, Stewart, Speakman, 2009) e o efeito positivo de reduzir a exposição à TV para reduzir a obesidade nas crianças (Robinson, 1999; Epstein, 2008).

Os dados do Parlamento Europeu (2007) revelam que o excesso de peso, a obesidade e outros factores de risco nas crianças e jovens têm surgido cada vez mais cedo na sociedade portuguesa. O estudo refere que Portugal regista 30% de excesso de peso e de obesidade em crianças de idades compreendidas entre os 7-11 anos (Parlamento Europeu, 2007). Em 2010 um estudo (Sardinha et al., 2010) de uma amostra representativa de crianças e adolescentes entre os 10 e 18 anos e utilizando os pontos de corte recomendados pela IOTF, refere um prevalência de 17% de pré-obesos e 4,6% de obesos nas raparigas e de 17.7% de pré obesos e 5.8% de obesos nos rapazes. Estudar o excesso de peso e obesidade nas crianças e jovens é cada vez mais importante e urgente, pois sabe-se que são predictores credíveis da obesidade

na idade adulta (Goran, 2001). Jovens com idades mais baixas e que frequentam os primeiros anos de escolaridade apresentam prevalências de obesidade mais elevadas (Carmo, 2007). Por outro lado, as tendências ao nível da actividade física e da adopção de comportamentos sedentários não são animadoras, particularmente, a partir dos 11-12 anos (Brodersen, 2007). Quando procuramos relações entre estes dois factores encontramos associações importantes entre níveis baixos de actividade física e de condição física com valores elevados de IMC (Aires et al, 2009), reforçando o facto de que tal associação favorece o aumento do IMC ao longo do tempo (Mota et al, 2008)

1.2. Justificação do Estudo

A escola em questão, rubricou um protocolo com o Ministério da Educação, mais especificamente com a Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular (DGIDC) no sentido de, sistematicamente aplicar a bateria de testes do Fitnessgram. O Fitnessgram passou, a partir de determinada altura, a fazer parte dos programas oficiais de Educação física e como muitas outras, esta escola passou a utilizar o Fitnessgram como o instrumento pré-definido para os procedimentos de avaliação e aconselhamento da aptidão física dos alunos numa íntima ligação à sua saúde. O Fitnessgram tem como principal objectivo “*ensinar aos alunos as competências de que necessitam para serem activos ao longo da vida*” (Sardinha, 2007).

O departamento de educação física da escola possui um corpo docente de educação física que, na sua totalidade, possui formação específica para a aplicação do *Fitnessgram* e aplica-o desde 2005. Por inerência das funções do autor deste trabalho como coordenador do departamento, surge a coordenação da aplicação desta bateria de testes bem como a discussão dos resultados obtidos em sede da “conferência curricular” em conjunto com os demais conteúdos da disciplina. Ano após ano de acompanhamento deste processo, tem sido um alerta sério para esta problemática do excesso de peso e obesidade nas nossas crianças e jovens. Parece que este problema tem uma penetração significativa nesta comunidade. De forma superficial e empírica têm-se observado elevadas prevalências de excesso de peso com um aumento da incidência de novos casos todos os anos. Quando em departamento se discute este problema, fazem-se algumas associações, que aparentemente parecem existir, entre alunos com excesso de peso, os poucos hábitos de actividade física e até mesmo com fracas

aptidões cardio-respiratórias. No entanto, esta avaliação é meramente intuitiva e carece de fundamentação. Surge então uma necessidade de compreender a realidade como ponto de partida para uma intervenção que permita minorar o problema.

Aproveitando o facto de frequentar o Mestrado em exercício e Bem-Estar na Universidade lusófona, o autor deste trabalho decidiu conhecer melhor a realidade desta comunidade onde está profissionalmente inserido e levar a cabo o presente estudo, sabendo porém, que o contributo não pode terminar com o diagnóstico rigoroso da prevalência do excesso de peso destes alunos, mas deve ser consequente e contribuir activamente para o combate ao problema através da elaboração de estratégias de intervenção multidisciplinares e transversais a toda a comunidade escolar.

1.3.Finalidade do Estudo

O presente estudo teve como finalidades:

- A contribuição para um melhor conhecimento da prevalência de excesso de peso dos adolescentes do 3ºciclo de uma escola do Concelho da Moita.
- Perceber qual a melhor forma de prevenir e combater o excesso de peso nas crianças.

1.3.Objectivos

1.3.1.Objectivos Gerais

Relativamente aos ao diagnóstico de variáveis relacionadas com a saúde dos adolescentes do 3ºciclo de uma escola do Concelho da Moita:

- Determinar a prevalência do excesso de peso (pré-obesidade e obesidade)
- Caracterizar a actividade física;
- Caracterizar a aptidão cardio-respiratória;
- Caracterizar os comportamentos sedentários.

Relativamente a estratégias de prevenção e combate do excesso de peso nas crianças:

- Rever a literatura existente no que diz respeito a intervenções para prevenir e combater o excesso de peso nas crianças.

1.3.2.Objectivos Específicos

- Determinar a prevalência do excesso de peso (pré-obesidade e obesidade) em função do género.
- Verificar a associação entre o estado nutricional (IMC) e os hábitos de actividade física, a aptidão cardio-respiratória e os comportamentos sedentários.
- Comparar os efeitos produzidos por intervenções baseadas unicamente na AF e ou CS, centrada na escola ou fora dela, e dos produzidos por intervenções com multi-componentes (AF, CS e dieta alimentar, etc.) em contexto escolar e/ou familiar e/ou comunitário.

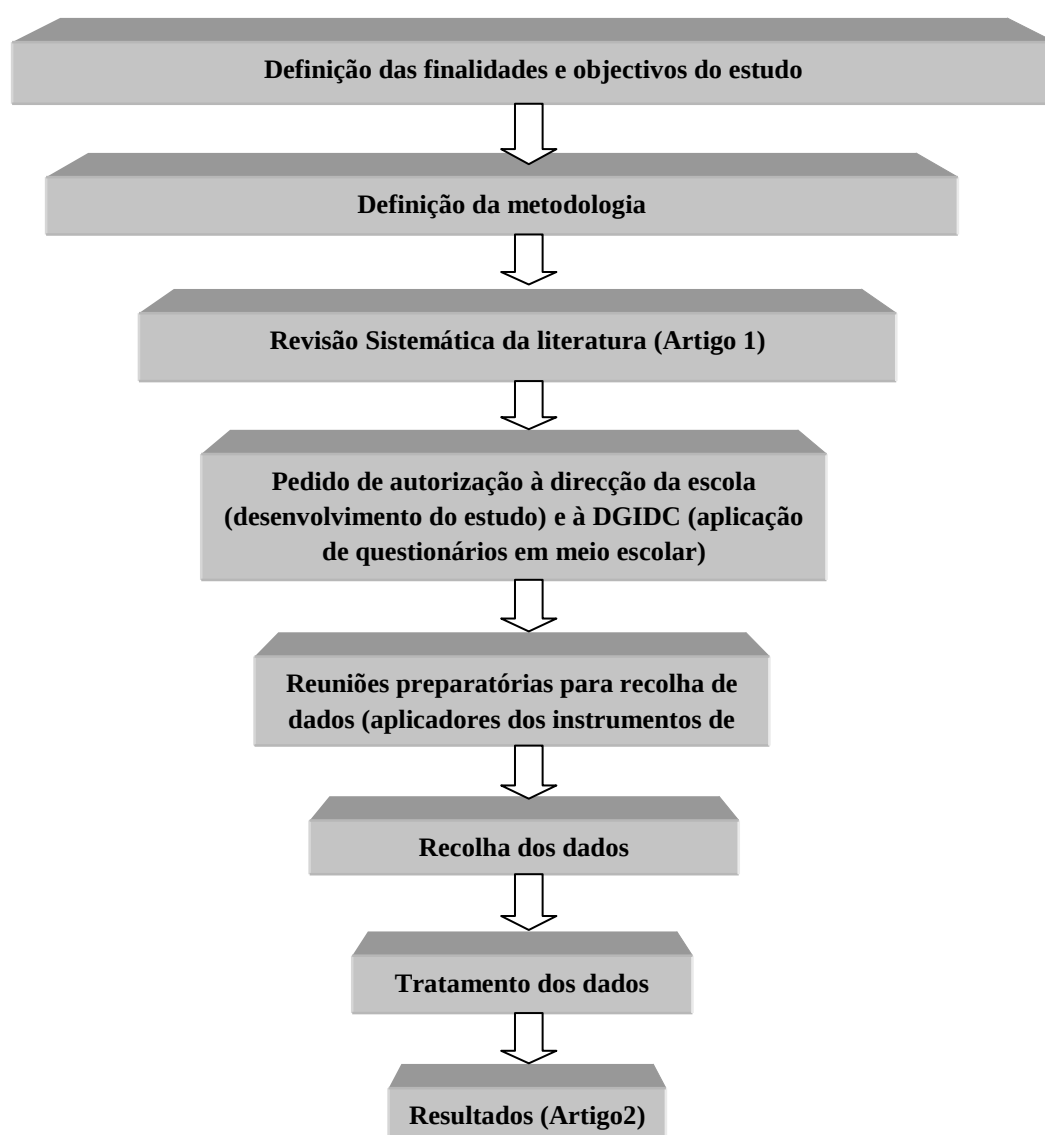
1.4.Procedimento Geral

Este estudo foi desenvolvido através da aplicação das etapas metodológicas resumidas na figura 1. No período anterior à recolha de dados foi enviado para os pais ou encarregados de educação um consentimento informado onde eram apresentados os objectivos e procedimentos éticos do estudo.

Em cada um dos momentos da recolha dos dados, todos os alunos foram informados das condições do estudo, e foi-lhes dada a oportunidade de se recusarem a participar no mesmo. Foi elaborado um pedido de autorização para o desenvolvimento do estudo à direcção da escola que por sua vez o submeteu ao Conselho Pedagógico, tendo o mesmo obtido deferimento.

Através de uma aplicação informática *on-line* foi pedida autorização ao Ministério da educação (DGIDC) para aplicar os questionários em meio escola. A autorização foi concedida.

Figura 1. Resumo dos procedimentos



1.5.Opções Tomadas

1.5.1.Que anos de escolaridade estudar?

Esta comunidade educativa está organizada num agrupamento vertical de escolas do primeiro ciclo e uma escola dos segundos e terceiro ciclos de escolaridade. A experiência lectiva e a área de influência do autor do trabalho enquanto coordenador situam-se precisamente no segundo e terceiro ciclo de escolaridade. Para além de se querer conhecer a prevalência do excesso de peso quis-se verificar as associações que se estabelecem as seguintes variáveis: IMC, ACR, hábitos de AF e CS. Tendo em conta os discretos meios (Humanos e financeiros) disponíveis e as implicações que isso tem ao nível do método, nomeadamente a utilização de questionários para medir a AF e os CS, decidiu-se estudar os três anos que compõem o terceiro ciclo de escolaridade, o sétimo, oitavo e nono ano pois as idades típicas destes anos (12-15 anos) dão maiores garantias de um correcto preenchimento dos questionários aplicados. As crianças mais pequenas demonstram maiores limitações em reportar a sua AF do que os adolescentes, devendo-se este facto à maior variabilidade dos seus padrões motores, e às diferenças cognitivas e linguísticas típicas daquelas idades (Corder, 2008).

1.5.2.Revisão das intervenções para combater e prevenir o excesso de peso. Que idades estudar?

A necessidade de fazer este diagnóstico nesta comunidade surge da expectativa de uma prevalência alta no que diz respeito ao excesso de peso nos alunos da faixa etária característica daqueles anos de escolaridade.

A escola é um contexto privilegiado para intervir na prevenção e tratamento dos problemas de saúde nas crianças e jovens. Pretende-se, no futuro, implementar uma estratégia consequente com os resultados que vierem a ser obtidos, pelo que, sejam eles quais forem será sempre feita uma intervenção para combater o problema. Assim foi decidido fazer uma revisão de intervenções para prevenir e combater o excesso de peso em crianças. O objectivo desta revisão sistemática da literatura será a comparação dos efeitos produzidos por intervenções baseadas unicamente na AF e ou CS, centrada na escola ou fora dela, e dos produzidos por

intervenções com multi-componentes (AF, CS e dieta alimentar, etc.) em contexto escolar e/ou familiar e/ou comunitário.

Foi ainda decidido antecipar essa intervenção no que diz respeito às idades e aos anos de escolaridade (do primeiro ao sexto anos de escolaridade) pois jovens com idades mais baixas e que frequentam anos de escolaridade mais baixos apresentam prevalências de obesidade mais elevadas (Carmo, 2007). Aproveitando o facto de o agrupamento incluir escola do primeiro ciclo de escolaridade, qualquer intervenção deve ter aí o seu início. Daí se ter feito uma revisão de intervenções com uma população alvo entre os seis e os doze anos, idades típicas do primeiro e segundo ciclos de escolaridade.

1.6.Caracterização da Comunidade Estudada

O Agrupamento Vertical de Escolas, está situado numa Vila do concelho da Moita, distrito de Setúbal, uma vila ribeirinha situada junto da Reserva Natural do Estuário do Tejo, na periferia da capital, Lisboa.

A população do concelho da Moita exerce a sua actividade sobretudo nos concelhos limítrofes da Área Metropolitana de Lisboa, predominantemente nos sectores secundário e terciário, efectuando deslocações diárias entre o local de trabalho e o de residência, utilizando transportes públicos (rodoferroviários e fluviais) e viatura própria.

A freguesia onde se situa a escola tem uma área de 1798 hectares com mais ou menos 12500 habitantes e, apesar de se ter verificado um aumento da sua população nos últimos anos, continua a ser uma zona essencialmente dormitório, cuja população local exerce a sua actividade fora da zona, no sector secundário e terciário verificando-se, ainda, alguma ruralidade. (Página electrónica da Câmara municipal da Moita)

O Agrupamento é caracterizado por uma população escolar bastante heterogénea, caracterizando-se por alunos de várias etnias, culturas e religiões, pertencentes a diversas camadas sociais. As dificuldades económicas de um elevado número de famílias trazem problemas acrescidos ao meio e às escolas do agrupamento que enfrentam frequentemente

situações problemáticas. Para um total de 1189 alunos 34,9% (n=415) recebem apoio social (ASE)

Capítulo 2. Artigo1 - Revisão sistemática da literatura

“Intervenções para combater o excesso de peso em pré-adolescentes: Baseadas na actividade física e comportamentos sedentários ou em Multi-componentes? Uma revisão sistemática da literatura”

Paulo Renato Ramalho Pereira

Universidade Lusófona

Nota sobre o autor

Paulo Renato Ramalho Pereira, Professor e Coordenador da Área Disciplinar de Educação Física da Escola Básica dos 2.º e 3.º Ciclos José Afonso.

Este artigo de revisão foi realizado no âmbito do Mestrado em Exercício e Bem-estar, da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT) e é parte de um estudo de investigação que dará origem à dissertação de Mestrado.

Correspondência relativa a este documento deve ser endereçada a: **renato.prof@gmail.com**

Resumo

Este artigo foi submetido, para apreciação, ao congresso da Sociedade Portuguesa para o estudo da obesidade.

Objectivo - o objectivo desta revisão é a comparação dos efeitos produzidos por intervenções para combater o excesso de peso baseadas unicamente na actividade física (AF) e ou comportamentos sedentários (CS), centrada na escola ou fora dela, e dos produzidos por intervenções com multi-componentes (AF, CS e dieta alimentar, etc.) em contexto escolar e/ou familiar e/ou comunitário.

Modo de pesquisa - pesquisa através de bases de dados online, nomeadamente através da PubMed/MEDLINE entre Novembro de 2010 e Janeiro de 2011.

Crítérios de elegibilidade – foram escolhidos estudos experimentais em população alvo constituídas por crianças entre os 6 e os 12 anos com excesso de peso ou obesidade. As estratégias de intervenção escolhidas foram as que privilegiassem o estilo de vida através da promoção da actividade física, da redução dos comportamentos sedentários e da dieta. Foram aceites artigos publicados depois de 2005.

Resultados – foram incluídos 11 estudos dos quais seis baseados em intervenções sobre a actividade física e/ou comportamentos sedentários e cinco com intervenções multi-componentes. Nas intervenções centradas no aumento da actividade física nenhum apresenta melhorias significativas no índice de massa corporal (IMC). A intervenção centrada na redução dos comportamentos sedentários mostrou uma redução significativa no IMC e nos comportamentos sedentários (CS). As intervenções centradas em multi-componentes mostraram melhorias significativas no IMC em metade dos estudos analisados. A maior parte dos estudos analisados reportaram melhorias significativas no que diz respeito à AF e aos CS. Conclusões – as intervenções em contexto familiar e com multi-componentes (AF, CS e dieta) tendem a mostrar melhores resultados nos vários parâmetros da composição corporal nas idades e populações estudadas.

Abstract

Purpose - The purpose of this review is to compare the effects produced by interventions to combat excess of weight based solely on physical activity (PA) and sedentary behaviors, or (SB), focusing in school or outside it, and those which were produced by interventions with multi-components (PA, SB, and diet, etc..) in schools and / or family and / or community.

Search methodology - searching through online databases, including the Pub Med / MEDLINE from November 2010 and January 2011.

Eligibility criteria –Experimental studies in the target population consisting of children between 6 and 12 overweight were chosen. Intervention strategies were chosen to privilege the lifestyle in order to promote physical activity, as well as the reduction of sedentary behavior and diet. Studies published after 2005 were selected.

Results - 11 studies were included being six of them based on interventions based on physical activity and / or sedentary behaviors and five with multi-component interventions.

Concerning the interventions focused on increasing physical activity none of the students had significant improvements in IMC. The intervention focused on reducing sedentary behaviors showed a significant reduction in IMC and sedentary behaviors (SB). Interventions focused on multi-component showed significant improvements in IMC in half of the studies analyzed. Most of the studies analyzed reported significant improvements in what concerns the PA and SB.

Conclusions – the interventions in family context and with multi-component (PA, SB and diet) tend to show better results in several parameters of the body composition in ages and populations studied.

Introdução

A *World Health Organization* (WHO) (2006) define o excesso de peso e a obesidade como um “*acúmulo anormal ou excessivo de gordura que poderá prejudicar a saúde do indivíduo*”. Se nos adultos, os pontos de corte que caracterizam um indivíduo como obeso, são consensuais, já o mesmo não se passa relativamente às crianças. Diferentes estudos em diferentes países, demonstram uma variação no que diz respeito às definições de excesso de peso (IMC entre 25,0 e 29,9) e obesidade (IMC > a 30 (Flegal, Tabak e Ogden, 2006). A maior parte destas definições aparecem associadas ao IMC. O *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) recomenda como pontos de corte, para género/idade e para os Estados Unidos da América, os percentis 85 e 95 para a definição de excesso de peso e obesidade respectivamente (CDC, 2000), por sua vez o *European Childhood Obesity Group* (ECOG) define os percentis 90 e 97 (Poskitt, 1995). A *International Obesity Task Force* (IOTF) propõe os valores de IMC de 25 para o excesso de peso e de 30 para a obesidade com base no estudo realizado por Cole (2000). Este continua a ser um ponto de discussão e investigação pois não há uma definição padrão de obesidade infantil aplicada em todo o mundo. A WHO está actualmente a desenvolver uma referência internacional de crescimento para crianças em idade escolar e adolescentes à semelhança do que já fez para as crianças até aos 5 anos (WHO, 2006). Muitos estudos utilizam os pontos de corte de Cole (Cole, Bellize, Flegal e Dietz, 2000) outros ainda (e.g. tipicamente efectuados no Reino Unido) utilizam os pontos de corte baseados no *UK Reference Data* (1990) (Hughes et al., 2006).

Obesidade no Mundo

É reconhecida a elevada prevalência da obesidade nos países mais desenvolvidos ou em vias de desenvolvimento. A obesidade é transversal a todas as etnias e a todas as idades e tem implicações directas na qualidade de vida do indivíduo seja em termos físicos, emocionais, laborais ou escolares (Riazi, Shakoar, Dundas, Eiser, MCKenzie, 2010). Em 2005 a WHO estimava que existiam 1,6 biliões de indivíduos com excesso de peso e 400 milhões eram obesos. A progressão desta epidemia é tão agressiva que nessa mesma altura se estimou que em 2015 existiriam no planeta 2,4 biliões de indivíduos com excesso de peso e mais de 700 milhões de obesos (WHO, 2006).

Obesidade em Portugal

Em 2005, em Portugal, 39,4% dos indivíduos entre os 18 e os 64 anos tinham excesso de peso e, para as mesmas idades, 14,2 % eram obesos. Numa perspectiva total (excesso de peso e obesidade) houve um aumento na prevalência desde os dados recolhidos entre 1995 e 1998 (49,6%) e os dados de 2005 (53,6%) (Carmo, 2007).

Obesidade em Idade Pediátrica

Em paralelo com o aumento mundial na prevalência do excesso de peso e obesidade nos adultos, a obesidade em crianças está a crescer (Onis & Lobstein, 2010) tornando-se um dos mais graves problemas e simultaneamente, um desafio de saúde pública em todo o mundo (WHO, 2009). Este problema esteve, até há pouco tempo, associado aos países desenvolvidos, no entanto, os países em vias de desenvolvimento e mesmo os países mais pobres estão agora a começar a viver esta dura realidade (WHO, 2009). O número de crianças obesas com idade inferior a cinco anos é estimado em mais de 43 milhões, sendo que destas, 35 milhões vivem em países em desenvolvimento (WHO, 2010).

Segundo o “*Estudo cosi*” (WHO, 2009), a taxa de crescimento desta doença tem sido constante, adicionando cerca de 400,000 crianças por ano aos 43 milhões que já existem com excesso de peso e obesidade. Em Portugal, este estudo, utilizando o IMC tendo em conta os percentis 85 e 95 (valores acima dos quais se considera pré-obesidade e obesidade) das tabelas do *Center of Diseases Control and Prevention* (CDC), encontrou os seguintes valores: prevalência de pré-obesidade, 18,1% ($P85 \leq IMC \leq P95$); prevalência de obesidade, 13,9% ($IMC \geq P95$) O valor total apurado foi de 32% de excesso de peso (WHO, 2009).

Obesidade, que Consequências?

Os resultados adversos para a saúde das crianças e adolescentes associados ao excesso de peso e obesidade acontecem ao nível psico-social, cardiovascular, pulmonar, gastrointestinal e músculo-esquelético (Daniels, 2009).

Este alarmante problema de saúde pública é por demais evidente, pois as crianças que têm excesso de peso serão obesas em jovens e adultos e assim aumentarão o potencial do problema (Dietz & Gortmaker, 2001). Pode considerar-se que o excesso de peso e a obesidade são factores de risco independentes que contribuem para o aumento da morbilidade e mortalidade de forma transversal a todo o ciclo de vida (Jonhsson, 2009). Por exemplo, o excesso de peso e a obesidade em mulheres grávidas são preditores de diabetes gestacional e de recém-nascidos com excesso de peso (Galtier-Dereure, 2000). O peso excessivo no nascimento é um preditor de excesso de peso na infância, adolescência e vida adulta (Dietz & Gortmaker, 2001). Uma revisão sistemática de 19 estudos longitudinais observacionais que compararam o peso ao nascer com o IMC medido mais tarde (aos 5 anos) indica que a associação entre os dois parâmetros é positiva e consistente (Persons, Sevdy, Nichols, Krulak, 2008).

A obesidade na infância é um forte preditor da obesidade e de doenças crónicas a ela relacionadas no adulto jovem (Venn et al., 2007). No entanto é necessário ter em conta que logo na infância os indivíduos obesos experimentam comorbilidades semelhantes às do indivíduo adulto com a mesma doença (Wijga et al., 2010).

Factores Ambientais vs Factores Genéticos

A obesidade é o produto extremo dos factores genéticos e ambientais responsáveis pela variação do IMC. Um estudo (Haworth, Plomin, Carnell, Wardle, 2008) realizado com uma amostra representativa de quase 6000 crianças (gémeos) de 7 e 10 anos de idade, sugere que as influências genéticas são semelhantes às influências ambientais no que diz respeito à sua responsabilidade na variação do IMC. Uma revisão sistemática de 13 estudos longitudinais (Silventoinen & Kaprio, 2009) baseados, na sua maioria, em amostras de gémeos (5 desde a

infância e 8 desde jovens adultos) encontrou uma forte evidência da influência dos factores genéticos, mas também dos factores ambientais na variação do IMC desde a infância até ao jovem adulto e deste até à idade adulta. Pode então afirmar-se que a elevada prevalência da obesidade em crianças e se deve a uma complexa interacção entre factores genéticos e ambientais. A expressão dos genes que favorecem o acumular do excesso calórico tornou-se desajustada, em virtude de uma rápida mudança ambiental que tende a minimizar o gasto energético e a maximizar o consumo energético (Chung & Leibel, 2008).

Acredita-se que os factores ambientais, nomeadamente a tendência para os comportamentos sedentários (CS), a reduzida actividade física (AF) e uma alimentação excessivamente calórica têm aumentado a sua quota de responsabilidade no aumento da obesidade infantil (WHO, 2009). Só assim se explica o aumento do número de crianças com excesso de peso e obesidade. A alteração dos padrões nutricionais nos últimos anos mostra a evolução de um balanço calórico a favor do aumento da massa corporal gorda. Um estudo mostrou que perto de um terço das crianças norte-americanas eram regulares consumidoras de *fast food*, sendo que a ingestão deste género de alimentos, mais densos caloricamente, pode estar a contribuir para um aumento de cerca de 2,7 kg por ano naquelas crianças (Bowman, 2004).

Existe evidência consistente de que a prática regular de actividade física está associada a um risco diminuído de aumento de peso (Brown, Kelly, Summerbell, 2007). Se os níveis de actividade física diminuem, logo os comportamentos sedentários (como ver televisão, videojogos, ou uso de computadores) tendem a aumentar em virtude da associação que entre eles existe (Marshall, 2004). No entanto estes dois conceitos são independentes e têm consequências únicas ao nível da saúde. Além disso são conceitos que podem co-existir de forma invertida, ou seja, os indivíduos mais activos fisicamente podem, ao mesmo tempo, comportar-se de forma altamente sedentária no restante tempo (Marshall, 2002).

Já há algum tempo se estuda a relação destes factores ambientais e a sua influência no excesso de peso e na obesidade, nomeadamente o sedentarismo e a actividade física. Ver televisão (TV) em excesso e a prática excessiva de jogos de vídeo têm sido identificados como um estímulo para uma alimentação excessiva e sedentarismo (Robinson & Killen, 1995). Num estudo realizado nos Estados Unidos da América calculou-se que a probabilidade de estar acima do peso normal era 4,6 vezes maior nos jovens que vêem 4,5 horas de TV por dia comparados com aqueles que vêem 0-2 horas por dia. Esta relação permaneceu igual quando se controlou para as variáveis excesso de peso dos pais, estatuto sócio-económico, estrutura

familiar e etnia (Gortmaker et al., 1996). Estes resultados indicam que a actividade física e o sedentarismo podem contribuir para um saldo positivo de calorias, resultando num aumento da prevalência da obesidade (Gortmaker et al., 1996).

Como Intervir na Prevenção e no Tratamento da Obesidade Infantil

Perante tão grave problema de saúde, é grande a preocupação das autoridades de saúde em desenvolver programas de prevenção e tratamento da obesidade. Pelas razões já expostas anteriormente, torna-se evidente que a grande aposta deve ser a intervenção nas idades mais precoces (Saunders, 2007). Todavia, uma questão emerge: qual o tipo de intervenção mais eficaz na prevenção e combate à obesidade?

Devido às consensuais evidências de que a obesidade está relacionada, particularmente, com a actividade física, dieta alimentar e comportamentos sedentários, devem ser estes, os focos de atenção das intervenções nas crianças e jovens (WHO, 2009)

Adrienne et al. (2000), citando o *Scottish Intercollegiate Guidelines Network* (2003) e Collins (2006), sugerem que as intervenções devem ter uma base teórica sólida, envolver a família, mesmo quando baseadas na Escola, apontar à manutenção do peso (em vez de a uma obsessão pela perda); mais intensas (envolvendo mais consultas, encontros) e combinar mudanças na actividade física, nos comportamentos sedentários (por exemplo, ver televisão) e na dieta alimentar.

Intervenções Centradas na Escola

A escola tem sido o ambiente preferido para a implementação de programas e intervenções pois permite um contacto intenso e prolongado no tempo com as crianças e jovens. Sendo o ensino, na maior parte das sociedades, obrigatório, a escola é o local por onde passam a quase totalidade das crianças. A grande mais-valia da abordagem a esta problemática através da escola, nomeadamente no ensino básico, encontra-se ligada à facilidade de implementação e monitorização de mudanças a favor de comportamentos

saudáveis (Brown, 2008). Outra grande vantagem é o carácter inclusivo da escola que permite que todos recebam a intervenção, independentemente da classe social ou etnia. Além disso, a escola permite congregar recursos de várias áreas no domínio da aprendizagem (Brown, 2008). Na área da saúde, e no tratamento de doenças como a obesidade, ou de outros factores de risco como as dietas pouco saudáveis, o tabagismo ou o sedentarismo, as intervenções centradas na escola têm sido descritas como das mais eficientes (Kolbe et al., 2004).

Existe outro tipo de intervenções baseadas em contextos familiares e/ou comunitários que recorrem às mais recentes tecnologias (email, sms, plataformas digitais, vídeo-conferência, *paggers*, pedometros em interacção com o computador) como forma de potenciar o uso alargado destas pelas crianças e jovens. Estas intervenções multi-componentes recorrem à tecnologia para fazer o aconselhamento ou mediar as interacções entre o indivíduo ou grupo de indivíduos e o técnico de saúde com o objectivo de influenciar comportamentos relacionados ao estilo de vida. (Gorely e tal., 2009)

A actividade física é sem dúvida o componente comum a todas as intervenções revistas neste artigo, algumas de forma exclusiva, outras em conjunto com componentes como sejam a dieta alimentar e os comportamentos sedentários.

Actividade Física e Saúde nas Crianças e Adolescentes

A actividade física é determinante no equilíbrio energético e no controlo do peso. Os benefícios gerais da actividade física para a saúde têm sido amplamente documentados. Segundo o ACSM (*Americam College of Sports Medicine*) (2008), os benefícios para a saúde da actividade física incluem: a melhoria da capacidade dos sistemas cardiovasculares e respiratórios; a redução dos factores de risco da doença coronária; a redução da mortalidade e morbilidade; a diminuição da ansiedade e depressão; o reforço do bem-estar; a melhoria da *performance* no trabalho, na escola, no lazer e no desporto; a redução do risco de lesões músculo-esqueléticas.

Nas crianças e adolescentes, vários estudos têm mostrado que a resistência à insulina, a obesidade, o perfil lipídico e a pressão arterial são factores de risco independentes de doenças cardiovasculares e têm sido inversamente relacionados com a aptidão cardio-respiratória (Katzmarzyk et al., 2001, Eisenmann et al, 2005). Um nível elevado de actividade física em crianças e adolescentes está associado a resultados positivos no que se relaciona com a saúde e com o risco de obesidade (Ruiz et al., 2006). Existem melhorias do colesterol e perfil lipídico, sendo mais claras e evidentes em indivíduos de risco (com colesterol elevado e obesos) (Janssen, 2010); existem melhorias da pressão arterial (PA) em hipertensos, a maior parte dos estudos incluídos na revisão de Janssen (2010) sugerem que a actividade física com base aeróbia é efectiva no controlo da PA em ambos os géneros. Permanecem, no entanto, pouco claras as diferenças no que diz respeito à intensidade da actividade física (moderada vs vigorosa, Janssen, 2010); existem melhorias na tolerância à glicose e na acção da insulina (Riddell, 2006); existem melhorias na densidade mineral óssea, muitos estudos, nomeadamente estudos observacionais, têm investigado a relação entre a AF e a densidade mineral óssea (Ondrak & Morgan, 2007). Numa revisão de 11 estudos experimentais, recorrendo na sua maioria a programas de AF moderada a vigorosa (alto impacto, pliométricas e com saltos), realizada 2 a 3 vezes por semana durante 4 a 24 meses, sugere efeitos positivos sobre a densidade mineral óssea, embora modestos (Janssen, 2010); existem melhorias ao nível da saúde mental, com diminuição da depressão (Rothon, 2010). Uma revisão que inclui 3 estudos longitudinais, sugere melhorias significativas, embora modestas, em pelo menos um dos sintomas da depressão e melhorias ao nível da saúde mental (Janssen, 2010). Noutro estudo (Tao et al., 2007) sugere que a relação é mais positiva com AF moderada (factor protector da depressão) do que com AF vigorosa; aumento do bem-estar e da auto-estima, uma revisão de 42 estudos mostrou que crianças e jovens obesos têm risco acrescido de baixa auto-estima, nomeadamente no que diz respeito à sua aparência física e às competências motoras e sociais (Griffiths, 2010). O aumento do bem-estar e da auto-estima a curto prazo em crianças e adolescentes resultante da actividade física foi também referido por Ekeland (2004).

Telama et al. (2005) num estudo longitudinal de 21 anos concluíram que níveis elevados de actividade física em idade escolar, nomeadamente quando é realizada de forma contínua, são preditivos de adultos activos, relevando a sua importância para a saúde pública em geral.

Tendo em conta o que foi referido, o objectivo principal da prescrição de actividade física na criança e no adolescente será criar o interesse pela actividade física de modo a que seja adoptado um estilo de vida activo e saudável ao longo da sua vida. Desta forma, deve-se, portanto periodizar a inclusão da actividade física no quotidiano e valorizar a educação física escolar que estimule uma prática de actividade física para toda a vida, de forma agradável, integrando todas as crianças e nunca discriminando as menos aptas.

Nutrição e Saúde nas Crianças e Adolescentes

Segundo a WHO (2011) nutrição é o consumo de alimentos na relação com as necessidades do organismo. A mesma instituição diz que uma nutrição pobre pode levar à redução do sistema imunitário, aumentando a exposição à doença e ao menor desenvolvimento físico e mental da criança e adolescente.

Nas últimas décadas as populações tornaram-se mais urbanas e modificaram as suas dietas, aumentaram o consumo de alimentos ricos em gordura (animal), alimentos muito densos caloricamente e muito açucarados e isto tem sido associado ao rápido aumento da prevalência da obesidade (Swinburn, Caterson, Seidell e James, 2004). Estas dietas veio substituir outras mais tradicionais mais ricas em hidratos de carbono mais complexos e fibras (Popkin, 2001). Os resultados de uma revisão (Swinburn, et al. 2004) mostram que elevada ingestão de fibra e vegetais é um factor protector da obesidade e que a ingestão de alimentos muito densos caloricamente, de alimentos pobres em micro-nutrientes e bebidas açucaradas são um factor de risco para a obesidade.

Recomendações gerais para a dieta de crianças e adolescentes

Genericamente, a American Heart Association (AHA) (2005) recomenda uma dieta baseada em frutas e vegetais, cereais integrais, lacticínios de baixo teor de gordura, peixe e carne magra. Recomenda ainda baixa ingestão de gordura saturada e *trans*, o uso de óleos

vegetais, diminuição da adição de açúcar e sal e diminuição da ingestão de alimentos muito densos caloricamente.

A epidemia da obesidade tem levado ao estudo da adequação da energia consumida à energia expendida. A ingestão total de energia pelos alimentos deve atender às necessidades de ingestão ao nível dos nutrientes e à energia necessária ao normal crescimento da criança ou adolescente. (AHA, 2005). A AHA recomenda a seguinte ingestão calórica diária: - Dos 4 aos 8 anos, 1200 kcal para as raparigas e 1400 kcal para os rapazes; - Dos 9 aos 13 anos, 1600 kcal para as raparigas e 1800 para os rapazes; - dos 14 aos 18 anos, 1800 kcal para as raparigas e 2200 kcal para os rapazes. Estas recomendações são baseadas num estilo de vida sedentário, para indivíduos moderadamente activos devem se acrescentadas 200 kcal, para indivíduos muito activos devem ser acrescentadas 400 kcal.

Comportamentos Sedentários e Saúde nas Crianças e Adolescentes

A obesidade infantil resulta, em última análise, de um balanço energético onde a energia consumida através dos alimentos é superior à energia dispendida no metabolismo basal (funções fisiológicas básicas) e actividade física. Deste modo, os comportamentos sedentários têm uma ponderação elevada no balanço energético nas crianças e adolescentes. Uma redução dos comportamentos sedentários através do aumento da actividade física no lazer, nas obrigações escolares ou familiares, seja ela espontânea ou planeada, é um contributo para o aumento do gasto energético diário e pode ser importante para a prevenção do excesso de peso e obesidade (Hamilton, Hamilton, e Zderic, 2007). Existem muitos estudos que associam os comportamentos sedentários ao risco de obesidade, (Hu et al., 2003; Jackson, Djafarian, Stewart, Speakman, 2009). Apesar de altos níveis de comportamentos sedentários estarem associados a baixos níveis de actividade física, esta não é a principal mediadora da relação entre, por exemplo, passar muito tempo a ver televisão e a obesidade. O mais provável é que esta relação seja mediada pelo aumento do consumo de alimentos, contribuindo assim, para o desequilíbrio no balanço energético, (Jackson, Djafarian, Stewart, Speakman, 2009). Um estudo recente relacionou o excesso de uso do computador nos períodos de lazer e o excesso de tempo passado a ver televisão quer durante a semana, quer no fim-de-semana com um elevado consumo de *fast food*, de bebidas e comidas açucarada

(Campbell, 2006). Um estudo de revisão (Biddle, 2010) mostra que os estudos recentes têm mostrado o potencial de resultados negativos para a saúde de vários tipos de comportamentos sedentários em crianças e jovens e que os comportamentos sedentários em crianças bem como os problemas de saúde a eles associados continuam na adolescência e na idade adulta.

Objectivo e Âmbito da Revisão Sistemática da Literatura

O objectivo desta revisão é a análise sistemática da literatura publicada em revistas indexadas onde se realiza uma comparação entre os efeitos produzidos por intervenções para o combate ao excesso de peso baseadas unicamente na AF centrada na escola ou fora dela e os efeitos produzidos por intervenções com multi-componentes (AF, CS e dieta alimentar) em contexto escolar e/ou familiar e/ou comunitário.

Esta revisão insere-se no âmbito de um estudo *cross sectional* mais vasto intitulado, **Excesso de peso em pré-adolescentes e adolescentes: Caracterização dos alunos de uma Escola Básica do Concelho da Moita em relação ao IMC, actividade física, aptidão cardio-respiratória e comportamentos sedentários**. O objectivo deste estudo centra-se na verificação da prevalência do excesso de peso e obesidade dos alunos de uma escola do 3º ciclo do Concelho da Moita. Procurando também verificar as associações que se estabelecem entre o excesso de peso/obesidade e as seguintes variáveis: ACR, hábitos de AF e CS. A necessidade de fazer este diagnóstico nesta comunidade surge da expectativa de uma incidência alta no que diz respeito ao excesso de peso e obesidade nos alunos da faixa etária característica daqueles anos de escolaridade.

Como foi referido a escola é um contexto privilegiado para intervir na prevenção e tratamento dos problemas de saúde nas crianças e jovens. Como forma de antecipar prováveis resultados negativos daquele estudo, decidiu-se realizar esta revisão como documento de apoio ao planeamento de uma futura intervenção baseada no conhecimento científico mais actualizado.

Tendo em conta que o problema do excesso de peso atinge cada vez mais as idades mais baixas, (Carmo, 2007) e antecipando uma futura intervenção na comunidade onde está inserida a população estudada no estudo maior, decidiu-se, fazer uma revisão de intervenções cujas idades estudadas (6-12 anos) fossem anteriores às daquele estudo (12-15 anos) para que

o problema fosse combatido o mais cedo possível e os 6 anos são a idade mais baixa daquela comunidade educativa.

Método

Foi realizada uma pesquisa através de bases de dados *online*, nomeadamente através da PubMed/MEDLINE entre Novembro de 2010 e Janeiro de 2011. Só foram aceites para revisão os estudos publicados de 2005 até à data da pesquisa e publicados em língua inglesa. Esta pesquisa permitiu encontrar 285 artigos de potencial interesse tendo como palavras-chave: Childrens, Obesity, adolescent, health, body composition, physical activity, sedentary, behaviors and intervention.

Crítérios de Elegibilidade

Desenho dos estudos.

Foram aceites estudos experimentais.

Duração das intervenções.

Foram aceites intervenções cuja duração fosse superior a seis meses.

Amostra.

Para esta revisão foi escolhida uma população alvo constituída por crianças entre os 6 e os 12 anos de idade com excesso de peso, típicas do 1.º e 2.º Ciclos do ensino básico do sistema de ensino português, sendo estes os ciclos de ensino imediatamente anteriores à população estudada num estudo observacional não experimental mais vasto, no qual a mesma se inclui, (Excesso de peso em pré-adolescentes e adolescentes: Caracterização dos alunos de uma Escola Básica do Concelho da Moita em relação ao IMC, actividade física, aptidão cardio-respiratória e comportamentos sedentário). Artigos com populações especiais (com doenças crónicas identificadas) não foram considerados.

Tipos de Intervenção

Estratégias.

O estilo de vida foi a estratégia aceite, através da actividade física (isoladamente ou em combinação com outras componentes), comportamentos sedentários e dieta alimentar.

Tópicos.

Actividade física, comportamentos sedentários e dieta alimentar.

Contexto.

Escolar, familiar e/ou comunitário.

Aplicadores.

Professores de Educação Física e/ou outros especialistas do exercício físico, investigadores e enfermeiros.

Primary Outcomes

Foram incluídos na revisão artigos que medissem o peso e a altura (medida pelos aplicadores) de modo a permitir a observação da variação do IMC ao longo da intervenção e em eventuais *follow up*. Foi ainda considerada a medição da percentagem da massa corporal gorda.

Secondary outcomes

Medições das mudanças comportamentais (ingestão alimentar, níveis de actividade física ou comportamentos sedentários). Foi, ainda, importante a diversidade das abordagens nas quais se basearam as intervenções.

Em resumo, tendo em conta que esta revisão pretendia analisar intervenções, foram excluídos os estudos longitudinais e *cross sectional*, num total de 247. Ao aplicar os critérios de inclusão previamente definidos, foram aceites 11 artigos para revisão e excluídos os restantes (ver figura 2 – fluxograma da definição dos estudos incluídos).

Figura 2. fluxograma da definição dos estudos incluídos

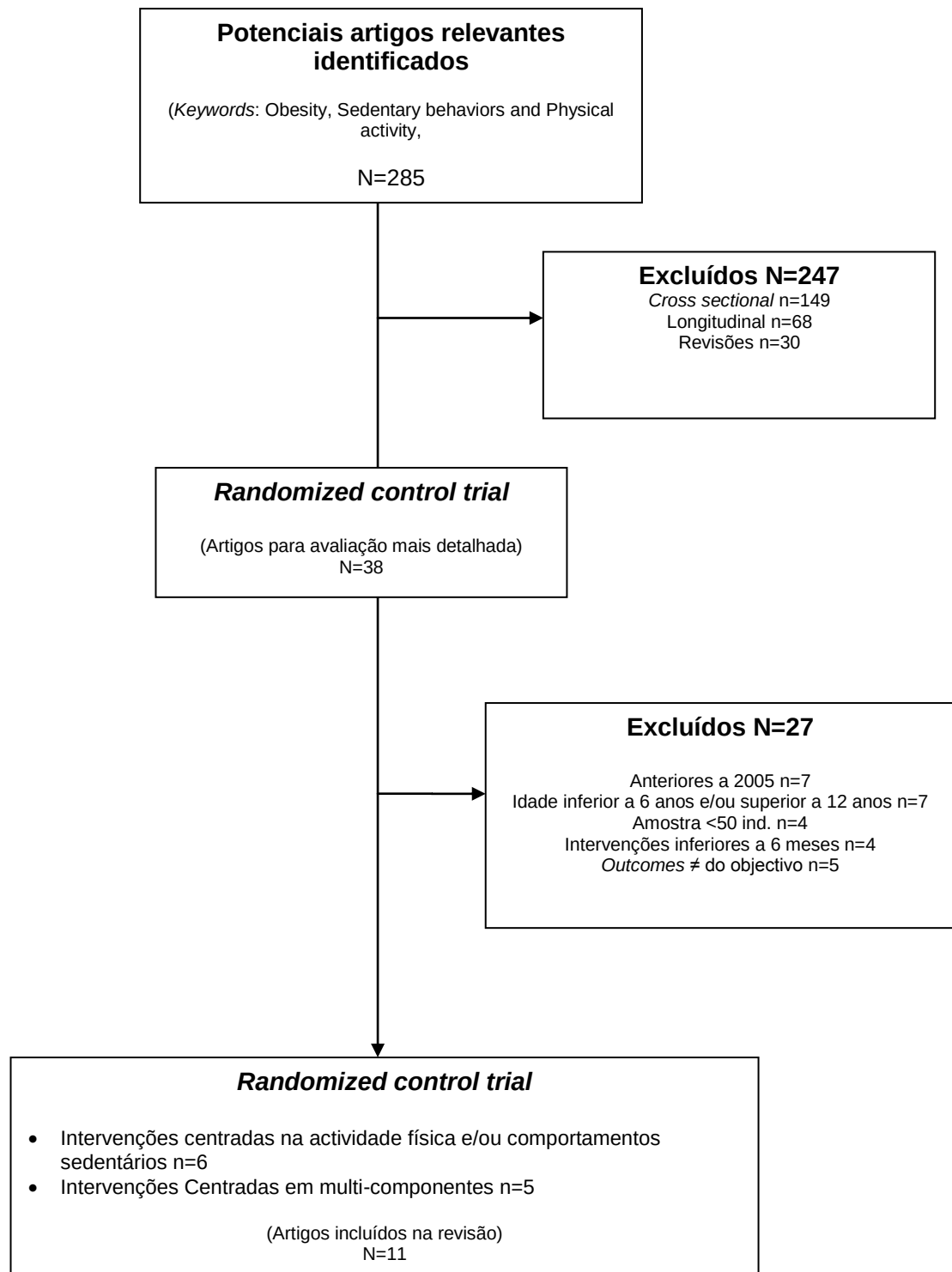


Tabela 1. Intervenções Centradas no aumento da actividade física e ou comportamentos sedentários

Estudo	Nível Evidência(a)	Idade s	Populaã o	Amostra			Medições		Intervenção		Principais resultados e Conclusões
				Total	Fem	Masc	Directas	Indirectas	Duração	Tipo	
1. Lazaar et al. (2007)	B	6-10 anos	Alunos Escola primária em França	425	213	212	IMC (Kg/m ²); PC; Pcut ($\sum$ PC); MIG (Equação de Brook)	-	6 meses	Programa Escolar 4 grupos, 2 intervencionados e 2 de controlo GI NO n= 138 com PAAF GC NO n=187 sem PAAF GI O n= 59 com PAAF GC O n=41 sem PAAF (Em cada sessão cada criança esteve activo 42±18 min e com uma frequência cardíaca média de 70% da máxima teórica.)	- Crianças obesas intervencionadas obtiveram maiores mudanças favoráveis no IMC, PC, $\sum$ PC e MIG quando comparadas com as do grupo controlo. - A magnitude das mudanças antropométricas é superior nas raparigas relativamente aos rapazes - Grande redução na prevalência da obesidade no GI O (-16%) relativamente ao GCO (-9,3%) Resumo: os resultados suportam que um estilo de vida activo (na escola e no lazer) favorece a diminuição da prevalência da obesidade em crianças
2. Krimler et al. (2009)	B	6-11 anos	Alunos Escola primária na Suíça	502	257	245	Pcut ($\sum$ PC); aptidão aeróbia (Vai e vem); Actividade Física (acelerometria); IMC (Kg/m ²) e risco cardiovascular (Zscore do PC, PA, HDL e Triglicéridos)	Qualidade de Vida (questionário)	Um ano lectivo	Programa Escolar GI n=297 3x p semana, 45' de educação física (Curriculum normal) + 2x 45' de AF adicional+ Pequenos intervalos de 5' de AF+ 10' dia AF em casa GC n=205 3x p semana, 45' de educação física (Curriculum normal)	- Esta intervenção mostrou que um programa com várias componentes de AF com a duração de um ano lectivo, quer no 1º ano quer no 5º ano, proporciona influências favoráveis ao nível da composição corporal, aptidão aeróbia, hábitos de AF e risco cardiovascular. - Decréscimo relativo da MCG no grupo de intervenção, comparado com o de controlo. Apesar de existirem diferenças de apenas 6% em relação às medições iniciais (PC), está em linha com alguns estudos e é mesmo superior com alguns outros. - Houve um aumento de cerca de 5% da ACR - Registaram-se melhorias no Score do risco cardiovascular (em todos os factores de síndrome metabólica)

3. Vizcaino et al. (2008)	B	9,4 anos	Alunos Escola primária em Espanha	1044	530	514	AF (acelerometria); IMC (Kg/m ²); Pcut (TST); MCG (bioimpedância); PA; Total colesterol e Triglicéridos		23 Semanas	Programa recreativo depois da escola (MOVI Programa) GI n=465 3x p semana, 45' de educação física (Curriculum normal) Acrescido de : 90' 3x p semana Cada sessão era composta por 15' de stretching, 60' de resistência aeróbia e 15 de força muscular (intensidade moderada) GC n=579 3x p semana, 45' de educação física (Curriculum normal)	• Não houve diferenças entre o grupo de intervenção e de controlo relativamente ao IMC. • No grupo de controlo houve um decréscimo no valor do TST, quer nos rapazes quer nas raparigas. • No grupo de controlo houve um decréscimo no valor da percentagem de MCG. • Não houve mudanças significativas na PA, no colesterol total e Triglicéridos. Em resumo: Este programa recreativo depois da escola (MOVI Programa) promoveu a redução da adiposidade, da APO B e o aumento da APO A
4. Spruijt-Metz et al. (2008)	B	12,5 anos	Minorias étnicas Americanas (Crianças latinas)	459	459	-	IMC (Kg/m ²); MCG (%) (Tanita TBF 300/A)	Actividade física e comportament os sedentários (PDPAR modificado) com calculo do TEE através da equação de Weston et al.. Tipo de actividade física (MPAS); Motivação para a actividade física (SRQ-E)		Intervenção baseada em produtos “média” na sala de aula (Baseada na teoria do comportamento) GI n= Durante 5-7 dias por semana, 2 horas por dia, durante um semestre Na sala de aula os alunos recebem informação relativa à actividade física e aos benefícios, aos comportamentos sedentários e suas consequências, sempre através de mensagens que geram sentimentos positivos e motivação intrínseca para a actividade física. GC n= Currículo normal da escola	• Efeito significativo na redução do tempo passado em comportamentos sedentários. • Não foram obtidos efeitos significativos sobre a actividade física (qq intensidade), no IMC e na Percentagem de gordura. • Não houve se mostraram efeitos significativos sobre TEE embora se verifique uma tendência para o aumento • A intervenção mostra um aumento significativo nos níveis de motivação intrínseca e esta funciona como mediadora do efeito de redução do tempo passado em comportamentos sedentários.

5. Carrel et al. (2005)	B	6-11 anos	Alunos de uma escola rural e crianças em acompanhadas num hospital infantil (todos acima do percentil 95 de IMC para a idade)	50	24	26	IMC (Kg/m ²); MCG, por Dual energy absorptiometry; VO ₂ max por circuito aberto de espirometria; Níveis de Insulina e glicose, análises clínicas (veia antecubital)		9 meses	Programa focado na actividade física (Extra curriculum normal da escola) GI n=27 5 sessões de 45' a cada 2 semanas em grupos reduzidos de 12-14 indivíduos, com jogos de carácter competitivo e de estilo de vida activo e ainda uma pequena parte de nutrição. GC n=23 5 sessões de 45' a cada 2 semanas (educação física tradicional) e grupos normais de 30 a 40 alunos.	- Significativa descida da percentagem da MCG no grupo de intervenção em comparação com o grupo de controlo (GI- 4,1%±3,4%; GC-1,9±2,3%) - O IMC sofreu um muito ligeiro aumento nos dois grupos. - O grupo de intervenção mostrou melhorias significativas no que diz respeito ao VO₂max, quer relativamente ao seu próprio ponto de partida, quer ao grupo de controlo. - Só o grupo de intervenção mostrou melhorias significativas no que diz respeito aos resultados das medições da sensibilidade à insulina
6. Epstein et al. (2008)	B	5-7 anos	Crianças com IMC acima do percentil 75 para a sua idade e género na Califórnia	70	16	18	IMC (Kg/m ² ; Tempo a ver televisão e uso do computador (Tv allowance device); e actividade física (acelerometria)	Energia consumida na alimentação (Questionário de 85 itens com a participação dos pais); Equipamentos electrónicos de lazer (Nº de televisões e computadores) e actividade física existentes em casa dos participantes (entrevista com pais e crianças); Estatuto Sócio-económico ("Four factor index of social status" y Hollingshead)	2 anos (medições repetidas a cada 6 meses)	Intervenção baseada no ambiente familiar GI n= 36 Ao grupo de intervenção foi atribuído um valor monetário por cada ½ hora de redução semanal de utilização dos aparelhos electrónicos e de lazer e foi atribuído um número Max. de horas de utilização (controladas pelo <i>Tv allowance device</i>, foi feita uma sensibilização aos pais para reorganizarem o ambiente familiar de modo a reduzir os comportamentos sedentários e foram dadas alternativas agradáveis de actividades de lazer mais activas e menos sedentárias. GC n=34 Este grupo teve livre acesso aos equipamentos electrónicos de lazer, Os pais receberam uma Newsletter com conselhos e sugestões sobre actividade física e comportamentos sedentários.	- A média semanal de televisão e utilização do computador teve uma redução superior no grupo de intervenção (17,5h) em relação ao grupo de controlo (5.2). - A ingestão calórica teve uma redução muito superior no grupo de intervenção em relação grupo de controlo ($P < .5$). - Não se observaram diferenças significativas nos dois grupos no que diz respeito à actividade física. - Este estudo mostrou uma significativa e sustentada redução no tempo passado a ver televisão e a usar o computador associado ao decréscimo dos valores de IMC relativamente ao grupo de intervenção. - O estudo mostra que um uso do computador e da televisão limitado e controlado pelos pais pode influenciar os comportamentos sedentários e pode ajudar as crianças a encontrar alternativas mais saudáveis. - As reduções nas ingestão calórica estão relacionadas com as mudanças de comportamentos sedentários mas já não o estão com a actividade física

a) *Nível de evidência na opinião do autor da revisão; GI NO-Grupo intervenção de não obesos; GC NO, Grupo de controlo não obesos; GI O-Grupo intervenção de obesos; GC O, Grupo de controlo obesos;*

PAAF, Programa adicional de actividade física constituído por uma aula de 1 hora de exercício físico 2x por semana (o dispêndio energético foi monitorizado em todas as sessões a 2 alunos diferentes);

IMC, Índice de massa corporal; PC, perímetro da cintura; Pcut, Pregas cutâneas; MIG, massa isenta de gordura; PA, Pressão arterial; MCG, Massa corporal gorda, ACR, Aptidão cardio-respiratória;

APO B, alipoproteína (responsável pelo transporte do colesterol para os tecidos; APO A1, alipoproteína com um papel relevante no metabolismo lipídico; ND, não disponível;

Tabela 2. Intervenções Centradas em multi-componentes

Estudo	Nível Evidência(a)	Idades	População	Amostra			Medições		Intervenção		Conclusões
				Total	Fem.	Masc	Directas	Indirectas	Duração	Tipo	
1. Hughes et al. (2007)	B	5-11	Crianças obesas IMC> ao percentil 98	134	75	59	IMC (Kg/m ²); PC; Actividade física e comportamentos sedentários (acelerometria);	Qualidade de vida (The pediatric quality of life 4.0) Estatuto sócio-económico ("scottish census")	12 meses	Programa comportamental Baseado na família (o indivíduo deve ter o controlo das suas mudanças comportamentais) GI n=69 O grupo de intervenção teve 8 consultas (7 no consultório e uma em casa), foram usadas várias técnicas de mudanças comportamentais (motivação, perceber as barreiras, definição de objectivos e auto-monitorização). Sensibilização para alterações ao nível da dieta comportamentos sedentários e actividade física através de um sistema de cores tipo semáforo ($\pm$ 5 horas de contacto). GC n=65 Este grupo recebeu os cuidados normais para indivíduos com excesso de peso e obesidade, por parte do hospital e dos serviços comunitários escoceses ($\pm$ 1,5 horas de contacto durante 6 a 10 meses)	- Desde a medição inicial até aos 6 meses, o IMC Σ score diminuiu em ambos os grupos. A mesma tendência foi verificada aos 12 meses. - Houve uma diferença significativa entre os dois grupos no que diz respeito a mudanças na actividade física total, na actividade física moderada e no tempo dispendido em comportamentos sedentários, sempre em favor do grupo de controlo. - Não se observaram diferenças significativas entre os dois grupos no que diz respeito ao resultado QOL. Em resumo: Este estudo revelou benefícios modestos no IMC Σ score, na actividade física, nos comportamentos sedentários e na qualidade de vida. O Aumento de peso foi muito menor no grupo de intervenção.

2. Sacher et al. (2010)	B	8-12	Crianças (famílias) obesas de Londres	116	60	50	IMC (Kg/m ²); Saúde cardiovascular (Step teste, 3min)	Actividade física e comportamentos sedentários (Questionário de Slemenda et al. Auto-estima (Harter self perception profile) Estatuto sócio-económico (UK standard occupational classification)		Programa <i>MEND</i> (Baseado na família e comunidade) GI n=60 Followup 12 meses n= 42 18 sessões de 2 horas cada no espaço de 9 semanas (actividade física e educacionais relativas a nutrição e a aspectos da mente) seguida de 12 semanas de natação em família de forma livre e voluntária. GC n=56 Foram alocadas a uma lista de espera continuando assim a fazer a sua vida normal	• Diminuição do PC e do IMC no grupo de intervenção aos 6 meses. No grupo de controlo não houve diferenças desde medição inicial. • Foram observadas mudanças positivas ao nível da recuperação (frequência cardíaca), pressão arterial, níveis de actividade física, comportamentos sedentários e auto-estima. • Fraca adesão a natação familiar.
3. Patrick et al. (2006)	B	11-15	Adolescentes que frequentam a consulta de cuidados primários em San Diego	878	438	381	AF (Acelerometria); IMC (Kg/m ²)	AF, CS, % de energia consumida a partir de gordura e consumo de frutas e vegetais (questionários – tipo <i>self report</i>)	1 ano	Pace + Intervenção centrada nos cuidados primários (casa e Pais) A intervenção foi baseada no modelo de determinantes comportamentais, teoria social cognitiva modelo transteórico de modificações comportamentais. GI n=424 Instrumentos: Manual de consulta em casa, telefonemas e troca de emails. No início foi distribuído o manual de consulta (Teen guide) que foi sendo actualizado através de email com novas tarefas e conteúdos. (alimentação e AF). Durante o período da intervenção foram realizadas 11 reuniões telefónicas (15' cada) para conversar acerca de comportamentos alimentares e de actividade física. GC n=395 Este grupo esteve sujeito a um programa de protecção à exposição solar (SunSmart)	• O estudo mostra uma redução significativa de comportamentos sedentários no grupo de intervenção (4.3 h/dia para 3.4 h/dia) • Os rapazes do grupo tornaram-se mais activos, 4.1 para 4.5 (dias/semana). • As raparigas aumentaram o número de porções de fruta e vegetais consumidos de 3.5 para 4.2 (Porções por semana) • Não se registaram alterações nas calorias consumidas através da gordura. • Não se registaram diferenças significativas na evolução do IMC. Em resumo: O estudo mostra melhorias consistentes na AF, nos comportamentos sedentários e algumas melhorias ao nível da alimentação.

4. Gorely et al. (2009)	B	7-11	Alunos de escolas do primeiro ciclo do nordeste de Inglaterra.	589	302	287	AF (Acelerometria e pedometros); IMC (Kg/m ² ; Aptidão cardio-respiratória (Vai e vem)	Consumo de fruta (Entrevistas One-on-one); Conhecimentos sobre o seu estilo de vida (questionário construído para este estudo); Auto-competência percebida relativa à actividade física (<i>Physical self preception profile</i>)	10 meses	Programa GreatFun2Run (Baseada na teoria social cognitiva) GI n= 310 Aulas de educação físicas (através de desportos variados), vários pontos altos de actividades/encontros de corrida e uma grande variedade de actividades em sala de aula que encorajam as crianças a reflectir e tomar decisões no que diz respeito a alimentação saudável, à actividade física, tornando-os mais voluntariosos em relação a este aspecto. Foi disponibilizado um <i>website</i> interactivo para os alunos e pais. GC n= 279 Currículo normal de educação física na escola leccionado pelo professor titular da turma (sem formação na área da educação física)	- As escolas que sofreram intervenção mostraram um significativo aumento no tempo total passado em actividade física moderada a vigorosa (+ 9' dia) - O estudo mostra um aumento número de passos diários no grupo de intervenção (3059 passos por dia) - O estudo mostra uma diminuição na taxa de aumento do IMC, % MCG e PC. - A motivação extrínseca decresceu no grupo de intervenção. Em resumo: A intervenção produziu mudanças positivas nos níveis de actividade física e na composição corporal. Teve um pequeno efeito no consumo de frutas e vegetais.
-------------------------	---	------	--	-----	-----	-----	--	---	----------	--	--

5. Spiegel and Foulk (2006)	B		Alunos do 4º e 5º ano de escolaridade de 4 estados Americanos	1013	ND	ND	IMC (Kg/m²);	AF, CS, Nutrição e auto-imagem (Questionário adaptado com 88% das questões do <i>Youth risk behavior survey</i> e as restantes já foram usadas de forma válida pelos centros de controlo de doença do Estados Unidos),	Um ano lectivo	Programa WAY (Programa de intervenção escolar multidisciplinar Baseado na teoria da acção fundamentada) GI n= 529 Em sessões de 20'a 1h, a intervenção foi dividida por módulos: Módulo 1 Conceitos (saúde, bem-estar) e atitudes dos alunos perante os mesmos. Módulo 2 Como recolher e analisar os dados relativos à sua saúde e comportamentos perante a mesma. Módulo3 Importância da AF na saúde, Como desenhar um programa básico de exercício físico (F.I.T.T.) e como a incorporar na sua rotina diária. Módulo4 Alimentação saudável, nutrientes. Comparação das suas crenças com os conteúdos transmitidos. Módulo 5 Funcionamento do Corpo. Doença. Módulo6 História clínica familiar, influência do seu meio nas suas atitudes e comportamentos. Módulo 7 “Levar” para casa o que aprenderam e tornar-se um “advogado” da saúde no ambiente familiar. Foi ainda acrescentado um período diário de 10' de exercício físico com intensidade moderada a vigorosa (acompanhamento vídeo) GC n= 478 Currículo normal para os anos de escolaridade	• Mudanças significativas no IMC no grupo de intervenção comparado com o grupo de controlo ($P= 0.01$) • Notáveis aumentos de consumo de fruta e vegetais no grupo de intervenção comparado com o grupo de controlo. • Os níveis de actividade física aumentaram no grupo de intervenção, quer na escola quer fora dela. Nos dias de escola aumentou (média) de 11.8 min/d para 20.5 min/d. Nos dias sem aulas passou de 22.34 min/d para 37.42 min/d.
-----------------------------	---	--	---	------	----	----	--------------	--	----------------	---	---

a) *Nível de evidência na opinião do autor da revisão* QOL, qualidade de vida; PDPAR, Questionário; MPAS, Questionário sobre o tipo de actividade física; SRQ-E, Questionário de motivação para a actividade; TEE, Total de energia dispendida na actividade física; GI NO-Grupo intervenção de não obesos; GC NO, Grupo de controlo não obesos; GI O-Grupo intervenção de obesos; GC O, Grupo de controlo obesos; PAAF, Programa adicional de actividade física constituído por uma aula de 1 hora de exercício físico 2x por semana (o dispêndio energético foi monitorizado em todas as sessões a 2 alunos diferentes); IMC, Índice de massa corporal; PC, perímetro da cintura; Pcut, Pregas cutâneas; MIG, massa isenta de gordura; PA, Pressão arterial; MCG, Massa corporal gorda, ACR, Aptidão cardio-respiratória; ND, não disponível;

Resultados

Na tabela 1 encontram-se, de uma forma resumida, os resultados da revisão sistemática da literatura centrada nas intervenções com AF e/ou CS (6 estudos) e intervenções multicomponentes (5 estudos).

Intervenções Centradas no Aumento da Actividade Física e/ou Comportamentos Sedentários (6 estudos analisados)

Composição corporal.

Dos seis estudos examinados verificou-se que quatro não apresentam melhorias (estatisticamente significativas) ao nível do IMC, as excepções são o estudo de Lazaar et al. (2007) que mostra melhorias significativas no IMC do grupo de intervenção de obesos e nos rapazes (-2.8%) ($p < 0.001$) e o estudo de Spruijt-Metz (2008) onde o zIMC decresceu no grupo de intervenção (-0.24) aos 24 meses enquanto o grupo de controlo teve um acréscimo (0.05 Kg/m^2) aos 6 meses, desceu para os valores da medição inicial aos 12 meses e decresceu (-0.13 Kg/m^2) aos 24 meses de intervenção. Entre os grupos houve diferenças estatisticamente significativas aos 6 meses ($p < 0.02$) e aos 12 meses ($p < 0.03$). Quando relacionado com o estatuto socioeconómico, verificou-se que existia uma associação entre mudanças positivas no IMC e o estatuto socioeconómico baixo. Neste “escalão” socioeconómico registaram-se diferenças significativas entre os grupos. O grupo de intervenção obteve melhores resultados do que o grupo de controlo em todos os momentos de medição, aos 6 meses ($p < 0.002$), aos 12 meses ($p < 0.02$), aos 18 meses ($p < 0.04$) e aos 24 meses ($p < 0.05$).

Todos os estudos apontam, no entanto, uma estagnação ou um muito ligeiro aumento do valor do IMC. Relativamente ao nível da percentagem da gordura corporal, dois estudos (Lazaar et al., 2007 e Carrel et al., 2005) apresentam melhorias significativas ($P < 0.001$), um apresenta melhorias modestas nas raparigas (Viscaíno et al., 2008) (-0.58%, $P=0.02$) e outro não apresenta melhorias a este nível. Um estudo (Spruijt-Metz et al. 2008) não apresentou melhorias significativas ao nível da percentagem de gordura ($P= .860$).

Actividade física.

O estudo Krimler et al., (2009) mediu os níveis de AF e mostrou melhorias significativas. Este mesmo estudo refere ainda uma melhoria significativa ($p=0.04$) no consumo máximo de oxigénio ($\text{VO}_{2\text{max}}$) aos 10 meses de intervenção. O estudo de Spruijt-

Metz (2008) não reportou diferenças significativas entre os dois grupos ao nível das diferentes intensidades de actividade física ($p = .270$). Os resultados deste estudo, apesar de não mostrarem melhorias significativas, mostra uma tendência no aumento da energia diária total dispendida.

Comportamento sedentário.

Num estudo examinado (Spruijt-Metz et al. 2008) observou-se uma redução significativa do tempo (-0.27 ± 0.14 , $P < .05$) em que as crianças se encontravam a ver televisão em ambos os grupos (horas/semana) aos 24 meses de intervenção. Entre os grupos houve diferenças estatisticamente significativas ($P < 0.001$).

Dieta.

O estudo de Epstein et al. (2008), mostra uma redução significativa na ingestão calórica ($P < 0.05$) no grupo de intervenção e diferenças significativas entre grupos aos 18 e aos 24 meses ($P < 0.047$). As mudanças positivas no consumo calórico foram associadas à redução dos comportamentos sedentários embora esta não tenha conduzido ao aumento da AF.

Intervenções Centradas em Multi-componentes (5 estudos analisados)

Composição corporal.

O IMC foi considerado como *outcome* primário em quatro dos estudos enquanto no outro estudo (Hughes et al. 2007) foi considerado o PC como *outcome* primário. Três dos estudos mostraram mudanças significativas no IMC: no estudo de Saches et al. (2010) aos 6 meses -0.24 kg/m^2 ($p < 0.0001$) e -0.47 kg/m^2 ($p < 0.0001$) aos 12 meses; no estudo Spiegel and Foulk, (2006) houve uma redução de 2% nos indivíduos obesos aos 9 meses; no estudo de Huges et al. (2007) aos 6 meses -0.07 kg/m^2 , e aos 12 meses -0.22 kg/m^2 , ao contrário dos restantes em que não revelaram mudanças estatisticamente significativas (Gorely et al., 2006, Patrick et al., 2006) embora Gorely et al. (2006) reporte uma diminuição da taxa de aumento dos valores de IMC no grupo de intervenção relativamente ao grupo de controlo.

A percentagem de gordura corporal foi medida em dois estudos (Spiegel and Foulk, 2006 e Saches et al., 2010) no início e final da intervenção, aos nove e doze meses, respectivamente, nenhum mostrou melhorias significativas.

O perímetro da cintura foi monitorizado em três estudos (Saches et al., 2010, Gorely et al. 2006 e Huges et al. 2007) sendo que apenas um (Saches et al., 2010) apresentou melhorias significativas (-0.37 cm; $p < 0.0001$).

Apenas três estudos (Saches et al., 2010, Gorely et al. 2006 e Huges et al. 2007) monitorizaram simultaneamente o IMC, o PC e percentagem de gordura, sendo que apenas um (Saches et al., 2010) apresentou melhorias significativas em mais do que um parâmetro (IMC e PC). Dos cinco estudos analisados, dois (Gorely et al. 2006 e Patrick et al., 2006), não apresentaram melhorias significativas em nenhum dos parâmetros da composição corporal (IMC, PC e % de Gordura).

Actividade Física.

Relativamente aos níveis totais de AF, cinco estudos mostraram melhorias significativas (diferenças entre grupos): no estudo Spiegel e Foulk, (2006), houve um incremento de 8,7 min/dia nos dias de aulas e um incremento de 15,08 min/dia nos dias sem aulas; no estudo de Gorely et al. (2006) houve um aumento na AF moderada a vigorosa de nove minutos por dia e um incremento de 3059 passos por dia; no estudo de Patrick et al. (2006) destaca-se o aumento de 7,3% nos minutos de actividade física diária; no estudo de Huges et al. (2007) a proporção do tempo passado em actividade física leve passou de 11,4% para 19,4% e de 1,8% para 4,1% em actividades moderadas a vigorosa; no estudo de Saches et al. (2010) houve um aumento de 4,4 (horas/semana) em média aos seis meses e 4,0 (horas/semana) aos 12 meses.

Um estudo (Spiegel e Foulk, 2006) distinguiu AF em dias de aulas e AF em fins-de-semana. O grupo de intervenção deste estudo mostrou melhorias significativas em ambas as situações. Nos dias de aulas os resultados evoluíram de uma média de 11.8 min/dia para uma

média de 20.5min/dia. No fim-de-semana os resultados evoluíram de 22.34 min/dia para uma média de 37 min/dia.

Comportamentos sedentários.

Três estudos (Huges et al., 2007, Saches et al., 2010 Patrick et al., 2006) apresentaram melhorias significativas relativamente à redução CS. Os resultados mostram uma diferença de 3,6% do tempo total passado em CS a favor do grupo de intervenção (Huges et al., 2007), uma redução de 4,8 (horas/semana) aos seis meses para a totalidade dos CS (Sacher et al., 2010). Patrick et al., (2006) reporta que houve, após a intervenção, um aumento de 12% de indivíduos que viam duas ou menos horas de TV por dia.

Dieta

Três estudos (Patrick et al., 2006, Spiegel e Foulk, 2006 e Gorely et al. 2006), apresentam melhorias significativas no consumo de frutas e vegetais após a intervenção. Spiegel e Foulk (2006) reporta melhorias significativas (valores não disponíveis) no final da intervenção (nove meses) e ainda mudanças positivas nas escolhas dos alimentos a incluir no lanche ao meio da manhã e meio da tarde. Patrick et al., (2006) mostra, no seu estudo, melhorias de 20% no consumo de frutas e vegetais no grupo de intervenção e de 11.4% no grupo de controlo. No estudo de Gorely et al. (2006) apesar de não existirem diferenças significativas, parece existir uma tendência para um aumento do consumo de frutas e vegetais. Entre os géneros não existem diferenças significativas. Um estudo (Patrick et al., 2006) avaliou a dieta dos indivíduos e comparou-a com as recomendações (*Dietary Guidelines for Americans, 2005*) e os resultados mostram que as raparigas sujeitas à intervenção respeitam mais as recomendações no que diz respeito à ingestão de gorduras saturadas do que as raparigas do grupo de controlo aos doze meses (RR,1.33;95%CI, 1.01-1.68). Em relação a outras recomendações relativas à dieta não foram observadas diferenças entre grupos.

Discussão

Este estudo objectivou realizar uma análise sistemática de intervenções que combatem a obesidade em crianças e jovens, comparando os efeitos produzidos por intervenções baseadas unicamente na AF e/ou CS centrada na escola ou fora dela e dos produzidos por intervenções com multi-componentes, e os resultados indiciam um padrão nos estudos baseados exclusivamente na AF e/ou CS no que diz respeito ao IMC, ou seja, a não existência de melhorias significativas. No entanto, todos referem as limitações no uso do IMC como caracterizador do excesso de peso e obesidade e as influências a que está sujeito devido às rápidas alterações na altura, na densidade óssea, na massa muscular e na água corporal, características destas idades (Strong, 2005). Relativamente à composição corporal, dos estudos onde o IMC não sofreu melhorias significativas, dois mostraram melhorias significativas na percentagem de gordura corporal pelo que, segundo os autores as intervenções foram eficazes.

O objectivo comum aos estudos analisados foi o de obter efeitos na composição corporal através de um programa baseado no aumento da actividade física e/ou na redução dos comportamentos sedentários.

Quatro dos cinco estudos baseados na AF fizeram-no no contexto escola e um no tempo de lazer após as aulas. Todos os estudos baseados na AF reclamam a efectividade e os benefícios da intervenção no combate à obesidade infantil.

Nas intervenções que, além da AF, utilizaram a redução dos CS e ainda outros componentes (dieta e ou auto-estima) não parecem ser muito claros os efeitos no IMC, pois em dois dos três estudos que apresentaram melhorias estas verificaram-se à "custa" do subgrupo de indivíduos obesos. Os indivíduos normo-ponderais não obtiveram melhorias significativas, apenas ligeiras. Estes resultados estão em linha com uma recente revisão da Cochrane (Oude Luttikhuis, et al ,2009) que mostra que dos estudos examinados, apenas quatro mostraram mudanças significativas no IMC. O mesmo se pode dizer em relação ao PC, sendo que em três estudos apenas um apresentou melhorias. Relativamente à percentagem da

gordura corporal parece existir a tendência para não proporcionar efeitos significativos. Nos três estudos que não apresentaram melhorias significativas em nenhum dos parâmetros da composição corporal, os autores, ainda assim, falam de sucesso, pois apesar de as melhorias não serem significativas estatisticamente, elas aconteceram. Num caso (Gorely et al., 2006) em que foi monitorizada a composição corporal no início e no final da intervenção (10 meses) e nos extremos etários da amostra (7 e 11 anos), os autores relevam o facto de a intervenção ter diminuído a taxa de crescimento, típica daquelas idades, no que diz respeito ao IMC, % de gordura e PC. Outros autores (Spruijt-Metz et al., 2008), apesar de reconhecerem que a intervenção não produziu efeitos significativos na composição corporal, justificam o sucesso reclamado, a este nível com a significativa ($P < 0.05$) redução dos comportamentos sedentários e os respectivos efeitos a médio prazo na composição corporal.

A AF sofreu efeitos positivos na grande maioria dos estudos analisados e dentro destes apenas um não produziu melhorias simultâneas nos comportamentos sedentários pelo que parece haver tendência para que uma redução nos CS possa influenciar positivamente os níveis de actividade física, apesar de a mesma relação ainda permanecer pouco clara (Cleland, 2008).

Os CS têm sido independentemente associados ao decréscimo na percentagem de gordura e (Epstein, Paluch, Gordy & Dorn, 2000), pelo que os estudos examinados (baseados nestas duas variáveis em simultâneo) parecem estar nesta linha.

Excesso de peso e obesidade são problemas que, de forma consistente, aparecem associados com baixo nível de actividade física e níveis elevados de comportamento sedentário e a problemas relacionados com a dieta (Ogden et al., 2010), pelo que as intervenções mais eficazes serão aquelas que centram a sua intervenção nestas três variáveis através de uma mudança comportamental (Luttikhuis, 2009), a maioria dos estudos de multi-componentes examinados tenta atingir os seus objectivos através de uma mudança comportamental perante os CS, AF e a dieta, em linha portanto com este recente estudo.

Conclusão

A revisão do estado actual do conhecimento revelou a tendência para uma maior efectividade de intervenções com multi-componentes, que combinam a AF, os CS e a dieta alimentar. As intervenções que se concentram num contexto familiar e escolar e centram os seus processos em mudanças de comportamentos perante a AF, os CS, a dieta e a saúde em geral tendem a proporcionar mudanças mais significativas nos vários parâmetros da composição corporal, na actividade física, nos comportamentos sedentários e no consumo de alimentos saudáveis e maior “respeito” pelas recomendações nutricionais, por consequência, são mais efectivas no combate ao excesso de peso e obesidade do que os programas de cuidados primários *standard*. Nesta linha, Brandt (2010) após uma revisão de intervenções para prevenir e tratar a obesidade, realça o papel do ambiente escola que em conjunto com o ambiente familiar, são favoráveis à aplicação de programas que incluam a nutrição, a actividade física, a redução do tempo de ecrã e a modificação comportamental perante estas variáveis.

Na opinião da maioria dos autores, seriam necessárias intervenções mais prolongadas no tempo (mais de um ano) para amplificar e mostrar se as mudanças observadas se prolongam no tempo (Spruijt-Metz et al., 2008, Spiegel & Foulk, 2006, Krimler et al., 2009, Lazaar et al., 2007, Carrel et al., 2005 e Vizcaíno et al., 2008). Aliás na linha das conclusões de Brandt (2010) e de uma meta-análise (Gonzalez-Suarez, 2009) que analisou intervenções para combater a obesidade infantil entre 1995 e 2007 mostra evidências convincentes de que as intervenções escolares são efectivas e que os programas mais prolongados no tempo obtêm melhores resultado na redução da prevalência da obesidade infantil.. Seria também importante perceber qual o efeito a médio e longo prazo destas intervenções.

Limitações Da Revisão

Nesta revisão não se analisaram as diferentes proveniências das amostras, nomeadamente no que diz respeito à etnia e às condições socioeconómicas. Aspectos interessantes a ponderar o planeamento da melhor intervenção de combate à obesidade numa determinada população com diferentes características a esses níveis.

A reduzida dimensão da amostra (estudos analisados) e a heterogenia das amostras analisadas podem construir uma limitação do estudo e das suas conclusões.

Bibliografia

- ACSM American College of Sports Medicine. (2010). ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription. Philadelphia.: Lippincott Williams & Wilkins, 8º edição.
- AHA (2005). Dietary Recommendations for Children and Adolescents. A Guide for Practitioners: Consensus Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2005;112:2061-2075.)
- Bowman SA, Gortmaker SL, Ebbeling CB, Pereira MA, Ludwig DS. (2004). Effects of fast-food consumption on energy intake and diet quality among children in a national household survey. *Pediatrics*;113:112–8.
- Brandt S, Moss A, Berg S, Wabitsch M.(2010). School-based obesity prevention. How can it be realized? *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. Feb;53(2):207-20
- Brown T, Kelly S, Summerbell C. (2007). Prevention of obesity: a review of interventions. *Obes Rev*;8:127–30.
- Campbell KJ, Crawford DA, Ball K. (2006) Family food environment and dietary behaviors likely to promote fatness in 5-6 year-old children. *Int J Obes*;30:1272–80
- Centers for Disease Control and Prevention. 2000. About BMI for children and teens. Washington, DC: Department of Health and Human Services.
- Chung WK, Leibel RL (2008) Considerations regarding the genetics of obesity. *Obesity* (Silver Spring). 2008 . Dec;16 Suppl 3:S33-9.
- Cleland VJ, Schmidt MD, Dwyer T, Venn AJ. (2008) Television viewing and abdominal obesity in young adults: is the association mediated by food and beverage consumption during viewing time or reduced leisure-time physical activity? , *Am J Clin Nutr*.87(5):1148-55.
- Cole,TJ, Bellizzi, M, C, Flegal, K, M, Dietz, W, H. (2000). “Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey” *BMJ*. May 6;320(7244):1240-3.

- Daniels SR. (2009) Complications of obesity in children and adolescents. *Int J Obes (Lond)*. 2009 Apr;33 Suppl 1:S60-5.
- Dietz WH, Gortmaker SL. (2001). Preventing obesity in children and adolescents. *Annu Rev Public Health*;22:337-53.
- Eisenmann JC, Katzmarzyk PT, Perusse L, Tremblay A, Després JP, Bouchard C. (2005). Aerobic fitness, body mass index, and CVD risk factors among adolescents: the Québec family study. *Int J Obes (Lond)*. Sep;29(9):1077-83.
- Ekeland E, Heian F, Hagen KB, Abbott J, Nordheim L. (2004) Exercise to improve self-esteem in children and young people. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004;(1):CD003683.
- Flegal KM, Tabak CJ, Ogden CL. 2006. Overweight in children: definitions and interpretation. *Health Educ Res*;21:755–60.
- Galtier-Dereure F, Boegner C, Bringer J (2000) Obesity and pregnancy: complications and cost. *Am J Clin Nutr*;71(5 Suppl):1242S-8S.
- Gonzalez-Suarez C, Worley A, Grimmer-Somers K, Dones V. (2009) School-based interventions on childhood obesity: a meta-analysis. *Am J Prev Med*. Nov;37(5):418-27.
- Gorely T, Nevill ME, Morris JG, Stensel DJ, Nevill A. (2009). Effect of a school-based intervention to promote healthy lifestyles in 7-11 year old children. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2009 Jan 21;6:5.
- Gortmaker SL, Must A, Sobol AM, Peterson K, Colditz GA, Dietz WH. Television viewing as a cause of increasing obesity among children in the United States, 1986–1990. *Arch Pediatr Adolesc Med*1996; 150: 356–362
- Parsons TJ, Hill AJ. (2010) Self-esteem and quality of life in obese children and adolescents: a systematic review. *Int JPediatr Obes*. Aug;5(4):282-304

- Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. (2007). Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes*. Nov;56(11):2655-67.
- Haworth CM, Plomin R, Carnell S, Wardle J. (2008) Childhood obesity: genetic and environmental overlap with normal-range BMI. *Obesity (Silver Spring)*.;16(7):1585-90.
- Hu FB, Li TY, Colditz GA, Willett WC, Manson JE. (2003) Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus. *JAMA*. 2003 Apr 9;289(14):1785-91.
- Jackson DM, Djafarian K, Stewart J, Speakman JR. (2009). Increased television viewing is associated with elevated body fatness but not with lower total energy expenditure in children *Am J Clin Nutr*. Apr;89(4):1031-6..
- Janssen I, Leblanc AG. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act*. May 11;7:40.
- Johnson DB, Gerstein DE, Evans AE, Woodward-Lopez G. (2009). Preventing obesity: a life cycle perspective. *J Am Diet Assoc*. 2006 Jan;106(1):97-102.
- Widhalm K, Schonegger K, Huemer C and Auterrith A. (2001) Does the BMI reflect body fat in obese children and adolescents? A study using the TOBEC method. *International Journal of Obesity* (2001) 25, 279-285
- Katzmarzyk PT, Périusse L, Malina RM, Bergeron J, Després JP, Bouchard C. (2001) Stability of indicators of the metabolic syndrome from childhood and adolescence to young adulthood: the Québec Family Study. *J Clin Epidemiol*. 2001 Feb;54(2):190-5.
- Kolbe L, Kann L, Patterson B, et al. (2004) Enabling the nation's schools to help prevent heart disease, stroke, cancer, and others health problems. *Public health rep.*; 119:286-302.

- Marshall, Simon J., Biddle, Stuart J. H., Sallis, James F., McKenzie, Thomas L. and Conway, Terry L. (2002) Clustering of Sedentary Behaviors and Physical Activity Among Youth: A Cross-National Study. *Pediatric Exercise Science*, 14 4: 401-417
- Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, et al. (2010) Prevalence of high body mass index in US children and adolescents 2007-2008. *JAMA*;303:242e9
- Ondrak KS, Morgan DW. (2007) Physical activity, calcium intake and bone health in children and adolescents. *Sports Med.* 37(7):587-600.
- Oude Luttikhuis H, Baur L, Jansen H, Shrewsbury VA, O'Malley C, Stolk RP, Summerbell CD (2009). Interventions for treating obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev.* Jan 21;(1):CD001872.
- Persons RK, Sevdy TL, Nichols W, Krulak D. (2008). Does birth weight predict childhood obesity? *J Fam Pract.* 2008 Jun;57(6):409-10.
- Popkin BM. (2001). The nutrition transition and obesity in the developing world. *Journal of Nutrition*; 131(3):871S–3S
- Riazi A, Shakoob S, Dundas I, Eiser C, McKenzie SA. (2010 ,November) Health-related quality of life in a clinical sample of obese children and adolescents. *Health Qual Life Outcomes* 15;8(1):134
- Riddell MC, Iscoe KE. (2006). Physical activity, sport, and pediatric diabetes. *Pediatr Diabetes.* Feb;7(1):60-70.
- Risto Telama, et al. (2006) Measuring effectiveness of dietetic interventions in child obesity: a systematic review of randomized trials. *Arch Pediatr Adolesc Med.*; 160 (9):906 – 922[
- Robinson TN, Killen JD. (1995). Ethnic and gender differences in the relationships between television viewing and obesity, physical activity, and dietary fat intake. *J Health Educ* 1995; 26(2 Suppl):
- Rothon C, Edwards P, Bhui K, Viner RM, Taylor S, Stansfeld SA. (2010). Physical activity and depressive symptoms in adolescents: a prospective study. *BMC Med.* May 28;8:32.

- Ruiz JR, España-Romero V, Ortega FB, Sjöström M, Castillo MJ, Gutierrez A. (2006). Hand span influences optimal grip span in male and female teenagers. *J Hand Surg Am*. Oct;31(8):1367-72.
- Saunders KL. (2007). Preventing obesity in pre-school children: a literature review. *J Public Health (Oxf)*. Dec;29(4):368-75. Epub Oct 3
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Management of obesity. A national clinical guideline. Edinburgh (Scotland): Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN); 2010 Feb. 96 p. (SIGN publication; no. 115)
- Silventoinen K, Kaprio J. (2009) Genetics of tracking of body mass index from birth to late middle age: evidence from twin and family studies. *Obes Facts*. 2009;2(3):196-202.
- Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, Hergenroeder AC, Must A, Nixon PA, Pivarnik JM, Rowland T, Trost S, Trudeau F. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr*. Jun;146(6):732-7.
- Swinburn BA, Caterson I, Seidell JC, James WP (2004). Diet, nutrition and the prevention of excess weight gain and obesity. *Public Health Nutr*. 2004 Feb;7(1A):123-46.
- Int J Pediatr Obes*. 2011 Jun;6(2-2):e124-8. Epub 2010 Oct 4.
- Sardinha LB, Santos R, Vale S, Silva AM, Ferreira JP, Raimundo AM, Moreira H, Baptista F, Mota J. (2010). Prevalence of overweight and obesity among Portuguese youth: a study in a representative sample of 10-18-year-old children and adolescents.
- Tao FB, Xu ML, Kim SD, Sun Y, Su PY, Huang K. (2007). Physical activity might not be the protective factor for health risk behaviours and psychopathological symptoms in adolescents. *J Paediatr Child Health*. Nov;43(11):762-7.
- Telama R, Yang X, Viikari J, Välimäki I, Wanne O, Raitakari O. (2005). Physical Activity from Childhood to Adulthood A 21-Year Tracking Study. *American Journal of Preventive Medicine*, Volume 28, Number3
- Venn AJ, Thomson RJ, Schmidt MD, Cleland VJ, Curry BA. (2007). Overweight and obesity from childhood to adulthood: a follow-up of participants in the 1985 Australian Schools Health and Fitness Survey. *Med J Aust*;186(9):458-60

WHO, World Health Organization. (2009) Disponível em:

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>

WHO, World Health Organization. (2009) European childhood obesity surveillance initiative –Portugal. Disponível em :

<http://www.plataformacontraaobesidade.dgs.pt/PresentationLayer/textos01.aspx?cttextoid=345&menuid=144&exmenuid=-1>

Wijga AH, Scholtens S, Bemelmans WJ, de Jongste JC, Kerkhof M, Schipper M, Sanders EA, Gerritsen J, Brunekreef B, Smit HA. (2010). Comorbidities of obesity in school children: a cross-sectional study in the PIAMA birth cohort. . BMC Public Health. Apr 9;10:184.

Capítulo 3. Artigo 2 – Estudo observacional

Excesso de peso em pré-adolescentes e adolescentes: Caracterização dos alunos de uma Escola Básica do Concelho da Moita em relação ao IMC, actividade física, aptidão cardio-respiratória e comportamentos sedentários.

Paulo Renato Ramalho Pereira

Universidade Lusófona

Nota sobre o autor

Paulo Renato Ramalho Pereira, Professor e Coordenador da Área Disciplinar de Educação Física da Escola Básica dos 2.º e 3.º Ciclos José Afonso.

Este artigo foi realizado no âmbito do Mestrado em Exercício e Bem-estar, da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT), é um estudo de investigação incluído na dissertação de Mestrado.

Correspondência relativa a este documento deve ser endereçada a renato.prof@gmail.com

Resumo

Este artigo foi submetido, para apreciação, ao congresso da Sociedade Portuguesa para o estudo da obesidade.

Objectivo - Este estudo tem como principal objectivo, a verificação da Prevalência do excesso de peso e obesidade dos alunos de uma escola do 2º e 3º ciclos do Concelho da Moita. Tem ainda o objectivo de verificar as associações que se estabelecem entre o excesso de peso/obesidade e as seguintes variáveis: IMC, aptidão cardio-respiratória (ACR), hábitos de actividade física (AF) e comportamentos sedentários(CS).

Método- Amostra constituída por 303 alunos (142 rapazes e 161raparigas) com idades compreendidas entre os 12 e 15 anos do 7.º, 8.º e 9.º ano de escolaridade da escola estudada, representando a totalidade dos alunos destes anos lectivos. O IMC foi calculado pela relação entre o peso e altura (kg/m²) com utilização dos pontos de corte (Cole 2000). As medidas antropométricas seguiram os protocolos recomendados pela International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK); para avaliar os hábitos de actividade física foi utilizado Questionário de Telama,(Telama et al., 1997). Os Comportamentos sedentários foram avaliados através do questionário ASAQ (Hardy 2007) cujo objectivo é estimar o tempo gasto por adolescentes numa série de comportamentos sedentários durante uma semana típica das suas vidas. Para medir a aptidão cardiorespiratória foi utilização o 20m shuttle run test (vai-e-vem da bateria Fitnessgram).

Desenho- O presente estudo é não-experimental, transversal sendo realizada, apenas, uma medição de cada variável aos participantes.

Resultados – No que diz respeito a prevalência, e na totalidade da amostra, a pré-obesidade situa-se nos 30.36% e a obesidade nos 12.21%. Relativamente as hipótese levantadas confirma-se que os alunos com maior IMC passam mais tempo em CS pois os maiores registos estão associados aos alunos com maior valor de IMC. Confirma-se também a hipótese de que os alunos com maior IMC têm menor aptidão cardio-Respiratória e menor índice de actividade física pois o estudo mostra que a aptidão cardio respiratória está inversamente associada aos valores mais elevados do IMC (obesos) e o que parece ser uma tendência de associação inversa entre valores mais elevados de IMC e baixos hábitos de AF. Confirma-se ainda a hipótese de que os alunos com maiores índices de actividade física apresentam valores superiores de ACR pois o estudo mostra que os valores do VO₂max são proporcionais aos hábitos da actividade física dos alunos. Os alunos muito activos e

moderadamente activos apresentam valores superiores de VO₂max quando comparados com alunos menos activos. não se confirma a hipótese de que os alunos com ACR inferiores passem mais tempo em CS.

Conclusões. Ficou demonstrada uma elevada prevalência de excesso de peso, estando esta associada aos CS e menor ACR. Estes dados reportam para a necessidade urgente de intervenção para combater o problema de uma forma integrada.

Abstract

Purpose - This study has as main objective to verify the prevalence of overweight and obesity among students at a compulsory school in Moita do Ribatejo. It also aims to verify the associations that are established between the overweight / obesity and the following variables: IMC, cardio-respiratory fitness (CRF), habits of physical activity (PA) and sedentary behavior (SB).

Method: -sample of 303 students (142 boys and 161 girls) aged between 12 and 15 years of 7., 8. and 9. years of schooling of the school under observation and study. The grade school studied, representing all the students of these academic years. IMC was calculated by the relationship between weight and height (kg/m²) with the use of cutoff points (Cole, 2000). The anthropometric measures followed the protocols recommended by the International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). A Telama (Telama et al., 1997) questionnaire was used to assess physical activity habits. The sedentary behaviors were assessed by a ASAQ (Hardy 2007) questionnaire whose aim is to estimate the time spent by teenagers on a number of sedentary behaviors during a typical week of their lives. The 20m shuttle run test (back-and-forth battery Fitnessgram) was used to measure cardiorespiratory fitness.

Drawing: This study is not a cross and experimental, being held, only one measurement of each variable to the participants.

Results - Regarding the prevalence and the full sample, pre-obesity stands at 30.36% and obesity at 12.21%. Concerning the hypothesis it is confirmed that students with higher IMC spend more time in SB as the biggest records are associated with students with higher IMC. It also confirms the hypothesis that students with higher IMC have a lower cardio-respiratory fitness and lower rates of physical activity because the study shows that cardiorespiratory fitness is inversely associated with higher IMC values (obese) what appears to be a trend of inverse association between higher IMC values and habits of low PA. It also confirms the hypothesis that students with higher levels of physical activity have higher values of CRF because the study shows that the values of VO₂max are proportional to the physical activity habits of students. Very active and moderately active students have higher values of VO₂max compared with less active students. The hypothesis that students with lower ACR spend more time at CS is not confirmed.

Conclusions: A high prevalence of overweight was demonstrated. This prevalence is associated to the SB and the less CRF. Data show an urgent need for action to combat the problem in an integrated way.

Introdução

A obesidade é uma doença, com elevada prevalência nos países mais desenvolvidos mas também, em especial nas últimas décadas (Wang, 2002), nos países em vias de desenvolvimento (Low, 2009). A obesidade não é exclusiva de determinada etnia ou idade, todas as etnias estão a sofrer deste problema e o mesmo está presente desde muito tenra idade até às idades mais altas. A obesidade tem implicações directas na qualidade de vida do indivíduo, no que diz respeito ao seu estado físico e emocional e ainda em termos laborais ou escolares (Riazi, 2010).

Este problema de saúde pública está presente em todo o mundo, estimando-se que em 2015 existam no mundo 2.4 biliões de indivíduos com excesso de peso e mais de 700 milhões de obesos (WHO, 2005). A obesidade é assumidamente um distúrbio nutricional importante na sociedade ocidental (Waine, 2007).

Nas crianças, a prevalência da obesidade está a aumentar de forma muito rápida em todo o mundo a par com o aumento nos adultos. (WHO, 2000; Onis & Lobstein, 2010). A obesidade na infância é um forte preditor da obesidade no adulto jovem (Venn et al, 2007). O excesso de peso e obesidade estão associados a consequências desfavoráveis para a saúde das crianças e adolescentes e acontecem ao nível psico-social, cardiovascular, pulmonar, gastrointestinal e músculo-esquelético (Daniels, 2009). O excesso de peso e a obesidade são factores de risco independentes que estão na base do aumento da morbilidade e mortalidade presente em todo o ciclo de vida (Jonhsson, 2009). Recém-nascidos com excesso de peso têm fortes probabilidades de ter excesso de peso na infância, na adolescência e na vida adulta (Dietz & Gortmaker, 2001). Para além de ser um forte preditor de doenças crónicas ao adulto jovem (Venn et al, 2007), a obesidade na infância causa comorbidades semelhantes às do indivíduo adulto com a mesma doença (Wijga et al., 2010).

As tendências ao nível da actividade física (AF) não são animadoras, particularmente a partir dos 11-12 anos (Brodersen, 2007). Sendo determinante no equilíbrio energético, a AF é fundamental no controlo do peso. De uma forma bem documentada, a actividade física

influencia positivamente a saúde: na melhoria da capacidade dos sistemas cardiovasculares e respiratórios; na redução dos factores de risco da doença coronária; na redução da mortalidade e morbilidade; na diminuição da ansiedade e depressão; no reforço do bem-estar; na melhoria da *performance* no trabalho, na escola, no lazer e no desporto; na redução do risco de lesões músculo-esqueléticas (ACSM, 2008). Um nível elevado de actividade física em crianças e adolescentes tem sido associado a resultados positivos no que se relaciona com a saúde e com o risco de obesidade (Ruiz et al., 2006). Têm sido encontradas associações importantes entre níveis baixos de actividade física e de aptidão física com valores elevados de Índice de Massa Corporal (IMC) (Aires et al, 2009), que vêm reforçar o facto de que tal associação favorece o aumento do IMC ao longo do tempo (Mota et al, 2008).

Menos animador é ainda o crescimento de CS, ver televisão (TV), por exemplo, é um dos comportamentos sedentário mais comum entre os jovens e tem sido relacionado com implicações adversas para a saúde (Biddle , 2010). Os comportamentos sedentários têm uma ponderação elevada no balanço energético nas crianças e adolescentes. Pelo que uma redução daqueles é um contributo para o aumento do gasto energético diário e pode ser importante para a prevenção do excesso de peso e obesidade (Hamilton ,Hamilton, e Zderic , 2007) Existem muitos estudos que associam os comportamentos sedentários ao risco de obesidade (Rey-Lopez, 2008; Swinburn, 2008; Jackson, Djafarian, Stewart, Speakman, 2009). Biddle (2010), numa revisão, mostra que os estudos recentes têm mostrado o potencial de resultados negativos para a saúde de vários tipos de comportamentos sedentários em crianças e jovens. Apesar de os conceitos de AF e CS poderem co-existir de forma invertida, ou seja, os indivíduos mais, activos fisicamente podem, ao mesmo tempo, comportar-se de forma altamente sedentária no restante tempo (Marshall, 2002), quando os níveis de actividade física diminuem, os comportamentos sedentários (como ver televisão, videojogos, ou uso de computadores) tendem a aumentar em virtude da associação que entre eles existe (Marshall, 2004).

A maior parte dos estudos sobre comportamento sedentários incide sobre a totalidade (não especifica) dos CS ou sobre um ou outro mais relevante como a TV ou os vídeo-jogos. Hardy, Booth e Okley (2007) validaram um instrumento que permite a especificação dos CS em várias categorias (caracterizadas no método deste estudo). O Adolescent Sedentary

Activity Questionnaire (ASAQ) permite a compreensão e o peso de cada uma das categorias na totalidade dos comportamentos sedentário de uma amostra. Foi por esta razão que o nosso estudo escolheu este instrumento, a fim de verificar especificamente cada uma das categorias os CS.

Em Portugal os dados relativos ao excesso de peso em pré-adolescentes e adolescentes são preocupantes. Em 2007, num estudo do Parlamento Europeu foi registado 30% de excesso de peso e de obesidade em crianças de idades compreendidas entre os 7-11 anos. Sardinha et al. (2010) com uma mostra representativa de crianças e adolescentes (10-18 anos), registou, utilizando os pontos de corte recomendados pela IOTF uma prevalência de 17% de pré-obesos e 4,6% de obesos nas raparigas e de 17,7% de pré obesos e 5,8% de obesos nos rapazes.

A obesidade é um problema que tem crescido de forma dramática nos últimos anos em crianças em idade pré-escolar (3-6 anos) (Reilly, 2008). Jovens com idades mais baixas e que frequentam anos de escolaridade mais baixos apresentam prevalências de obesidade mais elevadas (Carmo, 2007). A escola parece ser o ambiente propício para a implementação de programas e intervenções de prevenção e tratamento da obesidade infantil, uma meta-análise (Gonzalez-Suarez, 2009) que analisou intervenções para combater a obesidade infantil entre 1995 e 2007 mostra evidências convincentes de que as intervenções escolares são efectivas e que os programas mais prolongados no tempo obtêm melhores resultados na redução da prevalência da obesidade infantil. A grande mais-valia da abordagem a esta problemática através da escola, nomeadamente no ensino básico, encontra-se ligada à facilidade de implementação e monitorização de mudanças a favor de comportamentos saudáveis (Brown, 2008). Outra grande vantagem é o carácter inclusivo da escola que permite que todos recebam a intervenção, independentemente da classe social ou etnia. Além disso, a escola permite congrega recursos de várias áreas no domínio da aprendizagem (Brown, 2008). Na área da saúde, e no tratamento de doenças como a obesidade, ou de outros factores de risco como as dietas pouco saudáveis, o tabagismo ou o sedentarismo, as intervenções centradas na escola têm sido descritas como das mais eficientes (Kolbe et al., 2004).

Quando se tentam encontrar as causas de uma doença como a obesidade, surge sempre uma pergunta acerca da responsabilidade pelo seu aparecimento e desenvolvimento, a

obesidade é causada por factores genéticos ou ambientais? Estudos recentes tendem a associar estes dois tipos de factores sem, no entanto, darem uma maior importância a um ou a outro. Um estudo realizado com uma amostra representativa de quase 6000 crianças (gémeos) de 7 e 10 anos de idade, sugere que as influências genéticas são semelhantes às influências ambientais no que diz respeito à sua responsabilidade na variação do IMC (Haworth , Plomin , Carnell , Wardle, 2008). A expressão dos genes que favorecem o acumular do excesso calórico tornou-se desajustada, em virtude de uma rápida mudança ambiental que tende a minimizar o gasto energético, como o aumento dos comportamentos sedentários (CS) e diminuição da actividade física e a maximizar o consumo energético (Chung & Leibel, 2008).

Aptidão Cardio-Respiratória e obesidade - A ACR parece estar fortemente associada a resultados relacionados com a saúde em geral e com o problema da obesidade em particular. Uma revisão mostra que a aptidão cardio respiratória aparece associada a resultados positivos ao nível da diminuição da gordura abdominal, da diminuição do aparecimento de factores de risco de doenças cardiovasculares, da fadiga e qualidade de vida, da ansiedade, da depressão e auto-estima e ao sucesso académico (Ortega, Ruiz, Castillo, 2008) Outra revisão, comparou 109 estudos em 37 países que aplicaram o *20-m shuttle run test* (vai e vem da bateria Fitnessgram) e concluiu que os resultados da aptidão cardio respiratória estavam negativamente relacionados com o excesso de peso (Olds, Tomkinson, Léger, Cazorla, 2006).

Nas crianças e adolescentes, vários estudos têm mostrado que a resistência à insulina, a obesidade, o perfil lipídico e a pressão arterial são factores de risco independentes de doenças cardiovasculares e têm sido inversamente relacionados com a aptidão cardio-respiratória (Katzmarzyk et al., 2001, Eisenmann et al, 2005). Ortega et al. (2007) sugere mesmo um determinado nível de VO₂max (43.5 ml/kg⁻¹ para os rapazes e 40.7 ml/kg⁻¹ para as raparigas) que considera mínimo para evitar uma elevada gordura abdominal.

Objectivos

Este estudo tem como principal objectivo, a verificação da Prevalência do excesso de peso dos alunos de uma escola do 2º e 3º ciclos do Concelho da Moita. Tem ainda o objectivo de verificar as associações que se estabelecem entre o excesso de peso/obesidade e as seguintes

variáveis: IMC, aptidão cardio-respiratória, hábitos de AF e CS. Foram ainda levantadas as seguintes hipóteses: 1) Os alunos com maior IMC têm maiores valores de CS; 2) Os alunos com maior IMC tem menor aptidão cardio-Respiratória e menor índice de actividade física; 3) Os alunos mais activos apresentam valores superiores de ACR e menores de CS; 4) Os alunos com maiores valores de CS apresentam valores inferiores de ACR e de AF.

Método

Desenho Do Estudo

O presente estudo é não-experimental, transversal sendo realizada, apenas, uma medição de cada variável aos participantes.

Amostra

A amostra foi constituída por 303 alunos (142 rapazes e 161 raparigas) com idades compreendidas entre os 10 e 13 anos do sétimo, oitavo e nono ano de escolaridade da Escola estudada, representando a totalidade dos alunos destes anos lectivos. 80.19% dos alunos é de etnia Caucasiana , 19.81% de etnia Africana. 65% dos alunos são filhos de pais com baixas qualificações (até ao sexto ano de escolaridade), 30% de qualificações médias(até ao 12 ano) e 5% com formação superior.

Seleccção e Exclusão de Participantes da Amostra

Critérios de Inclusão.

Todos os alunos do terceiro ciclo da escola básica do 3º ciclo com idades compreendidas entre os 11 e os 16 anos.

Critérios de Exclusão.

Estão excluídos todos os alunos cuja idade não se situe no intervalo dos critérios de inclusão e que, à data do tratamento dos dados, não apresente todas as medições de todas as variáveis recolhidas.

Instrumentos

Antropometria.

Para medir o peso foi utilizado uma balança electrónica (omron model BF500). Foram feitas duas medições e utilizada a média para definir o valor final. Para medir a altura foi utilizado uma escala de medição telescópica (Seca model 222, Hamburgo, Alemanha). As medidas antropométricas seguiram os protocolos recomendados pela International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). **IMC** – Apesar de algumas limitações, o IMC tem grande utilidade na prática clínica, em especial quando utilizado por prestadores de cuidados primários (Daniels, 2009). O IMC parece ter várias das características que um teste de rastreio deve ter, nomeadamente o facto de ser muito barato, ser de fácil aplicação na prática, não ser invasivo. É também um teste com sensibilidade e especificidade (género, etnia) (Daniels, 2009). O IMC foi calculado pela relação entre o peso e altura (kg/m^2) e com utilização dos pontos de corte organizados por idade e género tal como descrito por Cole et. al (2000).

Medição da actividade física.

Para conhecer os hábitos de actividade física dos alunos foi aplicado o questionário de Telama, et al. (1997) que foi utilizado em outros estudos com boa confiança (ICC: 0.92–0.96) (Mota e Esculcas 2002 e Mota et. al 2007). Para além disso é um questionário que se foca na actividade física no lazer e assim adequado ao nosso objectivo pois sendo a amostra constituída por alunos de uma escola, podemos partir do princípio de que todos realizam pelo menos a actividade física inerente às aulas de educação física (obrigatórias). Este questionário tem cinco questões, cada uma delas com quatro ou cinco opções: 1) Fazes actividades físicas e desportivas fora da escola ? (Num clube ou outro sitio); 2) Participas em actividades físicas de lazer? (sem ser num clube desportivo); 3) Para além das actividades lectivas, quantas vezes praticas actividades físicas 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? Para obtenção do índice de actividade física a amostra foi dividida em cinco categorias em função do somatório obtido nas perguntas, grupo sedentário (0-5),

grupo de baixa actividade (6-10), grupo moderadamente activo (11-15) e grupo vigorosamente activo (16-22). Para análise estatística os pacientes foram agrupados em três categorias: o grupo menos activo, que incluía tanto os sedentários como os de baixa actividade, o grupo dos moderadamente activos e o grupo dos muito activos (Mota et. al 2007). Os questionários que revelaram erros de preenchimento não foram considerados (n=12).

Comportamentos sedentários.

Questionário ASAQ (Hardy, 2007) cujo objectivo é estimar o tempo gasto por adolescentes numa série de comportamentos sedentários durante uma semana típica das suas vidas. O tempo gasto em cada actividade sedentária é resumida e categorizada em cinco grupos: -Ecrã de recreação (ver televisão, ver um DVD, jogar num computador(PC), jogar numa consola, navegar na internet); -Educação (usar o PC para os trabalhos da escola, trabalhos escolares sem uso do PC, explicações ou tutorias); Viagens (carro, autocarro); - Actividades culturais (hoobies, leitura pelo prazer de ler, jogos de mesa, trabalhos manuais, tocar um instrumento musical); -Actividades sociais (sentado a conversar com amigos, trocar mensagens por telefone com amigos, falar ao telefone, sentado a ouvir musica, actividades. Este questionário revelou uma boa fiabilidade re-teste para as idades compreendidas entre os 11 e os 15 anos (Hardy, 2007) e tem sido utilizado com sucesso em vários estudos (Smith, 2010; Hardy, 2009; Veitch, 2009)

Aptidão Cardio-respiratória.

Para medir a aptidão cardio-respiratória foi utilizada a *20m shuttle run test* conhecido como vai-e-vem da bateria *Fitnessgram* (Sardinha 2007) que é considerado um teste válido para medir a ACR (Ortega et al., 2009). O teste foi executado em grupos de 8-10 indivíduos com idades semelhante sob a supervisão de pelo menos dois professores. O ritmo de corrida foi determinado por sinais áudio previamente gravados num CD; A velocidade inicial foi de 8.5km/h e foi aumentada em 0.5 km/h por minuto (i.e. por patamar) . Os alunos foram instruídos para correrem em linha recta, dar meia volta após completar um percurso e para adequar o seu ritmo ao ritmo dos sinais áudio. O teste terminou quando o aluno não conseguir alcançar a linha final de cada percurso, antes do sinal de áudio, em duas ocasiões

consecutivas. Os alunos foram instruídos para não realizarem exercício físico vigoroso nas 48 horas que precederam o teste. Os alunos foram avaliados nas aulas de Educação Física, seis semanas após o início das aulas práticas, pois anula o efeito das férias escolares (muitos alunos apenas realizam actividade física na escola) e permite o treino dos procedimentos do teste e do próprio teste. O valor do Vo2max foi estimado a partir da equação de regressão simples (Oliveira,1998), que se encontra validada para a população Portuguesa, após introdução do número de percursos completados. $VO2max (ml \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}) = 28,1 + 0,35 \times (PER)$.

Procedimentos

Os Procedimentos de aplicação dos questionários foram concebidos para proteger a privacidade dos alunos através da garantia de uma participação anónima. Os pais ou encarregados de educação, fizeram, por escrito, o consentimento informado antes dos participantes entrarem no estudo. O questionário foi aplicado nas aulas de educação física. As avaliações antropométricas foram realizadas na sala de ginástica do espaço de Educação física por dois avaliadores (Professores de educação física) e foram todas realizadas no mesmo dia. O teste de aptidão cardio-respiratoria, (vai-e-vem da bateria *Fitnessgram*) foi realizado no Pavilhão Gimnodesportivo da disciplina de Educação física por três avaliadores (Professores de educação física com formação no *Fitnessgram*) que organizaram e controlaram o protocolo do teste. Este teste foi aplicado no mesmo dia a toda a amostra.

Procedimentos estatísticos.

A análise estatística foi realizado separadamente no que diz respeito aos géneros e os resultado apresentados da mesma forma se existirem diferenças significativas, caso contrário, serão apresentados no seu total. De forma a isolar as estruturas e padrões mais relevantes do nosso conjunto de dados obtidos, foi utilizada a estatística descritiva. Foi utilizado o *T-test* para analisar as diferenças entre géneros nas variáveis contínuas. Para verificar as diferenças entre as várias categorias de actividade física (Menos activos, moderadamente activos e muito activos) e os grupos relacionados como IMC (Normal, excesso de peso e obesos) foi utilizado o teste Qui-quadrado e a Anova. O nível de significância foi fixado em $p \leq 0.05$. As análises foram realizadas no EzAnalyze e no SPSS 18.0.

Resultados

A amostra representa a totalidade dos alunos do terceiro ciclo da escola estudada (n=303), conta com 161 raparigas e 142 rapazes distribuídos por três anos de escolaridade, sétimo, oitavo e nono e com uma média de idades de 13.25 ± 1.17 anos. A grande maioria dos indivíduos é de etnia caucasiana (80.19%) e os restantes de etnia Africana (19.81%).

Tabela 1. Descrição da amostra

	Raparigas	Rapazes	Total
n	161 (53,10%)	142(46.90%)	303
Idade (Média±DP)	13.118±1,12	13.408±1,21	13.254±1.17
Ano de escolaridade	%	%	%
7ºAno	44.09	35.22	39.93
8ºAno	29.81	31.69	30.70
9ºAno	26.08	33.09	29.40
Etnia:			
Caucasiana	77.60	83.10	80.19
Africana	22.40	16.90	19.81

Para calcular as variações da prevalência de Excesso de peso, Hábitos de actividade física, Comportamentos sedentários e Aptidão cardio respiratória em função do género (Tabela 2) foi utilizado o qui-quadrado (IMC grupos, Hábitos de actividade física e grupos de aptidão cardio-respiratória) e a ANOVA (Valor absoluto do IMC e comportamentos sedentários)

Tabela 2. Prevalência de Excesso de peso, Hábitos de actividade física, Comportamentos sedentários e Aptidão cardio-respiratória em função do género e no total

Variáveis	Raparigas (161)	Rapazes (142)	Valor teste	P	Total
IMC	22.07±4.28	21.53±40.30	F=1.21	.273	21.82±4.29
IMC grupos			X ² = 1,21	.546	
Normal	54,65%	60,56%			57,42%
Pré-obesos	32,91%	27,46%			30,36%
Obesos	12,42%	11,97%			12,21%
Hábitos de Act. Física:			X ² =24.28	<.001	
Sedentários	16,15%	11,97%			14,19%
Pouco activos	47,20%	26,05%			37,29%
Moderadamente activos	22,36%	26,76%			24,42%
Muito activos	14,28%	35,21%			24,09%
Aptidão Cardio Respiratória ^a:			X ² =8.68	.013	
Abaixo da “zona saudável”	43,47%	29,57%			39,96%
Dentro da “Zona saudável”	46,58%	51,4%			48,84%
Acima da “Zona saudável”	9,93%	19,01%			14,19%
VO2Max.	37,40±5.06	45,48±8.38	F=102.73	.001	41.22±9.90
Comp. sedentários (Média±DP):					
Dia de semana (minutos)					
Ecrãs (Recreação)	277.06±135.77	269±159.07	F=.22	.641	273,35±146,95
Educação	33.16±25.83	32.42±27.32	F=.06	.807	32,81±26,50
Viagem	14.70±13.66	13.80±19.04	F=.23	.631	14.28±16.38
Actividades culturais	13.28±20,37	12,39±20,21	F=.14	.704	12,86±20,27
Actividades sociais	28,59±17,96	29,72±36,72	F=.12	.729	29,12±28,30
Total dias de aulas	366.81±148.37	357.49±167.27	F=.26	.608	362.44±157.31
Fim-de-semana (minutos)					
Ecrã (Recreação)	458.87±219.63	428.16±195.85	F=1.61	.203	444.48±209.04
Educação	73.75±39.50	39.20±45.74	F=1.58	.209	57.56±43,27
Viagem	43,26±37,22	43,10±78,35	F=.01	.982	43.18±60,04
Actividades culturais	55.52±72.84	55.12±77.87	F=.01	.963	53,33±75,17
Actividades sociais	152,53±96,59	158,55±102,43	F=.24	.623	155.16±99.24
Total Fim -de-Semana	783.95±445.77	723.75±277.96	F=1.90	.166	755.74±377.172
7 Dias (Total minutos de CS)	1150.76±537.92	1081.25±372.83	F=1.70	.198	1118.18±468.41

^a Classificação em função do protocolo da bateria de teste Fitnessgram

No que diz respeito à prevalência de excesso de peso, os resultados mostram o seguinte: a) não existem diferenças entre géneros no valor absoluto do IMC ($p=.273$); e b) não existem diferenças entre géneros no que diz respeito às categorias do IMC ($P=.547$). Na totalidade da amostra, a prevalência da pré-obesidade situa-se nos 30.36% e a obesidade nos 12.21%.

Relativamente aos hábitos de actividade física, os resultados mostram diferenças significativas entre géneros nas categorias de actividade física ($p < .001$). Na categoria dos sedentários, as raparigas têm uma percentagem ligeiramente maior do que os rapazes, 16.15% e 11.95, respectivamente. Na categoria dos pouco activos, existem mais 21.15% de raparigas do que rapazes. Na categoria dos moderadamente activos, inverte-se a tendência nos resultados e começam a ser os rapazes a ter maior percentagem, 4.4% em relação às raparigas. Os resultados mostram que os rapazes muito activos são claramente em maior proporção do que as raparigas muito activas, existindo uma diferença de 18.82% a favor dos primeiros. Se juntarmos as categorias dos moderadamente activos e muito activos, chegamos ao resultado de que os rapazes são claramente mais activos do que as raparigas, a diferença entre ambos é de 25.33%.

Os resultados mostram que relativamente às categorias da aptidão cardio-respiratória, existem diferenças significativas ($p = .013$). Existem mais raparigas “abaixo da zona saudável” (43.47%) do que rapazes (29.57%). Na categoria “dentro da zona saudável” o número de rapazes é superior ao das raparigas, respectivamente, 51.40% e 46.58%. Em termos totais da amostra, é nesta categoria que estão a maior dos indivíduos (48,84%). Por último, na categoria “acima da zona saudável” existem consideravelmente mais rapazes (19.1%) do que raparigas (9.93%). Ainda na aptidão cardio respiratória e desta vez, em relação ao VO2Max, verificaram-se diferenças significativas entre géneros ($p < .001$), com os rapazes com maiores valores de aptidão cardiorespiratória.

No que diz respeito ao comportamentos sedentários durante os dias de aulas, não existem diferenças significativas.

Para comparar os comportamentos sedentários em função das categorias do IMC foi utilizada a ANOVA (Tabela 3).

Tabela 3. Comparação dos comportamentos sedentários em função das categorias do IMC

Dia de aulas (minutos)	1.Normoponderais (n=147)	2.Pré-obesos (n=92)	3.Obesos (n=37)	F	P	Post-hoc
Dia de aulas (minutos)						
Ecrã (Recreação)	260.29±127.40	273.98±164.13	330.63±176.90	3.549	.015	1< 3
Educação	31.80±26.69	29.74±24.45	41.77±25.43	2.958	.053	
Viagem	14.29±17.95	13.37±13.31	15.42±15.09	.222	.801	
Actividades culturais	10.83±16.96	10.87±18.04	26.03±31.65	9.721	<.001	1< 3
Actividades sociais	29.51±33.87	28.72±18.81	28.26±19.97	.042	.959	
Total CS dias de aulas	346.74±138.02	356.71±169.64	450.54±184.57	6.997	<.001	1<3
Fim-de-semana (minutos)						
Ecrã (Recreação)	423.85±216.62	469.13±207.57	478.58±166.03	1.990	.138	
Educação	44.08±43.33	36.43±38.52	54.44±52.06	2.197	.113	
Viagem	43.69±71.92	42.22±39.84	41.55±327.02	.030	.971	
Actividades culturais	52.08±73.15	52.12±77.01	62.02±65.72	.296	.744	
Actividades sociais	158.30±104.831	151.49±92.23	149.54±90.23	.208	.812	
Total CS Fim-de-semana	722.01±274.91	751.44±301.98	925.04±751.45	4.533	.006	1<3
7 Dias (Total minutos de CS)	1068±366.07	1108±394.84	1375.58±849.92	6.830	.002	1,2< 3

Exemplo da leitura da coluna post-hoc: 1<3 significa que o grupo 1 (normoponderais) tem um valor inferior ao grupo 3 (Obesos), no tempo de ecã, não havendo diferenças entre estes grupos e o grupo 2.

Os resultados da ANOVA e dos testes post-hoc mostraram que, nos dias de aulas os normoponderais registam menos tempo de ecrã (recreação) ($F(2,300)= 3,55$, $P=.015$), e de actividades culturais . ($F(2,300)= 9.72$ $P=.000$), do que os obesos. Verificou-se ainda uma tendência para os obesos apresentarem maiores valores de CS associados à educação ($F(2,300)= 2,95$, $P=.053$).

Nos dias de aulas, os obesos passam mais tempo na totalidade dos comportamentos sedentários do que os normoponderais ($F(2,300)= 6.997$, $P=.000$).

Não existem diferenças significativas entre as categorias do IMC e qualquer um dos comportamentos sedentários em dia de fim-de-semana, quando considerados isoladamente. No entanto, os obesos passam mais tempo na totalidade dos comportamentos sedentários do que os normoponderais ($F(2,300)= 4.533$, $P=.002$).

No total de dias da semana (dias de aulas e fim-de-semana) os normoponderais registam menos tempo de comportamentos sedentários ($F(2,300)= 6.830$ $P=.002$) do que os obesos e os

pré-obesos registam, para o mesmo período, menos tempo de comportamentos sedentários ($F(2,300)= 6.830$ $P=.048$) do que os obesos

Tabela 4.Comparação dos Hábitos de actividade física e aptidão cardio-respiratória em função das Categorias do IMC.

	IMC			Valor do teste	P
	1) Normoponderais (n=147)	2) Pré-obesos (n=92)	3)Obesos (n=37)		
Hábitos de Act. Física :		(%)		$X^2= 11.58$	0.072
Sedentários	10.92	19.56	16.21		
Pouco activos	33.90	36.95	54.05		
Moderadamente activos	27.01	22.82	16.21		
Muito activos	28.16	20.65	13.51		
Aptidão Cardio Respiratória ^a :					Post-hoc
VO2Max	43.19±8.35	39.71±6,60	35.66±4.56	F= 18.13	1>2 P= .002 1>3 P< .001 2>3 P< .001
Categorias Fitnessgram				$X^2= 37.62$	<.001
Abaixo da “zona saudável”	24.71	44.56	75.67		
Dentro da “Zona saudável”	57.47	44.56	18.91		
Acima da “Zona saudável”	17.81	10.87	5.40		

Exemplo da leitura da coluna post-hoc: 1>3 significa que o grupo 1 (normoponderais) tem um valor de VO2max superior ao grupo 3 (Obesos)

Para comparar os hábitos de actividade física e aptidão cardio-respiratória em função das Categorias do IMC (Tabela 4) foi utilizada a ANOVA (Vo2max) e o qui-quadrado (hábitos de actividade física e grupos de aptidão cardio-respiratória) .

Não existem diferenças significativas entre indivíduos normo-ponderais, pré-obesos ou obesos e no que diz respeito às categorias de hábitos de actividade física ($P=.072$). Este

valor é tendencialmente significativo, o que leva a que quando comparamos as categorias do IMC e as da actividade física, parece existir uma tendência para que a maior percentagem de indivíduos normoponderais sejam moderadamente activos e muito activos (55.17%), que uma percentagem muito elevada dos indivíduos pré-obesos é sedentária e pouco activa (56.51%) e que 70.26% dos indivíduos obesos revelam ser sedentários e pouco activos.

Existe uma diminuição dos valores do VO₂max. na medida do aumento do IMC. Os pré-obesos apresentam um valor (39.71 ± 6.60) inferior aos normoponderais (43.19 ± 8.35) ($F(2,30)=18.132$, $p=.002$). Os obesos apresentam um valor (35.766 ± 4.56) inferior aos normoponderais (43.19 ± 8.35) ($F(2,30)=18.13$, $p<.001$). Os obesos apresentam um valor (39.71 ± 6.60) inferior aos pré-obesos (39.71 ± 6.60) ($F(2,30)=18.13$, $p=.003$). Refira-se que foi feita a mesma análise por géneros e observou-se um resultado semelhante para os rapazes. Já nas raparigas, os resultados dizem-nos que as obesas têm um VO₂max significativamente inferior às pré-obesas ($F(1,20)=9.58$, $p=.010$) e às normoponderais ($F(2,30)=18.132$, $P<.001$).

Existem diferenças significativas entre indivíduos normo-ponderais, com excesso de peso ou obesos relativamente à sua ACR (Categorias do Fitnessgram) ($p<.001$). Mais de 75% dos indivíduos obesos situa-se fora da zona saudável de aptidão física no que respeita à ACR enquanto que nos pré obesos e normoponderais, estão fora da zona saudável de aptidão física no que respeita à ACR 44,56% e 24,71% respectivamente. Numa análise por género, mantêm-se a mesma tendência nos rapazes já nas raparigas além da elevada percentagem de obesas que estão fora da zona saudável (68%), também as pré-obesas estão na sua grande maioria (70%) fora da zona saudável.

Tabela 5. Comparação dos comportamentos sedentários em função dos hábitos de actividade física

Hábitos de actividade física						
	1) Sedentários(43)	2) Pouco act. (113)	3) Mod. Activos (74)	4) Mto Activos (73)	Valor teste	P
Dia de aulas (minutos)						
Ecrã (Recreação)	281.91±151.43	244.78±98.55	238.10±135.75	232.14±171.99	F=1.80	.146
Educação	31.03±26.22	35.71±27.92	31.01±24.58	30.22±26.31	F=.771	.511
Viagem	17.62±26.86	14.93±14.68	13.35±13.32	12.25±13.51	F= 1.11	.346
Actividades culturais	15.04±25.43	12.66±18.58	11.88±20.77	12.27±19.16	F=.246	.864
Actividades sociais	29.51±33.87	28.72±18.81	28.26±19.97	12.27±19.16	F=1.55	.201
Total CS dia de aulas	343.22±156.78	298.84±140.43	319.42±120.92	315.01.±133.76	F=1.19	.311
Fim-de-semana (minutos)						
Ecrã (Recreação)	457.93±188.63	461.56±217.98	441.41±191.70	385.74±196.70	F=2.22	.085
Educação	123.89±625.58	50.24±47.23	47.80±46.14	39.72±44.38	F=1.32	.267
Viagem	64.76±132.117	40.13±35.01	40.10±33.82	38.32±39.69	F=2.20	.088
Actividades culturais	51.74±63.14	57.72±73.64	41.35±67.49	67.94±88.93	F=1.62	.184
Actividades sociais	139.36±107.48	145.31±88.36	174.23±10.1	160.41±106.25	F=1.72	.162
Total CS Fim-de-semana	774.91±383.73	755.72±277.42	749.26±263.60	692.15±272.48	F=1.00	.391
7 Dias (Total minutos) CS	1118.57±439.75	1054.57±328.22	1068.69±328.66	1007.16±359.71	F= .929	.427

Para comparar os comportamentos sedentários em função dos hábitos de actividade física foi utilizada a Anova (Tabela 5).

Não existem diferenças significativas entre os indivíduos sedentários, pouco activos, moderadamente activos ou muito activos no que diz respeito aos comportamentos sedentários em dia de aulas, no fim-de-semana e na totalidade dos dias da semana (7dias).

Tabela 6. Comparação da Aptidão cardio-respiratória em função dos hábitos de actividade física

	Hábitos de actividade física				Valor teste
	1)Sedentários	2)Pouco Activos	3)Mod. activos	4)Muito activos	
VO2 Max	36.10±4.75	38.39±6.23	43.51±8.33	46.27±7.60	F=29.31 Post-hoc 1,2<3,4 P<.001
Cat. fitnessgram:					X ² =52.49 P<.001
Abaixo da zona saudável	65.11	50.44	20.27	16.43	
Dentro da zona saudável	30.23	42.47	62.16	56.16	
Acima da zona saudável	4.65	7.08	17.56	27.39	

Exemplo da leitura da coluna post-hoc: 1,2>3,3 significa que o grupo 1 (Sedentários) e o grupo 2 (Pouco activos) tem um valor de VO2max inferior ao grupo 3 (Moderadamente activos) e ao grupo 4(Muito activos).

Para comparar a Aptidão cardio-respiratória (Valor absoluto do VO2Max) em função dos hábitos de actividade física (Tabela 6) foi utilizada a Anova e X² (Grupos de aptidão cardio-respiratória)

No que diz respeito ao VO2Max, os resultados mostram que os indivíduos moderadamente activos apresentam valores de VO2max. significativamente maiores do que os indivíduos sedentários e do que os indivíduos pouco activos, e valores menores relativamente aos indivíduos muito activos (F(3,299)=29.307. P<.001). Foi realizada uma análise por géneros que nos mostrou igual tendência nos rapazes, já nas raparigas apesar de se manter a tendência de quanto mais activas, maior o valor do VO2Max, não se observaram diferenças significativas entre moderadamente activas e muito activas.

Uma percentagem muito elevada dos indivíduos sedentários (65.11%) e dos indivíduos pouco activos (50.44%) estão abaixo da zona saudável de aptidão cardio-respiratória. A percentagem de indivíduos dentro da zona saudável de aptidão cardio-respiratória é superior nos indivíduos moderadamente activos (62.16%) do que nos indivíduos sedentários (30.23%) e nos indivíduos pouco activos (42.47%). A percentagem de indivíduos acima da zona saudável de aptidão cardio-respiratória é superior nos indivíduos muito activos (27.39%) do que nos indivíduos sedentários (4.65%), nos indivíduos pouco activos (7.08%) e nos indivíduos moderadamente activos (17.56%)

Tabela7. Comparação entre a aptidão cardio-respiratória e os comportamentos sedentários

Aptidão cardio-respiratória				Valor teste	P
Dia de aulas	Fora zona saudável	Dentro zona saudável (minutos)	Acima zona saudável		
Ecrã (Recreação)	275.97±114.187	272.30±173.08	270.18±126.26	F=.03	.969
Educação	35.74±26.02	31.04±27.94	31.32±25.65	F=1.08	.339
Viagem	16.28±20.67	12.51±13.26	15.17±12.75	F=1.76	.173
Actividades culturais	13.87±23.52	11.39±17.06	15.31±21.38	F=.84	.433
Actividades sociais	28.03±17.50	30.14±35.93	28.48±20.552	F=.18	.829
Total CS dia de aulas	369.89±121.93	357.38±184.21	360.46±140.173	F=.20	.815
Fim-de-semana					
Ecrã (Recreação)	467.32±208.15	431.11±216.08	431.05±184.70	F=1.06	.348
Educação	57.58±37.91	43.11±45.60	44.59±43.72	F=.84	.429
Viagem	51.21±86.06	36.13±36.47	46.57±36.07	F=2.11	.123
Actividades culturais	65.48±82.70	62.26±84.17	95.78±102.97	F=2.59	.077
Actividades sociais	152.37±94.01	158.67±102.02	150.41±104.67	F=.185	.831
Total CS Fds	780.06±319.43	719.87±289.43	753.08±260.14	F=1.32	.269
7 Dias de CS	1149.95±403.75	1077.25±409.56	1113.54±346.74	F=1.06	.348

Fds – Fim-de-semana

Para comparar a aptidão ACR (categorias do fitnessgram) e o tempo passado em CS foi utilizada uma Anova (Tabela 7). Os resultados dizem-nos que não existem diferenças significativas entre as várias categorias da ACR relativamente ao tempo passado em CS à excepção de uma ligeira tendência na categoria “acima da zona saudável” para passar mais tempo em actividades culturais ao fim de semana, quando comparados com as restantes.

Tabela 8. Correlação entre o IMC e Aptidão cardio-respiratória (VO2Max), actividade física e comportamentos sedentários

	IMC	<i>P</i>
Aptidão cardio-respiratória		
VO2Max	-0.23	< .001
Act. Física (Valor total)	-0.33	< .001
Comp. Sedentários (Total 7 dias)		
Ecrã (Recreação)	.15	.01
Educação	.05	.07
Viagem	.01	.86
Actividades culturais	.15	.01
Actividades sociais	-.06	.27

Foram correlacionadas as variáveis da tabela 8 e verificou-se que os maiores valores do IMC estão associados aos menores valores de Aptidão cardio-respiratória (VO2MAX) ($r = -.33$, $P < .001$), que os maiores valores do IMC estão associados aos menores valores de actividade física ($r = -.23$, $P < .001$), que os maiores valores do IMC estão associados aos maiores valores de alguns comportamentos sedentários, tempo de Ecrã (Recreação) ($r = .15$, $p = .01$) e actividades culturais) ($r = .15$, $p = .01$). Embora não seja estatisticamente significativa, parece haver uma tendência para que os maiores valores do IMC estão associados aos maiores valores de comportamentos sedentários relacionados com actividades educativas ($r = .05$, $p = .07$).

No seguimento da análise anterior fez-se uma regressão linear multivariada (Tabela 9) onde se procurou prever o IMC e onde se incluíram como variáveis preditivas, aquelas que se correlacionaram com o IMC na correlação bivariada.

Tabela 9. Análise de regressão multivariada para a predição da variação do IMC

Variáveis preditivas	IMC		
	B	sr ²	P
Aptidão cardio-respiratória (VO2MAX)	-.291	6.6%	<.001
Hábitos de actividade física (soma)	-.073	0.4%	.247
Comp. Sedentários (7dias)			
Tempo de ecrã (recreação)	.106	1.29%	<.05
Actividades culturais	.73	3.42%	.001
AR ² =0.143			

Para prever a variabilidade dos valores do IMC foi feita uma análise de regressão multivariada. Esta análise explica (14.3)% da variância do IMC. Através da regressão efectuada verifica-se o seguinte contributo individual de cada variável para prever o mesmo valor de IMC: ACR explica (6.6)% (p<0.001), a tempo de ecrã (Recreação) compreende (1.29)% (p< 0.05) da variância do IMC e a as actividades culturais (3.42)% (p=0.001), da variância do IMC.

Discussão

O nosso estudo pretendeu verificar a prevalência do excesso de peso e ainda compreender as relações que se estabelecem entre algumas variáveis importantes na variação do estado nutricional de um indivíduo.

No total, a amostra do nosso estudo apresenta uma prevalência de pré-obesidade e obesidade de 30,6 e 12,1 respectivamente, o que significa uma prevalência de excesso de peso de 42,7%.

Estes resultados estão muito acima dos estudos mais recentes da população portuguesa. Em 2007 (Parlamento Europeu) referia 30% de excesso de peso, em 2010 (Sardinha et al.) era referida uma prevalência de excesso de peso de 21,6 nas raparigas e 23,5 nos rapazes. Esta população em concreto tem um problema sério de excesso de peso que urge combater desde os anos mais precoces. Eventualmente seria necessário conhecer outras variáveis que aqui não foram estudadas, nomeadamente o estatuto sócio-económico desta população pois pode ser influenciador dos resultados. Um estudo (O'Dea, 2001) com uma grande amostra refere que as crianças provenientes estratos sócio-económicos mais baixos revelam uma prevalência muito superior aos de estratos sócio-económicos mais elevados. No Reino Unido, o <<National Child Measurement Programme>> (2007) no seu relatório anual sobre o excesso de peso nas crianças refere um aumento na prevalência de excesso de peso na medida da diminuição das qualificações dos pais das crianças. Desta comunidade apenas temos uma informação genérica de que da totalidade da amostra (n=303), 42% (n=128) dos alunos beneficiam de apoio (ASE) pelo que não é possível estabelecer qualquer associação.

Hipótese de Estudo Um (Os alunos com maior IMC têm maiores valores de CS).

Neste estudo, as raparigas passam ligeiramente mais tempo, à excepção das actividades sociais, em todos os CS analisados do que os rapazes e no total pode considerar-se muito elevado (e.g., bem acima das recomendações de CS da Canadian Society for Exercise Physiology) (Tremblay et al., 2011). Estes resultados estão de acordo com aqueles apresentados no Livro verde da actividade física em Portugal (2011), salvaguardando as diferenças na recolha dos dados que neste estudo foram auto-reportados e no Livro verde da actividade física foi através de acelerometria.

Neste estudo a prevalência de CS é muito elevada e isso quer dizer que as crianças e adolescentes, nomeadamente os que têm excesso de peso não estão a aumentar o seu dispêndio energético (com mais AF) mas sim a diminuí-lo. A prevalência de CS está descrita na literatura como sendo maior nos indivíduos com excesso de peso relativamente aos indivíduos normoponderais (Kosti, 2007; Thibault, 2009) .

Neste estudo os valores mais elevados de tempo de ecrã estão associados à categoria dos indivíduos com maiores valores de IMC (obesos), tanto nos dias de aulas como ao fim-de-semana embora os resultados sejam mais consistentes nos dias de aulas. Estes resultados são consistentes com estudos anteriores (Arluk, 2003; Carvalhal, Padez, Moreira, Rosado, 2007)

que associam um maior número de horas à frente de um ecrã aos valores mais elevados de IMC. Os resultados deste comportamento, neste estudo, ultrapassam em muito as recomendações (2h/dia) da Sociedade Canadiana para a fisiologia do exercício (Tremblay, 2011). O tempo de ecrã, nomeadamente a TV, segundo *a American academy of Pediatrics* (2011), contribuem de várias maneiras para o excesso de peso, aumentando o tempo passado em actividades com reduzido gasto calórico em detrimento da AF, levando a praticas nutricionais menos saudáveis, influenciadas por anúncios a alimentos, também eles, menos saudáveis, aumentando o consumo de *snacks* durante a exposição e interferindo com os padrões normais de sono. Esta associação está largamente documentada na literatura com dezenas de estudos publicados (Strasburger, 2009).

Na totalidade dos CS e durante os sete dias da semana, os maiores registos estão associados aos alunos com maior valor de IMC. Os alunos obesos apresentam valores mais altos de tempo passado em CS do que os alunos pré-obesos e estes passam mais tempo em CS do que os alunos normoponderais. Confirma-se assim a hipótese inicial de que os alunos com maior IMC passam mais tempo em CS.

Hipótese de Estudo Dois (Os alunos com maior IMC tem menor aptidão cardio-Respiratória e menor índice de actividade física)

Neste estudo, os alunos obesos são os que apresentam uma aptidão cardio respiratória mais baixa, quer através do valor do VO2max, quer quando é feita a categorização da bateria de testes do fitnessgram (Abaixo da zona saudável). O estudo mostra que a aptidão cardio respiratória está inversamente associada aos valores mais elevados do IMC (obesos), na linha, aliás, de um estudo (Ortega, 2007) com uma amostra muito grande e que utilizou o mesmo teste para medir a aptidão cardio-respiratória.

Os resultados mostram que 24.71% dos alunos normoponderais estão fora da "zona saudável" de ACR. Se tivermos em conta a forte associação entre baixos índices de ACR e ganhos de peso que poderão levar ao excesso de peso de crianças e adolescentes (McGavock, 2009) temos um potencial problema em quase um quarto da amostra estudada

Neste estudo e no que diz respeito aos hábitos de actividade física, o estudo refere uma percentagem de raparigas sedentárias e pouco activas muito elevada (63,35%). Nos rapazes os

resultados são melhores, os sedentários e os pouco activos são 38,02% da amostra. Nesta linha e no que se refere à diferença entre géneros, um estudo (Santos, Guerra, Ribeiro, Duarte, Mota., 2003) sugere que os rapazes são mais activos do que as raparigas, no entanto e comparando as percentagens, refere uma percentagem de raparigas sedentárias e pouco activas de 43.4% e de 15.3 para rapazes sedentários ou pouco activos, ambas bem menores que as encontradas no nosso estudo.

Estes resultados, nomeadamente a grande percentagem de raparigas pouco activas, poderão de algum modo relacionados com a elevada prevalência de excesso de peso desta população, na medida que a elevada prevalência de excesso de peso poderá ter como resultado os baixos índices de AF. Um estudo recente (Metcalf , 2009) de seguimento (3 anos) sugere que os baixos hábitos de AF são um resultado da obesidade e não a causa da mesma. Para além disso, os alunos obesos são, na sua grande maioria, sedentários ou pouco activos e os alunos pré-obesos, embora em menor expressão também contribuem para o que parece ser uma tendência de associação inversa entre valores mais elevados de IMC e baixos hábitos de AF. A percentagem de alunos moderadamente activos e muito activos diminui bastante à medida que percorremos as categorias dos hábitos de AF no sentido dos normoponderais para os obesos. Se tivermos em conta o efeito protector que níveis elevados de hábitos de AF têm contra a obesidade nas crianças e adolescentes (Jimenez-Pavon, Kelly e Reilly, 2010), a melhoria destes hábitos, nomeadamente nos alunos pré-obesos e obesos deve ser um dos objectivos de futuras intervenções nesta população. Assim confirma-se a hipótese de que os alunos com maior IMC têm menor aptidão cardio-Respiratória e menor índice de actividade física.

Hipótese de Estudo Três (Os alunos mais activos apresentam valores superiores de ACR e menores de CS)

Os valores de corte utilizados foram os do Fitnessgram que recentemente foram validados (Lobelo, 2009) na discriminação de perfis cardiovasculares em adolescentes.

Analizando os resultados do ponto de vista das categorias do Fitnessgram relativas à aptidão cardio-respiratória, verificamos que as raparigas obtêm de forma geral, piores resultados que os rapazes. Existe uma elevada percentagem de raparigas fora da “zona

saudável” de aptidão física (43.47%), já nos rapazes esse valor fica-se pelos 29.57% embora represente quase um terço dos rapazes. De realçar que apresentam resultados muito bons (Valores Acima da “Zona saudável”) 19.01 dos rapazes, quase o dobro das raparigas com resultados semelhantes.

Se analisarmos os resultados dos valores absolutos do VO2Max verificamos, mais uma vez que os rapazes apresentam melhores resultados (45.48 ± 8.38) em relação às raparigas (37.40 ± 5.06).

Fizemos uma análise suplementar ao VO2Max em função da idade e verificamos que as raparigas com 11, 12 e 13 anos (representam mais de 50% das raparigas) não alcançam o valor mínimo para estar na “zona saudável” de aptidão física das tabelas do <<fitnessgram>> no que respeita ao VO2Max. enquanto que nos rapazes apenas os indivíduos com 12 (representam 22% dos rapazes) anos não estão dentro da “zona saudável de aptidão física relativamente ao VO2Max. Estes resultados, nomeadamente uma maior ACR revelada pelos rapazes está na linha dos resultados de um estudo com crianças e adolescentes portugueses (Guerra, 2002) e na mesma linha de outro estudo (Ortega, 2009) com adolescentes europeus. Refira-se que ambos os estudos utilizaram o mesmo teste para a medição da ACR.

O estudo mostra que os valores do VO2max são proporcionais aos hábitos da actividade física dos alunos. Os alunos muito activos e moderadamente activos apresentam valores superiores de VO2max quando comparados com alunos menos activos. Se analisarmos os resultados à luz das categorias de ACR do Fitnessgram a associação mantém-se. O nosso estudo não mede a intensidade da AF embora, devido às características do questionário, os indivíduos moderadamente activos e muito activos participam em actividades desportivas de competição pelo que a sua actividade poderá ser considerada moderadamente intensa ou muito intensa (Telama, 1997). Se partirmos deste princípio, estes resultados estão em linha com estudos anteriores (Ruiz, et al., 2006; Dencker et al., 2008). Assim confirma-se a hipótese de que os alunos com maiores índices de actividade física apresentam valores superiores de CRF. Se considerarmos que 50% da amostra está contida nas categorias de sedentários e pouco activos e que baixos níveis de AF associados a baixa ACR são causas directas e independentes de disfunções metabólicas e diabetes tipo II (Telford, 2007) então esta população tem um problema que deve merecer muita atenção em futuras intervenções.

Hipótese de Estudo Quatro (Os alunos com maiores valores de CS apresentam valores inferiores de ACR e de actividade física)

O estudo não mostra evidência de que, nesta população, os alunos com ACR inferiores passem mais tempo em CS.

Em relação aos hábitos de actividade física também não existe, neste estudo, a evidência de que os alunos menos activos passem mais tempo em CS, os resultados são aliás contra-intuitivos na medida em que os alunos das categorias “sedentários” e “pouco activos” no que diz respeito aos hábitos de AF, nem sempre passam mais tempo em CS relativamente aos alunos “moderadamente activos” e “activos”, nomeadamente em tempo de ecrã e quando isso acontece a diferença é de poucos minutos por semana, portanto muito pouco significativa. Estes resultados não corroboram a hipótese levantada por Dietz e Gortmarker (1985) e depois confirmada por Eisenmann, (2002) de que menores hábitos de actividade física levariam a maiores índices de obesidade pediátrica por via do aumento de comportamentos sedentários como o tempo de ecrã ou de Samdal (2006) que refere o facto de que quanto maior a prática de CS, menor a prática de actividade física. O nosso estudo, como referido acima, confirma que baixos índices de actividade física estão associados a altos valores de IMC, mas não à custa dos CS, nomeadamente do tempo de ecrã. O tempo de ecrã tem, aliás, um registo muito elevado mas de forma transversal a todas as categorias de hábitos de AF.

A regressão linear múltipla, realizada com o objectivo de aprofundar a análise da variação do IMC em função das significâncias encontradas (ACR, Soma da AF, ecrã recreação e actividades culturais) quando correlacionamos o IMC com as restantes variáveis, explica 14,3% do total da variância, sendo que a ACR é responsável, individualmente por 6,6% dessa variabilidade. Este resultado está em linha com um estudo de 2 anos de seguimento (Mc Gavock, 2009) onde se registaram as mudanças na ACR como o principal factor de variação do IMC.

Limitações do estudo

As limitações deste estudo incluem a sua própria natureza *Cross-sectional*. Para além disso, não foram mensuradas variáveis relativas à dieta ou à intensidade da actividade física bem como relativas ao estatuto sócio-económico. A recolha de informação sobre actividade física através de questionários pode levar a um viés ou erro de classificação da exposição dos indivíduos à qualidade ou quantidade de actividade física. (Sallis, 2002). Existe ainda o facto de o VO2max ter sido determinado de modo indirecto num teste de terreno.

Conclusões

A prevalência de excesso de peso na amostra é de 42,57%, considerada muito elevada em relação aos valores nacionais. A prevalência de excesso de peso é superior no género feminino do que no género masculino.

O tempo passado em CS por estes indivíduos é muito elevado e pode ser visto como uma condição favorável ao desenvolvimento do excesso de peso estando directamente relacionados com o IMC (quanto maior o valor do IMC, maior a frequência de comportamentos sedentários). As raparigas passam mais tempo em CS do que os rapazes. Os CS mais frequentes são o visionamento televisivo e o computador/internet. A redução do tempo de ecrã pode trazer resultados positivos no combate ao excesso de peso, nomeadamente através da relação que existe entre aquele comportamento sedentário e o consumo energético (Epstein, 2008)

A actividade física aparece nesta amostra como um factor protector do excesso de peso. Verificou-se que os indivíduos que apresentavam maiores valores de IMC eram aqueles que tinham menores índices de AF. Os rapazes são mais activos do que as raparigas.

Os indivíduos com maiores valores de IMC apresentam valores mais baixos de ACR e estão, em grande percentagem, fora da zona saudável de aptidão física. Os rapazes apresentam melhor ACR do que as raparigas e estas situam-se em maior percentagem fora da zona saudável de aptidão física.

Os Indivíduos mais activos apresentam valores superiores de ACR (VO₂max), existe no entanto, uma percentagem muito elevada de indivíduos sedentários ou pouco activos com valores baixos no que diz respeito à ACR.

Bibliografia

- Arluk SL, Branch JD, Swain DP, Dowling EA. (2003). Childhood obesity's relationship to time spent in sedentary behavior. *Mil Med.* Jul;168(7):583-6.
- Metcalf B S, Hosking J, Jeffery A N, Voss L D, Henley W, Wilkin T J (2009). Fatness leads to inactivity, but inactivity does not lead to fatness: a longitudinal study in children (EarlyBird 45) *Arch Dis Child*
- Biddle SJ, Pearson N, Ross GM, Braithwaite R. (2009). Tracking of sedentary behaviours of young people: a systematic review. *Am J Clin Nutr.* 2009 Apr;89(4):1031-6.
- McGavock JM, Torrance BD, McGuire KA, Wozny PD, Lewanczuk RZ. Cardiorespiratory fitness and the risk of overweight in youth: the Healthy Hearts Longitudinal Study of Cardiometabolic Health. *J Sci Med Sport.* 2009 Sep;12(5):579-82.
- Carvalho MM, Padez MC, Moreira PA, Rosado VM. (2006). Overweight and obesity related to activities in Portuguese children, 7-9 years. *Eur J Public Health.* 2007 Feb;17(1):42-6. Epub Jun 22.
- Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ.* May 6;320(7244):1240-3.
- Dencker M, Thorsson O, Karlsson MK, Lindén C, Wollmer P, Andersen LB Daily. (2008) Physical activity related to aerobic fitness and body fat in an urban sample of children. *Scand J Med Sci Sports.* Dec;18(6):728-35. Epub Feb 2.
- Dietz WH, Gortzmaker SL. (1985). Do we fatten our children at the television set? Obesity and television viewing in children and adolescents. *Pediatrics.* 75:807-12.
- Ekelund U, Sardinha LB, Anderssen SA, Harro M, Franks PW, Brage S, Cooper AR, Andersen LB, Riddoch C, Froberg K. (2004). Associations between objectively assessed physical activity and indicators of body fatness in 9- to 10-y-old European children: a population-based study from 4 distinct regions in Europe (the European Youth Heart Study). *Am J Clin Nutr.* Sep;80(3):584-90.

- Freedman DS, Mei Z, Srinivasan SR, Berenson GS, Dietz WH. (2007). Cardiovascular risk factors and excess adiposity among overweight children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *J Pediatr.* 2007;150(1):12–17, PMID:17188605.
- Frontini MG, Bao W, Elkasabany A. et al. (2001). Comparison of weight-for-height
- Gonzalez-Suarez C, Worley A, Grimmer-Somers K, Dones V. (2009) School-based interventions on childhood obesity: a meta-analysis. *Am J Prev Med.* Nov;37(5):418-27.
- Guerra S, Ribeiro JC, Costa R, Duarte J, Mota J.(2002). Relationship between cardiorespiratory fitness, body composition and blood pressure in school children. *J Sports Med Phys Fitness.* Jun;42(2):207-13.
- Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. (2007). Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes.* 56:2655–2667.
- Hardy LL, Booth ML, Okely AD. (2007). The reliability of the Adolescent Sedentary Activity Questionnaire (ASAQ). *Prev Med.* Jul;45(1):71-4.
- Hardy LL, Dobbins TA, Denney-Wilson EA, Okely AD, Booth ML. (2009). Sedentariness, small-screen recreation, and fitness in youth. *Am J Prev Med.* Feb;36(2):120-5.
- <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A6-2007-0415+0+DOC+XML+V0//PT>
- http://www.noo.org.uk/uploads/doc/vid_7930_Child%20Socioeco%20Data%20Briefing%20October%202010.pdf
- indices as a measure of adiposity and cardiovascular risk from childhood to
- Jackson DM, Djafarian K, Stewart J, Speakman JR. (2009). Increased television viewing is associated with elevated body fatness but not with lower total energy expenditure in children. *Ann Acad Med Singapore.* Jan;38(1):57-9.
- Joey C. Eisenmann, R. Todd Bartee and Min Qi Wang (2002) Physical Activity, TV Viewing, and Weight in U.S. Youth: 1999 Youth Risk Behavior Survey. *Obesity Research* 10, 379–385

- Johnson DB, Gerstein DE, Evans AE, Woodward-Lopez G. (2009). Preventing obesity: a life cycle perspective. *J Am Diet Assoc. Prev Med.* 2010 Nov;51(5):345-51.
- Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, et al. (2000) CDC Growth Charts for the United States: methods and development. *Vital Health Stat* 11. 2002;(246):1–190, pmid:12043359
- Kuczmarski, R. Ogden, C.; Grummer-Drawn, L. et al. (2000). CDC growth Charts:
- Léger, L. A., Mercier, D., Gadoury, C., Lambert, J. (1988) The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci.* 6: 93–101.
- Epstein LH, Roemmich JN, Robinson JL, Paluch RA, Winiewicz DD, Fuerch JH, Robinson TN. (2008). A Randomized Trial of the Effects of Reducing Television Viewing and Computer Use on Body Mass Index in Young Children. *Arch Pediatr Adolesc Med.* ;162(3):239-245.
- Levine JA, Vander Weg MW, Hill JO, Klesges RC. (2006). Non-exercise activity thermogenesis: the crouching tiger hidden dragon of societal weight gain. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 26:729–736.
- Lindsay RS, Hanson RL, Roumain J, et al. (2001). Body mass index as a measure of
- Liu, N. Y. S., Plowman, S. A., Looney, MA. (1992) The reliability and validity of the 20-meter shuttle test in American students 12 to 15 years old. *Res Q Exerc Sport* 63: 360–365
- Lobelo F, Pate RR, Dowda M, et al. (2009). Validity of cardiorespiratory fitness criterionreferenced standards for adolescents. *Med Sci Sports Exerc* 2009;41:1222–9.
- Low S, Chin MC, Deurenberg-Yap M. (2009). Review on epidemic of obesity. *Ann Acad Med Singapore.* Jan;38(1):57-9.
- McGavock JM, Torrance BD, McGuire KA, Wozny PD, Lewanczuk RZ. (2009). Cardiorespiratory fitness and the risk of overweight in youth: the Healthy Hearts Longitudinal Study of Cardiometabolic Health. *Obesity* (Silver Spring). 2009 Sep;17(9):1802-7. Epub Mar 12.
- McGavock JM, Torrance BD, McGuire KA, Wozny PD, Lewanczuk RZ. (2009).
- National Child Measurement Programme (2008). National Obesity observatory. UK

- O'Dea JA, Caputi P. (2001) Association between socioeconomic status, weight, age and gender, and the body image and weight control practices of 6- to 19-year-old children and adolescents. *Health Educ Res.* Oct;16(5):521-32.
- Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, et al. (2010) Prevalence of high body mass index in US children and adolescents 2007-2008. *JAMA*;303:242e9
- Olds T, Tomkinson G, Léger L, Cazorla G. (2006). Worldwide variation in the performance of children and adolescents: an analysis of 109 studies of the 20-m shuttle run test in 37 countries. *J Sports Sci.* Oct;24(10):1025-38.
- Ortega et al. (2009) Physical fitness levels among European adolescents: The HELENA study. *Br. J. Sports Med.* published online 20 Aug.
- Ortega F. B., Ruiz J. R., Castillo M. J., et al. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes (Lond).* Jan;32(1):
- Ortega FB, Tresaco B, Ruiz JR, Moreno LA, Martin-Matillas M, Mesa JL, Warnberg J, Bueno M, Tercedor P, Gutiérrez A, Castillo MJ; AVENA Study Group. (2007). Cardiorespiratory fitness and sedentary activities are associated with adiposity in adolescents. *Obesity (Silver Spring).* Jun;15(6):1589-99.
- Padez C, Fernandes T, Mourão 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.* Nov-Dec;16(6):670-8.
- Parlamento Europeu (2007) Relatório sobre o papel do desporto em na educação Comissão da Cultura e da Educação. Bruxelas.
- Pate RR, O'Neill JR, Lobelo F. (2008). The evolving definition of "sedentary". *Exerc Sport Sci Rev*;36:173–178.
- Reichert FF, Baptista Menezes AM, Wells JC, Carvalho Dumith S, Hallal PC. (2009). Physical activity as a predictor of adolescent body fatness: a systematic review. *Sports Med.*;39(4):279-94.

- Ruiz JR, Rizzo NS, Hurtig-Wennlof A, Ortega FB, Warnberg J, Sjostrom M. Relations of total physical activity and intensity to fitness and fatness in children: the European Youth Heart Study. *Am.J.Clin.Nutr.* 2006 Aug;84(2):299-303.
- Sallis JF & Zabiniski MF. Measurement of physical activity. (2002). Eating disorders and obesity 2nd edn. Guilford: New York
- Santos P, Guerra S, Ribeiro JC, Duarte JA, Mota J.(2003). Age and gender-related physical activity. A descriptive study in children using accelerometry. *J Sports Med Phys Fitness.* Mar;43(1):85-9.
- Smith BJ, Grunseit A, Hardy LL, King L, Wolfenden L, Milat A. (2010). Parental influences on child physical activity and screen viewing time: a population based study. *BMC Public Health.* Oct 8;10:593.
- Strasburger VC, Wilson BJ, Jordan ABChildren, Adolescents, and the Media. 2nd ed. Thousand Oaks, CA: Sage; 2009. *Pediatrics* 2011;128:201-208
- 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*;13:317–323.
- Tremblay MS, Leblanc AG, Janssen I, Kho ME, Hicks A, Murumets K, Colley RC, Duggan M.(2011)Canadian sedentary behaviour guidelines for children and youth. *Appl Physiol Nutr Metab.* Feb;36(1):59-64; 65-71
- United State. Advance Data nº 314, GA: CDC.
- Veitch J, Salmon J, Ball K. (2003). The validity and reliability of an instrument to assess children's outdoor play in various locations. *Mil Med.* Jul;168(7):5836.
- Wang Y, Lobstein T. (2006). Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *Int J Pediatr Obes*;1:11e25
- Wang Y, Monteiro C, Popkin BM. (2002). Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. *Am J Clin Nutr* Jun; 75 (6): 971-7

WHO, World Health Organization. (2000). Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. World Health Organization Technical Support Series No. 894. Geneva, Switzerland: World Health Organization;

WHO. (2005). World Health Organization warns of the rising threat of heart disease and stroke as overweight and obesity rapidly increase. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2005/pr44/en/index.html> The

Capítulo 4 - Discussão geral

4.1.Prevalência de Excesso de Peso

Com este estudo tínhamos a expectativa de encontrar uma elevada prevalência de excesso de peso nos jovens da escola estudada, aliás na linha da tendência geral que esta epidemia assume ao nível nacional, europeu e mundial. No entanto os resultados encontrados referem uma prevalência, em ambos os géneros, bem acima dos valores de referência em Portugal. Este estudo encontrou uma Prevalência de excesso de peso nas raparigas de 45.33% e de 39.43% nos rapazes *versus* um resultado nacional, em 2010, de 21,6 nas raparigas e 23,5 nos rapazes (Sardinha et al., 2010). Estes resultados são uma expressão, particularmente grave, de um problema que se temia estar instalado nesta comunidade.

4.2.Relações Entre as Variáveis Estudadas

Mas este problema (excesso de peso) pode ser potenciado por uma percentagem de raparigas sedentárias e pouco activas muito elevada, acrescido do facto de mais de 50% das raparigas não alcançarem o valor mínimo para estar na “zona saudável” de aptidão física das tabelas do <<fitnessgram>> no que diz respeito à ACR. Conseguimos encontrar várias associações entre estas variáveis sugerindo, por exemplo, o efeito protector que níveis elevados de hábitos de AF têm contra a obesidade nas crianças e adolescentes (Jimenez-Pavon, Kelly e Reilly, 2010) ou os baixos níveis de AF que foram encontrados e que estão, por sua vez, associados a baixa ACR, sendo estas causas directas e independentes de disfunções metabólicas e diabetes tipo II (Telford, 2007). É preciso não esquecer que as tendências ao nível dos hábitos de AF, na nossa sociedade, não são animadoras (Brodersen, 2007) sabendo nós que AF é determinante no equilíbrio energético e no controlo do peso.

Neste estudo a prevalência de CS é muito elevada sendo maior nos indivíduos pré-obesos e obesos mas muito preocupante também nos indivíduos normoponderais. O CS mais prevalente neste estudo é o tempo de ecrã de recreação (TV, jogos em consolas e no PC) e está associado, principalmente, à categoria dos indivíduos com maiores valores de IMC (obesos) tanto nos dias de aulas como ao fim-de-semana. Os valores do tempo de ecrã, ultrapassam em muito as recomendações (2h/dia) da Sociedade Canadiana para a fisiologia do exercício (Tremblay, 2011), no entanto isto acontece tanto nos indivíduos obesos e pré-

obesos, como nos indivíduos normoponderais, pelo que aumenta o potencial do problema nesta comunidade.

O estudo mostra que a aptidão cardio respiratória está inversamente associada aos valores mais elevados do IMC (obesos) mas 24.71% dos alunos normoponderais, estão fora da "zona saudável" de ACR dos. Se tivermos em conta a forte associação entre baixos índices de ACR e ganhos de peso que poderão levar ao excesso de peso de crianças e adolescentes (McGavock, 2009) temos mais uma vez o potencial do problema aumentado.

4.3. Intervenções Mais Eficazes na Prevenção e Combate ao Excesso de Peso

Perante este cenário é preciso agir mas para tal é necessário saber quais as formas mais eficazes de combater o problema. Foi realizada uma revisão, onde foi feita a comparação entre os efeitos produzidos por intervenções baseadas unicamente na AF e ou CS e os efeitos produzidos por intervenções com multi-componentes (AF, CS e dieta alimentar).

Nas intervenções baseadas exclusivamente na AF e/ou CS onde o objectivo comum aos estudos analisados foi o de obter efeitos na composição corporal, no que diz respeito ao IMC, foi encontrado um padrão de poucas ou nenhuma melhorias significativas.

Nas intervenções com multi-componentes também não é gerada evidência de significativas mudanças positivas na composição corporal apesar de existirem. No entanto, os autores dos estudos destacam as melhorias significativas nos CS e estes têm sido independentemente associados ao decréscimo na percentagem de gordura e (Epstein, Paluch, Gordy & Dorn, 2000), na AF e na dieta. É também opinião dos autores que as intervenções devem ser mais prolongadas no tempo para que estas melhorias produzam efeitos claros na composição corporal.

A associação entre excesso de peso, baixo nível de AF, muito tempo passado em CS e problemas alimentares é consistente nos estudos que se dedicam a esta problemática (Ogden et al., 2010) pelo que as intervenções mais eficazes serão aquelas que centram a sua intervenção nestas três variáveis através de uma mudança comportamental (Luttikhuis, 2009).

A tendência para uma maior efectividade de intervenções com multi-componentes, que combinam a AF, os CS e a dieta alimentar. As intervenções que se concentram num contexto familiar e escolar e centram os seus processos em mudanças de comportamentos perante a AF, os CS, a dieta e a saúde em geral tendem a proporcionar mudanças mais significativas nos vários parâmetros da composição corporal, na actividade física, nos comportamentos sedentários e no consumo de alimentos saudáveis e maior “respeito” pelas recomendações nutricionais, por consequência, são mais efectivas no combate ao excesso de peso e obesidade do que os programas de cuidados primários *standard*.

4.4.Bibliografia

- ACSM American College of Sports Medicine. (2010). ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription. Eighth edition. Med Sci Sports Exerc.
- ACSM American College of Sports Medicine. (2010). ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription. Philadelphia.: Lippincott Williams & Wilkins, 8º edição.
- AHA (2005). Dietary Recommendations for Children and Adolescents. A Guide for Practitioners: Consensus Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2005;112:2061-2075.)
- Aires L, Mendonça D, Silva G, Gava AR, Santos MP, Ribeiro JC, Mota J. (2009). A 3-Year Longitudinal Analysis of Changes in Body Mass Index. *Int J Sports Med*. 2010 Feb;31(2):133-7. Epub 2009 Dec 21.
- Arluk SL, Branch JD, Swain DP, Dowling EA. (2003). Childhood obesity's relationship to time spent in sedentary behavior. *Mil Med*. Jul;168(7):583-6.
- Biddle SJ, Pearson N, Ross GM, Braithwaite R. (2009). Tracking of sedentary behaviours of young people: a systematic review. *Am J Clin Nutr*. 2009 Apr;89(4):1031-6.
- Biddle SJ, Pearson N, Ross GM, Braithwaite R. (2010). Tracking of sedentary behaviours of young people: a systematic review. *Prev Med*. 2010 Nov;51(5):345-51. Epub 2010 Aug 1.
- Bowman SA, Gortmaker SL, Ebbeling CB, Pereira MA, Ludwig DS. (2004). Effects of fast-food consumption on energy intake and diet quality among children in a national household survey. *Pediatrics*;113:112-8.
- Brandt S, Moss A, Berg S, Wabitsch M.(2010). School-based obesity prevention. How can it be realized? *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. Feb;53(2):207-20
- Brodersen NH, Steptoe A, Boniface DR, Wardle J. (2006, December). Trends in physical activity and sedentary behaviour in adolescence: ethnic and socioeconomic differences. *Br J Sports Med* ;41(3):140-4 Epub.

- Brown T, Kelly S, Summerbell C. (2007). Prevention of obesity: a review of interventions. *Obes Rev*;8:127–30.
- Campbell KJ, Crawford DA, Ball K. (2006) Family food environment and dietary behaviors likely to promote fatness in 5-6 year-old children. *Int J Obes*;30:1272–80
- Carvalho MM, Padez MC, Moreira PA, Rosado VM (2007). Overweight and obesity related to activities in Portuguese children, 7-9 years. *Eur J Public Health*. 2007 Feb;17(1):42-6. Epub 2006 Jun 22.
- Carvalho MM, Padez MC, Moreira PA, Rosado VM. (2006). Overweight and obesity related to activities in Portuguese children, 7-9 years. *Eur J Public Health*. 2007 Feb;17(1):42-6. Epub Jun 22.
- Centers for Disease Control and Prevention. 2000. About BMI for children and teens. Washington, DC: Department of Health and Human Services.
- Chung WK, Leibel RL (2008) Considerations regarding the genetics of obesity. *Obesity* (Silver Spring). 2008 . Dec;16 Suppl 3:S33-9.
- Cleland VJ, Schmidt MD, Dwyer T, Venn AJ. (2008) Television viewing and abdominal obesity in young adults: is the association mediated by food and beverage consumption during viewing time or reduced leisure-time physical activity? , *Am J Clin Nutr*.87(5):1148-55.
- Cole, TJ, Bellizzi, M, C, Flegal, K, M, Dietz, W, H. (2000). “Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey” *BMJ*. May 6;320(7244):1240-3.
- Corder K, Ekelund U, Steele RM, Wareham NJ, Brage S. (2008). Assessment of physical activity in youth. *J Appl Physiol*. Sep;105(3):977-87. Epub Jul 17.
- Daniels SR. (2009) Complications of obesity in children and adolescents. *Int J Obes (Lond)*. 2009 Apr;33 Suppl 1:S60-5.

- Dencker M, Thorsson O, Karlsson MK, Lindén C, Wollmer P, Andersen LB. (2008) Physical activity related to aerobic fitness and body fat in an urban sample of children. *Scand J Med Sci Sports*. Dec;18(6):728-35. Epub Feb 2.
- Dietz WH, Gortmaker SL. (2001). Preventing obesity in children and adolescents. *Annu Rev Public Health*.;22:337-53.
- Dietz WH, Gortmaker SL. (1985). Do we fatten our children at the television set? Obesity and television viewing in children and adolescents. *Pediatrics*.75:807–12.
- Eisenmann JC, Katzmarzyk PT, Perusse L, Tremblay A, Després JP, Bouchard C. (2005). Aerobic fitness, body mass index, and CVD risk factors among adolescents: the Québec family study. *Int J Obes (Lond)*. Sep;29(9):1077-83.
- Ekeland E, Heian F, Hagen KB, Abbott J, Nordheim L. (2004) Exercise to improve self-esteem in children and young people. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004;(1):CD003683.
- Ekelund U, Sardinha LB, Anderssen SA, Harro M, Franks PW, Brage S, Cooper AR, Andersen LB, Riddoch C, Froberg K. (2004). Associations between objectively assessed physical activity and indicators of body fatness in 9- to 10-y-old European children: a population-based study from 4 distinct regions in Europe (the European Youth Heart Study). *Am J Clin Nutr*. Sep;80(3):584-90..
- Epstein LH, Roemmich JN, Robinson JL, Paluch RA, Winiewicz DD, Fuerch JH, Robinson TN. (2008). A Randomized Trial of the Effects of Reducing Television Viewing and Computer Use on Body Mass Index in Young Children. *Arch Pediatr Adolesc Med*. ;162(3):239-245.
- Finkelstein, EA, Trogon, JG, Cohen, JW, and Dietz, W. Annual medical spending attributable to obesity: Payer- and service-specific estimates. *Health Affairs* 2009; 28(5): w822-w831
- Flegal KM, Tabak CJ, Ogden CL. 2006. Overweight in children: definitions and interpretation. *Health Educ Res*;21:755–60.

- Freedman DS, Mei Z, Srinivasan SR, Berenson GS, Dietz WH. (2007). Cardiovascular risk factors and excess adiposity among overweight children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *J Pediatr.* 2007;150(1):12–17, pmid:17188605.
- Frontini MG, Bao W, Elkasabany A. et al. (2001). Comparison of weight-for-height
- Galtier-Dereure F, Boegner C, Bringer J (2000) Obesity and pregnancy: complications and cost. *Am J Clin Nutr.*;71(5 Suppl):1242S-8S.
- Gonzalez-Suarez C, Worley A, Grimmer-Somers K, Dones V. (2009) School-based interventions on childhood obesity: a meta-analysis. *Am J Prev Med.* Nov;37(5):418-27.
- Goran MI. 2001. Metabolic precursors and effects of obesity in children: A decade of progress, 1990–1999. *Am J Clin Nutr* 73:158–171.
- Gorely T, Nevill ME, Morris JG, Stensel DJ, Nevill A. (2009). Effect of a school-based intervention to promote healthy lifestyles in 7-11 year old children. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2009 Jan 21;6:5.
- Gortmaker SL, Must A, Sobol AM, Peterson K, Colditz GA, Dietz WH. Television viewing as a cause of increasing obesity among children in the United States, 1986–1990. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1996; 150: 356–362
- Guerra S, Ribeiro JC, Costa R, Duarte J, Mota J.(2002). Relationship between cardiorespiratory fitness, body composition and blood pressure in school children. *J Sports Med Phys Fitness.* Jun;42(2):207-13.
- Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. (2007). Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes*;56:2655–2667.
- Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. (2007). Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes.* Nov;56(11):2655-67.
- Hardy LL, Booth ML, Okely AD. (2007). The reliability of the Adolescent Sedentary Activity Questionnaire (ASAQ). *Prev Med.* Jul;45(1):71-4.

- Hardy LL, Dobbins TA, Denney-Wilson EA, Okely AD, Booth ML. (2009). Sedentariness, small-screen recreation, and fitness in youth. *Am J Prev Med.* Feb;36(2):120-5.
- Haworth CM, Plomin R, Carnell S, Wardle J. (2008) Childhood obesity: genetic and environmental overlap with normal-range BMI. *Obesity (Silver Spring).*;16(7):1585-90.
- <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A6-2007-0415+0+DOC+XML+V0//PT>
- http://www.noo.org.uk/uploads/doc/vid_7930_Child%20Socioeco%20Data%20Briefing%20October%202010.pdf
- Hu FB, Li TY, Colditz GA, Willett WC, Manson JE. (2003) Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus. *JAMA.* 2003 Apr 9;289(14):1785-91.
- International Obesity Task Force Secretariat. The global challenge of obesity and the International Obesity Task Force. Available at: <http://www.iuns.org/features/obesity/obesity.htm>. Acesso a Junho de 2008.
- Jackson DM, Djafarian K, Stewart J, Speakman JR. (2009). Increased television viewing is associated with elevated body fatness but not with lower total energy expenditure in children. *Am J Clin Nutr.* Apr;89(4):1031-6.
- Janssen I, Leblanc AG. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act.* May 11;7:40.
- Janz KF, Levy SM, Burns TL, Torner JC, Willing MC, Warren JJ. (2002). Fatness
- Joey C. Eisenmann, R. Todd Bartee and Min Qi Wang (2002) Physical Activity, TV Viewing, and Weight in U.S. Youth: 1999 Youth Risk Behavior Survey. *Obesity Research* 10, 379–385
- Johnson DB, Gerstein DE, Evans AE, Woodward-Lopez G. (2009). Preventing obesity: a life cycle perspective. *J Am Diet Assoc.* Jan;106(1):97-102.

- Katz D. (2009). School-Based Interventions for Health Promotion and Weight control: not just waiting on the world to change. *Annu Rev Public Health*. 2009 Apr 29;30:253-72.
- Katzmarzyk PT, Périusse L, Malina RM, Bergeron J, Després JP, Bouchard C. (2001) Stability of indicators of the metabolic syndrome from childhood and adolescence to young adulthood: the Québec Family Study. *J Clin Epidemiol*. 2001 Feb;54(2):190-5.
- Kolbe L, Kann L, Patterson B, et al. (2004) Enabling the nation's schools to help prevent heart disease, stroke, cancer, and others health problems. *Public health rep.*; 119:286-302.
- KOSTI, R. et al. (2007). Dietary habits, physical activity and prevalence of overweight/obesity among adolescents in Greece: the Vyronas study. *Med Sci Monit*. 13:10 437-44.
- Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS, et al. (2000) CDC Growth Charts for the United States: methods and development. *Vital Health Stat* 11. 2002;(246):1–190, pmid:12043359
- Léger, L. A., Mercier, D., Gadoury, C., Lambert, J. (1988) The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci*. 6: 93–101.
- Leonard H. Epstein, PhD; James N. Roemmich, PhD; Jodie L. Robinson, MA, MBA; Rocco A. Paluch, MA; Dana D. Winiewicz; Janene H. Fuerch; Thomas N. Robinson, MD, MPH. (2008). A Randomized Trial of the Effects of Reducing Television Viewing and Computer Use on Body Mass Index in Young Children. *Arch Pediatr AdolescMed*. 2008;162(3):239-245.
- Levine JA, Vander Weg MW, Hill JO, Klesges RC. (2006). Non-exercise activity thermogenesis: the crouching tiger hidden dragon of societal weight gain. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, 26:729–736.
- Liu, N. Y. S., Plowman, S. A., Looney, MA. (1992) The reliability and validity of the 20-meter shuttle test in American students 12 to 15 years old. *Res Q Exerc Sport* 63: 360–365
- Lobelo F, Pate RR, Dowda M, et al. (2009). Validity of cardiorespiratory fitness criterionreferenced standards for adolescents. *Med Sci Sports Exerc* 2009;41:1222–9.

- Low S, Chin MC, Deurenberg-Yap M. (2009). Review on epidemic of obesity. *Ann Acad Med Singapore*. Jan;38(1):57-9.
- MARSHALL, S.J. et al. (2004). Relationships between media use, body fatness and physical activity in children and youth: a meta-analysis. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 28:10 1238-40.
- Marshall, Simon J., Biddle, Stuart J. H., Sallis, James F., McKenzie, Thomas L. and Conway, Terry L. (2002) Clustering of Sedentary Behaviors and Physical Activity Among Youth: A Cross-National Study. *Pediatric Exercise Science*, 14 4: 401-417
- McGavock JM, Torrance BD, McGuire KA, Wozny PD, Lewanczuk RZ. (2009). Cardiorespiratory fitness and the risk of overweight in youth: the Healthy Hearts Longitudinal Study of Cardiometabolic Health. *Obesity* (Silver Spring). 2009 Sep;17(9):1802-7. Epub Mar 12.
- McGavock JM, Torrance BD, McGuire KA, Wozny PD, Lewanczuk RZ. (2009). National Child Measurement Programme (2008). National Obesity observatory. UK
- Metcalf B S, Hosking J, Jeffery A N, Voss L D, Henley W, Wilkin T J (2009). Fatness leads to inactivity, but inactivity does not lead to fatness: a longitudinal study in children (EarlyBird 45) *Arch Dis Child*
- Mota J, Ribeiro JC, Carvalho J, Santos MP, Martins J. (2009) Cardiorespiratory fitness status and body mass index change over time: a 2-year longitudinal study in elementary school children. *Int J Pediatr Obes*.;4(4):338-42
- Must A, Strauss RS. (1999). Risks and consequences of childhood and adolescent obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1999 Mar;23 Suppl 2:S2-11.
- O'Dea JA, Caputi P. (2001) Association between socioeconomic status, weight, age and gender, and the body image and weight control practices of 6- to 19-year-old children and adolescents. *Health Educ Res*. Oct;16(5):521-32.
- Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, et al. (2010) Prevalence of high body mass index in US children and adolescents 2007-2008. *JAMA*;303:242e9

- Olds T, Tomkinson G, Léger L, Cazorla G. (2006). Worldwide variation in the performance of children and adolescents: an analysis of 109 studies of the 20-m shuttle run test in 37 countries. *J Sports Sci.* Oct;24(10):1025-38.
- Ondrak KS, Morgan DW. (2007) Physical activity, calcium intake and bone health in children and adolescents. *Sports Med.* 37(7):587-600.
- Ortega et al. (2009) Physical fitness levels among European adolescents: The HELENA study. *Br. J. Sports Med.* published online 20 Aug.
- Ortega F. B., Ruiz J. R., Castillo M. J., et al. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obes (Lond).* Jan;32(1):
- Ortega FB, Tresaco B, Ruiz JR, Moreno LA, Martin-Matillas M, Mesa JL, Warnberg J, Bueno M, Tercedor P, Gutiérrez A, Castillo MJ; AVENA Study Group. (2007). Cardiorespiratory fitness and sedentary activities are associated with adiposity in adolescents. *Obesity (Silver Spring).* Jun;15(6):1589-99.
- Oude Luttikhuis H, Baur L, Jansen H, Shrewsbury VA, O'Malley C, Stolk RP, Summerbell CD (2009). Interventions for treating obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev.* Jan 21;(1):CD001872.
- Padez C, Fernandes T, Mourão 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.* Nov-Dec;16(6):670-8.
- Parlamento Europeu (2007) Relatório sobre o papel do desporto em na educação Comissão da Cultura e da Educação. Bruxelas.
- Parsons TJ, Hill AJ. (2010) Self-esteem and quality of life in obese children and adolescents: a systematic review. *Int JPediatr Obes.* Aug;5(4):282-304
- Pate RR, O'Neill JR, Lobelo F. (2008). The evolving definition of "sedentary". *Exerc Sport Sci Rev*;36:173–178.
- Persons RK, Sevdy TL, Nichols W, Krulak D. (2008). Does birth weight predict childhood obesity? *J Fam Pract.* 2008 Jun;57(6):409-10.

- physical activity, and television viewing in children during the adiposity rebound period: the Iowa Bone Development Study. *Prev Med.*; 35(6):563-71
- physical activity, and television viewing in children during the adiposity rebound period: the Iowa Bone Development Study. *Prev Med.*; 35(6):563-71
- Popkin BM. (2001). The nutrition transition and obesity in the developing world. *Journal of Nutrition*; 131(3):871S–3S
- Reichert FF, Baptista Menezes AM, Wells JC, Carvalho Dumith S, Hallal PC. (2009). Physical activity as a predictor of adolescent body fatness: a systematic review. *Sports Med.*;39(4):279-94.
- Rey-Lopez JP, Vicente-Rodriguez G, Biosca M, Moreno LA. (2008). Sedentary behaviour and obesity development in children and adolescents. *Nutr MetabCardiovasc Dis.* 18(3):242-51
- Riazi A, Shakoar S, Dundas I, Eiser C, McKenzie SA. (2010 ,November) Health-related quality of life in a clinical sample of obese children and adolescents. *Health Qual Life Outcomes* 15;8(1):134
- Riddell MC, Iscoe KE. (2006). Physical activity, sport, and pediatric diabetes. *Pediatr Diabetes.* Feb;7(1):60-70.
- Risto Telama, et al. (2006) Measuring effectiveness of dietetic interventions in child obesity: a systematic review of randomized trials. *Arch Pediatr Adolesc Med.*; 160 (9):906 – 922[
- Robinson N. (1999). Reducing Children's Television Viewing to Prevent Obesity – A Randomized Controlled Trial. *JAMA.*; 282(16)
- Robinson TN, Killen JD. (1995). Ethnic and gender differences in the relationships between television viewing and obesity, physical activity, and dietary fat intake. *J Health Educ* 1995; 26(2 Suppl):
- Rothon C, Edwards P, Bhui K, Viner RM, Taylor S, Stansfeld SA. (2010). Physical activity and depressive symptoms in adolescents: a prospective study. *BMC Med.* May 28;8:32.

- Ruiz JR, España-Romero V, Ortega FB, Sjöström M, Castillo MJ, Gutierrez A. (2006). Hand span influences optimal grip span in male and female teenagers. *J Hand Surg Am.* Oct;31(8):1367-72.
- Ruiz JR, Rizzo NS, Hurtig-Wennlof A, Ortega FB, Warnberg J, Sjostrom M. Relations of total physical activity and intensity to fitness and fatness in children: the European Youth Heart Study. *Am.J.Clin.Nutr.* 2006 Aug;84(2):299-303.
- Sallis JF & Zabinski MF. Measurement of physical activity. (2002). Eating disorders and obesity 2nd edn. Guilford: New York
- Samdal O, Tynjälä J, Roberts C, Sallis JF, Villberg J, Wold B.(2006). Trends in vigorous physical activity and TV watching of adolescents from 1986 to 2002 in seven European Countries. *Eur J Public Health.* 17:3 242–8.
- Santos P, Guerra S, Ribeiro JC, Duarte JA, Mota J.(2003). Age and gender-related physical activity. A descriptive study in children using accelerometry. *J Sports Med Phys Fitness.* Mar;43(1):85-9.
- Sardinha LB, Santos R, Vale S, Silva AM, Ferreira JP, Raimundo AM, Moreira H, Baptista F, Mota J. (2010). Prevalence of overweight and obesity among Portuguese youth: a study in a representative sample of 10-18-year-old children and adolescents. *Int J Pediatr Obes.* 2011 Jun;6(2-2):e124-8. Epub 2010 Oct 4
- Sardinha, L, B., Clara, H, S., & Meredith (2007). Orientações para a Educação da Aptidão Física – *Avaliação dos alunos do 1º ciclo do ensino Básico.* FITNESSGRAM– Manual de Aplicações de Testes. *Editor Estados Unidos da América – Human Kinetics, Champaign IL. FMH Edições Lisboa,* 1-105.
- Saunders KL. (2007). Preventing obesity in pre-school children: a literature review. *J Public Health (Oxf).* Dec;29(4):368-75. Epub Oct 3
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Management of obesity. A national clinical guideline. Edinburgh (Scotland): Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN); 2010 Feb. 96 p. (SIGN publication; no. 115)

- Silventoinen K, Kaprio J. (2009) Genetics of tracking of body mass index from birth to late middle age: evidence from twin and family studies. *Obes Facts*. 2009;2(3):196-202.
- Silventoinen K, Pietilainen KH, Tynelius P, Sorensen TI, Kaprio J, Rasmussen F. (2007). Genetic and environmental factors in relative weight from birth to age 18: the Swedish young male twins study *Int J Obes (Lond)*. 2007 Apr;31(4):615-21.
- Smith BJ, Grunseit A, Hardy LL, King L, Wolfenden L, Milat A. (2010). Parental influences on child physical activity and screen viewing time: a population based study. *BMC Public Health*. Oct 8;10:593.
- Strasburger VC, Wilson BJ, Jordan AB Children, Adolescents, and the Media. 2nd ed. Thousand Oaks, CA: Sage; 2009. *Pediatrics* 2011;128:201-208
- Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, Hergenroeder AC, Must A, Nixon PA, Pivarnik JM, Rowland T, Trost S, Trudeau F. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr*. Jun;146(6):732-7.
- Swinburn BA, Caterson I, Seidell JC, James WP (2004). Diet, nutrition and the prevention of excess weight gain and obesity. *Public Health Nutr*. 2004 Feb;7(1A):123-46.
- Tao FB, Xu ML, Kim SD, Sun Y, Su PY, Huang K. (2007). Physical activity might not be the protective factor for health risk behaviours and psychopathological symptoms in adolescents. *J Paediatr Child Health*. Nov;43(11):762-7.
- 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*;13:317–323.
- Telama R, Yang X, Viikari J, Välimäki I, Wanne O, Raitakari O. (2005). Physical Activity from Childhood to Adulthood A 21-Year Tracking Study. *American Journal of Preventive Medicine*, Volume 28, Number 3
- Tremblay MS, Leblanc AG, Janssen I, Kho ME, Hicks A, Murumets K, Colley RC, Duggan M. (2011) Canadian sedentary behaviour guidelines for children and youth. *Appl Physiol Nutr Metab*. Feb;36(1):59-64; 65-71
- Veitch J, Salmon J, Ball K. (2003). The validity and reliability of an instrument to assess children's outdoor play in various locations. *Mil Med*. Jul;168(7):5836.

- Venn AJ, Thomson RJ, Schmidt MD, Cleland VJ, Curry BA. (2007). Overweight and obesity from childhood to adulthood: a follow-up of participants in the 1985 Australian Schools Health and Fitness Survey. *Med J Aust*;186(9):458-60
- Wang Y, Lobstein T. (2006). Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *Int J Pediatr Obes*;1:11e25
- Wang Y, Monteiro C, Popkin BM. (2002). Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. *Am J Clin Nutr Jun*; 75 (6): 971-7
- WHO, World Health Organization. (2000). Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. World Health Organization Technical Support Series No. 894. Geneva, Switzerland: World Health Organization;
- WHO, World Health Organization. (2009) European childhood obesity surveillance initiative –Portugal. Disponível em :
<http://www.plataformacontraaobesidade.dgs.pt/PresentationLayer/textos01.aspx?cttextoid=345&menuid=144&exmenuid=-1>
- WHO, World Health Organization. (2009) Disponível em:
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
- WHO. (2005). World Health Organization warns of the rising threat of heart disease and stroke as overweight and obesity rapidly increase. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2005/pr44/en/index.html> The
- WHO. (2008). Report of a joint WHO/ FAO Expert. Consultation. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. WHO technical report series No. 916. Available at: http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_916.pdf. Accessed 24 June.
- Widhalm K, Schonegger K, Huemer C and Auterrith A. (2001) Does the BMI reflect body fat in obese children and adolescents? A study using the TOBEC method. *International Journal of Obesity* (2001) 25, 279-285
- Wijga AH, Scholtens S, Bemelmans WJ, de Jongste JC, Kerkhof M, Schipper M, Sanders EA, Gerritsen J, Brunekreef B, Smit HA. (2010). Comorbidities of obesity in school

Paulo Renato Ramalho Pereira - Excesso de peso em crianças, pré-adolescentes e adolescentes

children: a cross-sectional study in the PIAMA birth cohort. . BMC Public Health. Apr 9;10:184.