PEDRO RICARDO DOS SANTOS GONÇALVES

EFEITOS DE UMA INTERVENÇÃO MULTIDISCIPLINAR NAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS E COMPORTAMENTOS SEDENTÁRIOS EM CRIANÇAS COM FATORES DE RISCO CARDIOVASCULARES.

Orientador: Prof. Doutor António Labisa Palmeira

Co-Orientador: Dr. Rui Batalau

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Educação Física e Desporto

Lisboa

2014

PEDRO RICARDO DOS SANTOS GONÇALVES

EFEITOS DE UMA INTERVENÇÃO MULTIDISCIPLINAR NAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS E COMPORTAMENTOS SEDENTÁRIOS EM CRIANÇAS COM FATORES DE RISCO CARDIOSVASCULARES

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: Prof. Doutor António Labisa Palmeira

Co-Orientador: Mestre Rui Batalau

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Educação Física e Desporto

Lisboa

2014

Agradecimentos

A realização deste estudo, só foi possível através da participação e colaboração de várias pessoas que não poderia deixar de salientar. Assim, não poderia deixar de exprimir a minha gratidão às pessoas que colaboraram.

Gostaria de agradecer ao Professor Doutor António Palmeira e ao Professor Rui Batalau pela simpatia, disponibilidade, prontidão em dar resposta às minha dúvidas, conhecimento e paciência com que me orientaram.

Ao Professor Doutor João Leal pela ajuda conferida e disponibilidade prestada.

Ao Agrupamento de escolas onde foi realizado o estudo, por terem aceitado a realização do estudo efetuado junto dos alunos do 1º ciclo.

Aos encarregados de educação, que colaboraram e autorizaram a participação das crianças no estudo.

Aos meus pais pelo constante apoio prestado e por sempre acreditarem nas minhas capacidades.

Aos meus colegas de mestrado pela entreajuda, amizade e companheirismo demonstrado ao longo desta etapa.

Gostaria ainda de agradecer à minha Tânia, pela ajuda incondicional, disponibilidade e pela força que me deu para concluir esta etapa da minha vida.

Resumo Geral

Objetivo

O presente estudo teve como primeiro objetivo analisar, recorrendo a uma revisão sistemática da literatura (RSL), os efeitos nas medidas antropométricas (MA) e comportamentos sedentários (CS) em crianças sujeitas a programas de intervenção focados na atividade física e na nutrição. O segundo objetivo foi avaliar o impacto de um programa de intervenção multidisciplinar sobre os CS e as MA das crianças participantes no projeto PANK.

Método

Na RSL, foi conduzida uma pesquisa eletrónica, seguindo as recomendações PRISMA e modelo PICOS. No estudo de intervenção, foram analisados os dados de 77 alunos, divididos pelo grupo experimental e grupo de controlo, do projeto PANK no que respeita aos MA e CS.

Resultados

A RSL mostrou que os programas escolares que envolvem atividade física e nutrição tiveram resultados positivos no IMC e no tempo passado em CS em crianças.

No estudo de intervenção, verificou-se que o grupo experimental obteve melhorias significativas nas MA em comparação com o grupo de controlo, enquanto o tempo passado em CS não diminuíram com a intervenção aplicada.

Conclusões

A evidência encontrada sugere que intervenções escolares poderão ser eficazes para a diminuição dos CS em crianças do ensino básico, bem como para melhorar as variáveis antropométricas relacionadas com o excesso de peso e obesidade. No estudo de intervenção, confirmou-se a importância e eficácia da aplicação de programas específicos de intervenção em contexto escolar para melhorar os indicadores antropométricos durante a infância.

Palavras-Chave

Intervenções escolares, Comportamentos Sedentários, Medidas Antropométricas, Crianças.

Abstract

Purpose

The first aim of this study was to analyze, through a systematic review of the literature (SRL), the effects of school based interventions on sedentary behavior (SB) and anthropometric measures in children. The second goal was to evaluate the impact of a multidisciplinary intervention named PANK, on SB and anthropometric measures of school aged children.

Method

In the SRL, an electronic survey was conducted, following the PRISMA guidelines and the PICOS model. On the intervention study, data from 77 children participating in the PANK project, was analyzed with regard to the SB and anthropometric measures.

Results

In the first study, the research showed that school based programs of physical activity and nutrition showed positive results in the body mass index and SB.

In the intervention study, it was found that the anthropometric variables under study evolved with the intervention whereas SB did not show any association with the intervention program.

Conclusions

The evidence found suggests that school based intervention can reduce SB in children and control anthropometric measures related to overweight and obesity.

The intervention study confirmed the importance and efficacy of school based programs during childhood since the intervention group was associated with better anthropometric measures then the control group.

Key Words

School Based Interventions, Sedentary Behavior, Anthropometric Measures, Children.

Abreviaturas

AF – Atividade Física

CEB – Ciclo do Ensino Básico

CS- Comportamentos Sedentários

DS – Dias de Semana

EUA – Estados Unidos da América

F – Feminino

FDS – Fim-de-Semana

GC – Grupo de Controlo

GI – Grupo de Intervenção

IOTF – International Obesity Task Force

IMC – Índice de Massa Corporal

M – Masculino

MA – Medidas Antropométricas

OMS – Organização Mundial de Saúde

PANK – Physical Activity and Nutrition for Kids

RSL – Revisão Sistemática da Literatura

WHO – World Health Organization

Índice Geral

INTRODUÇÃO GERAL 10

CAPÍTULO I 13

INTERVENÇÕES DE ATIVIDADE FÍSICA E NUTRIÇÃO EM CONTEXTO ESCOLAR NAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS E COMPORTAMENTOS SEDENTÁRIOS EM CRIANÇAS: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

I. Resumo 15

II. Introdução 16

i. Objetivos 17

III. Método 18

i. Estratégia de Pesquisa 18

ii. Critérios de Inclusão de Estudos 19

iii. Critérios de Exclusão de Estudos 19

iv. Identificação de Estudos Relevantes 19

v. Extração de Dados 20

IV. Resultados 22

i. Seleção de Estudos 22

ii. Caracterização de Estudos Incluídos 22

i. Desenho 22

ii. Participantes 22

iii. Instrumentos e avaliação 22

iii. Principais Resultados 23

V. Discussão 28

VI. Conclusões 29

VII. Referências Bibliográficas 30

CAPITULO II 34

EFEITOS DE UMA INTERVENÇÃO MULTIDISCIPLINAR NAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS E COMPORTAMENTOS SEDENTÁRIOS EM CRIANÇAS

I. Resumo 36

II. Introdução 38

i. Objetivos 41

ii. Hipóteses 41

III. Método 42

i. Desenho 42

ii. Amostra 42

iii. Procedimentos Operacionais 43

i. Projeto PANK 43

ii. Recolha de Dados 44

iv. Procedimentos Estatísticos 46

IV. Resultados 47

i. Estatística Descritiva 47

ii. Estatística Inferencial 49

iii. Estatística Correlacional 54

V. Discussão 55

VI. Conclusões 61

VII. Referências Bibliográficas 62

Discussão Geral 70

Bibliografia Geral 73

Anexos 83

Índice de Tabelas

Capítulo I

Tabela 1. Características dos estudos que analisam os efeitos de programas de intervenção que envolvem componentes de AF e Nutrição nas MA e CS em crianças. 24

Capítulo II

Tabela 1: Dados descritivos do género e medidas antropométricas. 47

Tabela 2: Dados descritivos das variáveis relativas ao comportamento sedentário. 48

Tabela 3: Comparação das variáveis antropométricas do grupo experimental e de controlo nos dois momentos de avaliação (avaliação inicial e avaliação final). 49

Tabela 4: Evolução das variáveis antropométricas do grupo experimental ao longo dos três momentos de avaliação. 50

Tabela 5: Comparação dos comportamentos sedentários entre grupos nos dois momentos de avaliação. 51

Tabela 6: Evolução dos comportamentos sedentários do grupo experimental ao longo dos três momentos de avaliação. 52

Tabela 7: Correlação entre a variação das MA e a variação do tempo passado em CS. 54

Índice de Quadros

Capítulo I

Quadro 1: Fluxograma das diferentes fases da pesquisa eletrónica para a revisão sistemática da literatura. 21

Introdução Geral

Introdução Geral

Estima-se que em todo o mundo existam cerca de 170 milhões de crianças e adolescentes com excesso de peso e obesidade, o que tem como consequência um risco aumentado de doenças crónicas não transmissíveis (OMS, 2012).

Em comparação com os nossos pais ou avós, estamos a gastar cada vez mais tempo em ambientes que não só limitam a atividade física como também exigem que estejamos sentados durante um período de tempo prolongado, quer seja no trabalho, no carro ou em casa. A rápida evolução tecnológica que faz surgir sistemas de entretenimento e computadores nos seios familiares, tem contribuído para este efeito (Marshall, Biddle, Gorely, Cameron, & Murdey, 2004; Salmon, Tremblay, Marshall & Hume, 2011).

Durante a última década, o sedentarismo tem emergido como um paradigma comportamental com efeitos negativos sobre o risco de doença crónica, independentemente do nível de atividade física (Katzmarzyk, Church, Craig, & Bouchard, 2009; Owen, Sparling, Healy, Dunstan, & Matthews, 2010; Healy, Matthews, Dunstan, Winkler, & Owen, 2011).

A evidência científica sugere que comportamentos sedentários, como o tempo passado a ver televisão em criança, tendem em permanecer na idade adulta (Jones, Hinkley, Okely, & Salmon, 2013) e estão associados ao excesso de peso, reduzida aptidão cardiorrespiratória e valores elevados de colesterol na fase adulta (Hancox, Milne, & Poulton, 2004). Com isto, considera-se pertinente a aplicação de programas de intervenção que foquem a prevenção da obesidade em crianças (Pate, Mitchel, & Dowda, 2011).

Tendo em conta os aspetos acima mencionados e tendo em conta que a minha prática profissional está amplamente relacionada com o exercício físico e crianças, este estudo surge a partir da necessidade que existe para se combater a obesidade infantil e apresenta-se como uma mais-valia na minha formação académica.

A intervenção na área dos CS é relativamente recente dentro desta temática e poucos são os estudos que focam estes comportamentos em crianças daí ter-se apostado estudar essa variável e não apenas a AF no geral.

O programa PANK «Physical Activity and Nutrition for Kids», trata-se de um programa de intervenção que pretende promover a adoção de estilos de vida saudáveis, reduzindo o tempo passado CS, aumentando a atividade física e tornando a alimentação das crianças mais

saudável. O projeto pretende ainda testar um modelo de intervenção para a prevenção e tratamento da obesidade pediátrica em contexto escolar.

Objetivo Geral

Nesta dissertação pretendeu-se analisar os efeitos do programa de intervenção PANK no que diz respeito às medidas antropométricas e ao tempo passado em comportamentos sedentários, em crianças.

Organização da dissertação

A presente dissertação está organizada em dois artigos. O primeiro artigo constitui uma revisão sistemática da literatura onde se procurou identificar estudos que analisassem os efeitos de intervenções escolares que envolvessem as componentes de atividade física e nutrição com as medidas antropométricas e os comportamentos sedentários em crianças em idade escolar. O segundo capítulo apresenta um artigo de investigação experimental cujo objetivo é verificar os efeitos de uma intervenção escolar multidisciplinar nos e MA e CS de crianças do ensino básico.

CAPÍTULO I

INTERVENÇÕES DE ATIVIDADE FÍSICA E NUTRIÇÃO EM CONTEXTO ESCOLAR NAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS E COMPORTAMENTOS SEDENTÁRIOS EM CRIANÇAS

REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Pedro Ricardo dos Santos Gonçalves

Intervenções de Atividade Física e Nutrição em contexto escolar nas Medidas Antropométricas e Comportamentos Sedentários em crianças

Revisão Sistemática da Literatura

Orientador: Prof. Doutor António Palmeira.

Co-orientador: Dr. Rui Batalau

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Educação Física e Desporto

Lisboa

2014

Resumo

Introdução

Deve-se encarar a alta prevalência do excesso de peso e de obesidade em crianças como um problema a nível mundial. A evidência demonstra a existência de uma associação entre sedentarismo e um risco aumentado de ter excesso de peso, hipertensão, marcadores metabólicos adversos e uma saúde mental mais pobre. Estudos de intervenção envolvendo as componentes de AF e nutrição têm-se revelado bem sucedidos no controlo deste tipo de comportamentos e medidas antropométricas.

Objetivo

Avaliar os efeitos nas MA e nos CS de crianças sujeitas a intervenções em contexto escolar focadas na atividade física e/ou nutrição através de uma revisão sistemática da literatura.

Método

Para a elaboração da Revisão Sistemática da Literatura procedeu-se a uma pesquisa eletrónica, usando como estratégia o modelo PICOS (Population, Intervention, Control, Outcomes e Study Design), referenciado e recomendado pelo modelo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyse). A pesquisa foi efetuada nas bases de dados PubMed e SportDiscus.

Resultados

A pesquisa efetuada encontrou um total de 13 artigos científicos que analisam os efeitos de intervenções escolares de atividade física e nutrição nas MA e CS em crianças. De acordo com os estudos revistos, este tipo de intervenções demonstram eficácia na redução dos CS e na melhoria do IMC.

Conclusões

A evidência encontrada sugere que intervenções escolares poderão ser eficazes para a diminuição dos CS em crianças do ensino básico, bem como para melhorar as MA relacionadas com o excesso de peso e obesidade.

Palavras-Chave

Crianças, Atividade Física, Nutrição, Medidas Antropométricas, Comportamentos Sedentários.

Introdução

Segundo a WHO (2012), a inatividade física é o quarto fator de risco de mortalidade, enquanto que a obesidade se apresenta como a quinta causa de morte em todo o mundo.

A alta prevalência de excesso de peso e obesidade em crianças e adolescentes deve ser encarada como um problema a nível mundial (Ebbeling, Pawlak & Ludwig, 2002). Apesar de se estimar que o aumento da taxa de obesidade nos países desenvolvidos seja o dobro do que se verifica nos países em vias de desenvolvimento, em termos de números absolutos, a prevalência é muito maior nos países em vias de desenvolvimento. De facto, observa-se que existem cerca de 35 milhões de crianças e adolescentes com excesso de peso e obesidade nos países em desenvolvimento e 8 milhões nos países desenvolvidos (Onis, Blossner, & Borghi, 2010).

Em 2008, a prevalência de obesidade em crianças portuguesas dos 6 aos 10 anos de idade era de 5,5% e o excesso de peso situava-se nos 21,9%. É sabido ainda que a prevalência de obesidade e excesso de peso é superior nas crianças portuguesas quando comparadas com outras crianças de países europeus na mesma faixa etária (Silva, et al., 2008).

A obesidade é, portanto, uma problemática a nível mundial e resulta de um consumo energético maior do que o gasto energético (Al-Isa, Campell, & Desapriya, 2010). Na idade adulta, esta condição de saúde está associada a uma variedade de doenças crónicas incluindo doenças cardiovasculares (DCV), diabetes tipo 2, hipertensão arterial, enfarte, hipercolesterolémia e alguns tipos de cancro (Brown, Pérez, Li, Hoelscher, Kelder, & Rivera, 2007).

A evidência científica demonstra ainda que, em crianças e jovens, existe uma associação entre sedentarismo, que se traduz em inatividade física e um maior risco de ter excesso de peso, hipertensão arterial, marcadores metabólicos adversos e uma saúde mental mais pobre (Biddle, O'Connel, & Braithwaite, 2011), aceitando-se que atividade física é importante para a saúde das crianças e para o seu bem-estar (Tappe, Glanz, Sallis, Zhou, & Saelens, 2013).

A literatura sugere que, uma larga proporção de crianças europeias não cumpre as recomendações para a atividade física (95,4% no caso das raparigas e 83,2% nos rapazes) e passam muito tempo em atividades sedentárias, pelo que se recomenda a aplicação de programas que se foquem na diminuição das atividades sedentárias e o aumento das atividades de intensidade leve, moderada e vigorosa (Verloigne, et al., 2012).

Adicionalmente, diversos países já incluíram recomendações para minimizar os CS das suas populações, sendo uma delas, o limite do tempo de ecrã para um máximo de duas horas diárias (American academy of pediatrics, 2001; Department of Health & Aging, 2004).

Enquanto a maior parte dos programas de prevenção e tratamento da obesidade têm-se centrado na promoção da AF, as intervenções que focam o tempo passado em atividades sedentárias, particularmente o tempo de ecrã, têm-se mostrado promissoras (Salmon, Ball, Hume, Booth & Crawford, 2008; Simon, et al., 2008).

Devido ao facto de nenhuma outra instituição ter um contacto tão contínuo e intensivo com as crianças como as escolas, estas podem desempenhar um papel fundamental em intervenções que contemplem as componentes de atividade física e nutrição (Brown, Pérez, Li, Hoelscher, Kelder, & Rivera, 2007).

Objetivos

Através da presente revisão sistemática da literatura pretendeu-se reunir e analisar artigos científicos publicados entre 2011 e 2014 que contemplassem intervenções escolares nas componentes da AF e nutrição e cujos efeitos dessas intervenções fossem verificados ao nível das MA e CS em crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 12 anos.

Método

Estratégia de Pesquisa

A pesquisa foi conduzida de acordo com o modelo de pesquisa PICOS (Population, Intervention, Control, Outcomes, Study Design), referenciado e recomendado pelas guidelines PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyse) (Liberati et al., 2009; Moher, Liberati, Tetzlaff, & Altman, 2010).

A pesquisa eletrónica foi realizada durante o mês de Janeiro de 2014 nas bases de dados PubMed e SportDiscus. Foi incluído um limite temporal na pesquisa o qual surge da análise da última revisão encontrada acerca do tema desta revisão sistemática (van Grieken, Ezendam, Paulis, van der Wouden, & Raat, 2012). Assim, foi colocado um filtro para datas entre 1 de Abril de 2011 e 31 de Janeiro de 2014.

Seguindo o modelo PICOS foi elaborada a seguinte questão: Quais os efeitos de intervenções escolares envolvendo AF e nutrição nas medidas antropométricas e CS em crianças em idade escolar?

De acordo com a questão, foram definidas algumas alternativas às palavras-chave de modo a evitar o viés nos resultados da pesquisa.

Para a População usaram-se as seguintes palavras: (child*) OR youth) OR kid*) OR infant*) OR young*) OR boy*) OR girl*) OR schoolers) OR student*) OR teen*).

Para a Intervenção: (physical activity) OR physical endurance) OR exercise) OR exertion) OR sport*) OR motor activity) OR sedentar*) OR inactiv*) OR nutrition) OR alimentation) OR feed*) OR food intake) OR eating behavior) OR diet*).

Para os Resultados: (sedentary behavior) OR body composition) OR body mass index) OR waist circumference) OR waist-height ratio).

Finalmente para o desenho do estudo usou-se (Randomized Controlled Trial[ptyp] OR Clinical Trial[ptyp]).

Assim, na pesquisa feita nas duas bases de dados foi utilizada a expressão: (((((child*) OR youth) OR kid*) OR infant*) OR young*) OR boy*) OR girl*) OR schoolers) OR student*) OR teen*)) AND ((((((((((((physical activity) OR physical endurance) OR exercise) OR exertion) OR sport*) OR motor activity) OR sedentar*) OR inactiv*) OR nutrition) OR alimentation) OR feed*)

OR food intake) OR eating behavior) OR diet*)) AND (((((sedentary behavior) OR body composition) OR body mass index) OR waist circumference) OR waist-height ratio)) AND ((Randomized Controlled Trial[ptyp] OR Clinical Trial[ptyp]) AND ("2011/04/01"[PDat] : "2014/01/31"[PDat]).

De seguida, foram analisados os títulos e resumos dos artigos encontrados nas duas bases de dados por três investigadores com o propósito de aferir os critérios de seleção. Após a seleção dos artigos (aprovados em conjunto pelos 3 investigadores), foram solicitados os documentos integrais aos respetivos autores via email quando não se encontravam disponíveis para download. Após a sua recolha, recorreu-se a um software de gestão de publicações (Mendeley), com o propósito de organizar os artigos selecionados para a revisão.

Critérios de Inclusão de Estudos

Esta revisão procurou identificar estudos que analisassem os efeitos de intervenções escolares que relacionassem as componentes de AF e nutrição com as medidas antropométricas e os CS de crianças em idade escolar sem quaisquer tipos de limitações físicas ou patológicas. Foram selecionados estudos que se encontravam nas bases de dados da PubMed e Sportdiscus, onde a amostra tinha entre os 6 e os 12 anos de idade. Incluíram-se estudos publicados em revistas científicas e estudos publicados entre o dia 1 de Abril de 2011 e o dia 31 de Janeiro de 2014. Incluíram-se apenas estudos randomizados controlados e quasi-experimentais.

Foram ainda aceites, todos os estudos em contexto escolar e que avaliaram os comportamentos sedentários por acelerometria ou através da aplicação de questionários. Todos os estudos incluídos englobam participantes de ambos os géneros.

Critérios de Exclusão de Estudos

Excluíram-se da revisão sistemática da literatura estudos cujos participantes eram portadores de alguma patologia, estudos que envolvam a administração de fármacos e estudos com adultos ou crianças em idade pré-escolar e adolescentes.

Identificação de Estudos Revelantes

Os artigos potencialmente relevantes para a revisão foram selecionados por (1º) título; (2º) resumo do artigo; (3º) se o resumo não estivesse disponível ou não apresentasse informação suficiente, o artigo inteiro seria revisto de modo a determinar se cumpria os critérios de inclusão.

O processo de seleção dos estudos baseou-se nas recomendações do PRISMA (Liberati et al, 2009).

Extração de Dados

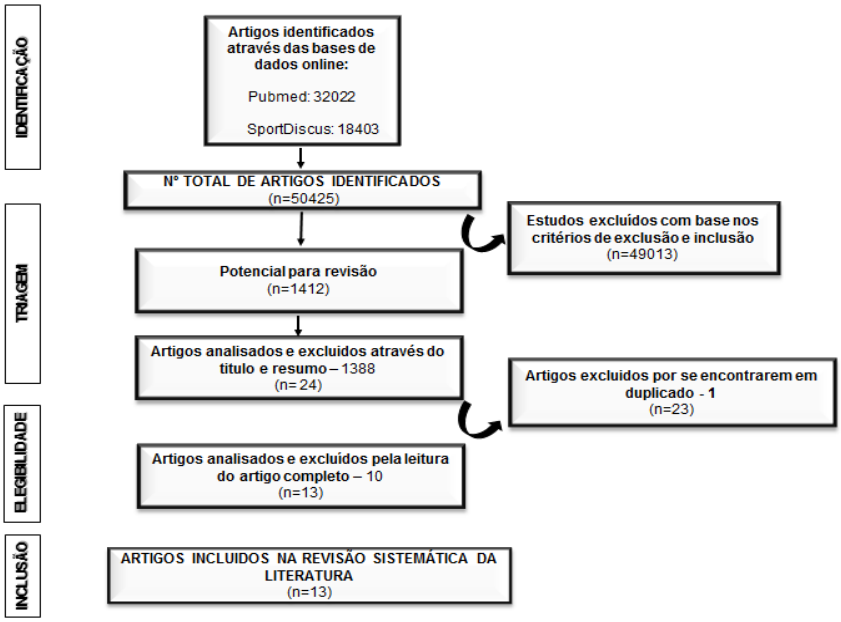
Para a extração de dados foi criada uma tabela com recurso ao software Excel (Tabela 1). A informação apresentada na tabela envolve as características dos artigos (autores, ano de publicação, país, amostra e desenho do estudo), o tipo de intervenção (AF, CS, nutrição), tempo de intervenção, instrumentos de avaliação da AF, CS e Nutrição e os principais resultados.

Resultados

Seleção de Estudos

Da pesquisa da literatura resultaram 1412 potenciais artigos, dos quais 1140 pertenciam à base de dados da SportDiscus e 272 à PubMed. Do total de artigos encontrados, excluíram-se 1388 com base no título e resumo por não se enquadrarem nos critérios definidos e 1 por ser duplicado. O passo seguinte correspondeu à obtenção dos artigos completos e respetiva leitura, sendo que 10 deles foram também eliminados por não cumprirem os critérios estabelecidos. A pesquisa efetuada teve como produto um total de 13 artigos onde são avaliados os efeitos de programas escolares que envolvem nutrição e AF no IMC, PC e CS em crianças.

Quadro 1: Fluxograma das diferentes fases da pesquisa eletrónica para a revisão sistemática da literatura.



Caraterização dos Estudos Incluídos

Desenho. Do total de 13 artigos incluídos na presente revisão sistemática da literatura, 12 são controlados randomizados e 1 é Quasi-experimental.

Participantes. Os estudos incluídos nesta revisão têm um total de 8999 participantes com uma média de 692 por estudo. O estudo de menores dimensões possui uma amostra de 74 participantes e o estudo com o maior número possui 2829 participantes.

Verificou-se que, na maioria dos artigos acedidos, a amostra é constituída por crianças do ensino básico, embora existam estudos onde os participantes já se encontram no segundo ciclo de ensino. Todos os estudos incluídos englobam participantes de ambos os géneros.

Instrumentos e Avaliação. Analisando os estudos selecionados para a revisão sistemática da literatura, podemos afirmar que, do número total de 13 estudos acedidos, 11 avaliaram o IMC apresentando assim resultados nesta variável.

A nutrição dos participantes foi avaliada em 6 estudos e sempre com recurso exclusivo a questionários. Dois estudos utilizaram o 24-h dietary recall, 3 artigos aplicaram questionários de frequência alimentar, e 1 estudo aplicou o Know your Body Questionnaire validado por Wiliams, Carter & Eng (1980).

A AF avaliada em 7 estudos. Os artigos avaliaram a AF essencialmente com recurso a questionários, entrevistas pessoais e acelerometria. Num estudo, foi utilizado o questionário INTA PA validado por Godard et al, (2008) e acelerometria, 2 usaram questionários de frequência, 1 aplicou uma entrevista pessoal e acelerometria, outro usou uma checklist de AF, um deles utilizou somente entrevista pessoal, e outro artigo avaliou a AF através do questionário PAQ-C modificado (Crocker et al, 1997),

No que respeita aos CS, dois artigos avaliaram esta variável através de entrevistas pessoais, um usou o questionário INTA PA e acelerometria e dois deles aplicaram questionários de frequência. Neste campo, 3 estudos mediram única e exclusivamente o tempo de ecrã (televisão, video-jogos e computador) e dois estudos analisaram ainda outras atividades sedentárias, como por exemplo, o tempo passado em posição sentada. Dois questionários usados encontravam-se validados enquanto que nos restantes não foi encontrado qualquer tipo de referência.

Principais Resultados

Podemos analisar os efeitos dos programas de intervenção escolar destes artigos em dois grupos distintos de resultados: Medidas Antropométricas (índice de massa corporal e perímetro da cintura) e comportamentos sedentários.

No que concerne às MA, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas para o IMC em 4 dos 11 estudos que apresentaram outcomes nesta variável. No estudo elaborado por Wright et al. (2013), observaram-se resultados significativos na diminuição do IMC z-score apenas nas raparigas. No artigo produzido por Bacardí-Gascon et al. (2012), foi observado um decréscimo significativo do IMC no final do período de intervenção seguido de um aumento significativo do PC e do IMC z-score durante o follow-up. Em dois estudos (Greening, Harrell, Low & Fielder, 2011; Vanhelst et al., 2011) foi possível verificar uma redução do IMC z-score no grupo experimental enquanto que os restantes 3 estudos demonstraram um aumento significativamente mais baixo em relação ao aumento verificado no grupo de controlo (Llargués et al., 2012; Rosário et al., 2012; Sacchetti et al., 2013). Não se encontraram diferenças significativas no PC em 3 estudos selecionados e no artigo realizado por Brandstetter et al. (2012), verificou-se um aumento do PC no GI significativamente mais baixo do que no grupo de controlo.

Dos 5 artigos que apresentaram a variável dos comportamentos sedentários nos resultados, apenas um não demonstrou quaisquer tipos de efeitos significativos (van Stralen et al., 2012). Dois artigos mostraram ter havido uma diminuição no tempo passado em CS (Bacardí-Gascon, Pérez-Morales & Jiménez-Cruz, 2012; Sacchetti et al., 2013), uma intervenção resultou numa diminuição significativa do tempo de ecrã no grupo das raparigas (Bjelland et al., 2011) e o restante artigo científico apresentou uma diminuição significativa do tempo de ecrã nos rapazes (Wright et al., 2013).

Tabela 1

Características dos estudos que analisam os efeitos de programas de intervenção escolar que envolvem componentes de AF e Nutrição nas MA e CS em crianças.

Autores/Ano/País	Desenho	Amostra	Tipo/Tempo de Intervenção	Instrumentos de Avaliação	Resultados
Bacardí-Gascon, Pérez-Morales, & Jiménez-Cruz. (2012). México.	Controlado randomizado.	532 crianças (idade: 8,5 ± 0,73 anos)de 4 escolas básicas. Grupo de intervenção com 280 alunos (48% F). Grupo de controlo com 252 crianças (50%).	Sessões educacionais de 30 min. com periodicidade semanal durante 8 semanas sobre nutrição, AF e CS ; 6 meses de intervenção e 18 de follow-up. Envolvimento dos pais.	Estatura - Estadiómetro (modelo 214 Road Rod, Seca Corp, Hanover, MD, USA). Peso - Balança eletrónica (modelo 2001; Tanita Corp. Tokyo, Japan). PC - Fita métrica flexivel e não extensivel. Nutrição - 24-h dietary recall. AF e CS - INTA PA questionnaire (validado por Godard et al., 2008) e acelerometria.	Foi observado um decréscimo significativo do IMC no final do período de intervenção. Durante o follow up verificou-se um aumento do PC e IMC z-score. Observou-se ainda uma diminuição do tempo passado em CS no fim do estudo.
Bjelland et al., (2011). Noruega.	Controlado randomizado.	1420 crianças do sexto ano de escolaridade (11-13 anos). Grupo de intervenção com 510 crianças (49,3% F). Grupo de controlo com 910 crianças (48% F).	Sessões educacionais sobre nutrição e AF. Envolvimento dos pais. Duração da intervenção - 8 meses.	Nutrição - Questionário de frequência para o consumo de bebidas açucaradas. Os alunos foram ainda questionados acerca do tempo de ecrã diário.	O tempo de ecrã foi significativamente menor nas raparigas do GI. Não se observaram efeitos significativos nos rapazes.
Brandstetter et al., (2012). Alemanha.	Controlado randomizado.	845 crianças. Gi com 450 (55,1% M) alunos. GC com 495 (52,1% M) alunos.	Sessões educacionais sobre o consumo de bebidas açucaradas, AF, Desporto e CS. 2 blocos de AF com duração de 5-7 min. por dia. 6 trabalhos de casa com envolvimento familiar. Duração - 1 ano.	Estatura - Estadiómetro (Ulm, Brusse Design). Peso - Balança eletrónica. PC - Fita métrica. Consumo de bebidas açucaradas, CS e AF - 5-point Likert scale (questionário de frequência).	Verificaram-se diferenças estatisticamente significativas apenas no PC. O aumento do PC foi menor no GI.

de Meij et al., (2011). Holanda.	Quasi-experimental.	2829 crianças dos 6 aos 12 anos (50,4% M). GI com 1378 alunos (672 M). GC com 1451 alunos (753 M).	Pausas durante as aulas para AF. Envolvimento dos clubes. Envolvimento dos pais. Aumento da acessibilidade aos clubes. Duração da intervenção - 20 meses.	AF - Entrevista pessoal; acelerometria (Actigraph GT1M). Peso - Balança eletrónica. Estatura - Estadiómetro.	Não foram observados efeitos significativos no IMC.
Greening, Harrell, Low, & Fielder. (2011). EUA.	Controlado randomizado.	450 crianças dos 6 as 10 anos de idade. GI com 204 alunos. GC com 246 alunos.	Nutrição - 4 eventos sobre nutrição para as famílias do GI. AF -4 eventos de AF para as famílias do GI. Duração da intervenção - 9 meses.	Peso - Balança eletrónica. Nutrição - Know your Body Questionnaire (Wiliams, Carter & Eng, 1980). AF - Checklist the AF. PC -Fita métrica.	Verificou-se uma diminuição do IMC z-score no GI no final da intervenção. O PC aumentou para ambos os grupos. Tanto para o IMC como para o PC os resultados não foram significativos
Llargués et al., (2012). Espanha.	Controlado randomizado.	509 crianças do primeiro ano de escolaridade. Grupo de intervenção com 272 crianças. Grupo de controlo com 237 alunos.	3h horas semanais incluidas no tempo de aula, de sessões que promoviam uma boa alimentação e a AF (jogos, workshops, atividades no jardim de infancia, desenvolvimento de posters etc). Envolvimento do pais. Duração da intervenção - 2 anos.	Peso - Balança eletrónica (Oregon model BWR101). Estatura - Fita métrica (MZ10017). Nutrição - Questionário de frequência e Krece Plus test. AF e CS - as crianças foram questionadas sobre o modo de deslocação para a escola, o tempo de ecrã diário e se praticavam AF fora da escola (entrevista pessoal).	Verificou-se aumento mais acentuado do IMC das crianças do grupo de controlo (2,84 ± 0,22 vs 1,96 ± 0,163 kg/m2, <0,001).

Magnusson, Hrafnkelsson, Sigurgeirsson, Johannsson, & Sveinsson. (2012). Islândia	Controlado randomizado.	321 crianças com 7 anos. GI com 151. GC com 170.	AF - Passeios ao ar livre; 1 aula extra de AF de 40 min.; sessões educacionais. Nutrição - sessões educacionais com envolvimento dos pais; sensibilizar o cumprimento das recomendações do consumo de frutas e vegetais (Kristjansdottir, Johannsson, & Thorsdottir, 2010). Duração da intervenção - 2 anos.	Peso - Balança eletrónica. Estatutra - Estadiómetro. PC - Fita métrica não extensível.	Não se observaram diferenças estatisticamente significativas no IMC e no PC.
Rosário et al., (2012). Portugal.	Controlado randomizado.	6-12 anos de idade. 464 crianças (239 F e 225 M) de 7 escolas básicas. Grupo de intervenção 233 crianças (50,2% F). Grupo de controlo 231 crianças (52,8% F).	Nutrição - 12 sessões educacionais. Duração da intervenção - 6 meses.	Nutrição - 24-h dietary recall. Peso - Balança eletrónica (Seca, modelo 703). Estatura - estadiómetro.	Verificou-se um aumento do IMC z-score nas crianças do grupo de intervenção significativamente mais baixo, quando comparadas com o grupo de controlo.
Sacchetti et al., (2013). Itália.	Controlado randomizado.	247 crianças dos 8 aos 9 anos de idade. GI com 247 alunos (127 M). GC com 250 alunos (129 M).	Aulas de AF escolares lecionadas por um especialista na área; programa de AF que seguia as recomendações internacionais (Office of Disease Prevention and Health Promotion, 2008; Public Health Canada, 2002).Duração da intervenção - 2 anos.	AF - Questionário PAQ-C modificado (Crocker et al., 1997). Estatura - Estadiómetro. Balança eletrónica.	Ocorreu um decréscimo nas atividades sedentárias das crianças. O GI teve um aumento do IMC significativamente menor que o GC.

Thivel et al., (2011). Suiça.	Controlado randomizado.	457 crianças com 6 a 10 anos de idade. GI com 229 crianças (111 M). GC com 228 crianças (116 M).	AF - duas aulas de AF extra curricalar de 60 min.Duração da intervenção - 6 meses.	Peso - Balança eletrónica (Seca model 873 Omega). Estatura - Estadiómetro (Seca modelo 720). PC - Fita métrica.	Não se verificaram diferenças significativas no IMC e no PC entre grupos no final da intervenção.
van Stralen et al., (2012). Holanda.	Controlado randomizado.	600 crianças (idade: 8 a 12 anos). Gi com 259 alunos (53% F). GC com 341 alunos (50% F).	Pausas durante as aulas para AF. Envolvimento dos clubes. Aumento da acessibilidade aos clubes. Envolvimento dos pais. Duração - 2 anos.	AF - Questionário de frequência. Tempo de ecrã - Questionário de frequência.	A intervenção não obteve efeitos significativos na redução do tempo de ecrã.
Vanhelst et al., (2011). França.	Controlado randomizado.	74 crianças obesas. Grupo de intervenção 19 F e 18 M (idade: 12.4 ±. 2.9 anos) de controlo 17 F e 20 M (idade: 11.4 ± 2.6 anos).	AF - 2h por semana de AF de intensidade moderada; sessões educacionais. Nutrição - sessões educacionais. Duração da intervenção - 12 meses.	Peso - Balança eletrónica. Estatura - Fita métrica.	Foram observadas diferenças significativas no IMC z-score entre os dois grupos no fim do estudo. No grupo experimental observou-se uma redução no IMC z-score(-3,3%). No grupo de controlo observou-se um aumento do IMC z-score (+3,2%).
Wright et al., (2013). EUA.	Controlado randomizado.	251 crianças os 8 aos 12 anos. GI com 121 crianças (42% M). GC com 1330 crianças (38% M).	A intervenção consistia em 90 minutos semanais de sessões educacionais de AF (com sessões de exercício) e Nutrição com envolvimento familiar. AF - Duração da intervenção - 4 meses e 12 meses de follow-up.	Peso - Balança eletrónica. Estatura - Estadiómetro Harpenden. PC - Fita métrica. CS - Questionário de frequência Catch SPAN (validado por McKenzie et al., 1996).	Verificaram-se resultados significativos na diminuição do tempo de ecrã dos rapazes do GI. Resultados significativos para a diminuição do IMC z-score nas raparigas.

Discussão

O tempo que as crianças e os adolescentes passam em comportamentos sedentários tem sido positivamente relacionado com o excesso de peso e obesidade e com outras condições de saúde tanto em estudos transversais (Mendonza, Zimmerman & Christakis, 2004; Steele, van Sluijs, Cassidy, Griffin & Ekelund, 2009; Hardy, Dobbins, Denney-Wilson, Okely & Booth, 2009) como em estudos longitudinais (Barnett et al. 2010; Henderson, 2007).

Os resultados desta revisão apontam para a existência de uma relação entre os programas de intervenção escolar que focam vários parâmetros de saúde e os CS em crianças. Daqui surgem evidências que desse tipo de intervenções podem resultar decréscimos significativos nos CS em crianças tal como sustenta van Grieken et al. (2012). A não inclusão de referências em alguns dos instrumentos de avaliação utilizados apresenta-se como uma limitação desses estudos.

A nível do IMC podemos referir que a maior parte das intervenções analisadas obteve resultados significativos para esta variável antropométrica. Assim como na revisão elaborada por Sbruzzi et al. (2013) e através dos resultados obtidos, podemos afirmar que as intervenções escolares são eficazes para o tratamento da obesidade. Relativamente ao PC apenas um estudo apresentou diferenças estatisticamente significativas.

De acordo com os estudos que foram alvo de revisão, este tipo de intervenções são eficazes na redução dos CS e demonstrou ainda ter impacto ao nível das variáveis antropométricas, na maior parte dos estudos. No entanto seria importante que futuros estudos aumentassem o tempo de follow up para estimar a sustentabilidade dos efeitos de intervenção encontrados.

Na última revisão sistemática da literatura elaborada acerca do tema em questão (van Grieken et al.,2012), verificaram-se reduções significativas no tempo passado em CS e no IMC, o que está de acordo com os resultados encontrados no presente estudo.

A quantidade de estudos recolhidos e as diferenças existentes entre as intervenções aplicadas nesses estudos limitam as conclusões, no sentido em que se torna difícil perceber quais as intervenções que são mais eficazes para controlar as diferentes variáveis.

Conclusão

Os resultados dos programas de intervenção em ambiente escolar analisados nesta revisão, sugerem que uma intervenção focada ao nível da AF e/ou nutrição pode ser eficaz na diminuição dos CS em crianças do ensino básico bem como para controlar as MA relacionadas com o excesso de peso e obesidade.

Dada a quantidade de diferentes tipos de intervenção e consequentes resultados parece ser necessário continuar com este tipo de estudos, não só para melhorar as variáveis em causa, mas também para se perceber que intervenções são mais eficazes para as diferentes variáveis em causa.

A revisão elaborada encontra-se limitada à quantidade dos estudos identificados e ao tipo de intervenção utilizado. Por outro lado, a pesquisa foi efetuada apenas em duas bases de dados, o que pode ter contribuído para a não inclusão de alguns artigos importantes presentes noutras bases de dados e que não estivessem presentes nas acedidas. Alguns dos artigos desejados não foram acedidos porque não se encontravam disponíveis para download e o porque o autor do estudo em questão não respondeu ao email de solicitação do mesmo.

Referências Biblográficas

Al-Isa, A., Campell, J. & Desapriya, E. (2010). Factors Associated with Overweight and Obesity among Kuwaiti Elementary Male School Children Aged 6-10 Years. *International Journal of Pediatrics*.

American Academy of Pediatrics. (2001). Children, adolescents and television. Pediatrics, 107: 423-426.

Bacardí-Gascon, M., Pérez-Morales, M. E., & Jiménez-Cruz, a. (2012). A six month randomized school intervention and an 18-month follow-up intervention to prevent childhood obesity in Mexican elementary schools. *Nutrición Hospitalaria*, *27*(3), 755–62. doi:10.3305/nh.2012.27.3.5756

Barnett, T., O'Loughlin, J., Sabiston, C., Karp, I., Bélanger, M., Van Hulst, A. et al. (2010). Teens ands screens: the influence of screen time on adiposity in adolescents. Am J Epidemiol, 172:255-262.

Biddle, S., O'Connell, S. & Braithwaite, R. (2011). Sedentary behavior interventions in young people: a meta-analysis. *Br J Sports Med*, 937-942.

Bjelland, M., Bergh, I. H., Grydeland, M., Klepp, K.-I., Andersen, L. F., Anderssen, S. a, … Lien, N. (2011). Changes in adolescents' intake of sugar-sweetened beverages and sedentary behaviour: results at 8 month mid-way assessment of the HEIA study--a comprehensive, multi-component school-based randomized trial. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *8*(1), 63. doi:10.1186/1479-5868-8-63

Brown, H., Pérez, A., Li, Y., Hoelscher, D., Kelder, S. & Rivera, R. (2007). The cost-effectiveness of a school-based overweight program. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 47.

Crocker, P., Bailey, D., Faulkner, R., Kowalski, K. & McGrath, R. (1997). Measuring general levels of physical activity: preliminary evidence for the Physical activity Questionaire for older children. *Med Sci Sports Exerc*, 2 (6): 1344-1449.

Department of Health & Aging. (2004). Australia's Physical Activity Recommendations for 5-12 Year Olds. Department of Health & Aging: Canberra.

Ebbeling, C., Pawlak, D. & Ludwig, D. (2002). Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. Lancet, 360:473-482.

Godard, C., Rodríguez, M., & Díaz, N. (2008). Valor de un test clínico para evaluar actividad física en niños. *Revista Médica de …*, 1155–1162. Retrieved from http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S003498872008000900010&script=sci_arttext&tlng=en

Greening, L., Harrell, K. T., Low, A. K., & Fielder, C. E. (2011). Efficacy of a school-based childhood obesity intervention program in a rural southern community: TEAM Mississippi Project. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, *19*(6), 1213–9. doi:10.1038/oby.2010.329

Hardy, L., Dobbins, T., Denney-Wilson, E., Okely, A. & Booth, M. (2009). Sedentariness, small-screen recreation, and fitness in youth. Am J Prev Med, 36: 120-125.

Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., Clarke, M., et al. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. PLoS medicine, 6(7).

Llargués, E., Recasens, A., Franco, R., Nadal, A., Vila, M., Pérez, M. J., … Castell, C. (2012). Medium-term evaluation of an educational intervention on dietary and physical exercise habits in schoolchildren: The Avall 2 study. *Endocrinología Y Nutrición (English Edition)*, *59*(5), 288–295. doi:10.1016/j.endoen.2012.06.004

Mendonza, J., Zimmerman, F. & Christakis, D. (2007) Television viewing, computer use, obesity, and adiposity in US preschool children. Int J Behav Nutr Phys Act, 4:44. Doi: 10.1186/1479-5868-4-44.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2010). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *International Journal of Surgery (London, England)*, *8*(5), 336–41. doi:10.1016/j.ijsu.2010.02.007

Onis, M., Blossner, M. & Borghi, E. (2010). Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *Am J Clin Nutr*, 1257-64.

Rosário, R., Oliveira, B., Araújo, A., Lopes, O., Padrão, P., Moreira, A., … Moreira, P. (2012). The impact of an intervention taught by trained teachers on childhood overweight.

International Journal of Environmental Research and Public Health, *9*(4), 1355–67. doi:10.3390/ijerph9041355

Sacchetti, R., Ceciliani, A., Garulu, A., Dallolio, L., Beltramia, P. & Leoni, E. (2013). Effects of a 2-year-school-based intervention of enhanced physical education in the primary school. J Sch Health, 83: 639-646.

Salmon, J., Ball, K., Hume, C., Booth, M. & Crawford, D. (2008). Outcomes of a group-randomized trial to prevent excess weight gain, reduce screen behaviors and promote physical activity in 10-year-old children: switch-play. Int J Obes, 32: 601-612.

Sbruzzi, G., Eibel, B., Barbiero, S. M., Petkowicz, R. O., Ribeiro, R. a, Cesa, C. C., et al. (2013). Educational interventions in childhood obesity: a systematic review with meta-analysis of randomized clinical trials. *Preventive Medicine*, *56*(5), 254–64. doi:10.1016/j.ypmed.2013.02.024

Silva, A., Mourão-Carvalhal, M., Reis, V., Mota, M., Garrido, N., et al. (2008). A prevalência do excesso de peso e da obesidade entre ciranças portuguesas. *Fit Perf J*, 301-305.

Simon, C., Schweitzer, B., Oujaa, M., Wagner, A., Arveiler, D., Triby, E. et al. (2008). Successful overweight prevention in adolescents by increasing physical activity: a 4-year randomized controlled intervention. Int J Obes, 32: 1489-1498.

Steele, R., van Sluijs, E., Cassidy, A., Griffin, S. & Ekelund, U. (2009). Targeting sedentary time or moderate- and vigorous- intensity activity: independent relations with adiposity in a population-based sample of 10-y-old British children. Am J Clin Nutr, 90:1185-1192.

Tappe, K., Glanz, K., Sallis, J., Zhou, C. & Saelens, B. (2013). Children's physical activity and parents perception of the neighborhood environment: neighborhood impact on kids study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 39.

Van Grieken, A., Ezendam, N. P. M., Paulis, W. D., van der Wouden, J. C., & Raat, H. (2012). Primary prevention of overweight in children and adolescents: a meta-analysis of the effectiveness of interventions aiming to decrease sedentary behaviour. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *9*(1), 61. doi:10.1186/1479-5868-9-61

Vanhelst, J., Mikulovic, J., Fardy, P., Bui-Xuan, G., Marchand, F., Béghin, L., & Theunynck, D. (2011). Effects of a multidisciplinary rehabilitation program on pediatric obesity: the CEMHaVi program. International Journal of Rehabilitation Research. Internationale Zeitschrift Für Rehabilitationsforschung. Revue Internationale de Recherches de Réadaptation, 34(2), 110–4. doi:10.1097/MRR.0b013e328342ddac

Verloigne, M., Van Lippevelde, W., Maes, L., Yildirim, M., Chinapaw, M., Manios, Y., et al. (2012). Levels of physical activity and sedentary time among 10-to 12-year-old boys and girls across 5 European countries using accelerometers: and observational study within the ENERGY-project. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 34.

Wiliams, C., Carter, B. & Eng, A. *The "Know Your Body" program: a development approach to health education and disease prevention*. Prev Med, 9:371-383.

World Health Organization. (2012). Prevention for Childhood Obesity. Population-based prevention strategies for childhood obesity: report of a WHO forum and technical meeting. Geneva.

Wright, K., Giger, J., Norris, K. & Suro, Z. (2013). Impact of a nurse-directed, coordinated school health program to enhance physical activity behaviors and reduce body mass index among minority children: A parallel-group, randomized control trial. Int J Nurs Stud, 50(6): 727-737. doi:10.1016/j.ijnurstu.2012.09.004.

CAPÍTULO II

Efeitos de uma intervenção multidisciplinar nas Medidas Antropométricas e Comportamentos Sedentários em crianças com fatores de risco cardiovasculares

Efeitos de uma intervenção multidisciplinar nas Medidas Antropométricas e Comportamentos Sedentários em crianças com fatores de risco cardiovasculares

Estudo Controlado Randomizado

Orientador: Prof. Doutor António Palmeira.

Co-orientador: Dr Rui Batalau

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Educação Física e Desporto

Lisboa

2014

Resumo

Enquadramento Teórico

Nas últimas décadas tem-se observado um grande aumento da obesidade infantil. Com o rápido desenvolvimento das novas tecnologias, deparamo-nos com uma sociedade cada vez mais sedentária, o que está amplamente associado ao aumento da prevalência de excesso de peso e obesidade. Considerando as consequências da obesidade infantil e a alta probabilidade da mesma passar para a vida adulta, pode-se afirmar que a prevenção da obesidade deve ser encarada como uma prioridade de saúde global.

Assim, é necessária a implementação de programas que possam dar resposta a estes problemas de saúde nos mais novos.

Objetivo

Avaliar os efeitos do programa de intervenção PANK «Physical Activity and Nutrition for Kids» nas medidas antropométricas e comportamentos sedentários em crianças do 1º CEB.

Método

Setenta e sete alunos, dos quais trinta e um pertenciam ao género feminino, com idades compreendidas entre os 8 e os 10 anos, fizeram parte do estudo de intervenção do programa PANK. O grupo experimental possuía 40 participantes, sendo que a randomização dos mesmos foi concretizada por turma. Recolheram-se dados referentes ao índice de massa corporal (IMC), perímetro da cintura (PC), perímetro de cintura indexado à estatura (WHtR) e aos comportamentos sedentários (CS) através de acelerometria.

Para comparar os resultados das variáveis em estudo nos diferentes momentos de avaliação recorreu-se à técnica estatística Anova factorial 2x2. Foi ainda efetuada uma análise correlacional parcial para verificar se existia correlação entre as MA e o tempo passado em CS.

Resultados

Os resultados mostram que a intervenção não teve impacto no tempo passado em CS para além do aumento do número de interrupções dos CS para realizar AF vigorosa. Por outro lado, foram obtidos resultados positivos nas variáveis antropométricas do grupo experimental, quando comparado com o grupo de controlo.

Conclusões

Confirma-se a importância e eficácia da aplicação de programas específicos de intervenção dentro do contexto escolar, para melhorar os indicadores antropométricos durante a infância. Mais intervenções neste contexto focadas na problemática do sedentarismo são necessárias para perceber quais as estratégias mais eficazes para a redução do tempo passado em comportamentos sedentários.

Palavras-Chave

Intervenção escolar, crianças, medidas antropométricas, comportamentos sedentários.

Introdução

Há muito que a obesidade infantil tem sido reconhecida como um problema crescente de saúde mundial (Silventoinen et al., 2004; Gonzalez-Suarez, Worley, Grimmer-Somers, & Dones, 2009). Nas duas últimas décadas, a percentagem de obesidade nos EUA aumentou, em crianças com idades compreendidas entre os 6 e 11 anos, de 11,3% para 19,6% (Ogden, Carroll, Curtin, Lamb, & Flegal, 2010). Dados recentemente publicados colocam Portugal nos lugares cimeiros de prevalência da obesidade adolescente a nível mundial (Ng et al., 2014).

As primeiras consequências da obesidade infantil incluem asma, hipertensão e diabetes mellitus (Gonzalez-Suarez et al., 2009). Para além disso, tem-se verificado um transfer da obesidade infantil para a idade adulta (Parsons, Power, Logan, & Summerbell, 1999; Thorpe et al., 2004), podendo ainda levar a doenças cardiovasculares, cancro e um risco aumentado de mortalidade após os 30 anos de idade (Burke, Beilin, Dunbar, & Kevan, 2004).

As MA como o IMC e o PC são amplamente utilizados para categorizar os indivíduos de todas as idades em magreza, peso normal, excesso de peso ou obesidade (Gibson, 2005). O IMC representa a relação entre o peso e a estatura de um pessoa (Neovius, Linné, & Rossner, 2005), enquanto o PC reflete os depósitos de gordura subcutânea e visceral e pode prever determinados riscos de saúde em adultos e crianças a partir dos 10 anos de idade (Gibson, 2005).

O perímetro indexado à estatura ou waist-to-height ratio (WHtR) é um índice desenvolvido há relativamente pouco tempo e consiste em dividir o PC pela estatura, ambos medidos em centímetros (Hsieh, Yoshinaga, & Muto, 2003). Este índice pode ser superior ao IMC e ao PC, porque incorpora o PC como medida de adiposidade abdominal e ainda o ajusta para o tamanho do indivíduo dividindo pela sua estatura. A utilização do WHtR foi proposta pela sua capacidade de explicar as consequências metabólicas da obesidade e identificar a obesidade abdominal, especialmente em indivíduos que não podem ser classificados com excesso de peso ou obesidade pelo IMC (Hsieh et al., 2003; McCarthy, Cole, Fry, Jebb, & Prentice, 2006; Ashwell, Gunn, & Gibson, 2012). Valores de WHtR ≥ 0,5 classificam o indivíduo (que pode ou não possuir excesso de peso segundo o IMC) com risco aumentado de síndrome metabólica e comorbidades cardiovasculares ao contrário de uma pessoa com um WHtR < 0,5 (Ashwell, 2005).

Existem vários estudos de intervenção que se focam em variáveis como a nutrição e a AF e que apresentam resultados benéficos para as variáveis antropométricas em crianças (Rosário et al., 2012; Siwik et al., 2013).

Também as atividades sedentárias estão independentemente associadas a um risco cardiometabólico aumentado em crianças (Ekelund et al., 2006; Tremblay et al., 2011; Leblanc et al., 2012). Estes CS têm sido definidos como "atividades que não aumentam o gasto de energia substancialmente acima do nível de repouso", ou seja, atividades que envolvem o gasto de energia de <1,5 equivalentes metabólicos, como por exemplo estar deitado, sentado ou a ver televisão (Pate, Neill, & Lobelo, 2008).

Em média a população norte americana passam 8,44 horas diárias em comportamentos sedentários. Já os indivíduos obesos assumem esse comportamento até 2,5 horas a mais que os indivíduos com peso normal (Healy et al., 2011). Vários estudos que usaram a acelerometria para medir objetivamente os CS reportam que também as crianças passam a maior parte do tempo em que estão acordadas em atividades sedentárias (entre 50% a 80%) (Colley et al., 2011; Martinez-Gomez et al., 2011; Matthews et al., 2012) e como resultado podem estar em risco de desenvolver patologias que poderão afetar a sua saúde (Hinkley, Salmon, Okely, & Trost, 2010).

O tempo passado em CS demonstra ter uma tendência moderada para acompanhar os sujeitos ao longo do tempo a partir de uma idade pré-escolar (Basterfield et al., 2011), portanto, o desenvolvimento de estratégias que têm como alvo reduzir o tempo passado em comportamentos sedentários durante o período em que esses comportamentos estão a ser estabelecidos pode ser benéfico para futuros resultados de saúde (Hinkley et al., 2010).

Um estudo científico recente (Saunders et al., 2013) demonstra que interrupções no tempo passado em comportamentos sedentários (breaks) assim como um número reduzido de períodos de 1 a 4 minutos (bouts) desses comportamentos estão associados a uma redução do risco cardiometabólico e a uma redução do IMC Z-score em crianças dos 8 aos 11 anos de idade. O número de períodos de CS com a duração de 5 a 9 minutos foi negativamente associado com o perímetro da cintura apenas em meninas, enquanto o número de períodos com a duração de 10 a 14 minutos foi positivamente associado com o IMC Z-score em crianças do género masculino.

A evidência científica demonstra que as intervenções para a prevenção da obesidade, devem sempre abordar a dieta e a atividade física a fim de melhorar as medidas antropométricas bem como os níveis de atividade física (Charlebois, Gowrinathan & Waddell, 2012). De facto, num estudo recente, concluiu-se que uma elevada percentagem de crianças de diferentes países não cumpre as recomendações para a AF, passando muito tempo em CS, pelo que os autores sugeriram que os programas de prevenção da obesidade focados quer na diminuição dos CS, quer no aumento da AF de intensidade leve, moderada e vigorosa, são absolutamente necessários para as crianças europeias, particularmente as raparigas (Verloigne et al., 2012).

Segundo Brown et al. (2007), as escolas são um lugar ímpar no desenvolvimento de intervenções que tenham como objetivo melhorar os comportamentos das crianças, através da atividade física e da nutrição. Nenhuma outra instituição tem um contacto tão contínuo e intensivo com as crianças como as escolas. No entanto, as intervenções escolares com evidências publicadas são escassas em Portugal.

Com isto, o projeto PANK, procura fazer face aos comportamentos que se relacionam amplamente com problemas de saúde nas crianças, através de um programa de intervenção que conta com a colaboração de profissionais das áreas da AF e da nutrição. Este projeto pretende promover uma alimentação saudável junto das crianças e desenvolver estratégias de controlo de peso e motivação para um estilo de vida menos sedentário e consequentemente mais ativo.

No presente manuscrito procuraremos analisar as seguintes questões: Será que o programa PANK foi eficaz ao ponto de induzir reduções no tempo passado em comportamentos sedentários? Que impacto teve nas medidas antropométricas dos participantes?

Objetivo

O objetivo deste estudo foi verificar os efeitos e magnitude no IMC Z-score, no perímetro de cintura, no perímetro de cintura indexado à estatura e no tempo passado em CS de crianças do 1º CEB com fatores de risco cardiovasculares, sujeitas a um programa de intervenção multidisciplinar, com a duração de 6 meses.

Hipóteses

H1 – Verifica-se uma diminuição do tempo passado em CS do grupo experimental nos diferentes momentos de avaliação (Sacchetti et al., 2013).

H2 – Existe uma melhoria das MA do grupo experimental nos diferentes momentos de avaliação (Rosário et al., 2012).

H3 – O grupo experimental apresenta melhores resultados nas variáveis estudadas no decorrer da intervenção quando comparado com o grupo de controlo (Bacardí-Gascon, Pérez- Morales, & Jiménez-Cruz, 2012).

H4 – Verifica-se que a variação nas MA está correlacionada com a variação do tempo passado em CS (Bacardí-Gascon et al., 2012).

Método

Desenho

O presente estudo integra-se dentro de um projeto de doutoramento com a designação de "Fatores de Risco Cardiovascular em Crianças: Prevalência, Relação e Intervenção Multidisciplinar envolvendo Atividade Física e Nutrição".

Neste estudo, de desenho experimental randomizado controlado, pretendeu-se analisar os dados resultantes do programa de intervenção PANK «*Physical Activity and Nutrition for Kids»,* desenvolvido em parceria com o Instituto Superior Manuel Teixeira Gomes (ISMAT), o centro de investigação em desporto e educação física (CIDEF/ISMAT) e o hospital particular do Algarve.

Amostra

A amostra é constituída por 77 crianças (46 do género feminino e 31 do género masculino) de uma escola do ensino básico da região do Algarve com idades compreendidas entre os 8 e 10 anos.

Esta amostra foi selecionada por conveniência geográfica, sendo a sua participação voluntária.

Os participantes foram recrutados com base num estudo observacional realizado previamente no qual se analisou a prevalência de diversas variáveis. Assim, do total de alunos incluídos no estudo observacional, foram recrutados para o presente estudo, aqueles que apresentaram fatores de risco cardiovasculares. Os participantes foram randomizados aleatoriamente por turma para se evitar o viés de influência entre os participantes. Os encarregados de educação das crianças assinaram um consentimento informado (ver anexo).

Critérios de inclusão:

- Crianças com resultados fracos no teste de aptidão física durante um estudo de prevalência anteriormente realizado;
- Crianças classificadas com excesso de peso ou obesidade de acordo com os critérios de classificação da Organização Mundial de Saúde para o índice de Massa Corporal e/ou perímetro de cintura (WHO, 2007).

Critérios de exclusão:

- Estar incluído em algum programa multidisciplinar (Nutrição e AF) semelhante;
- Estar sob medicação que influencie as variáveis em estudo;
- Ser portador de patologias graves ou de deficiência.

Procedimentos Operacionais

O projeto foi autorizado pela comissão nacional de dados (caso número 10221/2012, e autorização número 9130/2012 e pelos inquéritos em meio escolar do ministério da educação (processo número 0339300001). Foi ainda obtida autorização à divisão de educação da câmara municipal da localidade onde irá decorrer o estudo, ao agrupamento de escolas e à direção regional de educação a que pertence a localidade. Todas as crianças que participaram na investigação assim como os pais ou responsáveis legais assinaram o consentimento informado.

Após a recolha dos dados e análise dos resultados referentes às variáveis antropométricas e comportamentos sedentários, foram contactados todos os pais ou responsáveis legais a fim de marcar uma reunião com cada um e comunicar os resultados dos seus educandos.

Projeto PANK

O presente estudo foca-se nos efeitos do programa de intervenção PANK, nas MA e tempo passado em CS das crianças. De seguida apresenta-se descrito o protocolo de intervenção do programa e o respetivo cronograma das duas componentes que envolve, a atividade física e a nutrição.

A intervenção na variável da AF teve uma duração de 6 meses e incidiu sobre a atividade física integrada no estilo de vida, no exercício físico e nos CS. Para o grupo experimental, a intervenção na AF contemplou três consultas individuais na escola com a presença dos encarregados de educação, seis sessões educacionais teórico-práticas sobre AF e CS, a realização de mais uma hora de exercício físico semanal e a monitorização do número de passos por dia com recurso a pedómetros digitais.

A intervenção no âmbito da nutrição também teve a duração de 6 meses e comtemplou três consultas individuais na escola com a presença dos encarregados de educação e seis sessões teórico-práticas sobre alimentação saudável.

A intervenção aplicada no grupo experimental apresenta-se com maior detalhe nos anexos.

O grupo de controlo não foi alvo de qualquer intervenção durante os 6 meses. Apesar disso, por questões éticas, foi realizada uma intervenção semelhante após as avaliações finais, mas de menor duração.

Recolha de dados

Anteriormente a este estudo, foi efetuado um estudo de prevalência sobre as crianças da mesma escola, no qual se identificaram, entre outras variáveis, quais as crianças com excesso de peso e obesidade. Com estes dados recolhidos, foi possível efetuar a seleção da amostra para o presente estudo no qual só fazem parte crianças classificadas com excesso de peso e obesidade (WHO, 2007) e/ou aquelas que apresentaram resultados fracos no teste de aptidão física aplicando a equação de Fernhall et al., (1998).

No âmbito deste estudo, a recolha de dados focou-se nas medidas antropométricas nomeadamente o peso, estatura, índice de massa corporal, perímetro de cintura indexado à estatura e ainda no tempo passado em comportamentos sedentários.

Peso Corporal. O peso foi medido com recurso a um monitor de composição corporal tetrapolar, com balança Omron BF511T/B. As crianças foram pesadas possuindo apenas vestuário leve. A criança posiciona-se a meio da balança, com os pés ligeiramente afastados e permanece imóvel até que o valor apareça no visor (Guia de Avaliação do estado Nutricional, DGS-INSA, 2011).

Estatura. Foi medida utilizando um estadiómetro portátil SECA 206. As crianças deverão estar descalças ou com meias finas, assumindo uma posição ereta, com o seu peso distribuído pelos dois pés, calcanhares unidos e encostados à superfície vertical e bordos dos pés a 60 graus, com a cabeça colocada no plano de Frankfort e com os braços pendentes ao longo do corpo (Guia de Avaliação do estado Nutricional, DGS-INSA, 2011).

Perímetro de Cintura. Medido com recurso a uma fita métrica não extensível de teflon sintético, com 0,5 a 1 Cm de largura. Foram retiradas duas medidas, de acordo com os dois procedimentos mais difundidos pela literatura. Pelo método de Cameron, ao nível do bordo superior da crista ilíaca, no final de uma expiração e à meia distância entre o final da grelha costal e o bordo superior das cristas ilíacas (Guia de Avaliação do estado Nutricional, DGS-INSA, 2011). O Perímetro de Cintura foi analisado tendo em conta o percentil para a idade (Baker, Farpour-Lambert, Nowicka, Pietrobelli e Weiss, 2010) e ainda de acordo com o perímetro de cintura indexado à estatura (Ashwell, Gunn & Gibson, 2012).

Índice de Massa Corporal. Foi obtido mediante a equação de Quetelet, a qual divide o peso (em kg) pela estatura ao quadrado (em metros). Classificou-se a amostra em 4 grupos: baixo peso, normoponderais, excesso de peso e obesidade seguindo os critérios da WHO (2007) e do IOTF (Cole & Lobstein, 2012).

Comportamentos sedentários. Relativamente a esta variável, recolheu-se e analisou-se o tempo passado em atividades sedentárias. Foi observado o tempo total em minutos, passado em comportamentos sedentários durante a semana e o fim-de-semana e ainda a percentagem de tempo passado neste tipo de comportamentos. A recolha dos dados foi efetuada com recurso a acelerómetros Actigraph GT3X 256 MB em conjunto com o software Actilife versão 6.8.1.

A avaliação dos comportamentos sedentários através dos acelerómetros obedeceu à seguinte sequência:

- Construção de um formulário com as regras de utilização dos acelerómetros que será entregue aos encarregados de educação das crianças;
- Definição dos pontos de corte dos acelerómetros (Freedson, Pober, & Janz, 2005);
- Formatação dos acelerómetros (60 Hz, 10 horas diárias, identificação da crianças e epoch´´);
- Download dos dados recolhidos pelo acelerómetro após a sua utilização.

Procedimentos Estatísticos

A natureza dos dados recolhidos assim como os objetivos que procurámos atingir no estudo em causa, levou-nos a utilizar um conjunto de procedimentos e técnicas estatísticas com recurso ao software S.P.S.S. (Statistical Package for the Social Sciences) para o Windows, versão 20.0.

Em termos descritivos fizemos análises de frequência absolutas e relativas dos valores observados das variáveis em estudo e utilizámos medidas de tendência central, mais concretamente a média, o desvio padrão como medida de dispersão e, ainda, a identificação dos valores mínimos e máximos.

Relativamente aos métodos de estatística inferencial foi necessário testar se as variáveis em estudo recolhidas à custa da amostra possuíam ou não uma distribuição normal, recorrendo para o efeito ao teste de Kolmogorov-Smirnov (K-S) com correção de Lilliefors (Field, 2009).

A técnica estatística Anova factorial 2x2 foi utilizada para comparar os resultados das variáveis em estudo nos diferentes momentos de avaliação. Foi também efetuada uma análise correlacional parcial (partial correlation) para verificar se existia correlação entre as MA e o tempo passado em CS.

Para a comparação das médias e da variabilidade entre os resultados obtidos, as diferenças foram consideram-se significativas para níveis de significância *p-value ≤0.05 (5%)*.

Estas técnicas estatísticas consideraram os dados absolutos dos acelerómetros bem como os dados relativos de forma a evitar o viés causado pelo tempo de utilização nas diferentes avaliações ao longo do programa considerando que as diferentes épocas do ano poderão condicionar o tempo de utilização dos acelerómetros.

Resultados

Estatística Descritiva

Neste estudo participaram 77 crianças de ambos os géneros com idades compreendidas entre os 8 e os 10 anos (8,82 ±.68), sendo que 40 pertenciam ao grupo experimental (51,9%) e 37 ao grupo de controlo (48,1%). Os participantes no estudo, integrando os níveis de escolaridade correspondentes ao 1º ciclo do ensino básico, pertenciam ao 3º ano (36,36%) e também ao 4º ano de escolaridade (63,63%). Do número total de participantes, 46 (59.7%) eram do género masculino e 31 (40,3%) eram do género feminino. No grupo experimental, dos 40 participantes, 25 (62,5%) eram do género masculino e 15 (37,5%) faziam parte do género feminino. No grupo de controlo, 21 (56,8%) eram do género masculino e 16 (43,2%) pertenciam ao género feminino.

A tabela seguinte (tabela 1) apresenta os dados descritivos mais relevantes correspondentes à idade e MA dos participantes no momento da avaliação inicial (*baseline*), para o grupo experimental e para o grupo de controlo.

Tabela 1: Dados descritivos do género e medidas antropométricas.

	Grupo Experimental (N=40)			Grupo Controlo (N=37)		
	M	DP	Min-Máx	M	DP	Min-Máx
Idade	8,65	0,63	7-10	8,98	0,7	7-10
Peso	41,21	6,75	28,20 - 57,90	40,36	7,13	27,60 - 58,80
Altura	1,39	0,06	1,24 - 1,56	1,38	0,06	1,24 - 1,49
IMC	21,36	2,70	17,96 - 29,97	21,17	2,73	16,80 - 28,75
IMC Z-score	1,92	0,58	1,01 - 3,52	1,94	0,75	0,55 - 3,62
PC1	74,49	7,36	63 - 94	73,43	7,93	59 - 94
PC2	72,47	7,06	62 - 94	71,51	8,12	58 - 94
WHtR	0,54	0,05	0,46 - 0,68	0,53	0,05	0,44 - 0,66

Através da análise do estado nutricional constatou-se que a totalidade dos participantes possuía um valor médio de IMC de 21.26 ±2.70 kg/m² (mínimo de 16.80 e máximo de 29.97kg/m²).

Com base nos critérios da OMS (2007), verificou-se que 2,60% das crianças apresentou peso normal, 55,30% excesso de peso e 42,10% obesidade.

No grupo experimental, dos 40 participantes, 1 (2.50%) tinha peso normal, 23 (57,50%) excesso de peso e 16 (40%) obesidade. No grupo de controlo, dos 37 participantes, 2 (5.41%) tinham peso normal, 19 (51.35%) excesso de peso e 16 (43.24%) obesidade.

Tabela 2: Dados descritivos das variáveis relativas ao comportamento sedentário.

	Grupo Experimental		**Grupo Controlo**	
	M	DP	M	DP
CS 1-4m Bouts	159,10	17,32	156,14	23,12
CS 5-9m Bouts	26,20	7,29	25,96	7,50
CS 10-14m Bouts	8,41	3,21	8,30	3,53
CS 15-29m Bouts	3,41	1,64	3,28	1,55
CS ≥ 30m Bouts	0,70	0,43	0,71	0,52
Breaks AF Leve Bouts	47,48	10,85	47,42	9,60
Breaks AF Moderada Bouts	2,11	1,93	2,26	2,01
Breaks AF Vigorosa Bouts	0,84	0,95	1,11	1,17
Tempo passado em CS (min)	518,69	53,90	510,24	75,57
Tempo passado em CS (%)	66,41	4,46	64,96	5,08

Nota: CS – Comportamentos Sedentários; Bouts – nº de períodos em comportamentos sedentários; Breaks – nº de interrupções dos comportamentos sedentários; M – média; DP – desvio padrão.

No que se refere ao número de períodos de comportamento sedentário dos participantes, verificou-se que em média as crianças apresentam um número mais elevado de períodos curtos de comportamento sedentário. Para períodos iguais ou superiores de 30 minutos de comportamento sedentário, foi encontrada uma média muito inferior. Adicionalmente, à exceção deste período de 30 minutos, o grupo experimental apresentou sempre médias mais elevadas nos restantes períodos (Bouts).

A totalidade dos participantes interrompeu 47,45 (±10,24) vezes por dia o comportamento sedentário para realizar atividade física de intensidade leve. Por outro lado, a interrupção do comportamento sedentário para realizar AF moderada aconteceu 2,19 (±1,94) vezes.

Estatística Inferencial

Impacto do Programa PANK sobre as variáveis antropométricas dos participantes do grupo experimental e do grupo de controlo.

Com o objetivo de verificar se a intervenção delineada e concretizada promoveu uma evolução positiva nas variáveis antropométricas dos participantes do grupo de experimental, bem como analisar as diferenças estatísticas entre os resultados do referido grupo quando comparado com o grupo do controlo, foi aplicada a técnica estatística Anova factorial 2x2, na medida em que foram considerados ambos os grupos em dois momentos distintos (avaliação inicial e avaliação final). Deste modo, na tabela seguinte (tabela 3), são apresentados os resultados das variáveis antropométricas de ambos os grupos no início e no fim do programa de intervenção.

Tabela 3: Comparação das variáveis antropométricas do grupo experimental e de controlo nos dois momentos de avaliação (avaliação inicial e avaliação final).

	Avaliação Inicial		Avaliação Final			
	Grupo Experimental	Grupo Controlo	Grupo Experimental	Grupo Controlo	Tempo x Grupo	
	M (DP)	M (DP)	M (DP)	M (DP)	F	P
IMC	21,36 ±(2,70)	21,17 ±(2,73)	20,56 ±(2,74)	21,28 ±(2,85)	18.17	.000
IMC Z-score	1,92 ±(0,58)	1,94 ±(0,75)	1,51 ±(0,70)	1,82 ±(0,77)	16.16	.000
PC1	74,49 ±(7,36)	73,43 ±(7,93)	74,46 ±(7,36)	74,81 ±(7,75)	6.42	.013
PC2	72,47 ±(7,06)	71,51 ±(8,12)	72,84 ±(7,10)	72,67 ±(7,71)	3.08	.084
WHtR	0,54 ±(0,05)	0,53 ±(0,05)	0,52 ±(0,05)	0,53 ±(0,05)	13.37	.000

Verificámos que o grupo experimental apresentou reduções mais significativas e positiva na variável IMC Z-score (magnitude de efeito elevada), PC1 (magnitude de efeito moderada) e WHtR (magnitude de efeito elevada) quando comparado com o grupo de controlo (estas variáveis apresentam p≤.013). A variável PC2 não apresentou quaisquer diferenças estatisticamente significativas entre o grupo experimental e o grupo de controlo (p=.084).

Impacto do Programa PANK sobre as variáveis antropométricas dos participantes do grupo experimental.

Considerando que o grupo experimental foi sujeito a uma avaliação intermédia para além da avaliação inicial e da avaliação final, a tabela 4 e os gráficos 1 e 2 apresentam a evolução das medidas antropométricas do grupo mencionado nos três momentos de avaliação.

Tabela 4: Evolução das variáveis antropométricas do grupo experimental ao longo dos três momentos de avaliação.

	Avaliação Inicial	Avaliação Intermédia	Avaliação Final	Inicio x Fim	
	M (DP)	M (DP)	M (DP)	F	P
IMC	21,36 ±(2,70)	20,88 ±(2,76)	20,56 ±(2,74)	8.34	.001
IMC Z-score	1,92 ±(0,58)	1,69 ±(0,64)	1,51 ±(0,70)	19.22	.000
PC1	74,49 ±(7,36)	73,9 ±(7,59)	74,46 ±(7,36)	1.14	.332
PC2	72,47 ±(7,06)	72,09 ±(7,51)	72,84 ±(7,10)	2.42	.104
WHtR	0,54 ±(0,05)	0,52 ±(0,05)	0,52 ±(0,05)	10.30	.000

Relativamente ao IMC Z-score, através da técnica estatística Anova de medidas repetidas e respetiva análise post hoc, verificaram-se reduções estatisticamente significativas entre a avaliação inicial e intermédia ($p<.000$), entre a avaliação inicial e a final ($p<.000$) e entre a avaliação intermédia e final ($p<.000$).

Contrariamente, quanto ao PC1 ($p=.332$) e ao PC2 ($p=.104$), não se verificaram quaisquer diferenças estatisticamente significativas.

Quanto à variável WHtR, verificaram-se reduções estatisticamente significativas entre a avaliação inicial e intermédia ($p=.003$) e entre a avaliação inicial e a final ($p<.000$),

Ao efetuar-se a mesma análise utilizando o género como co-variável, não foram encontradas quaisquer diferenças estatisticamente significativas ($p\geq.100$ para todas as variáveis).

Impacto do Programa PANK sobre os comportamentos sedentários dos participantes dos participantes do grupo experimental e do grupo de controlo.

Com o intuito de verificar se a intervenção realizada promoveu uma evolução positiva nos CS dos participantes do grupo de experimental e para analisar as diferenças estatísticas entre do referido grupo quando comparado com o grupo do controlo, foi aplicada a técnica estatística Anova factorial 2x2, na medida em que foram considerados ambos os grupos em dois momentos distintos (avaliação inicial e avaliação final). Deste modo, na tabela seguinte (tabela 5), são apresentados os resultados das variáveis relativas aos comportamentos sedentários de ambos os grupos no início e no fim do programa de intervenção.

Tabela 5: Comparação dos comportamentos sedentários entre grupos nos dois momentos de avaliação.

	Avaliação Inicial		**Avaliação Final**			
	Grupo Experimental	**Grupo Controlo**	**Grupo Experimental**	**Grupo Controlo**	**Tempo x Grupo**	
	M (DP)	M (DP)	M (DP)	M (DP)	F	P
Bouts CS 1-4m	159,10 ±(17,32)	156,14 ±(23,12)	157,36 ±(25,41)	151,57 ±(27,83)	.25	.619
Bouts CS 5-9m	26,20 ±(7,29)	25,96 ±(7,50)	25,19 ±(9,21)	26,64 ±(10,12)	.67	.415
Bouts CS 10-14m	8,41 ±(3,21)	8,30 ±(3,53)	7,79 ±(4,50)	9,10 ±(5,27)	1.98	.163
Bouts CS 15-29m	3,41 ±(1,64)	3,28 ±(1,55)	3,12 ±(2,10)	3,67 ±(2,51)	2.09	.153
Bouts CS ≥ 30m	0,70 ±(0,43)	0,71 ±(0,52)	0,60 ±(0,70)	0,89 ±(0,80)	2.01	.161
Breaks AF Leve Bouts	47,48 ±(10,85)	47,42 ±(9,60)	42,07 ±(10,79)	46,17 ±(14,54)	2.42	.124
Breaks AF Moderada Bouts	2,11 ±(1,93)	2,26 ±(2,01)	2,55 ±(1,88)	2,21 ±(1,97)	1.67	.201
Breaks AF Vigorosa Bouts	0,84 ±(0,95)	1,11 ±(1,17)	1,26 ±(1,14)	0,96 ±(1,01)	4.23	.043
Tempo passado em CS (min)	518,69 ±(53,90)	510,24 ±(75,57)	506,66 ±(81,13)	496,61 ±(96,65)	.02	.898
Tempo passado em CS (%)	66,41 ±(4,46)	64,96 ±(5,08)	65,33 ±(6,22)	65,53 ±(6,27)	1.91	.172

Não se verificaram quaisquer diferenças significativas entre a avaliação inicial e a avaliação final nos vários períodos (bouts) de comportamento sedentário.

Verificou-se, no que diz respeito às interrupções (breaks) para a atividade física vigorosa, que foi o grupo experimental a revelar uma evolução positiva significativa entre a avaliação inicial e a avaliação final (p=.043) quando comparado com o grupo de controlo, embora a magnitude do efeito verificado tenha sido reduzida. Para as restantes interrupções não se observaram diferenças significativas.

Quanto ao CS total (considerando dias úteis e dias de fim-de-semana) em termos absolutos (minutos) e em termos relativos (percentagem), não se verificaram quaisquer diferenças significativas entre a avaliação inicial e a avaliação final considerando a totalidade dos participantes, tendo o mesmo sucedido considerando o grupo experimental e o de controlo (análise dados absolutos: p= 0.90; análise dados relativos: p=0.17)

Considerando que o grupo experimental foi sujeito, para além das duas avaliações referidas anteriormente, a uma avaliação intermédia, a tabela seguinte (tabela 6) apresenta a evolução dos CS no grupo mencionado nos três momentos de avaliação concretizados durante o programa, através do teste estatístico de Anova de medidas repetidas e respetiva análise post hoc.

Tabela 6: Evolução dos comportamentos sedentários do grupo experimental ao longo dos três momentos de avaliação.

	Avaliação Inicial	**Avaliação Intermédia**	**Avaliação Final**	**Tempo x Grupo**	
	M (DP)	M (DP)	M (DP)	F	P
CS 1-4m Bouts DS	160,55 ±(14,64)	166,92 ±(43,57)	146,65 ±(31,43)	3.43	.044
CS 5-9m Bouts DS	27,55 ±(7,68)	34,91 ±(27,86)	24,03 ±(10,61)	4.81	.015
CS 10-14m Bouts DS	8,89 ±(3,52)	11,22 ±(7,28)	7,51 ±(5,33)	4.32	.021
CS 15-29m Bouts DS	3,54 ±(1,71)	4,63 ±(3,43)	3,00 ±(2,41)	3.50	.041
CS ≥ 30m Bouts DS	0,69 ±(0,46)	1,08 ±(1,11)	0,59 ±(0,88)	2.76	.077
Breaks AF Leve Bouts DS	47,77 ±(12,59)	41,86 ±(11,10)	38,59 ±(9,35)	14.29	.000
Breaks AF Moderada Bouts DS	2,24 ±(1,97)	2,34 ±(1,67)	2,56 ±(1,78)	.40	.672
Breaks AF Vigorosa Bouts DS	0,87 ±(1,10)	2,33 ±(6,42)	1,41 ±(1,23)	3.46	.043
Tempo passado em CS DS (min)	526,10 ±(47,57)	560,41 ±(118,17)	472,49 ±(102,97)	6.82	.003
CS 1-4m Bouts FDS	159,09 ±(33,57)	156,23 ±(54,56)	159,33 ±(34,34)	.05	.952
CS 5-9m Bouts FDS	25,11 ±(11,37)	33,52 ±(35,67)	24,95 ±(10,58)	.88	.426
CS 10-14m Bouts FDS	8,11 ±(5,92)	10,36 ±(8,87)	7,69 ±(4,34)	1.43	.256
CS 15-29m Bouts FDS	3,39 ±(2,81)	4,38 ±(4,59)	3,25 ±(2,38)	.87	.429
CS ≥ 30m Bouts FDS	0,80 ±(1,03)	1,27 ±(1,58)	0,64 ±(0,71)	2.90	.099
Breaks AF Leve Bouts FDS	48,31 ±(15,58)	42,91 ±(19,67)	44,72 ±(22,80)	.93	.406
Breaks AF Moderada Bouts FDS	1,81 ±(2,60)	2,06 ±(3,72)	2,22 ±(3,13)	.37	.694
Breaks AF Vigorosa Bouts FDS	0,89 ±(1,15)	2,24 ±(7,03)	0,81 ±(1,20)	.74	.484
Tempo passado em CS FDS (min)	514,57 ±(109,81)	515,92 ±(186,05)	515,56 ±(98,21)	.00	.999
CS 1-4m Bouts Total	159,10 ±(17,32)	161,95 ±(43,32)	157,36 ±(25,41)	.14	.872
CS 5-9m Bouts Total	26,20 ±(7,29)	35,51 ±(28,32)	25,19 ±(9,21)	1.68	.200
CS 10-14m Bouts Total	8,41 ±(3,21)	10,68 ±(6,87)	7,79 ±(4,50)	3.07	.059
CS 15-29m Bouts Total	3,41 ±(1,64)	4,40 ±(3,34)	3,12 ±(2,10)	2.55	.092

CS ≥ 30m Bouts Total	0,70 ±(0,43)	1,10 ±(1,08)	0,60 ±(0,70)	3.63	.037
Breaks AF Leve Bouts Total	47,48 ±(10,85)	42,28 ±(11,99)	42,07 ±(10,79)	6.48	.004
Breaks AF Moderada Bouts Total	2,11 ±(1,93)	2,25 ±(1,97)	2,55 ±(1,88)	.85	.437
Breaks AF Vigorosa Bouts Total	0,84 ±(0,95)	2,15 ±(6,25)	1,26 ±(1,14)	3.24	.051
Tempo passado em CS Total (min)	518,69 ±(53,90)	544,63 ±(120,20)	506,66 ±(81,13)	1.32	.279
Tempo passado em CS Total (%)	66,41 ±(4,46)	67,04 ±(5,97)	65,33 ±(6,22)	1.14	.330

De acordo com a análise efetuada à tabela 6, destacam-se alguns resultados relevantes. Numa primeira análise, verificaram-se reduções estatisticamente significativas entre a avaliação inicial e a avaliação final no número de períodos (bouts) com a duração de 1 a 4 minutos (p=.047) passados em CS durante os dias de semana.

Por outro lado, entre a avaliação intermédia e a avaliação final, verificaram-se reduções significativas no número de períodos com a duração de 10 a 14 minutos (p=.020) e com a duração de 15 a 29 minutos (p=.035) passados em CS durante os dias de semana. Além disso, no que diz respeito igualmente aos dias de semana, verificaram-se reduções significativas no número de vezes que os participantes interromperam (breaks) os CS para praticar AF leve, entre a avaliação inicial e a avaliação intermédia (p=.042) e entre a avaliação inicial e a avaliação final (p=.000). Adicionalmente, registaram-se aumentos significativos no número de vezes que os participantes interromperam os CS para praticar AF vigorosa entre a avaliação inicial e a avaliação final (p=.047).

Por último, no tempo passado em CS durante a semana registou-se uma diminuição significativa entre a avaliação inicial e a avaliação final (p=.012). No entanto, o mesmo não se verificou quando foi feita a análise para os dias de fim-de-semana e quando foi feita em termos totais, quer em termos absolutos, quer em termos relativos.

Numa segunda análise, considerando os dados totais, verificou-se um aumento significativo no número de períodos passados em CS com uma duração igual ou superior a 30 minutos entre a avaliação inicial e a avaliação intermédia (p=0.50) e uma diminuição significativa entre a avaliação intermédia e a avaliação final (p=.041). Ainda considerando os dados totais, no que diz respeito ao número de vezes que os participantes interromperam os CS para praticar AF leve, registaram-se reduções estatisticamente significativas entre a avaliação inicial e a avaliação final (p=.003).

Análise Correlacional

Associação entre a variação das medidas antropométricas e a variação do tempo passado em comportamentos sedentários

Na medida em que se verificaram reduções significativas no IMC z-score e no WHtR, utilizou-se a técnica estatística de correlação parcial para perceber em que medida essas diminuições estavam correlacionadas com a variação do tempo passado em CS.

Tabela 7: Correlação entre a variação das MA e a variação do tempo passado em CS.

	Δ Tempo Passado em CS (min)		
	1 - 2	**1 - 3**	**2 - 3**
Δ IMC Z-Score	-.109	.283	.140
Δ PC1	-.270	-.028	-.100
Δ PC2	-.285	.026	-.095
Δ WHtR	-.245	.019	-.088

Nota: *p<.05; **p<.01; 1 – Avaliação Inicial; 2 – Avaliação Intermédia; 3 – Avaliação Final

De acordo com a tabela 7, não foi encontrada qualquer correlação estatisticamente significativa entre a variação verificada nas diversas variáveis antropométricas e a variação do tempo passado em CS ao longo do programa.

Discussão

O presente estudo teve como objetivo analisar o impacto de uma intervenção multidisciplinar no IMC Z-score, no perímetro de cintura, no perímetro de cintura indexado à estatura e no tempo passado em CS de crianças do 1º CEB com fatores de risco cardiovasculares.

O programa PANK não teve impacto nos CS para além do aumento do número de interrupções dos CS para realizar AF vigorosa. Por outro lado, o programa, promoveu resultados positivos nas variáveis antropométricas do grupo experimental, quando comparado com o grupo de controlo.

No que diz respeito à prevalência de excesso de peso e obesidade encontrada nos participantes deste estudo, verificou-se, que os valores obtidos são bastante superiores à média da população com idades compreendidas entre os 6 e 8 anos da mesma região, onde o valor do IMC foi 16,2 kg/m² segundo o último relatório do estudo COSI Portugal (Rito, Paixão, Carvalho & Ramos, 2010), apesar da amostra do estudo COSI ter sido aleatória.

Comprovou-se a hipótese 2 visto, que o projeto PANK provocou reduções significativas no IMC Z-score dos participantes. Os resultados obtidos revelaram um decréscimo significativo do valor desta variável sendo esse decréscimo mais acentuado no grupo experimental. Noutros estudos, também têm sido verificadas diminuições ao nível do IMC Z-score mediante intervenções com programas específicos que envolveram nutrição e atividade física (Greening, Harrell, Low, & Fielder, 2011; Wright, Giger, Norris & Suro, 2013; Vanhelst et al., 2011). Num estudo de intervenção elaborado em Portugal por Rosário et al., (2012), onde a intervenção incidiu exclusivamente na nutrição, observou-se um aumento do IMC Z-score no grupo experimental e no grupo de controlo, no entanto, o aumento dessa variável foi significativamente mais reduzido no grupo experimental. No estudo desenvolvido por Siwik et al (2013), cuja intervenção teve uma duração de nove meses e abrangeu atividade física e nutrição, também se observou uma diminuição significativa do IMC Z-score. Parece, assim que será importante elaborar intervenções que atuem ao nível dos dois comportamentos indutores de deficit energético, isto é, atividade física e nutrição, visto que só estes é que promovem as maiores reduções do z-score do IMC.

Os resultados do PANK relativos ao PC1 (medido através do método Cameron) encontram-se na linha da maioria dos estudos de intervenção realizados na mesma área, na medida em que estes reportam uma evolução positiva no grupo experimental, quando comparado com o grupo de controlo (Robinson, Nited, & Has, 1999; Adams, Davis, & Gill, 2013, Henson et al., 2013). No caso do PC2 (medido à meia distância entre o final da grelha costal e o bordo superior das cristas ilíacas), não se verificaram resultados estatisticamente significativos. Segundo um trabalho de investigação conduzido por Colley et al., (2012), a AF moderada a vigorosa encontrava-se associada ao perímetro de cintura. O mesmo não foi verificado entre o tempo passado em comportamentos sedentários e o perímetro de cintura. Já o estudo elaborado por Brandstetter et al., (2012), cuja intervenção passou por aumentar a AF e diminuir os CS e o consumo de bebidas açucaradas através de sessões educacionais e módulos de exercício físico, obteve melhorias significativas no perímetro de cintura. A revisão sistemática da autoria de DeMattia et al., (2007) concluiu que a ênfase na diminuição dos comportamentos sedentários foi eficaz para reduzir comportamentos sedentários e controlar as variáveis antropométricas em crianças e adolescentes. Estes dados sugerem que é possível controlar as variáveis em discussão, através de programas específicos de intervenção.

Relativamente ao WHtR, verificou-se que ocorreram reduções estatisticamente significativas para o grupo experimental entre a avaliação inicial e a avaliação final, sendo a magnitude dos efeitos elevada. Estes resultados está em concordância com o estudo elaborado por Robinson et al. (1999) cuja intervenção teve a duração de 6 meses, aplicando apenas sessões educacionais para a redução de CS e contando com o envolvimento dos encarregados de educação.

Os efeitos negativos do sedentarismo na saúde das crianças devem ser encarados como uma fonte de preocupação. Neste estudo, observou-se que as crianças passavam a maior parte do dia em atividades sedentárias. Outros estudos que também usaram instrumentos para medir objetivamente os CS (acelerometria), seguem na mesma linha de resultados, reportando que as crianças passam a maior parte do tempo em que estão acordadas em atividades sedentárias (entre 50% a 80%) (Colley et al., 2011; Martinez-Gomez et al., 2011; Matthews et al., 2012) e como resultado podem estar em risco de desenvolver patologias que poderão afetar a sua saúde (Hinkley et al., 2010).

A investigação na área dos comportamentos sedentários tem vindo a expandir-se rapidamente, havendo inclusive a recomendação da conceção e aplicação de mais

intervenções com foco na mudança de comportamentos, em particular daquelas que estão relacionadas com a saúde (Katzmarzyk, 2010; Salmon, 2010).

Relativamente à variável da percentagem de tempo passado em CS, pode afirmar-se que não foram observadas quaisquer diferenças significativas ao longo dos três momentos de avaliação do tempo passado nesse tipo de comportamentos por parte dos participantes do grupo experimental (a hipótese1 não foi verificada). A investigação conduzida por Bacardí-Gascon et al (2012) com 6 meses de intervenção onde ocorreram sessões educacionais sobre nutrição, AF e CS, obteve resultados significativos na redução do tempo passado em CS.

Contrariamente, uma intervenção que tinha o objetivo de diminuir os CS e aumentar a AF e o consumo de frutas e legumes através de sessões educacionais e atividades que envolviam a colaboração dos pais das crianças, não apresentou quaisquer melhorias significativas no que diz respeito às variáveis anteriormente mencionadas (Kipping et al., 2014). Num estudo de revisão, concluiu-se que várias intervenções que também focaram mudanças de comportamento com o objetivo de reduzir os comportamentos sedentários, revelaram-se bem sucedidas, embora os seus efeitos constatados tenham sido reduzidos (Biddle, O'Connell, & Braithwaite, 2011).

Considerando os dados totais, as únicas diferenças estatisticamente significativas encontradas no grupo experimental dizem respeito ao número de vezes que os participantes interromperam os CS para praticar AF leve, registando-se reduções entre a avaliação inicial e a avaliação final. No que toca aos dias de semana, observaram-se reduções significativas nos períodos passados em CS com a duração de 1 a 4 minutos, 5 a 9 minutos, 10 a 14 minutos e 15 a 29 minutos, no entanto, o mesmo não se observou durante o fim-de-semana. Comparando o grupo experimental com o grupo de controlo, foram encontrados aumentos significativos no número de interrupções de CS para realizar AF vigorosa. Estes resultados mostram que provavelmente, com uma intervenção mais continuada, ou com um maior envolvimento do pais, se conseguissem melhores resultados nos CS.

Com isto, podemos afirmar que a hipótese 3, foi em parte verificada, visto que o grupo experimental apresentou melhorias nas medidas atropométricas e no número de interrupções de CS para realizar AF vigorosa quando comparado com o grupo de controlo.

Estes resultados podem ser consequência de vários fatores. As crianças podem estar bastante habituadas a certos comportamentos sedentários o que torna a redução desses comportamentos muito difícil. Por outro lado, a mudança de comportamentos também pode estar dificultada devido aos diferentes estímulos ambientais, como por exemplo o conforto da sala de estar associado à constante evolução das novas tecnologias o que faz com que as crianças passem um elevado número de horas em frente à televisão ou ao computador. Os próprios recursos disponíveis na escola, onde teve lugar a intervenção, eram escassos o que dificultou o uso de mais estratégias e meios para aumentar a AF e diminuir o tempo passado em comportamentos sedentários. Outro fator pode estar relacionado com a substituição dos comportamentos sedentários, ou seja, as crianças até podem ter reduzido o tempo de determinado CS, no entanto, esse comportamento pode ter sido substituído por outro também sedentário e não por uma atividade de intensidade leve, moderada ou vigorosa. Durante o período de intervenção recorreu-se a seis sessões educacionais. No entanto, apenas uma destacou a importância da redução do tempo passado em comportamentos sedentários. Poderá, portanto, argumentar-se que as crianças obteriam eventualmente melhores resultados nesta variável se o projeto fosse consideravelmente mais focado na redução do tempo de sedentarismo da mesma forma que se incidiu sobre a AF, no que diz respeito a estas sessões. Não obstante, por outro lado, nas consultas individuais que tiveram lugar durante o período de intervenção, destacou-se a importância de reduzir os CS e foram sugeridas estratégias individuais para a alteração desse comportamento nomeadamente em contexto escolar, já que estes comportamentos estão associados a um risco aumentado de ter excesso de peso (Marshall, Biddle, Gorely, Cameron, & Murdey, 2004; Hancox, Milne, & Poulton, 2004), hipertensão (Pardee, Norman & Lustig, 2007), marcadores metabólicos adversos (Ekelund et al., 2006) e uma saúde mental reduzida (Primack, Swanier, Georgiopoulos, Land, & Fine, 2010). Assim, parece ser necessário a realização de mais estudos para se perceber quais os tipos de intervenções mais eficazes neste contexto.

Ainda de acordo com os resultados obtidos, não se verificaram quaisquer tipos de correlações entre a variação do tempo passado em CS e a variação das MA ao longo do programa de intervenção, sendo que a hipótese 4 não foi verificada. No entanto, deve-se ter em consideração que o programa PANK tinha outras variáveis incluídas como a AF, a aptidão física ou a nutrição, podendo as variáveis estudadas ter ou não correlação com as que não foram estudadas.

Numa revisão sistemática da literatura relativamente recente, que incidiu nos CS e indicadores de saúde em crianças de idade escolar, os autores concluíram que passar mais de duas horas diárias em atividades sedentárias estava associado a uma composição corporal desfavorável, baixa aptidão cardiorrespiratória, valores reduzidos de auto-estima e a um fraco aproveitamento escolar (Tremblay et al., 2011). No geral, estudos cujas intervenções foquem a diminuição dos CS estão associados a uma redução dos CS e a uma melhoria das medidas antropométricas que se encontram relacionadas com a obesidade infantil (Leung, Agaronov, Grytsenko, & Yeh, 2012).

Limitações e Pontos Fortes do estudo

O presente estudo não está excluído de algumas limitações que devem ser reconhecidas. A escola em questão não apresentava grandes condições para a realização de AF o que provavelmente dificultou a redução do tempo passado em CS. Sabendo que diferentes CS têm diferentes efeitos na saúde, também o facto de se usarem apenas acelerómetros como instrumentos de medida para os CS é uma limitação do estudo, visto que, desta forma, não foi possível perceber o tipo de CS que os participantes mais adotavam. Pode-se ainda argumentar que houve pouco envolvimento dos pais, na medida em que estes apenas estiveram presentes nas consultas individuais dos participantes.
Por outro lado, importa referir que a inclusão de um programa deste tipo no contexto escolar facilita de certa forma a presença por parte dos participantes, em todas as atividades do programa. Com isto notou-se uma elevada assiduidade dos alunos nas aulas de AF e sessões educacionais. O próprio desenho do estudo pode ser visto como um ponto forte na medida em que nos permite comparar o grupo experimental com o grupo de controlo e ainda a evolução das variáveis durante a intervenção. Também a utilização de uma medida objetiva (acelerómetros) para avaliação da AF e do tempo passado em CS pode ser vista como um ponto forte do estudo.

Perspetivas Futuras

Face aos resultados obtidos, sugere-se a replicação de programas de intervenção semelhantes noutros contextos escolares.

Por outro lado, seria também importante a realização de estudos com um período de follow up após o programa de intervenção com o objetivo de explorar as evoluções das variáveis analisadas. Seria ainda pertinente, a realização de mais estudos com

metodologias diferentes para se perceber quais os tipos de intervenções mais eficazes neste contexto.

Conclusões

Ao longo do presente estudo, investigaram-se os efeitos de um programa multidisciplinar de intervenção com a designação "PANK", sobre as variáveis antropométricas e o tempo passado em comportamentos sedentários. Através da recolha e análise dos dados, pode concluir-se de uma forma geral que, foram obtidos resultados positivos nas variáveis antropométricas e que não se verificaram os efeitos esperados para o tempo passado em comportamentos sedentários.

Considerando a totalidade dos participantes independentemente do grupo, no que diz respeito às variáveis antropométricas, verificaram-se diferenças estatísticas significativas entre o momento da avaliação inicial e a avaliação final. Comparando ambos os grupos pode-se afirmar que, devido ao programa de intervenção, o grupo experimental apresentou melhores resultados que o grupo de controlo no IMC Z-score e no perímetro de cintura indexado à estatura.

A magnitude do efeito encontrada no tratamento estatístico para o PC1 foi moderada, enquanto que para o IMC Z-score e WHtR a magnitude foi elevada. Estes dados revelam a eficácia do programa de intervenção, no que diz respeito às variáveis antropométricas.

Relativamente ao tempo passado em CS, conclui-se que o programa PANK não teve o impacto esperado sobre essa variável, verificando-se apenas efeitos significativos nos breaks para AF vigorosa (considerando os dias de semana e fim-de-semana) para o grupo experimental, efeitos esses que apresentaram uma magnitude reduzida.

Quer para as MA, quer para os CS, os resultados positivos encontrados não se mostraram dependentes do género dos participantes, o que sugere que a intervenção aplicada teve um impacto idêntico nos rapazes e raparigas.

Com os resultados obtidos, tendo em consideração as variáveis antropométricas, confirma-se a importância e eficácia da aplicação de programas específicos de intervenção dentro do contexto escolar, para melhorar estes indicadores durante a infância (Brown, Pérez, Li, Hoelscher, Kelder, & Rivera, 2007).

Referências Bibliográficas

Adams, M. M., Davis, P. G., & Gill, D. L. (2013). A hybrid online intervention for reducing sedentary behavior in obese women. *Frontiers in Public Health*, *1*(October), 45. doi:10.3389/fpubh.2013.00045

Ashwell M (2005) Waist to height ratio and the Ashwell shape chart could predict risks of obesity in adults and children in all ethnic groups. Nutr Food Sci 36, 359–364.

Ashwell, M., Gunn, P., & Gibson, S. (2012). Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews : An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, *13*(3), 275–86. doi:10.1111/j.1467-789X.2011.00952.x

Bacardí-Gascon, M., Pérez-Morales, M. E., & Jiménez-Cruz, a. (2012). A six month randomized school intervention and an 18-month follow-up intervention to prevent childhood obesity in Mexican elementary schools. *Nutrición Hospitalaria*, *27*(3), 755–62. doi:10.3305/nh.2012.27.3.5756

Baker, J. L., Farpour-Lambert, N. J., Nowicka, P., Pietrobelli, A., & Weiss, R. (2010). Evaluation of the overweight/obese child--practical tips for the primary health care provider: recommendations from the Childhood Obesity Task Force of the European Association for the Study of Obesity. *Obes Facts, 3*(2), 131-137. doi: 10.1159/000295112

Basterfield, L., Adamson, A. J., Frary, J. K., Parkinson, K. N., Pearce, M. S., & Reilly, J. J. (2011). Longitudinal study of physical activity and sedentary behavior in children. *Pediatrics*, *127*(1), e24–30. doi:10.1542/peds.2010-1935

Biddle, S. J., O'Connell, S., & Braithwaite, R. E. (2011). Sedentary behaviour interventions in young people: a meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, *45*(11), 937–942. doi:10.1136/bjsports-2011-090205

Brandstetter, S., Klenk, J., Berg, S., Galm, C., Fritz, M., Peter, R., … Wabitsch, M. (2012). Overweight prevention implemented by primary school teachers: a randomised controlled trial. *Obesity Facts*, *5*(1), 1–11. doi:10.1159/000336255

Brown, H., Pérez, A., Li, Y., Hoelscher, D., Kelder, S. & Rivera, R. (2007). The cost-effectiveness of a school-based overweight program. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 47.

Burke V., Beilin L.J., Dunbar D., & Kevan, M. (2004). Associations between blood pressure and overweight defined by new standards for body mass index in childhood. *Preventive Medicine,* vol. 38, no. 5, pp. 558-564.

Charlebois, J., Consultant, H. P., Health, T. P., & Gowrinathan, Y. (2012). September 2012 A Review of the Evidence : School-based Interventions to Address Obesity Prevention in Children 6-12 Years of Age, (September).

Cole, T. J., & Lobstein, T. (2012). Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatr Obes, 7*(4), 284-294. doi: 10.1111/j.2047-6310.2012.00064.x

Colley, R. C., Garriguet, D., Janssen, I., Craig, C. L., Clarke, J., & Tremblay, M. S. (2011). Physical activity of Canadian children and youth : Accelerometer results from the 2007 to 2009 Canadian Health Measures Survey, (82).

Colley, R. C., Wong, S. L., Garriguet, D., Janssen, I., Gorber, S. C., & Tremblay, M. S. (2012). Physical activity , sedentary behaviour associations with health risk, (82).

DeMattia, L., Lemont, L., & Meurer, L. (2007). Do interventions to limit sedentary behaviours change behaviour and reduce childhood obesity? A critical review of the literature. *Obesity Reviews : An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, *8*(1), 69–81. doi:10.1111/j.1467-789X.2006.00259.x

Direção Geral da Saúde, Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (2011). Guia de Avaliação do Estado Nutricional. Disponível em: http://repositorio.insa.pt/bitstream/10400.18/589/1/36_Guia%20de%20Avalia%C3%A7%C3%A3o%20do%20Estado%20Nutricional%20.pdf

Ekelund, U., Brage, S., Froberg, K., Harro, M., Anderssen, S. a, Sardinha, L. B., … Andersen, L. B. (2006). TV viewing and physical activity are independently associated with metabolic risk in children: the European Youth Heart Study. *PLoS Medicine*, *3*(12), e488. doi:10.1371/journal.pmed.0030488

Fernhall, B., Pitetti, K. & Vukovich, M. (1998). Validation of cardiovascular fitness field tests in children with mental retardation. *American Journal of Mental Retardation*, 102, 602-612.

Field, A.(2009) Discovering Statistics Using SPSS (3rd Edition). London: SAGE.

Freedson, P., Pober, D. & Janz, K. (2005). Calibration of accelerometer output for children. *Med Sci Sports Exerc*, 523-30.

Gonzalez-Suarez C., Worley A., Grimmer-Somers K., & Dones V. (2009). "School-based interventions on childhood obesity: a meta-analysis," American Journal of Preventive Medicine, vol. 37, no. 5, pp. 418–427.

Gibson, R. S. (2005). Principles of Nutritional Assessment, 2nd ed. New York: Oxford University Press.

Greening, L., Harrell, K. T., Low, A. K., & Fielder, C. E. (2011). Efficacy of a school-based childhood obesity intervention program in a rural southern community: TEAM Mississippi Project. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, *19*(6), 1213–9. doi:10.1038/oby.2010.329

Hancox, R. J., Milne, B. J., & Poulton, R. (2004). Association between child and adolescent television viewing and adult health : a longitudinal birth cohort study, *364*, 257–262.

Healy, G. N., Matthews, C. E., Dunstan, D. W., Winkler, E. a H., & Owen, N. (2011). Sedentary time and cardio-metabolic biomarkers in US adults: NHANES 2003-06. *European Heart Journal*, *32*(5), 590–7. doi:10.1093/eurheartj/ehq451

Henson, J., Yates, T., Biddle, S. J. H., Edwardson, C. L., Khunti, K., Wilmot, E. G., … Davies, M. J. (2013). Associations of objectively measured sedentary behaviour and physical activity with markers of cardiometabolic health. *Diabetologia*, *56*(5), 1012–20. doi:10.1007/s00125-013-2845-9

Hinkley, T., Salmon, J., Okely, A. D., & Trost, S. G. (2010). Correlates of sedentary behaviours in preschool children : a review, 1–10.

Hsieh, S. D., Yoshinaga, H., & Muto, T. (2003). Waist-to-height ratio, a simple and practical index for assessing central fat distribution and metabolic risk in Japanese men and

women. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders : Journal of the International Association for the Study of Obesity*, *27*(5), 610–6. doi:10.1038/sj.ijo.0802259

Jones, R. A., Hinkley, T., Okely, A. D., & Salmon, J. (2013). Tracking Physical Activity and Sedentary Behavior in Childhood A Systematic Review, *44*(2008), 2008–2011.

Katzmarzyk, P. T. (2010). Physical activity, sedentary behavior, and health: paradigm paralysis or paradigm shift? *Diabetes*, *59*(11), 2717–25. doi:10.2337/db10-0822

Katzmarzyk, P. T., Church, T. S., Craig, C. L., & Bouchard, C. (2009). Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *41*(5), 998–1005. doi:10.1249/MSS.0b013e3181930355

Kipping, R. R., Howe, L. D., Jago, R., Campbell, R., Wells, S., Mytton, J., … Lawlor, D. A. (2014). Effect of intervention aimed at increasing physical activity , reducing sedentary behaviour , and increasing fruit and vegetable consumption in children : Active for Life Year 5 (AFLY5) school based cluster randomised controlled trial, *3256*(May), 1–13. doi:10.1136/bmj.g3256

Leblanc, A. G., Spence, J. C., Carson, V., Gorber, S. C., Dillman, C., Janssen, I., … Tremblay, M. S. (2012). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in the early years (aged 0 – 4 years), *772*, 753–772. doi:10.1139/H2012-063

Leung, M. M., Agaronov, A., Grytsenko, K., & Yeh, M.-C. (2012). Intervening to Reduce Sedentary Behaviors and Childhood Obesity among School-Age Youth: A Systematic Review of Randomized Trials. *Journal of Obesity*, *2012*, 685430. doi:10.1155/2012/685430

Marshall, S. J., Biddle, S. J. H., Gorely, T., Cameron, N., & Murdey, I. (2004). Relationships between media use, body fatness and physical activity in children and youth: a meta-analysis. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders : Journal of the International Association for the Study of Obesity*, *28*(10), 1238–46. doi:10.1038/sj.ijo.0802706

Martinez-Gomez, D., Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Vicente-Rodriguez, G., Veiga, O. L., Widhalm, K., … Sjöström, M. (2011). Excessive sedentary time and low cardiorespiratory

fitness in European adolescents: the HELENA study. *Archives of Disease in Childhood*, *96*(3), 240–6. doi:10.1136/adc.2010.187161

Matthews, C. E., Chen, K. Y., Freedson, P. S., Buchowski, M. S., Beech, M., Pate, R. R., & Troiano, R. P. (2012). NIH Public Access, *167*(7), 875–881. doi:10.1093/aje/kwm390.Amount

McCarthy, H. D., Cole, T. J., Fry, T., Jebb, S. a, & Prentice, a M. (2006). Body fat reference curves for children. *International Journal of Obesity (2005)*, *30*(4), 598–602. doi:10.1038/sj.ijo.0803232

Neovius, M., Linné, Y., & Rossner, S. (2005). BMI, waist-circumference and waist-hip-ratio as diagnostic tests for fatness in adolescents. *International Journal of Obesity (2005)*, *29*(2), 163–9. doi:10.1038/sj.ijo.0802867

Ng, M., Fleming, T., Robinson, M., Thomson, B., Graetz, N., Margono, C., … Gakidou, E. (2014). Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*, *6736*(14), 1–16. doi:10.1016/S0140-6736(14)60460-8

Ogden, C. L., Carroll, M. D., Curtin, L. R., Lamb, M. M., & Flegal, K. M. (2010). Prevalence of High Body Mass Index in US Children and Adolescents , 2007-2008, *303*(3), 2007–2008.

Organização Mundial da Saúde (2012). *Population-based approaches to Childhood Obesity Prevention*. Geneva, Switzerland: Who Document Printing Services.

Owen, N., Sparling, P. B., Healy, G. N., Dunstan, D. W., & Matthews, C. E. (2010). Sedentary behavior: emerging evidence for a new health risk. *Mayo Clinic Proceedings*, *85*(12), 1138–41. doi:10.4065/mcp.2010.0444

Parsons, T. J., Power, C., Logan, S., & Summerbell, C. D. (1999). Childhood predictors of adult obesity : a systematic review, (August).

Pate, R.; Mitchel, J. & Dowda, M. (2011) Sedentary Behaviour in Youth. Br J Sports Med; 45: 906-913.

Pate, R. R., Neill, J. R. O., & Lobelo, F. (2008). The Evolving Definition of "' Sedentary", *29208*, 173–178

Primack, B. A., Swanier, B., Georgiopoulos, A. M., Land, S. R., & Fine, M. J. (2010). in Young Adulthood :,*66*(2), 181–188. doi:10.1001/archgenpsychiatry.2008.532.Association

Rito, A., Paixão, E., Carvalho, M., & Ramos, C. (2010). Childhood Obesity Surveillance Initiative: Cosi Portugal 2010. Lisboa: INSA.

Robinson, T. N., Nited, H. E. U., & Has, S. T. (1999). Reducing Children ' s Television Viewing.

Rosário, R., Oliveira, B., Araújo, A., Lopes, O., Padrão, P., Moreira, A., … Moreira, P. (2012). The impact of an intervention taught by trained teachers on childhood overweight. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *9*(4), 1355–67. doi:10.3390/ijerph9041355

Sacchetti, R., Ceciliani, A., Garulu, A., Dallolio, L., Beltramia, P. & Leoni, E. (2013). Effects of a 2-year-school-based intervention of enhanced physical education in the primary school. J Sch Health, 83: 639-646.

Salmon, J. (2010). Novel Strategies to Promote Children ' s Physical Activities and Reduce Sedentary Behavior Sedentary Behavior and Children ' s Health, *7*(Suppl 3), 299–306.

Salmon, J.; Tremblay, M.; Marshall, S. & Hume, C. (2011) Health Risks, Correlates, and Interventions to reduce Sedentary Behaviour in Young People. American Journal of Preventive Medicine; 41(2): 197-206.

Saunders, T. J., Tremblay, M. S., Mathieu, M.-È., Henderson, M., O'Loughlin, J., Tremblay, A., & Chaput, J.-P. (2013). Associations of sedentary behavior, sedentary bouts and breaks in sedentary time with cardiometabolic risk in children with a family history of obesity. *PloS One*, *8*(11), e79143. doi:10.1371/journal.pone.0079143

Silventoinen, K., Sans, S., Tolonen, H., Monterde, D., Kuulasmaa, K., Kesteloot, H., & Tuomilehto, J. (2004). Trends in obesity and energy supply in the WHO MONICA Project. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders : Journal of the International Association for the Study of Obesity*, *28*(5), 710–8. doi:10.1038/sj.ijo.0802614

Thorpe, L. E., List, D. G., Marx, T., May, L., Helgerson, S. D., & Frieden, T. R. (2004). Childhood Obesity in New York City Elementary School Students, *94*(9), 1496–1500.

Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Kho, M. E., Saunders, T. J., Larouche, R., Colley, R. C., … Connor Gorber, S. (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *8*(1), 98. doi:10.1186/1479-5868-8-98

Van Grieken, A., Ezendam, N. P. M., Paulis, W. D., van der Wouden, J. C., & Raat, H. (2012). Primary prevention of overweight in children and adolescents: a meta-analysis of the effectiveness of interventions aiming to decrease sedentary behaviour. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *9*(1), 61. doi:10.1186/1479-5868-9-61

Vanhelst, J., Mikulovic, J., Fardy, P., Bui-Xuan, G., Marchand, F., Béghin, L., & Theunynck, D. (2011). Effects of a multidisciplinary rehabilitation program on pediatric obesity: the CEMHaVi program. *International Journal of Rehabilitation Research. Internationale Zeitschrift Für Rehabilitationsforschung. Revue Internationale de Recherches de Réadaptation*, *34*(2), 110–4. doi:10.1097/MRR.0b013e328342ddac

Verloigne, M., Van Lippevelde, W., Maes, L., Yildirim, M., Chinapaw, M., Manios, Y., et al. (2012). Levels of physical activity and sedentary time among 10-to 12-year-old boys and girls across 5 European countries using accelerometers: and observational study within the ENERGY-project. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 34.

WHO Multicentre Growth Reference Study Group. (2007). WHO Child Growth Standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Geneva:WHO.

Wright, K., Giger, J., Norris, K. & Suro, Z. (2013). Impact of a nurse-directed, coordinated school health program to enhance physical activity behaviors and reduce body

mass index among minority children: A parallel-group, randomized control trial. Int J Nurs Stud, 50(6): 727-737. doi:10.1016/j.ijnurstu.2012.09.004.

Discussão Geral

Discussão Geral

A presente dissertação encontra-se dividida em dois capítulos. No primeiro capítulo, efetuou-se uma revisão sistemática da literatura, com o propósito de se sistematizar o conhecimento acerca do impacto de intervenções multidisciplinares escolares nas variáveis antropométricas e CS em crianças.

Da análise realizada surgem evidências que, intervenções que envolvam AF e/ou nutrição podem resultar em decréscimos significativos nos CS em crianças (Biddle et al., 2011), para além disso a revisão efetuada demonstrou ainda que este tipo de intervenções têm um impacto positivo ao nível das variáveis antropométricas. A elaboração desta RSL abriu portas para o estudo de intervenção, na medida em que permitiu um aprofundamento do conhecimento acerca desta temática.

Um elevado número de variáveis começam a exercer a sua influência no desenvolvimento de diversos fatores de risco cardiovasculares a partir da infância (Anderson, Riddoch, Kriemler, & Hills 2011). Foi com base nestes dados que se desenvolveu um estudo de intervenção multidisciplinar, com a colaboração de profissionais da área das Ciências da Nutrição e Exercício Físico, o qual diz respeito ao capítulo dois do presente estudo. Neste segundo capítulo pretendeu-se responder às seguintes questões: Será que o programa PANK foi eficaz ao ponto de induzir reduções no tempo passado em comportamentos sedentários? Que impacto teve nas medidas antropométricas dos participantes?

Após a aplicação da intervenção e tratamento dos dados, observaram-se, para as variáveis antropométricas resultados positivos e uma magnitude do efeito moderada/elevada. No entanto para o tempo passado em CS apenas se observaram diferenças significativas no número de interrupções dos CS para realizar AF vigorosa. Em suma, o programa foi eficaz na melhoria das variáveis antropométricas relacionadas com a saúde, embora o mesmo não se tenha verificado para o tempo passado em CS.

De facto, o programa PANK, foi bastante intenso no que se refere à intervenção relacionada com a AF, por outro lado, destacou a importância da redução do tempo passado em comportamentos sedentários apenas numa sessão educacional de carácter teórico e nas consultas individuais. Poderá, portanto, argumentar-se que as crianças obteriam eventualmente melhores resultados nesta variável se o projeto fosse consideravelmente

mais focado na redução do tempo de sedentarismo e adotasse sessões com um cariz mais prático para esta variável. Assim, sugere-se que futuras intervenções dentro da mesma temática, tenham uma maior incidência sobre esta última variável mencionada.

O facto do projeto PANK ter sido implementado em contexto escolar parece ter sido benéfica no que diz respeito à assiduidade dos participantes, ao contrário do que acontece noutros contextos. Esta assiduidade, a intensidade e pertinência das atividades do programa e a qualidade dos colaboradores são fatores que parecem ter contribuído para os resultados positivos obtidos nas variáveis antropométricas.

Bibliografia Geral

Adams, M. M., Davis, P. G., & Gill, D. L. (2013). A hybrid online intervention for reducing sedentary behavior in obese women. *Frontiers in Public Health*, *1*(October), 45. doi:10.3389/fpubh.2013.00045

Al-Isa, A., Campell, J. & Desapriya, E. (2010). Factors Associated with Overweight and Obesity among Kuwaiti Elementary Male School Children Aged 6-10 Years. *International Journal of Pediatrics*.

Anderson, L., Riddoch, C., Kriemler, S. & Hills, A. (2011). Physical Activity and cardiovascular risk factors in children. *Br J Sports Med; 45:1603*

American Academy of Pediatrics. (2001). Children, adolescents and television. Pediatrics, 107: 423-426.

Ashwell M (2005) Waist to height ratio and the Ashwell shape chart could predict risks of obesity in adults and children in all ethnic groups. Nutr Food Sci 36, 359–364.

Ashwell, M., Gunn, P., & Gibson, S. (2012). Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews : An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, *13*(3), 275–86. doi:10.1111/j.1467-789X.2011.00952.x

Bacardí-Gascon, M., Pérez-Morales, M. E., & Jiménez-Cruz, a. (2012). A six month randomized school intervention and an 18-month follow-up intervention to prevent childhood obesity in Mexican elementary schools. *Nutrición Hospitalaria*, *27*(3), 755–62. doi:10.3305/nh.2012.27.3.5756

Baker, J. L., Farpour-Lambert, N. J., Nowicka, P., Pietrobelli, A., & Weiss, R. (2010). Evaluation of the overweight/obese child--practical tips for the primary health care provider: recommendations from the Childhood Obesity Task Force of the European Association for the Study of Obesity. *Obes Facts, 3*(2), 131-137. doi: 10.1159/000295112

Barnett, T., O'Loughlin, J., Sabiston, C., Karp, I., Bélanger, M., Van Hulst, A. et al. (2010). Teens ands screens: the influence of screen time on adiposity in adolescents. Am J Epidemiol, 172:255-262.

Basterfield, L., Adamson, A. J., Frary, J. K., Parkinson, K. N., Pearce, M. S., & Reilly, J. J. (2011). Longitudinal study of physical activity and sedentary behavior in children. *Pediatrics*, *127*(1), e24–30. doi:10.1542/peds.2010-1935

Biddle, S. J., O'Connell, S., & Braithwaite, R. E. (2011). Sedentary behaviour interventions in young people: a meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, *45*(11), 937–942. doi:10.1136/bjsports-2011-090205

Bjelland, M., Bergh, I. H., Grydeland, M., Klepp, K.-I., Andersen, L. F., Anderssen, S. a, … Lien, N. (2011). Changes in adolescents' intake of sugar-sweetened beverages and sedentary behaviour: results at 8 month mid-way assessment of the HEIA study--a comprehensive, multi-component school-based randomized trial. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *8*(1), 63. doi:10.1186/1479-5868-8-63

Brandstetter, S., Klenk, J., Berg, S., Galm, C., Fritz, M., Peter, R., … Wabitsch, M. (2012). Overweight prevention implemented by primary school teachers: a randomised controlled trial. *Obesity Facts*, *5*(1), 1–11. doi:10.1159/000336255

Brown, H., Pérez, A., Li, Y., Hoelscher, D., Kelder, S. & Rivera, R. (2007). The cost-effectiveness of a school-based overweight program. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 47.

Burke V., Beilin L.J., Dunbar D., & Kevan, M. (2004). Associations between blood pressure and overweight defined by new standards for body mass index in childhood. *Preventive Medicine,* vol. 38, no. 5, pp. 558-564.

Charlebois, J., Consultant, H. P., Health, T. P., & Gowrinathan, Y. (2012). September 2012 A Review of the Evidence : School-based Interventions to Address Obesity Prevention in Children 6-12 Years of Age, (September).

Cole, T. J., & Lobstein, T. (2012). Extended international (IOTF) body mass index cut-offs for thinness, overweight and obesity. *Pediatr Obes, 7*(4), 284-294. doi: 10.1111/j.2047-6310.2012.00064.x

Colley, R. C., Garriguet, D., Janssen, I., Craig, C. L., Clarke, J., & Tremblay, M. S. (2011). Physical activity of Canadian children and youth : Accelerometer results from the 2007 to 2009 Canadian Health Measures Survey, (82).

Colley, R. C., Wong, S. L., Garriguet, D., Janssen, I., Gorber, S. C., & Tremblay, M. S. (2012). Physical activity , sedentary behaviour associations with health risk, (82).

Crocker, P., Bailey, D., Faulkner, R., Kowalski, K. & McGrath, R. (1997). Measuring general levels of physical activity: preliminary evidence for the Physical activity Questionaire for older children. *Med Sci Sports Exerc*, 2 (6): 1344-1449.

DeMattia, L., Lemont, L., & Meurer, L. (2007). Do interventions to limit sedentary behaviours change behaviour and reduce childhood obesity? A critical review of the literature. *Obesity Reviews : An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, *8*(1), 69–81. doi:10.1111/j.1467-789X.2006.00259.x

Department of Health & Aging. (2004). Australia's Physical Activity Recommendations for 5-12 Year Olds. Department of Health & Aging: Canberra.

Direção Geral da Saúde, Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (2011). Guia de Avaliação do Estado Nutricional. Disponível em: http://repositorio.insa.pt/bitstream/10400.18/589/1/36_Guia%20de%20Avalia%C3%A7%C3%A3o%20do%20Estado%20Nutricional%20.pdf

Ebbeling, C., Pawlak, D. & Ludwig, D. (2002). Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. Lancet, 360:473-482.

Ekelund, U., Brage, S., Froberg, K., Harro, M., Anderssen, S. a, Sardinha, L. B., … Andersen, L. B. (2006). TV viewing and physical activity are independently associated with metabolic risk in children: the European Youth Heart Study. *PLoS Medicine*, *3*(12), e488. doi:10.1371/journal.pmed.0030488

Fernhall, B., Pitetti, K. & Vukovich, M. (1998). Validation of cardiovascular fitness field tests in children with mental retardation. *American Journal of Mental Retardation*, 102, 602-612.

Field, A.(2009) Discovering Statistics Using SPSS (3rd Edition). London: SAGE.

Freedson, P., Pober, D. & Janz, K. (2005). Calibration of accelerometer output for children. *Med Sci Sports Exerc*, 523-30.

Gonzalez-Suarez C., Worley A., Grimmer-Somers K., & Dones V. (2009). "School-based interventions on childhood obesity: a meta-analysis," American Journal of Preventive Medicine, vol. 37, no. 5, pp. 418–427.

Gibson, R. S. (2005). Principles of Nutritional Assessment, 2nd ed. New York: Oxford University Press.

Greening, L., Harrell, K. T., Low, A. K., & Fielder, C. E. (2011). Efficacy of a school-based childhood obesity intervention program in a rural southern community: TEAM Mississippi Project. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, *19*(6), 1213–9. doi:10.1038/oby.2010.329

Hancox, R. J., Milne, B. J., & Poulton, R. (2004). Association between child and adolescent television viewing and adult health : a longitudinal birth cohort study, *364*, 257–262.

Hardy, L., Dobbins, T., Denney-Wilson, E., Okely, A. & Booth, M. (2009). Sedentariness, small-screen recreation, and fitness in youth. Am J Prev Med, 36: 120-125.

Healy, G. N., Matthews, C. E., Dunstan, D. W., Winkler, E. a H., & Owen, N. (2011). Sedentary time and cardio-metabolic biomarkers in US adults: NHANES 2003-06. *European Heart Journal*, *32*(5), 590–7. doi:10.1093/eurheartj/ehq451

Henson, J., Yates, T., Biddle, S. J. H., Edwardson, C. L., Khunti, K., Wilmot, E. G., … Davies, M. J. (2013). Associations of objectively measured sedentary behaviour and physical activity with markers of cardiometabolic health. *Diabetologia*, *56*(5), 1012–20. doi:10.1007/s00125-013-2845-9

Hinkley, T., Salmon, J., Okely, A. D., & Trost, S. G. (2010). Correlates of sedentary behaviours in preschool children : a review, 1–10.

Hsieh, S. D., Yoshinaga, H., & Muto, T. (2003). Waist-to-height ratio, a simple and practical index for assessing central fat distribution and metabolic risk in Japanese men and women. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders : Journal of the International Association for the Study of Obesity*, *27*(5), 610–6. doi:10.1038/sj.ijo.0802259

Jones, R. A., Hinkley, T., Okely, A. D., & Salmon, J. (2013). Tracking Physical Activity and Sedentary Behavior in Childhood A Systematic Review, *44*(2008), 2008–2011.

Katzmarzyk, P. T. (2010). Physical activity, sedentary behavior, and health: paradigm paralysis or paradigm shift? *Diabetes*, *59*(11), 2717–25. doi:10.2337/db10-0822

Katzmarzyk, P. T., Church, T. S., Craig, C. L., & Bouchard, C. (2009). Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *41*(5), 998–1005. doi:10.1249/MSS.0b013e3181930355

Kipping, R. R., Howe, L. D., Jago, R., Campbell, R., Wells, S., Mytton, J., … Lawlor, D. A. (2014). Effect of intervention aimed at increasing physical activity , reducing sedentary behaviour , and increasing fruit and vegetable consumption in children : Active for Life Year 5 (AFLY5) school based cluster randomised controlled trial, *3256*(May), 1–13. doi:10.1136/bmj.g3256

Leblanc, A. G., Spence, J. C., Carson, V., Gorber, S. C., Dillman, C., Janssen, I., … Tremblay, M. S. (2012). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in the early years (aged 0 – 4 years), *772*, 753–772. doi:10.1139/H2012-063

Leung, M. M., Agaronov, A., Grytsenko, K., & Yeh, M.-C. (2012). Intervening to Reduce Sedentary Behaviors and Childhood Obesity among School-Age Youth: A Systematic Review of Randomized Trials. *Journal of Obesity*, *2012*, 685430. doi:10.1155/2012/685430

Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., Clarke, M., et al. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. PLoS medicine, 6(7).

Llargués, E., Recasens, A., Franco, R., Nadal, A., Vila, M., Pérez, M. J., … Castell, C. (2012). Medium-term evaluation of an educational intervention on dietary and physical exercise habits in schoolchildren: The Avall 2 study. *Endocrinología Y Nutrición (English Edition)*, *59*(5), 288–295. doi:10.1016/j.endoen.2012.06.004

Marshall, S. J., Biddle, S. J. H., Gorely, T., Cameron, N., & Murdey, I. (2004). Relationships between media use, body fatness and physical activity in children and youth: a meta-analysis. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders : Journal*

of the International Association for the Study of Obesity, *28*(10), 1238–46. doi:10.1038/sj.ijo.0802706

Martinez-Gomez, D., Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Vicente-Rodriguez, G., Veiga, O. L., Widhalm, K., … Sjöström, M. (2011). Excessive sedentary time and low cardiorespiratory fitness in European adolescents: the HELENA study. *Archives of Disease in Childhood*, *96*(3), 240–6. doi:10.1136/adc.2010.187161

Matthews, C. E., Chen, K. Y., Freedson, P. S., Buchowski, M. S., Beech, M., Pate, R. R., & Troiano, R. P. (2012). NIH Public Access, *167*(7), 875–881. doi:10.1093/aje/kwm390.Amount

McCarthy, H. D., Cole, T. J., Fry, T., Jebb, S. a, & Prentice, a M. (2006). Body fat reference curves for children. *International Journal of Obesity (2005)*, *30*(4), 598–602. doi:10.1038/sj.ijo.0803232

Neovius, M., Linné, Y., & Rossner, S. (2005). BMI, waist-circumference and waist-hip-ratio as diagnostic tests for fatness in adolescents. *International Journal of Obesity (2005)*, *29*(2), 163–9. doi:10.1038/sj.ijo.0802867

Mendonza, J., Zimmerman, F. & Christakis, D. (2007) Television viewing, computer use, obesity, and adiposity in US preschool children. Int J Behav Nutr Phys Act, 4:44. Doi: 10.1186/1479-5868-4-44.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2010). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *International Journal of Surgery (London, England)*, *8*(5), 336–41. doi:10.1016/j.ijsu.2010.02.007

Ng, M., Fleming, T., Robinson, M., Thomson, B., Graetz, N., Margono, C., … Gakidou, E. (2014). Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*, *6736*(14), 1–16. doi:10.1016/S0140-6736(14)60460-8

Ogden, C. L., Carroll, M. D., Curtin, L. R., Lamb, M. M., & Flegal, K. M. (2010). Prevalence of High Body Mass Index in US Children and Adolescents , 2007-2008, *303*(3), 2007–2008.

Onis, M., Blossner, M. & Borghi, E. (2010). Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *Am J Clin Nutr*, 1257-64.

Organização Mundial da Saúde (2012). *Population-based approaches to Childhood Obesity Prevention*. Geneva, Switzerland: Who Document Printing Services.

Owen, N., Sparling, P. B., Healy, G. N., Dunstan, D. W., & Matthews, C. E. (2010). Sedentary behavior: emerging evidence for a new health risk. *Mayo Clinic Proceedings*, *85*(12), 1138–41. doi:10.4065/mcp.2010.0444

Parsons, T. J., Power, C., Logan, S., & Summerbell, C. D. (1999). Childhood predictors of adult obesity : a systematic review, (August).

Pate, R.; Mitchel, J. & Dowda, M. (2011) Sedentary Behaviour in Youth. Br J Sports Med; 45: 906-913.

Pate, R. R., Neill, J. R. O., & Lobelo, F. (2008). The Evolving Definition of "' Sedentary", *29208*, 173–178

Primack, B. A., Swanier, B., Georgiopoulos, A. M., Land, S. R., & Fine, M. J. (2010). in Young Adulthood :,*66*(2), 181–188. doi:10.1001/archgenpsychiatry.2008.532.Association

Rito, A., Paixão, E., Carvalho, M., & Ramos, C. (2010). Childhood Obesity Surveillance Initiative: Cosi Portugal 2010. Lisboa: INSA.

Robinson, T. N., Nited, H. E. U., & Has, S. T. (1999). Reducing Children ' s Television Viewing.

Rosário, R., Oliveira, B., Araújo, A., Lopes, O., Padrão, P., Moreira, A., … Moreira, P. (2012). The impact of an intervention taught by trained teachers on childhood overweight. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *9*(4), 1355–67. doi:10.3390/ijerph9041355

Sacchetti, R., Ceciliani, A., Garulu, A., Dallolio, L., Beltramia, P. & Leoni, E. (2013). Effects of a 2-year-school-based intervention of enhanced physical education in the primary school. J Sch Health, 83: 639-646.

Salmon, J., Ball, K., Hume, C., Booth, M. & Crawford, D. (2008). Outcomes of a group-randomized trial to prevent excess weight gain, reduce screen behaviors and promote physical activity in 10-year-old children: switch-play. Int J Obes, 32: 601-612.

Salmon, J. (2010). Novel Strategies to Promote Children ' s Physical Activities and Reduce Sedentary Behavior Sedentary Behavior and Children ' s Health, *7*(Suppl 3), 299–306.

Salmon, J.; Tremblay, M.; Marshall, S. & Hume, C. (2011) Health Risks, Correlates, and Interventions to reduce Sedentary Behaviour in Young People. American Journal of Preventive Medicine; 41(2): 197-206.

Saunders, T. J., Tremblay, M. S., Mathieu, M.-È., Henderson, M., O'Loughlin, J., Tremblay, A., & Chaput, J.-P. (2013). Associations of sedentary behavior, sedentary bouts and breaks in sedentary time with cardiometabolic risk in children with a family history of obesity. *PloS One*, *8*(11), e79143. doi:10.1371/journal.pone.0079143

Sbruzzi, G., Eibel, B., Barbiero, S. M., Petkowicz, R. O., Ribeiro, R. a, Cesa, C. C., et al. (2013). Educational interventions in childhood obesity: a systematic review with meta-analysis of randomized clinical trials. *Preventive Medicine*, *56*(5), 254–64. doi:10.1016/j.ypmed.2013.02.024

Silva, A., Mourão-Carvalhal, M., Reis, V., Mota, M., Garrido, N., et al. (2008). A prevalência do excesso de peso e da obesidade entre ciranças portuguesas. *Fit Perf J*, 301-305.

Silventoinen, K., Sans, S., Tolonen, H., Monterde, D., Kuulasmaa, K., Kesteloot, H., & Tuomilehto, J. (2004). Trends in obesity and energy supply in the WHO MONICA Project. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders : Journal of the International Association for the Study of Obesity*, *28*(5), 710–8. doi:10.1038/sj.ijo.0802614

Simon, C., Schweitzer, B., Oujaa, M., Wagner, A., Arveiler, D., Triby, E. et al. (2008). Successful overweight prevention in adolescents by increasing physical activity: a 4-year randomized controlled intervention. Int J Obes, 32: 1489-1498.

Steele, R., van Sluijs, E., Cassidy, A., Griffin, S. & Ekelund, U. (2009). Targeting sedentary time or moderate- and vigorous- intensity activity: independent relations with

adiposity in a population-based sample of 10-y-old British children. Am J Clin Nutr, 90:1185-1192.

Tappe, K., Glanz, K., Sallis, J., Zhou, C. & Saelens, B. (2013). Children's physical activity and parents perception of the neighborhood environment: neighborhood impact on kids study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 39.

Thorpe, L. E., List, D. G., Marx, T., May, L., Helgerson, S. D., & Frieden, T. R. (2004). Childhood Obesity in New York City Elementary School Students, *94*(9), 1496–1500.

Tremblay, M. S., LeBlanc, A. G., Kho, M. E., Saunders, T. J., Larouche, R., Colley, R. C., … Connor Gorber, S. (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *8*(1), 98. doi:10.1186/1479-5868-8-98

Van Grieken, A., Ezendam, N. P. M., Paulis, W. D., van der Wouden, J. C., & Raat, H. (2012). Primary prevention of overweight in children and adolescents: a meta-analysis of the effectiveness of interventions aiming to decrease sedentary behaviour. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *9*(1), 61. doi:10.1186/1479-5868-9-61

Vanhelst, J., Mikulovic, J., Fardy, P., Bui-Xuan, G., Marchand, F., Béghin, L., & Theunynck, D. (2011). Effects of a multidisciplinary rehabilitation program on pediatric obesity: the CEMHaVi program. *International Journal of Rehabilitation Research. Internationale Zeitschrift Für Rehabilitationsforschung. Revue Internationale de Recherches de Réadaptation*, *34*(2), 110–4. doi:10.1097/MRR.0b013e328342ddac

Verloigne, M., Van Lippevelde, W., Maes, L., Yildirim, M., Chinapaw, M., Manios, Y., et al. (2012). Levels of physical activity and sedentary time among 10-to 12-year-old boys and girls across 5 European countries using accelerometers: and observational study within the ENERGY-project. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 34.

Wiliams, C., Carter, B. & Eng, A. *The "Know Your Body" program: a development approach to health education and disease prevention*. Prev Med, 9:371-383.

WHO Multicentre Growth Reference Study Group. (2007). WHO Child Growth Standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Geneva:WHO.

World Health Organization. (2012). Prevention for Childhood Obesity. Population-based prevention strategies for childhood obesity: report of a WHO forum and technical meeting. Geneva.

Wright, K., Giger, J., Norris, K. & Suro, Z. (2013). Impact of a nurse-directed, coordinated school health program to enhance physical activity behaviors and reduce body mass index among minority children: A parallel-group, randomized control trial. Int J Nurs Stud, 50(6): 727-737. doi:10.1016/j.ijnurstu.2012.09.004.

Anexos

Anexos

i. Intervenção do programa PANK na atividade física.
ii. Intervenção do programa PANK na nutrição.
iii. Formulário de Consentimento Informado para Pais/Encarregados de Educação.
iv. Formulário de Concordância do Aluno.

Intervenção do programa PANK na atividade física.

Atividade Física	Calendarização
1. Três consultas de atividade física individuais e sedentarismo (na escola) na presença dos pais/encarregados de educação e das crianças 1ª Consulta – Avaliação de atividade física e do sedentarismo e consequente prescrição/aconselhamento de atividade física, nomeadamente, fora do contexto escolar e aos fins-de-semana. Nesta primeira consulta, também foram dadas orientações e facultadas estratégias para a redução do tempo passado em atividades sedentárias. 2ª Consulta - Avaliação e prescrição/aconselhamento de atividade física em função dos primeiros resultados intermédios alcançados sendo fornecido o relatório relativo à prática de atividade física e ao tempo passado em comportamentos sedentários com base na acelerometria. 3ª Consulta - Avaliação e prescrição/aconselhamento de atividade física em função dos segundos resultados intermédios alcançados. Relatório com os 3 primeiros momentos de avaliação da atividade física e tempo passado em comportamentos sedentários com base na acelerometria e avaliação intermédia da aptidão física.	Uma por mês nos primeiros 3 meses
2. Seis sessões teórico-práticas de curta-duração em pequeno grupo de participantes (crianças) sobre a promoção de estilos de vida saudável - Sessão 1 – Benefícios da atividade física. - Sessão 2 – Tipos de exercício físico, a pirâmide da atividade física e o cumprimento das recomendações. - Sessão 3 – Sedentarismo e Tempo de Ecrã – Como diminuir? - Sessão 4 – Atividade Física e Estilo de Vida – Quanto Fazer? - Sessão 5 – Como aumentar a Atividade Física? - Sessão 6 – O Peso Corporal e a Atividade Física.	Janeiro a Abril
3. Realização de mais uma hora de exercício físico semanal para além	Todas as semanas durante os 6

das duas horas semanais de educação física previstas no currículo escolar.	meses
4. Monitorização do número de passos por dia (com recurso a pedómetros digitais e formalização diária em ficha de registo concebida para o efeito).	No período intermédio de avaliação

Intervenção do programa PANK na Nutrição.

Nutrição	Calendarização
1. Consulta de Nutrição para Avaliação da Ingestão Alimentar e Prescrição de Plano Alimentar Individualizado	
Avaliação do estado nutricional (dados antropométricos)	Início do programa
Avaliação da ingestão e comportamento alimentar (CEBQ, Questionário Semi-Quantitativo de Frequência Alimentar e recall de 24h).	
Estimação do dispêndio energético diário com recurso às fórmulas da FAO (Food and Agriculture Organization) e Organização Mundial de Saúde para a taxa de metabolismo basal.	Início do programa
Prescrição de Plano Alimentar Individualizado de acordo com o gasto energético diário e a história clínica.	
2. Consulta de Avaliação / Acompanhamento	
Re-avaliação do estado nutricional (dados antropométricos)	

Re-avaliação da ingestão alimentar através do questionário recall de 24h. Re-estimação do dispêndio energético diário com recurso às fórmulas da FAO (Food and Agriculture Organization) e Organização Mundial de Saúde para a taxa de metabolismo basal. Avaliação do Plano Alimentar Individualizado e reformulação sempre que necessário.	Fevereiro
3. Seis sessões teórico-práticas de curta-duração em pequeno grupo de participantes (crianças) sobre a promoção de estilos de vida saudável - Sessão 1 – Alimentação Saudável: Inteligente a comer para inteligente crescer! A viagem na roda dos alimentos. - Sessão 2 – As bebidas também contam! - Sessão 3 – TOP 10 da Alimentação Saudável. - Sessão 4 – Pequeno-Almoço de Rei! - Sessão 5 – Vamos às compras: aprende a ler os rótulos! - Sessão 6 - Alimentação Colorida: Vegetais e Frutas, os doces saudáveis!	Janeiro a Abril

Agrupamento de Escolas Poeta António Aleixo
Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT)
Instituto Superior Manuel Teixeira Gomes (ISMAT)
Centro de Investigação em Desporto e Educação Física (CIDEF)
Núcleo de Exercício e Saúde (NES)

Formulário de Consentimento Informado para Pais/Encarregados de Educação
(Retirado de Thomas & Nelson, 2002)

1. Rui Batalau e Joana Cruz, docentes e investigadores, requerem a minha participação e a do meu(minha) filho(a)/educando(a) num projeto de investigação, cujo título é: "Fatores de Risco Cardiovascular em Crianças: Prevalência, Relação e Intervenção Multidisciplinar envolvendo Atividade Física e Nutrição".

2. Fui informado(a) de que este projeto foi aprovado pelo Conselho Pedagógico do Agrupamento de Escolas a que pertence a escola do meu(minha) filho(a)/educando(a), após a concordância do professor da turma. Fui informado(a) de que este projeto foi autorizado também pela Direção Regional de Educação do Algarve, pela Divisão de Educação da Câmara Municipal de Portimão e pela Direção-Geral da Educação, após a autorização prévia da Comissão Nacional de Proteção de Dados.

3. Fui informado(a) de que os objetivos deste projeto são: conhecer a prevalência do padrão de sedentarismo e atividade física (AF), aptidão física (APF), composição corporal, padrão nutricional e outros fatores de risco cardiovascular (FRC), em crianças (7 a 10 anos); analisar a associação destas variáveis com os referidos FRC e também verificar os efeitos de uma intervenção de 6 meses contemplando AF e nutrição, na APF, na composição corporal e nos FRC das crianças previamente enquadradas fora da zona saudável de APF, com composição corporal não saudável e com outros FRC.

4. Compreendi que a participação do meu(minha) filho(a)/educando(a) implica disponibilidade da minha parte e da parte dele para realizar um conjunto de atividades: preenchimento de questionários, participação na avaliação da própria AF mediante a utilização de um instrumento utilizado à cintura, participação nos testes de avaliação da aptidão física habitualmente realizados na escola e colaboração na avaliação da composição corporal (peso, estatura, perímetro de cintura e % de massa gorda). Fui informado(a) de que poderei estar sempre presente, sem quaisquer restrições, nessas atividades.

5. Compreendi que os possíveis benefícios da participação do meu(minha) filho(a)/educando(a) no projeto são: ficar a conhecer as características do meu(minha) filho(a)/educando(a) no que diz respeito aos diversos FRC, tendo como referência as recomendações internacionais para a AF, para o sedentarismo, para a aptidão física, para o padrão nutricional, para a composição corporal, para o pressão arterial e, eventualmente, para as variáveis sanguíneas. Numa segunda fase, os benefícios poderão ser usufruir de um acompanhamento mais direto ao nível da AF e em termos nutricionais em contexto escolar.

6. Compreendi que os resultados do projeto podem ser publicados, mas que o nome ou identidade do meu filho(a) nunca serão revelados. Para manter a confidencialidade dos registos obtidos, os responsáveis pelo projeto garantem a adopção de um processo de codificação que impedirá o acesso aos dados pessoais.

7. Fui informado(a) de que o projeto no qual o filho(a) irá participar não envolve riscos. Este estudo será conduzido após o seu protocolo ter sido submetido à aprovação pelo Conselho Científico da Faculdade de Educação Física e Desporto da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, de acordo com as diretrizes da "Good Clinical Practice", enquanto padrão de qualidade científica e ética internacional.

8. Fui informado(a) de que quaisquer dúvidas que tiver em relação ao projeto ou à participação do meu (minha) filho(a)/educando, antes ou depois do meu consentimento, serão respondidas pelos investigadores (914002293).

9. Eu li a informação acima, assumo o que implica a participação do meu(minha) filho(a)/educando(a) e compreendo que posso retirar o meu consentimento e interromper a qualquer momento, sem qualquer penalização ou perda de benefícios. Ao assinar este formulário de consentimento, não estou a prescindir de quaisquer reivindicações legais ou direitos. Uma cópia deste formulário de consentimento, ser-me-á fornecida.

Nome completo do aluno:

_____

Assinatura do Pai, Mãe ou Encarregado de Educação legalmente autorizado.

_____

Contato Telefónico do Pai, Mãe ou Encarregado de Educação legalmente autorizado:

_____

---

10. Certificamos que explicámos à pessoa acima a natureza e o propósito, os benefícios potenciais associados à participação do seu(sua) filho(a)/educando(a) neste projeto. Respondemos a todas as questões que nos foram levantadas e testemunhámos a assinatura no verso desta folha.

11. Fornecemos ao pai/mãe/encarregado de educação uma cópia deste documento de consentimento informado.

_____
Data

_____
(Rui Batalau)

_____
(Joana cruz)
Assinatura dos responsáveis pelo Projeto de Investigação

Agrupamento de Escolas Poeta António Aleixo
Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT)
Instituto Superior Manuel Teixeira Gomes (ISMAT)
Centro de Investigação em Desporto e Educação Física (CIDEF)
Núcleo de Exercício e Saúde (NES)

Formulário de Concordância do Aluno
(Retirado de Thomas & Nelson, 2002)

Eu, _____
(colocar o nome completo), declaro que tomei conhecimento que os meus Pais/Encarregados de Educação me deram permissão (disseram que tudo bem) para fazer parte de um estudo/projeto de investigação chamado Fatores de Risco Cardiovascular em Crianças, realizado pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias e pelo Instituto Superior Manuel Teixeira Gomes, através do seu Centro de Investigação em Desporto e Educação Física e do Núcleo em Exercício e Saúde.

Este estudo/projeto está integrado no plano anual de atividades da minha escola e realiza-se mediante a concordância da mesma, da Direção Regional de Educação do Algarve, da Divisão de Educação da Câmara Municipal de Portimão, da Direção Geral de Educação e da Comissão Nacional de Proteção de Dados.

Por isso, aceito fazer parte do estudo/projeto referido porque quero, sei que a minha participação é voluntária, tendo-me sido dito que posso parar a qualquer momento e não terei problemas (nada de mau me vai acontecer se eu quiser parar).

_____
Data

_____
Assinatura do Aluno