

**INTERVENÇÕES DE ATIVIDADE FÍSICA E EDUCAÇÃO NUTRICIONAL PARA COMBATER A OBESIDADE INFANTIL NA ESCOLA: REVISÃO SISTEMÁTICA**

Bárbara Klasmann Serra<sup>1</sup>, Fernanda Cristini Chiafitela Loch<sup>1</sup>  
 Deborah Ribeiro Carvalho<sup>1</sup>, Eduardo Mendonça Scheeren<sup>1</sup>  
 Dilmeire Sant'Anna Ramos Vosgerau<sup>2</sup>

**RESUMO**

**Introdução:** A prevalência mundial de obesidade infantil tem aumentado de forma significativa nas últimas três décadas. No contexto escolar, acompanhar o estado de saúde em alunos é necessário, pois nessa fase se incorporam muitos hábitos, que geralmente perpetuam por toda a vida adulta. **Objetivo:** Identificar propostas de Intervenções para Promoção da Saúde no contexto escolar e analisar sua efetividade no combate a obesidade infantil. **Materiais e métodos:** Buscou-se os estudos publicados entre janeiro de 2012 e setembro de 2017 nas bases de dados Science Direct, Scopus e Med Line (PubMed), utilizando os termos: Physical Education; Health Promotion; Early Intervention; School Health. **Resultados:** Dos 851 artigos encontrados, 78 atenderam aos critérios de inclusão definidos previamente. A abordagem de intervenção que mais se destacou foi a social e comportamental. Das intervenções analisadas, 68% foram efetivas, 28,2% apresentaram limitações 3,8% ainda estão em andamento. **Discussão:** Entre as intervenções que apresentam resultados positivos, os autores salientam a importância de uma proposta a longo prazo com o envolvimento dos familiares objetivando a perpetuação dos efeitos. **Conclusão:** As intervenções a longo prazo com o envolvimento dos familiares obtiveram os resultados mais satisfatórios com relação a saúde dos escolares. Entretanto, para que essa contribuição se perpetue, mais estudos são necessários para fornecer uma base de evidências forte e generalizável.

**Palavras-chave:** Educação Física. Promoção de saúde. Intervenção precoce. Saúde escolar.

1-Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde (PPGTS), Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR). Curitiba-PR, Brasil.

**ABSTRACT**

Physical activity interventions and nutritional education to combat childhood obesity in school: Systematic review

**Introduction:** The worldwide prevalence of childhood obesity has increased significantly in recent decades. In the school context, it is necessary to monitor the health status in students, because at this age many habits are incorporated, which usually perpetuate throughout adult life. **Objective:** Identify proposals of interventions to promote health in the school context such as analyze their effectiveness to avoid and reverse childhood obesity. **Materials and methods:** We searched articles published between 2010 and September 2017, in three databases Science Direct, Scopus and Med Line (PubMed). **Results:** Among 851 articles found, 78 met the inclusion criteria. The intervention approach that most stood out was the social and behavioral approach. Of the interventions analyzed, 68% were effective, 28.2% had limitations, and 3.8% were still in progress. **Discussion:** The selected interventions that shows positive results, presented longitudinal interventions with family involvement, aiming at perpetuating the effects of the intervention. **Conclusion:** Long-term interventions with the involvement of family members, obtained the most satisfactory results regarding the health of schoolchildren. However, for this contribution to be perpetuated, more studies are needed to provide a strong and generalizable evidence base.

**Key words:** Physical Education. Health Promotion. Early Intervention. School Health.

2-Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR). Curitiba-PR, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A obesidade emergiu como uma das principais preocupações de saúde pública no século XXI. A prevalência mundial de obesidade infantil tem aumentado de forma significativa nas últimas três décadas (Han, Lawlor e Kimm, 2010).

Países como Estados Unidos, registraram um aumento significativo nas taxas de sobrepeso, obesidade e obesidade grave, para crianças e adolescentes entre dois e 19 anos, nos anos de 1999 a 2014 (Ogden e colaboradores, 2016).

Em outras regiões do mundo, a prevalência do sobrepeso e obesidade também é elevada. Entre as crianças em idade escolar (5 a 11 anos), as taxas variam de 15% no Peru, 32,8% no Canadá (Roberts e colaboradores, 2012) e 34,4% no México. Dados do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional, do Ministério da Saúde Brasileiro, mostram que, em 2015, aproximadamente 9,7% de todas as crianças de 7 a 10 anos eram consideradas com peso elevado para idade no Brasil.

De acordo com a Pesquisa Nacional dos Escolares (PENSE) a prevalência de excesso de peso foi de 23% entre alunos do nono ano do ensino fundamental de escolas brasileiras (Brasil, 2009).

A obesidade infantil representa vários riscos, como o aumento epidêmico global de doenças não transmissíveis (WHO, 2004), como diabetes, hipertensão arterial e doenças cardiovasculares (Orio e colaboradores, 2016), acompanhadas de elevadas taxas de morbimortalidade (Sena e Prado, 2012). Além disso existe uma proporção significativa de crianças com excesso de peso que tem se tornado adultos obesos (Ahmad, Ahmad e Ahmad, 2010).

No contexto escolar, acompanhar o estado de saúde em alunos é necessário, pois nessa fase da vida as crianças e adolescentes passam por diversas transformações, resultantes do processo de crescimento e desenvolvimento e é neste período que se incorporam muitos hábitos, que geralmente se perpetuam por toda a vida adulta (Lambourne e Donnelly, 2011).

No entanto com o avanço tecnológico, tem-se percebido uma diminuição dos níveis de atividade física e um aumento dos

comportamentos sedentários (Healy e colaboradores, 2011).

Em resposta ao aumento epidêmico global de doenças não transmissíveis, a Organização Mundial de Saúde (OMS) lançou em 2004 uma estratégia global de dieta e atividade física, e desenvolveram uma estrutura de seis etapas para disseminar de forma internacional a estratégia e promover sua implementação.

Logo após a estratégia lançada pela OMS, nos Estados Unidos em 2005, surgiu a Task Force on Community Preventive Services (Força-tarefa para serviços preventivos em comunidades) que publicou o Guide to Community Preventive Services (Guia para Serviços Preventivos em Comunidades), também denominado como Community Guide (Guia da Comunidade), que faz uma avaliação de efetividade das estratégias de saúde pública em dezessete áreas, inclusive atividade física (Hoehner e colaboradores, 2008).

No âmbito político do Brasil algumas iniciativas para o combate e tratamento da obesidade já vêm sendo iniciadas, como por exemplo, o Programa Saúde na Escola, o Programa Nacional de Alimentação Escolar, a Regulamentação dos Alimentos Comercializados nas Cantinas Escolares, o Projeto Escola Saudável, a Promoção da Alimentação Saudável nas Escolas, os Dez Passos para a Promoção da Alimentação Saudável nas Escolas e a Regulamentação de Propaganda e Publicidade de Alimentos (Reis, Vascon-Celos e Barros, 2011).

Entretanto, esses programas não atendem as necessidades totais da saúde na infância, pois grande parte das estratégias é voltada somente para alimentação infantil, sendo pouco atuantes quando se trata de promoção de atividade física (Rech e colaboradores, 2016).

A aquisição de hábitos saudáveis nessa faixa etária deve ser prioridade para os setores políticos, educacionais e sociais, principalmente nas escolas, por serem espaços que podem ser usados para elaboração de iniciativas educacionais voltados para a saúde reunindo parte da comunidade, como: alunos, familiares, professores e funcionários.

A Educação Física está incluída como disciplina dos currículos de educação básica na maioria dos países do mundo. Grande

parte desses países o objetivo das aulas é proporcionar ao educando a compreensão do próprio corpo e das diversas manifestações de movimento, associando esses aspectos a saúde e contribuindo para melhoria de qualidade de vida do indivíduo.

Diante dos dados apresentados anteriormente sobre o alto índice de obesidade e sobrepeso de crianças em idade escolar, “educar para a saúde” tem sido um tema proposto nos currículos educacionais de diversos países (Waters e colaboradores, 2011).

Os benefícios da prática de atividade física para a saúde, somados à preocupação com a elevada proporção de indivíduos que não alcançam as recomendações mínimas vigentes, revelam um quadro propício para que intervenções de promoção de estilos de vida ativa sejam implementadas (Hallal e colaboradores, 2012).

No âmbito escolar, a aula de Educação Física tem sido um espaço efetivo para o aumento dos níveis de atividade, aptidão física ou outros componentes relacionados à saúde entre crianças e jovens (Hoehner e colaboradores, 2008).

Frente a diversidade de benefícios apresentados pelas pesquisas sobre a atividade física (Silva e colaboradores, 2016) e a necessidade de ampliar as promoções de intervenções para este fim (Millimet, Tcher-Nis e Husain, 2010), o objetivo desse estudo foi identificar quais são as propostas de Intervenções de Promoção da Saúde no contexto Escolar e analisar a respectiva efetividade no combate a obesidade infantil.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Esse estudo se caracteriza como uma revisão sistemática de tipo observacional retrospectiva. O método para seleção, avaliação e coleta de dados dos estudos seguiu o protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis) (Moher e colaboradores, 2009).

### **Buscas nas bases**

Previamente as buscas, uma consulta nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) foi realizada, a fim de definir os termos a serem utilizados. Deste modo, foram definidos os seguintes termos na língua portuguesa e

inglesa respectivamente: com os operadores booleanos and (e), or (ou): Physical Education; Health promotion; intervention; children; school. A busca por artigos ocorreu entre os meses de maio a setembro de 2017 nas bases: Scopus (329 artigos encontrados), a Science Direct (200 artigos encontrados) e Med Line (PubMed) (322 artigos encontrados).

### **Crerios de inclusão e exclusão**

Utilizaram-se os seguintes critérios de inclusão para a seleção dos estudos: (i) estudos publicados em periódicos, dissertações e teses disponíveis nas bases de dados selecionadas; (ii) amostras que contemplem a faixa etária do ensino fundamental I (de 5 a 10 anos); e (iii) intervenções de atividade física programada e/ou nutricional realizadas em escolas públicas e/ou privadas com objetivo de diminuir fatores de risco à obesidade, independente da duração; (iiii) artigos em inglês ou espanhol; (iv) estudos publicados entre 2012 a setembro de 2017; (v) intervenções conduzidas por profissionais de Educação Física. Não foram incluídos: (i) artigos de revisão sistemática ou meta-análise.

### **Seleção dos artigos**

A partir das buscas nas bases de dados foram encontrados 851 artigos, dos quais, 256 foram selecionadas a partir do resumo. Deste conjunto foram excluídos 164 artigos, pois não satisfaziam alguns dos critérios de inclusão. A leitura dos resumos foi realizada por duas revisoras de forma independente, selecionando os artigos para leitura na íntegra conforme os critérios de inclusão propostos.

Deste modo, foram selecionados para a leitura completa 92 artigos, dos quais somente 78 atendiam os critérios de inclusão definidos para esta revisão sistemática. Na Figura 1 são apresentadas as etapas de seleção de estudos obtidos utilizando o diagrama de fluxo de seleção de artigos de quatro fases, inserido no método PRISMA.

### **Gerenciamento das informações dos artigos selecionados - Classificação das intervenções**

Os 78 artigos selecionados passaram por uma análise de conteúdo, onde consideramos o texto em sua totalidade. Nessa etapa os estudos foram classificados de acordo com o tipo de intervenção desenvolvida, para tanto foi adotado a adaptação proposta no estudo de Hoehner et al. (2013) pelo Guia Útil para Intervenções e Atividade Física (GUIA) para a América Latina com base no “Guide to Community Preventive Services”, também conhecido como o

“Community Guide”, como já mencionado anteriormente. O GUIA avalia as intervenções em atividade física e classifica as abordagens, sendo elas: informativas, sociais e comportamentais ou ambientais e políticas, todas com intuito de aumentar os níveis de atividade física na comunidade. O Quadro 1 apresenta os itens que compõe cada abordagem realizada nas intervenções em atividade física, segundo Community Guide.

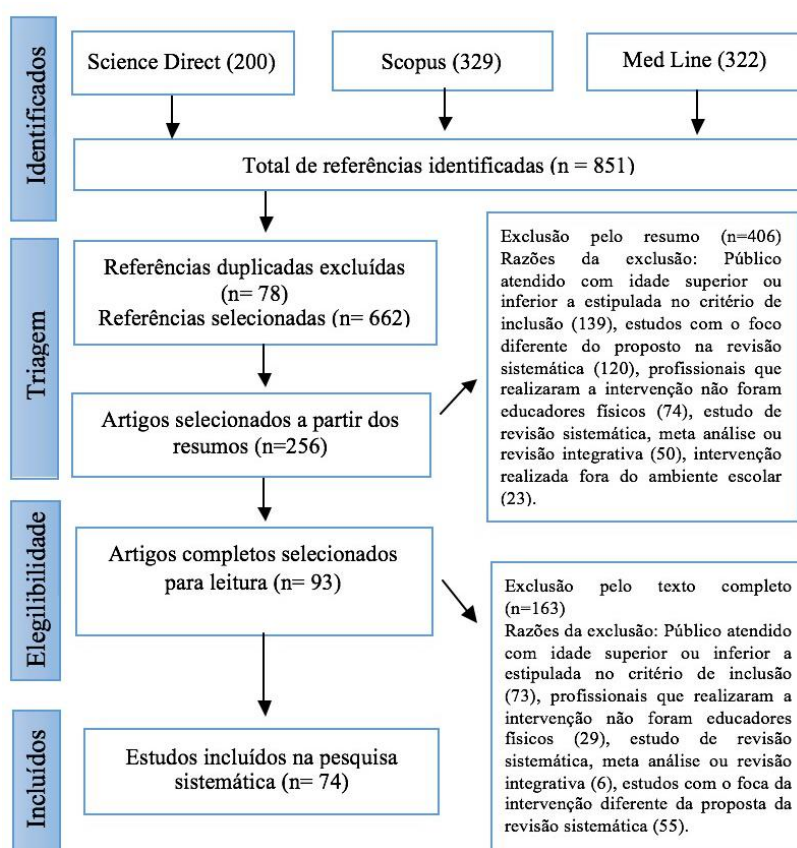


Figura 1 - Fluxograma PRISMA.

Quadro 1 - Abordagens do “Community Guide” e itens que compõe.

| Abordagem                 | Itens que compõe  |
|---------------------------|---|
| Informativas              | Campanhas publicitárias abrangentes, estímulos para tomada de decisão, educação sanitárias em salas de aula focalizando difusão de informações, campanhas de comunicação de massas e a divulgação de mensagens curtas relacionadas a atividades físicas.  |
| Sociais e comportamentais | Mudanças comportamentais de saúde, educação sanitária com o componente de desligar equipamentos eletrônicos, Educação Física e educação sanitária para estudantes de curso superior, apoio social baseado na família, Educação Física utilizando promoção de saúde na escola, intervenções de apoio social em ambientes comunitários, ou aulas de atividade física em ambientes comunitários.                               |
| Ambientais e políticas    | Políticas e práticas de urbanização comunitária para promover a atividade física, políticas e práticas de urbanização de ruas e regulamentação do uso de áreas para aumentar a atividade física, criação ou intensificação de acesso a locais para atividade física combinada com atividades de alcance informativo, políticas e práticas de transportes e viagens e planejamento e políticas abrangentes para comunidades. |

### **Gerenciamento das informações dos artigos selecionados - Análise da efetividade das intervenções**

Os artigos que compõem esta revisão têm como uma das variáveis foco a aptidão física, variável essa que depende de outras, como: “força muscular”, “resistência muscular”, “resistência cardiovascular”, “flexibilidade articular” e “composição corporal” (Gallahue, Ozmun e Goodway, 2013).

A metodologia de estudos que trabalham com a aptidão física como uma das variáveis foco, segue basicamente a seguinte dinâmica de trabalho: a) aplicação de um pré-teste para determinar score (nota) de aptidão física; b) aplicação da intervenção proposta; c) aplicação de um pós-teste, após o término da intervenção, para determinar score de aptidão física; d) comparar scores obtidos no pré e pós teste, para concluir se a intervenção foi efetiva (Gallahue, Ozmun e Goodway, 2013; Nahas, 2009).

Diante disso, foram realizadas as leituras dos artigos na íntegra, onde foi verificado que todos os estudos apresentam como uma das variáveis foco a aptidão física e como variáveis independentes a resistência cardiovascular, flexibilidade articular e composição corporal, (pois são variáveis relacionadas com a obesidade), além da dinâmica da aplicação de pré e pós teste para avaliação dessas variáveis. Dessa forma, o critério adotado para analisar a efetividade das intervenções dos estudos que compõe esta revisão, foi a comparação dos scores gerados nos testes das variáveis elencadas (considerando o objetivo proposto pelo

estudo), determinando a efetividade das intervenções da seguinte maneira: a) se os scores de pós teste de todas as variáveis foi superior ao pré teste, a intervenção apresentou efetividade; b) se o score de pós teste de pelo menos uma das variáveis elencadas foi igual ou inferior ao pré teste, a intervenção apresentou limitações; c) se todas as variáveis elencadas apresentaram score de pós teste igual ou inferior ao pré teste, a intervenção não será considerada efetiva quanto ao nível de atividade física do sujeito.

### **RESULTADOS**

Todos os estudos foram classificados na abordagem social e comportamental, pois se tratam de intervenções para promoção de saúde realizadas em ambiente escolar – uma das características deste tipo de abordagem. Entretanto é importante salientar que alguns estudos, devido a sua estruturação, também podem ser classificados em outras abordagens concomitantemente, conforme pode-se visualizar na Tabela 1.

Conforme exposto na Tabela 1, foram identificados dezenove estudos com intervenção de abordagem informativa, pois caracterizaram propostas que modificaram a mudança de comportamento das crianças, e também abordaram a divulgação e educação sanitária de informações de promoção a saúde, estimulando a difusão da temática. Após a análise de conteúdo desses estudos identificamos características que evidenciam que as intervenções caracterizam a abordagem informativa, conforme o Quadro 2.

**Tabela 1** - Número de estudos classificadas conforme a natureza da intervenção: Informativos ou Ambientais e políticos.

| <b>Abordagem</b>       | <b>Estudos</b>   | <b>Número</b> |
|------------------------|--|---------------|
| Informativas           | Beets e colaboradores (2015); Dreyhaupt e colaboradores (2012); Duncan e colaboradores (2011); Eather, Morgan e Lubans (2013); Gorely e colaboradores (2011); Gree-Ning e colaboradores (2011); Heer e colaboradores (2011); Hrafinkelsson e colaboradores (2014); Lee e colaboradores (2014); Llauradó e colaboradores (2014); Lloyd e colaboradores (2011); Martin e Murtagh (2015); Meng e colaboradores (2013); Miharshahi e colaboradores (2017); Pérez e colaboradores (2015); Sharma e colaboradores (2015); Thakur e colaboradores (2016); Villa González e colaboradores (2017); Wright e Suro (2014) | 19            |
| Ambientais e políticas | Cradock e colaboradores (2014); Engelen e colaboradores (2013); Evans e colaboradores (2016); Janssen e colaboradores (2011, 2013)   | 6             |

# Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento

## ISSN 1981-9919 versão eletrônica

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br - www.rbone.com.br

**Quadro 2** - Referência e local conforme as características das intervenções com a abordagem informativa.

| Referência e Local   | Características   |   |   |
|--|---|---|---|
|  | Materiais didáticos   | Encontros Educativos  | Ferramentas tecnológicas                                  |
| Mihrshahi e colaboradores (2017)<br>Ilhas do Pacífico, Austrália |   | Jogos educativos sobre nutrição e recomendações de atividade física, além de aulas de culinária |   |
| Villa-González e colaboradores (2017)<br>Sul da Espanha          |   | Palestras e atividades focadas na importância do deslocamento ativo                             |   |
| Thakur e colaboradores (2016)<br>Norte da Índia                  | Cartazes e folders de promoção de saúde, e criação de um diário de auto relato de alimentação e atividade física. |   |   |
| Beets e colaboradores (2015)<br>Califórnia, EUA                  |   | Palestras sobre alimentação e atividade física  |   |
| Martin e Murtagh (2015)<br>Auckland, Irlanda                     | Folders de guia alimentar e atividade física  |   |   |
| Pérez e colaboradores (2015)<br>Avilés, Espanha                  | Manuais com informações de saúde  | Palestras sobre temas relacionados à saúde  | Chat online   |
| Sharma e colaboradores (2015)<br>Texas, EUA                      |   |   | Jogo online sobre alimentação e atividade física          |
| Hrafnelsson e colaboradores (2014)<br>Reykjavik, Islândia        |   | Grupo de apoio para a família sobre hábitos alimentares   |   |
| Lee e colaboradores (2014)<br>Hong Kong, China                   | Cartilhas e folders com informações sobre alimentação saudável e atividade física                                 |   |   |
| Llauradó e colaboradores (2014)<br>Terres de L'Ebre, Espanha     | Manuais com informações de saúde  | Palestras para a família sobre hábitos alimentares e atividade física                           |   |
| Wright e Suro (2014)<br>Los Angeles, EUA                         |   | Grupo de apoio sobre educação nutricional e atividade física                                    |   |
| Eather, Morgan e Lubans (2013)<br>Newcastle, Austrália           | Cd room sobre educação alimentar e folders de atividade física  | Palestras para a família de educação nutricional e atividade física                             |   |
| MENG e colaboradores (2013)<br>Pequim, China                     | Manual com orientação sobre hábitos alimentares, desenvolvido em parceria com Departamento de Nutrição da China   | Palestras aos pais para sobre atividade física e educação nutricional                           |   |
| Brandstetter e colaboradores (2012)<br>Berlin, Alemanha          | Livros didáticos com informações sobre hábitos saudáveis  |   |   |
| Duncan e colaboradores (2011)<br>Nova Zelândia                   | Livro de atividades, sobre nutrição e atividade física  |   | Website com informações sobre nutrição e atividade física |
| Greening e colaboradores (2011)<br>Mississippi, EUA              |   | Eventos familiares: campeonatos esportivos e palestras sobre nutrição                           |   |
| Gorely e colaboradores (2011)<br>Midlands, Inglaterra            | Cd room com informações sobre hábitos saudáveis   | Eventos esportivos com a família  |   |
| Heer e colaboradores (2011)<br>El Paso, Texas, EUA               |   | Oficina de receitas saudáveis com os familiares e alunos  |   |
| Lloyd e colaboradores (2011)<br>Exeter, Reino Unido              | Cartilhas e folders sobre hábitos saudáveis   | Grupos de apoio aos familiares com conscientização da diminuição do tempo de tela               |   |

Essas características extraídas dos estudos que compõem o Quadro 2 corroboram com os pressupostos do Community Guide para intervenções com abordagem informativa, conforme indicado no Quadro 1.

Retornando a análise da Tabela 1, a abordagem ambiental e política foi encontrada em seis artigos pois as propostas dos estudos não se resumiam apenas em modificar a

mudança de comportamento das crianças, mas também tinham o foco de uma mudança estrutural. Ao realizarmos análise de conteúdo desses estudos foram identificamos as características que evidenciam que as intervenções caracterizam a abordagem ambiental e política, que podem ser visualizadas no Quadro 3.

**Quadro 3 - Referência e local conforme as características das intervenções com a abordagem ambiental e política.**

| Referência e Local   | Características   |  |
|--|---|--|
|  | Equipamentos e espaços fisicamente ativos                                 | Intervenção aberta a comunidade – impacto cultural   |
| Evans e colaboradores (2016)<br>Texas, EUA                       | Criação de jardins e hortas para cultivo de alimentos                     | Propostas atividades familiares para os alunos levarem para casa, estimulando alimentação saudável e prática de atividade física, além de eventos realizados na escola com participação dos familiares promovendo impacto cultural |
| Cradock e colaboradores (2014)<br>Boston, Massachusetts          | Melhoria dos espaços destinados prática de atividade física               |  |
| Janssen e colaboradores (2013)<br>Amsterdan, Holanda             | Restruturação dos espaços e novos materiais esportivos                    | Familiares e alunos utilizando o espaço destinado a atividade física após horário das aulas  |
| Engelen e colaboradores (2013)<br>Sydney, Austrália              | Escola introduzem seu espaço um bosque para prática de atividade física   |  |
| Janssen e colaboradores (2011)<br>Amsterdan, Holanda             | Construção de novos espaços esportivos, ou como o estudo nomeou “hotspot” | Uma vez por semana os professores utilizam o espaço junto com os alunos, e uma vez por mês os familiares fazem uso junto às crianças   |
| Eisenmann e colaboradores (2011)<br>Grand Rapids, Estados Unidos |   | Familiares utilizam os espaços esportivos após o horário de aula   |

De acordo com as características que compõe o Quadro 3 é notório que corroboram com os pressupostos da abordagem ambiental e política, visto que essa abordagem propõe práticas de urbanização e regulamentação do uso de áreas para aumentar a atividade física, bem como o envolvimento da comunidade nesse processo, abrangendo o impacto da intervenção.

#### **Avaliação da efetividade das propostas de intervenção**

Após a identificação da natureza das intervenções nos 78 artigos selecionados, os pesquisadores realizaram uma nova leitura dos textos na íntegra, para fazer a análise da efetividade das mesmas.

Das intervenções analisadas, 53 (68%) foram efetivas, isto é, atingiram resultados relevantes quanto a promoção de saúde, combate e prevenção de obesidade infantil. Houve 22 casos de intervenções que apresentaram limitações (28,2%), pois nem todos os objetivos estipulados nos estudos foram atingidos, e/ou, os scores do pós-teste de uma das variáveis elenca das de aptidão física permaneceram igual ou inferior ao score do pré-teste. Nota-se também, que 3 estudos analisados ainda estavam em andamento (3,8%), apresentando apenas resultados parciais, e diante disso não foi possível fazer qualquer juízo de sua efetividade.

Analisando os vinte e dois estudos que apresentaram efeitos limitados nas intervenções (Brown e colaboradores, 2016;

Dreyhaupt e colaboradores, 2012; Evans e colaboradores, 2016; Gorely e colaboradores 2011; Hrafinkelsson e colaboradores, 2014; Höner e Demetriou, 2014; Kain e colaboradores, 2010, 2012, 2014; King e Ling, 2015; Krauth e colaboradores, 2013; Llauradó e colaboradores, 2014; Lobos e colaboradores, 2013; Martínez-Vizcaino e colaboradores, 2015; Puma e colaboradores, 2013; Sayers e colaboradores, 2012; Spencer e colaboradores, 2014; Thakur e colaboradores, 2016; Villa-González e colaboradores, 2017; Xu e colaboradores, 2014; Wang e colaboradores, 2015) percebe-se que alguns fatores como a duração da intervenção e a abordagem adotada foram determinantes para limitar a efetividade.

Kain e colaboradores (2014) em Santiago no Chile, concluíram que a intervenção foi eficiente no controle da obesidade, mas não no impedimento da mesma, o que corrobora com os achados de King e Ling (2015) dos Estados Unidos, que observaram a falta de mudanças relacionadas a obesidade, em comparação com o excesso de peso, sugerindo que a intervenção foi mais eficiente sendo utilizada como prevenção primária – em indivíduos que não são ainda obesos – do que uma intervenção secundária propriamente dita – em indivíduos já obesos. Ambos os autores destacam que um maior tempo de duração da intervenção implicaria no impedimento e na prevenção secundária da obesidade.

Puma e colaboradores (2013) nos Estados Unidos destacam que foram

observados efeitos a longo prazo apenas na conscientização e atitudes relacionadas com a nutrição dos alunos, mas não a auto eficácia ou mudança de comportamento propriamente ditos. Os autores destacam que as mudanças de comportamento ocorreriam se a intervenção perpetuasse por todo o período escolar da criança, pois assim as mesmas teriam autonomia para aplicar o conhecimento alimentar em suas vidas.

De fato, o período da intervenção é um fator determinante para a efetividade. Nos estudos de Dreyhaupt e colaboradores (2012), Llargués e colaboradores (2012), Pérez e colaboradores (2015), Vasquez e colaboradores (2013) que apresentaram intervenção de longo prazo de duração (mais de 2 anos), além de apresentarem efetividade na proposta, concluiu-se que os efeitos positivos se perpetuaram mesmo após o encerramento da intervenção.

Alguns autores destacam limitações na abordagem adotada. O estudo alemão de Höner; Demetriou (2014), com o objetivo de avaliar os efeitos de um programa de promoção da saúde em meio escolar sobre o desempenho motor, IMC e saúde relacionada com qualidade de vida dos estudantes locais também evidenciou que a intervenção apresentou efeitos limitados. Os autores relatam as diferenças entre os gêneros nos efeitos da intervenção, devido ao fato das meninas terem atingido níveis mais elevados no desempenho motor, ou seja, meninas beneficiaram mais da intervenção em termos de aptidão física ao passo que no desempenho motor dos meninos não apresentou diferença significativa. Portanto os alemães evidenciam a necessidade de uma intervenção adaptada especificadamente para gêneros a fim de resultar em efeitos significativos para ambos os sexos. Outro estudo que também evidencia a questão da efetividade da intervenção ser diferenciada entre os gêneros é o de Spencer e colaboradores (2014) do Canadá, os pesquisadores analisaram o impacto que uma intervenção pode causar nos níveis dia de atividade física e aptidão cardiovascular de escolares, onde os participantes do sexo masculino registaram significativamente mais passos na escola do que as participantes do sexo feminino.

O envolvimento familiar também foi destaque em 31 (40%) das propostas de

intervenção (Amaya-Castellanos e colaboradores, 2015; Brandstetter e colaboradores, 2012; Brown e colaboradores, 2016; Dauenhauer, Keating e Lambdin, 2016; Duncan e colaboradores, 2011; Eather, Morgan e Lubans, 2013; Engelen e colaboradores, 2013; Evans e colaboradores, 2016; Fairclough e colaboradores, 2013; Gorely e colaboradores, 2011; Greening e colaboradores, 2011; Hrafnkelsson e colaboradores, 2014; Irwin e colaboradores, 2010; King e Ling, 2015; Kobel e colaboradores, 2014; Lee e colaboradores, 2014; Martínez-Vizcaino e colaboradores, 2015; Pérez e colaboradores, 2015; Sayers e colaboradores, 2012; Slawta e Deneui, 2010; Xu e colaboradores, 2014; Wright e Suro, 2014;). Dentre os estudos com o envolvimento familiar, sete deles também evidenciaram a participação da comunidade na intervenção escolar (Coppins e colaboradores, 2011; Chomitz e colaboradores, 2010; Eisenmann e colaboradores, 2011; Friedrich e colaboradores, 2015; King e Ling, 2015; Llaurodo e colaboradores, 2014; Seo e colaboradores, 2013).

## DISCUSSÃO

A partir dos resultados foi possível estudar as intervenções e classificá-las de acordo com as suas características, além de analisar a efetividade das mesmas quanto a promoção de saúde e combate a obesidade infantil. Entre as intervenções que apresentam resultados positivos, os autores salientam em suas discussões a importância da implementação de uma intervenção a longo prazo na obtenção de resultados mais satisfatórios no combate a obesidade infantil. Apesar de haver estudos que obtiveram excelência em sua efetividade mesmo em um período curto (Chin e Ludwig, 2013; Engelen e colaboradores, 2013; Fairclough e colaboradores, 2013; Keihner e colaboradores, 2011; Naul e colaboradores, 2012; Slawta e Deneui, 2010) o discurso da importância de uma intervenção longínqua e ininterrupta é praticamente unânime entre os autores.

Em outra revisão sistemática, com objetivo de apurar a dimensão do vínculo nos serviços de atenção primária à saúde, o autor Brunello e colaboradores (2010) constatou que uma intervenção a longo prazo estabelece um importante vínculo em serviços de atenção



primária e secundária de saúde, principalmente em casos de doenças de evolução crônica (devido a necessidade prolongada de assistência). Em 6% dos estudos levantados pelos autores, houve trabalho de assistência com doenças como diabetes e hipertensão em um tempo considerável de tratamento e eficiência no fortalecimento de vínculo. Coelho e colaboradores (2012) destaca que a prevenção primária é fundamental para a diminuição da incidência de obesidade e sobrepeso em crianças e adultos.

Sobre os estudos que compõe esta revisão, que apresentaram intervenções a longo prazo (Dreyhaupt e colaboradores, 2012; Llargués e colaboradores, 2012; Pérez e colaboradores, 2015; Vasquez e colaboradores, 2013) trazem em sua proposta uma reformulação no currículo escolar, com aulas de educação física adicionais (cerca de 4 aulas semanais de 45 minutos), além de aulas estruturadas para abordagem nutricional e conscientização de questões de saúde gerais, além de recreios ativos, e tarefas de casa, envolvendo atividade física e melhorias de hábitos alimentares.

No estudo de Chomitz e colaboradores (2010) e Coppins e colaboradores (2011) além da reformulação curricular as propostas também apresentaram o envolvimento dos familiares objetivando a perpetuação dos efeitos da intervenção e a garantia de hábitos saudáveis sendo praticado pela comunidade em geral. O envolvimento da família nas intervenções ocorreu também em estudos de curta duração (Duncan e colaboradores, 2011; Eather, Morgan e Lubans, 2013; Slawta e Deneui, 2010) e em estudo que não informaram o tempo que realização da proposta (Dauenhauer, Keating e Lambdin, 2016; Eisenmann e colaboradores, 2011; Irwin e colaboradores, 2010; Kobel e colaboradores, 2014; Lee e colaboradores, 2014; Llauradó e colaboradores, 2014; Pérez e colaboradores, 2015). Todos esses autores destacam o quão fundamental é a presença da família para garantir uma maior efetividade no combate e prevenção a obesidade e sobrepeso infantil.

A importância do envolvimento familiar foi constatada em outros estudos também, como Fagundes e colaboradores (2008) aplicou uma intervenção para prevenção e combate à obesidade com crianças de 06 a 14 anos no município de São Paulo, e concluíram

que o envolvimento dos familiares durante a intervenção assume um papel considerável na mudança de hábitos alimentares, visto que mais da metade das crianças identificadas como obesas no estudo possuía algum familiar com sobrepeso e obesidade, em contrapartida, a chance de a criança ter esse risco caía para 7% se os pais não apresentaram obesidade. Uma relação inversa também pode ocorrer, isto é, os familiares podem sofrer influência direta de mudança de hábito por meio de seus filhos, segundo Han, Lawlor e Kimm (2010) constatou em seu estudo. De maneira geral a dinâmica familiar assume papel considerável na mudança de hábitos para prevenção, controle ou tratamento da obesidade (Guimarães e colaboradores, 2012).

Ao analisar as intervenções que atingiram seus objetivos, verifica-se que existe uma grande distinção entre as estratégias. Nos estudos de (Chin e Ludwig, 2013; Chomitz e colaboradores, 2010; Friedrich e colaboradores, 2015; Höner e Demetriou, 2014; King e Ling, 2015; Lloyd e colaboradores, 2011; Puma e colaboradores, 2013; Slawta e Deneui, 2010; Seo e colaboradores, 2013;) a proposta foi trazer um programa totalmente inovador ao ambiente escolar, com uso de materiais didáticos e em alguns casos equipe profissional que não faziam parte da rotina escolar. Nos estudos de (Brown e colaboradores, 2016; Keihner e colaboradores, 2011; Meyer e colaboradores, 2014; Xu e colaboradores, 2014), a proposta foi modificar todo o currículo escolar, acrescentando aulas extras de educação física e aulas de educação nutricional. Nos estudos de (Duncan e colaboradores, 2011; Heer e colaboradores, 2011; Lee e colaboradores, 2014; Sharma e colaboradores, 2015;) as intervenções introduziram atividades extracurriculares dentro das escolas nos horários de contra turno escolar. Devido a diversidade de modelos de intervenções aplicados para a promoção de saúde em escolas, nota-se que não existe um consenso sobre o modelo mais adequado para todas as situações, e sim que os modelos devem ser construídos tentando suprir as necessidades da população em questão.

## CONCLUSÃO

O ambiente escolar pode ter um papel importante na prevenção da obesidade infantil, uma vez que as intervenções que compõe essa revisão contribuíram efetivamente para o combate a obesidade infantil, além de perpetuar a conscientização e adoção de bons hábitos de saúde.

As intervenções a longo prazo, bem como as intervenções com o envolvimento dos familiares obtiveram os resultados mais satisfatórios com relação a saúde dos escolares.

Entretanto, para que essa contribuição se perpetue, mais estudos são necessários para fornecer uma base de evidências forte e generalizável.

Esta revisão abordou estudos de diferentes localidades, e como limitação destaca-se o fato que as relações culturais não foram abordadas. Esse fator pode ser influenciador em determinadas características apontadas nos resultados obtidos, como uma série de restrições ou barreiras que precisam ser considerados ao se projetar intervenções.

Outra limitação se deve ao fato de um dos critérios de inclusão restringir a amostra (faixa etária de 5 a 10 anos), desse modo muitos estudos foram excluídos pois trabalharam com amostras de pré-escolares ou adolescentes.

Para trabalhos futuros destacamos a importância de ampliar a faixa etária de análise, para compreender os efeitos das intervenções de promoção de saúde para adolescentes também.

Destaca-se também a importância de um trabalho de revisão sistemática com um foco de saúde mais abrangente, não trabalhando apenas com a obesidade, mas também com temas como hipertensão, diabetes e problemas cardíacos, por exemplo, para totalizar os efeitos de uma intervenção de promoção de saúde nas escolas.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão da bolsa para realização desta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- 1-Ahmad, Q. I.; Ahmad, C. B.; Ahmad, S. M. Childhood obesity. Indian journal of endocrinology and metabolism, Medknow Publications. Vol. 14. Num. 1. 2010. p. 19.
- 2-Amaya-Castellanos, C.; e colaboradores. Development of an educational intervention to promote healthy eating and physical activity in Mexican school-age children. Evaluation and program planning. Vol. 52. 2015. p. 159-168.
- 3-Beets, M. W.; e colaboradores. Making policy practice in afterschool programs: a randomized controlled trial on physical activity changes. American journal of preventive medicine. Vol. 48. Num. 6. 2015. p. 694-706.
- 4-Brandstetter, S.; e colaboradores. Overweight prevention implemented by primary school teachers: a randomized controlled trial. Obesity facts. Vol. 5. Num. 1. 2012. p. 1-11.
- 5-Brown, E. C.; e colaboradores. Fit for school: results of a 10-week school-based child healthy weight pilot intervention for primary school students. International Journal of Health Promotion and Education. Vol. 54. Num. 5. 2016. p. 229-244.
- 6-Brunello, M. E. F. et al. O vínculo na atenção à saúde: revisão sistematizada na literatura, brasil (1998-2007). Acta Paulista de Enfermagem, Escola Paulista de Enfermagem, Vol. 23. Num. 1. 2010.
- 7-Chin, J. J.; Ludwig, D. Cómo aumentar la actividad física de los niños durante el período del recreo en las escuelas. 2013.
- 8-Chomitz, V. R.; e colaboradores. Healthy living Cambridge kids: a community-based participatory effort to promote healthy weight and fitness. Obesity. Vol. 18. Num. S1. 2010.
- 9-Coelho, L. G.; e colaboradores. Association between nutritional status, food habits and physical activity level in school children. Journal de Pediatria. Vol. 88. Num. 5. 2012. p. 406-412.
- 10-Coppins, D.; e colaboradores. Effectiveness of a multi-disciplinary family-based Programme

for treating childhood obesity (the family project). *European journal of clinical nutrition*. Vol. 65. Num. 8. 2011. p. 903-909.

11-Cradock, A. L. et al. Impact of the Boston active school day policy to promote physical activity among children. *American Journal of Health Promotion*. Vol. 28. Num. 3. Suppl. 2014. p. S54-S64.

12-Dauenhauer, B.; Keating, X.; Lambdin, D. Effects of a three-tiered intervention model on physical activity and fitness levels of elementary school children. *The journal of primary prevention*. Vol. 37. Num. 4. 2016. p. 313-327.

13-Dreyhaupt, J.; e colaboradores. Evaluation of a health promotion program in children: Study protocol and design of the cluster-randomized Baden-Württemberg primary school study [drks-id: Drks00000494]. *BMC Public Health*. Vol. 12. Num. 1. 2012. p. 157.

14-Duncan, S.; e colaboradores. Efficacy of a compulsory homework programme for increasing physical activity and healthy eating in children: the healthy homework pilot study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. Vol. 8. Num. 1. 2011. p. 127.

15-Eather, Num.; Morgan, P. J.; Lubans, D. R. Social support from teachers mediates physical activity behavior change in children participating in the fit-4-fun intervention. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. Vol. 10. Num. 1. 2013. p. 68.

16-Eisenmann, J. C.; e colaboradores. Project fit: rationale, design and baseline characteristics of a school-and community-based intervention to address physical activity and healthy eating among low-income elementary school children. Vol. 11. Num. 1. 2011. p. 607.

17-Engelen, L.; e colaboradores. Increasing physical activity in young primary school children-it's child's Play: A cluster randomised controlled trial. *Preventive medicine*. Vol. 56. Num. 5. 2013. p. 319-325.

18-Evans, A.; e colaboradores. Impact of school-based vegetable garden and physical

activity coordinated health interventions on weight status and weight-related behaviors of ethnically diverse, low-income students: Study design and baseline data of the Texas, Grow! Eat! Go! (Tgeg) cluster-randomized controlled trial. *BMC Public Health*. Vol. 16. Num. 1. 2016. p. 973.

19-Fagundes, A. L.; e colaboradores. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da região de parselheiros do município de São Paulo. *Revista Paulista de Pediatria*. Vol. 26. Num. 3. 2008. p. 213-217.

20-Fairclough, S. J.; e colaboradores. Promoting healthy weight in primary school children through physical activity and nutrition education: a pragmatic evaluation of the change! randomised intervention study. *BMC Public Health*. Vol. 13. Num. 1. 2013. p. 626.

21-Friedrich, R. R.; e colaboradores. Design, randomization and methodology of the triativa program to reduce obesity in school children in southern brazil. *BMC Public Health*. Vol. 15. Num. 1. 2015. p. 363.

22-Gallahue, D. L.; Ozmun, J. C.; Goodway, J. D. Compreendendo o desenvolvimento motor-: bebês, crianças, adolescentes e adultos. [S.l.], 2013.

23-Gorely, T.; e colaboradores Physical activity and body composition outcomes of the greatfun2run intervention at 20 month follow-up. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. Vol. 8. Num. 1. 2011. p. 74.

24-Greening, L.; e colaboradores. Efficacy of a school- based childhood obesity intervention program in a rural southern community: Team Mississippi Project. *Obesity*. Vol. 19. Num. 6. 2011. p. 1213-1219.

25-Guimarães, A. C. A.; e colaboradores. Excesso de peso e obesidade em escolares: associação com fatores biopsicológicos, socioeconômicos e comportamentais. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia*. Vol. 56. Num. 2. 2012.

26-Hallal, P. C.; e colaboradores. Global physical activity levels: surveillance progress,

pitfalls, and prospects. *The Lancet*. Vol. 380. Num. 9838. 2012. p. 247-257.

27-Han, J. C.; Lawlor, D. A.; Kimm, S. Y. Childhood obesity. *The Lancet*, Elsevier, Vol. 375, Num. 9727, 2010. p. 1737-1748.

28-Healy, G.; e colaboradores. Sedentary time and cardio-metabolic biomarkers in us adults: Nhanes 2003–06. *European heart journal*. Vol. 32. Num. 5. 2011. p. 590-597.

29-Heer, H. D. D.; e colaboradores. Effectiveness and spillover of an after-school health promotion program for Hispanic elementary school children. *American journal of Public Health*. Vol. 101. Num. 10. 2011. p. 1907-1913.

30-Hoehner, C. M.; e colaboradores. Physical activity interventions in Latin America: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*. Vol. 34. Num. 3. p. 224-233. 2008.

31-Höner, O.; Demetriou, Y. Effects of a health-promotion Programme in sixth grade German students' physical education. *European journal of sport science*. Vol. 14. Num. Sup. 1. 2014. p. S341-S351.

32-Hrafnkelsson, H.; e colaboradores. Result of school-based intervention on cardiovascular risk factors. *Scandinavian journal of primary health care*. Vol. 32. Num. 4. 2014. p. 149-155.

33-Irwin, C. C.; e colaboradores. Get Fit with the grizzlies: A community-school-home initiative to fight childhood obesity. *Journal of School Health*. Vol. 80. Num. 7. 2010. p. 333-339.

34-Janssen, M.; e colaboradores. Playgrounds: Effect of a PE playground program in primary schools on PA levels during recess in 1 to 12 year old children. Design of a prospective controlled trial. *BMC Public Health, BioMed Central*, Vol. 11, Num. 1, 2011, p. 282.

35-Janssen, M.; e colaboradores. Effectiveness of the playgrounds programme on PA levels during recess in 6-year-old to 12-year-old children. *Br J Sports Med*. 2013.

36-Kain, J.; e colaboradores. School-based obesity prevention intervention in Chilean children: effective in controlling, but not reducing obesity. *Journal of obesity*. Vol. 2014. 2014.

37-Kain, J.; e colaboradores. Estrategia de prevención de obesidad en escolares: Efecto de un programa aplicado a sus profesores (2007-2008). *Revista médica de Chile*. Vol. 138. Num. 2. 2010. p. 181-187.

38-Kain, J.; e colaboradores. School-based obesity prevention interventions for Chilean children during the past decades: lessons learned. *Advances in Nutrition: An International Review Journal*. Vol. 3, Num. 4, 2012, p. 616S-621S.

39-Keihner, A. J.; e colaboradores. The Power Play! campaign's school idea & resource kits improve determinants of fruit and vegetable intake and physical activity among fourth- and fifth-grade children. *Journal of nutrition education and behavior*. Vol. 43. Num. 4. 2011. p. S122-S129.

40-King, K. M.; Ling, J. Results of a 3-year, nutrition and physical activity intervention for children in rural, low-socioeconomic status elementary schools. *Health education research*. Vol. 30. Num. 4. 2015. p. 647-659.

41-Kobel, S.; e colaboradores. Intervention effects of a school-based health promotion programme on obesity related behavioural outcomes. *Journal of obesity*. Vol. 2014, 2014.

42-Krauth, C.; e colaboradores. Health economic evaluation of health promotion-the example "FIT FOR PISA". *Gesundheitswesen (Bundesverband der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (Germany))*. Vol. 75. Num. 11. 2013. p. 742-746.

43-Lambourne, K.; Donnelly, J. E. The role of physical activity in pediatric obesity. *Pediatric Clinics of North America*. Vol. 58. Num. 6. 2011. p. 1481-1491.

44-Lee, A.; e colaboradores. Childhood obesity management shifting from health care system to school system: intervention study of school-based weight management programme. *BMC Public Health*. Vol. 14. Num. 1. 2014. p. 1128.

- 45-Llargués, E.; e colaboradores. Medium-term evaluation of an educational intervention on dietary and physical exercise habits in schoolchildren: the avall 2 study. *Endocrinología y Nutrición (English Edition)*. Vol. 59. Num. 5. 2012. p. 288-295.
- 46-Llauradó, E.; e colaboradores. Edal-2 (Educacio En AlimentoN) Programme: reproducibility of a cluster randomised, interventional, primary-school-based study to induce healthier lifestyle activities in children. *BMJ open*. Vol. 4. Num. 11. 2014. p. e005496.
- 47-lloyd, J. J.; e colaboradores. Evidence, theory and context-using intervention mapping to develop a school-based intervention to prevent obesity in children. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. Vol. 8. Num. 1. 2011. p. 73.
- 48-Lobos, F. L.; e colaboradores. Evaluation of an education intervention for childhood obesity prevention in basic schools in Chile. *Nutricion Hospitalaria*. Vol. 28. Num. 4. 2013. p. 1156.
- 49-Martin, R.; Murtagh, E. M. An intervention to improve the physical activity levels of children: Design and rationale of the 'active classrooms' cluster randomised controlled trial. *Contemporary clinical trials*. Vol. 41. 2015. p. 180-191
- 50-Martínez-Vizcaino, V.; e colaboradores. Rationale and methods of a randomised cross-over cluster trial to assess the effectiveness of Movi-Kids on preventing obesity in schoolers. *BMC Public Health*. Vol. 15. Num. 1. 2015. p. 176.
- 54-meng, L.; e colaboradores. The costs and cost-effectiveness of a school-based comprehensive intervention study on childhood obesity in china. *PLoS One*. Vol. 8. Num. 10. 2013. p. e77971.
- 55-Meyer, U.; e colaboradores. Long-term effect of a school-based physical activity program (kiss) on fitness and adiposity in children: a cluster-randomized controlled trial. *PloS one, Public Library of Science*, Vol. 9, Num. 2, 2014, p. e87929.
- 56-Mihrshahi, S.; e colaboradores. Evaluation of the good start program: a healthy eating and physical activity intervention for maori and pacific islander children living in Queens land, Australia. *BMC Public Health*. Vol. 17. Num. 1. 2017. p. 77.
- 57-Millimet, D. L.; Tchernis, R.; Husain, M. School nutrition programs and the incidence of childhood obesity. *Journal of Human Resources*. Vol. 45. Num. 3. 2010. p. 640-654.
- 58-Moher, D.; e colaboradores. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS medicine*. Vol. 6. Num. 7. 2009. p. e1000097.
- 59-Nahas, M. Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. Londrina: Midiograf, 2001. *Revista Baiana de Saúde Pública*, 2009.
- 60-Naul, R.; e colaboradores. Healthy children in sound communities (HCSC/GKKG) - a Dutch-German community-based network project to counteract obesity and physical inactivity. *Family Practice*. Vol. 29. Num. Suppl. 1. 2012. p. i110-i116.
- 61-Ogden, C. L.; e colaboradores. Trends in obesity prevalence among children and adolescents in the united states, 1988-1994 through 2013-2014. *Jama*. Vol. 315. Num. 21. 2016. p. 2292-2299.
- 62-Orio, F.; e colaboradores. Obesity, type 2 diabetes mellitus and cardiovascular disease risk: an up to date in the management of polycystic ovary syndrome. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. Vol. 207. 2016. p. 214-219.
- 63-Pérez, S. D.; e colaboradores. Effectiveness of a school-based program to prevent obesity. In: *Anales de pediatria (Barcelona, Spain: 2003)*. Vol. 83. Num. 1. 2015. p.19-25.
- 64-Puma, J.; e colaboradores. Long-term student outcomes of the integrated nutrition and physical activity program. *Journal of nutrition education and behavior*. Vol. 45. Num. 6. 2013. p. 635-642.
- 65-Rech, D. C.; e colaboradores. As políticas públicas e o enfrentamento da obesidade no Brasil: uma revisão reflexiva. *Revista de*

Epidemiologia e Controle de Infecção. Vol. 1. Num. 1. 2016. p. 192-202.

66-Reis, C. E. G.; Vasconcelos, I. A. L.; Barros, J. F. D. Políticas públicas de nutrição para o controle da obesidade infantil. Revista paulista de pediatria. Vol. 29. Num. 4. 2011. p. 625-633.

67-Roberts, K. C.; e colaboradores. Overweight and obesity in children and adolescents: results from the 2009 to 2011 Canadian health measures survey. Vol. 23. Num. 3. 2012. p. 37-41.

68-Sayers, S. P.; e colaboradores. A walking school bus program: impact on physical activity in elementary school children in Columbia, Missouri. American journal of preventive medicine. Vol. 43. Num. 5. 2012. p. S384-S389.

69-Sena, R.; Prado, S. Obesidade infantil relacionada a hábitos de vida e práticas alimentares. Rev Enferm UNISA. Vol. 13. Num. 1. 2012. p. 69-73.

70-Seo, D.-C.; e colaboradores. Predictors for moderate and vigorous-intensity physical activity during an 18-month coordinated school health intervention. Preventive medicine. Vol. 57. Num. 5. 2013. p. 466-470.

71-Sharma, S.; e colaboradores. Effects of the quest to lava mountain computer game on dietary and physical activity behaviors of elementary school children: a pilot group-randomized controlled trial. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics. Vol. 115. Num. 8. 2015. p. 1260-1271.

72-Silva, M.; e colaboradores. Fontes de informação sobre benefícios à prática de atividade física e fatores associados em adolescentes: estudo de base escolar. Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde. Vol. 21. Num. 3. 2016. p. 237-245.

73-Slawta, J.; Deneui, D. Be a fit kid: nutrition and physical activity for the fourth grade. Health promotion practice. Vol. 11. Num. 4. 2010. p. 522-529.

74-Spencer, R. A.; e colaboradores. Peer mentoring is associated with positive change in

physical activity and aerobic fitness of grades 4, 5, and 6 students in the heart healthy kids program. Health promotion practice. Vol. 15. Num. 6. 2014. p. 803-811.

75-Thakur, J.; e colaboradores. Impact of 20 week lifestyle intervention package on anthropometric biochemical and behavioral characteristics of schoolchildren in north India. Journal of Tropical Pediatrics. Vol. 62. Num. 5. 2016. p. 368-376.

76-Vasquez, F.; e colaboradores. Longitudinal assessment of body composition by different methods as product of a integral intervention for treating obesity in Chilean children school. Nutricion Hospitalaria, Vol. 28. Num. 1. 2013. p. 148-154.

77-Villa-González, E.; e colaboradores. Effects of a school-based intervention on active commuting to school and health-related fitness. BMC Public Health. Vol. 17. Num. 1. 2017. p. 20.

78-Wang, J.-J.; e colaboradores. Evaluation of a comprehensive intervention with a behavioral modification strategy for childhood obesity prevention: a nonrandomized cluster controlled trial. BMC Public Health. Vol. 15. Num. 1. 2015. p. 1206.

79-Waters, E.; e colaboradores. Interventions for preventing obesity in children. The Cochrane Library, Wiley Online Library, 201.

80-World Health Organization. Global strategy on diet, physical activity and health. Geneva: World Health Organization, 2004.

81-Wright, K.; Suro, Z. Using community-academic partnerships and a comprehensive school-based program to decrease health disparities in activity in school-aged children. Journal of Prevention & Intervention in the Community. Vol. 42. Num. 2. 2014. p. 125-139.

82-Xu, F.; e colaboradores. A school-based comprehensive lifestyle intervention among Chinese kids against obesity (click-obesity) in Nanjing city, china: the baseline data. Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition. Vol. 23. Num. 1. 2014. p. 48.

**Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**  
**ISSN 1981-9919 versão eletrônica**

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

**w w w . i b p e f e x . c o m . b r - w w w . r b o n e . c o m . b r**

---

E-mail dos autores:

barbaraklasmann@gmail.com

fernanda.loch@pucpr.edu.br

ribeiro.carvalho@pucpr.br

eduardo.scheeren@pucpr.br

dilmeirerv@gmail.com

Endereço para correspondência:

Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Rua Imaculada Conceição, 1155, Prado Velho,

Curitiba-PR,

CEP: 80215-901.

Recebido para publicação em 24/01/2018

Aceito em 11/03/2018