UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA

CAMPUS I

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

SANDERSON SILVA SANTOS

PROTOCOLO DE ATIVIDADE FÍSICA PARA CRIANÇAS PORTADORAS DE ASMA BRÔNQUICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.

CAMPINA GRANDE

2018

SANDERSON SILVA SANTOS

PROTOCOLO DE ATIVIDADE FÍSICA PARA CRIANÇAS PORTADORAS DE ASMA BRÔNQUICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Educação Física da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção da Graduação de Bacharel em Educação Física.
Área de concentração: Desempenho e Movimento Humano.

Orientadora: Prof.ª Ms. Aline Ferreira de Araújo Jerônimo.

CAMPINA GRANDE

2018

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S237p Santos, Sanderson Silva.
Protocolo de atividade física para crianças portadoras de asma brônquica [manuscrito] : uma revisão integrativa / Sanderson Silva Santos. - 2018.
19 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2018.

"Orientação : Profa. Ma. Aline Ferreira de Araújo Jerônimo, Coordenação do Curso de Fisioterapia - CCBS."

1. Atividade física . 2. Exercício físico. 3. Asma brônquica.

21. ed. CDD 613.71

SANDERSON SILVA SANTOS

PROTOCOLO DE ATIVIDADE FÍSICA PARA CRIANÇAS PORTADORAS DE ASMA BRÔNQUICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.

Artigo apresentado ao Departamento de Educação Física da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do Título de Bacharel em Educação Física.

Área de concentração: Desempenho e Movimento Humano

Aprovada em: 20/02/2018.

BANCA EXAMINADORA

Aline Ferreira de Araújo Jerônimo

Prof.ª Me. Aline Ferreira de Araújo Jerônimo (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Prof. Esp. José Eugênio Elói Moura
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Marina de Sousa Medeiros

Prof.ª Esp. Marina de Sousa Medeiros
Unesc Faculdades (UNESC)

DEDICATÓRIA

À minha noiva e família, pela dedicação, companheirismo e amizade, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

À professora Aline Ferreira de Araújo Jerônimo pelas leituras sugeridas ao longo dessa orientação e pela dedicação.

À minha noiva Suely da Silva Rodrigues, a meus pais, por toda força, paciência e suporte.

À meu avô paterno (*in memoriam),* por todos os seus ensinamentos.

Aos colegas de classe pelos momentos de amizade e apoio.

SUMARIO

1. INTRODUÇÃO 10
2. MÉTODOS..... 11
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO 13
4. CONCLUSÃO 17
5. REFERÊNCIAS 18

RESUMO

Introdução: A asma brônquica é uma doença crônica inflamatória não transmissível que afeta as vias respiratórias e o pulmão. A faixa etária mais acometida pela doença é a das crianças e por isso o índice de sedentarismo entre elas é altíssimo. **Objetivos:** O objetivo do estudo é identificar um protocolo de atividade física que possa ser utilizado em crianças asmáticas. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa onde foram utilizados para a pesquisa as bases de dados MEDLINE que inclui a base PubMed; SciELO e LILACS. **Resultados:** Com base nos estudos selecionados observou-se que um protocolo de atividade físico bem estruturado para crianças asmáticas deve incluir três fases: aquecimento, treino aeróbico e resfriamento. Além disso, diversas atividades são trabalhadas nos estudos onde a maioria são treinos aeróbico realizados a 70 a 80% da FCmáx, sempre priorizando o não aparecimento dos sintomas da asma. **Conclusão:** Diante disto, chegou-se à conclusão que crianças asmáticas necessitam de uma atenção especial, atividade física bem planejada demonstra-se como uma ferramenta eficaz na melhora da qualidade de vida, diminuição dos sintomas e dias livres de sintomas, melhora na capacidade funcional e aumento da força dos músculos respiratórios.

Palavras-chave: Asma Brônquica, Exercício, Criança.

ABSTRACT

Introduction: Bronchial asthma is a non-communicable chronic inflammatory disease that affects the airways and lungs. The age group most affected by the disease is that of children and therefore the index of sedentarism between them is very high. **Objectives:** The objective of the study is to identify a protocol of physical activity that can be used in asthmatic children. **Methods:** This is an integrative review where the MEDLINE databases were used to search the database, which includes the PubMed database; SciELO and LILACS. **Results:** Based on the selected studies, it was observed that a well structured physical activity protocol for asthmatic children should include three phases: warm up, aerobic training and cooling. In addition, several activities are performed in the studies where most are aerobic training performed at 70 to 80% of HRmax, always prioritizing the non-appearance of asthma symptoms. **Conclusion:** It was concluded that physical activity is an effective tool to improve the quality of life, decrease symptoms and days free of symptoms, improve functional capacity and increase respiratory muscle strength.

Key words: Asthma, Exercise, Child.

1. INTRODUÇÃO

A asma brônquica é uma doença crônica inflamatória não transmissível que afeta as vias respiratórias e o pulmão. A Organização Mundial de Saúde – OMS estima que 300 milhões de pessoas no mundo, inclusive crianças sofrem de asma (OMS, 2015). No Brasil segundo pesquisa nacional de saúde (NPS), ministério da saúde e IBGE o asma atinge 6,4 milhões de brasileiros acima de 18 anos, sendo 3,9 milhões mulheres e 2,4 milhões homens e responsável por mais de 100 mil internações no SUS (OMS apud MINISTERIO DA SAÚDE; 2015).

Crianças fazem parte da faixa etária com o maior índice de diagnóstico de asma, segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS de 300 milhões de pessoas no mundo que sofrem com esta patologia, cerca de 60% são crianças e partes dos casos de asma são diagnosticados até os seis anos de idade (OMS apud OLIVEIRA, F. M., 2017). Segundo Dr. Pierre d'Almeida Telles Filho, o sexo masculino detém as maiores taxas de diagnóstico de asma e essa predominância pode estar ligada a uma possível maior produção da Imunoglobulina E (IgE) e um maior tônus nas vias aéreas, condição mais comuns em crianças do sexo masculino.

A asma interfere na vida escolar da criança no que se diz respeito a prática de atividade física, e estudos relatam que crianças asmáticas tendem a ser menos ativas fisicamente, seja por ter experimentado sintomas de asma durante a atividade física, pelo mal manejo da doença nas escolas ou pela falta de informação dos pais e professores sobre esta condição de saúde (WALKER; REZNIK, 2014).

A gravidade da doença, os casos de falta instabilidade da asma associados à falta de incentivo dos médicos para a prática exercício são as principais influencias para os altos níveis de inatividade física nas crianças asmáticas em relação as crianças não asmáticas. (LAM et al., 2016).

A atividade física bem planejada traz benefícios a saúde de crianças asmáticas, como redução anual nos números de crises, melhoras nas capacidades funcionais, volume expiratório, condicionamento físico e interação social através de jogos e atividades desportivas (ANDRADE et al., 2014).

Já atividades sem um planejamento elaborado e um conhecimento prévio de profissionais de educação física podem trazer experiências negativas com a atividade física tornando pessoas mais sedentárias e propensas ao desenvolvimento de doenças ligadas a inatividade física (ANDRADE et al., 2014).

O objetivo do presente estudo foi identificar um protocolo de atividade física que possa ser utilizado em crianças asmáticas para melhorar a qualidade de vida e capacidade funcional.

2. MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa que teve a seguinte estratégia de pesquisa: definição da questão norteadora, estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão, busca criteriosa de artigos na literatura, análise e interpretação dos resultados e a síntese do conhecimento adquirido.

As bases de dados utilizadas na busca dos artigos foram MEDLINE (*National Library of Medicine*) que inclui a base PubMed (PMC); SciELO (*Scientific Electronic Library Online*) e LILACS (Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde). A seleção dos manuscritos contou com os seguintes critérios de inclusão de exclusão (Quadro 1):

Quadro 1. Organização dos critérios de seleção dos artigos para a revisão integrativa da literatura entre 2017 e 2018.

Critérios de seleção	Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
População do estudo	Crianças asmáticas	Crianças portadores de doenças cardiovasculares
Tipo de estudo	Artigos originais.	Revisões sistemáticas; Estudos experimentais com medicamentos ou relacionados a genética; Estudos descritivos sobre fatores de risco; Estudos comparativos entre o sexo e o risco de asma
Tempo de publicação	Últimos cinco anos	-
Intervenção	Atividade física	Procedimentos médicos invasivos

FONTE: Dados da pesquisa

Além dos critérios descritos, é relevante citar que foram incluídos na revisão apenas artigos de acesso livre (*free full text*). Ademais, foram excluídos os manuscritos que não tinham relação com o tema da pesquisa, artigos duplicados ou que abordavam o tema Broncoespasmo Induzido pelo Exercício (BIE). Estes, não foram incluídos pelo fato do BIE tratar-se de uma condição que não faz parte do objetivo da revisão e que pode ocorrer em outros indivíduos que não sejam portadores de asma, como atletas de resistência (TEIXEIRA, 2012)

Os descritores selecionados para a busca de artigos foram "asma brônquica", "exercício" e "criança", todos identificados no DeCs (Descritores em Ciências da Saúde), e quando aplicados nas bases de dados, utilizou-se os seus correspondentes no idioma inglês *"asthma"*, *"exercise"* e *"child"*, para alcançar um espectro maior de publicações. Como estratégia de busca os descritores foram combinados utilizando o operador boleano "AND" da seguinte maneira: (*asthma* AND *exercise* AND *child*).

A busca de artigos foi realizada por dois revisores independentes, no período entre novembro e dezembro de 2017. Quando houve discordância no processo de seleção da literatura um terceiro revisor foi consultado para definir a inclusão ou exclusão do artigo em questão.

Na base de dados MEDLINE foram encontrados 2.123 artigos com a combinação de descritores estabelecida. Após a aplicação dos filtros "five years" e "free full text" restaram 105 estudos dos quais foram selecionados quatro manuscritos (Quadro 2). Na base de dados SciELO foram encontrados 11 artigos, mas após o uso dos filtros restaram apenas dois artigos que não estavam relacionados ao tema da pesquisa. Por fim, na base de dados LILACS, foram identificados 90 artigos, mas somente um preencheu os critérios de inclusão (Quadro 2). Ao final do processo de seleção foram escolhidos cinco estudos que perfizeram todos os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos no início da pesquisa (Quadro 2).

Quadro 2. Distribuição de artigos encontrados, excluídos e selecionados em cada base de dados, no período entre Novembro e Dezembro de 2017.

Base de Dados	Artigos encontrados	Artigos excluídos	Artigos selecionados
MEDLINE			
Sem filtro	2.123		

Com filtro	105	101	4
SciELO			
Sem filtro	11		
Com filtro	2	2	0
LILACS			
Sem filtro	90		
Com filtro	10	9	1

FONTE: Dados da pesquisa

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 3 contém as informações sobre os cinco artigos analisados resultantes do processo de busca na literatura. É possível observar que há três anos nenhum artigo sobre o tema proposto foi publicado, de forma que os manuscritos mais recentes (n=3) são do ano de 2015.

Apesar de todos os artigos analisados nesta revisão estarem no idioma inglês, não houve concentração de publicações quanto aos países de origem dos estudos com exceção do Brasil, que teve dois artigos publicados sobre o tema nos últimos cinco anos (Quadro 3).

Quanto ao delineamento metodológico a maior parte das pesquisas foram ensaios clínicos randomizados, o que revela uma boa qualidade metodológica, visto que esse tipo de estudo está no topo da pirâmide de evidência científica, estando atrás apenas das revisões sistemáticas e das meta-análises (SAVI; SILVA, 2009).

Estudos tem evidenciado que a asma em crianças está associada ao sedentarismo e, consequentemente, ao sobrepeso (CHEN et al., 2013; VIJAYAKANTHI et al., 2016). O afastamento de crianças asmáticas das atividades físicas é decorrente do medo que elas referem de sentir os sintomas da doença durante o exercício ou do aparecimento real de alguma condição limitante como o broncoespasmo induzido (JAGO et al., 2017; AGUIAR et al., 2018). Um estudo de coorte desenvolvido por Rota e colaboradores (2017) mostrou que crianças diagnosticadas com asma brônquica aos oito anos de idade, passavam mais tempo em frente a telas eletrônicas do que crianças saudáveis (ROTA et al., 2017). Apesar disso, foi possível verificar pelos dados da nossa revisão que a literatura ainda é escassa quanto ao estabelecimento de exercícios físicos para este grupo especial.

A faixa etária das amostras variou de 6 a 17 anos e a população era dividida em grupo experimental e grupo controle, exceto no estudo de Westergren e colaboradores (2015) que utilizou seis crianças asmáticas em um estudo piloto (WERTERGREN et al., 2015). O tamanho amostral também variou, de forma significativa, entre 6 e 112 participantes (Quadro 3). Embora alguns estudos tenham tido valor de "n" suficiente, outros apontaram o baixo tamanho da amostra como uma limitação (GOMES et al., 2015).

Embora não esteja estabelecido um protocolo de atividade física para crianças asmáticas, todos os autores apresentaram como intervenção um protocolo de exercício estruturado de forma que houvesse um período de aquecimento, o treino propriamente dito, e um período de resfriamento. O tempo de cada fase da intervenção variou entre os estudos, entretanto as médias de tempo de aquecimento, treinamento e resfriamento foram, respectivamente, 10, 30 e 7,5 minutos. Além disso, as sessões eram realizadas com uma frequência de duas a três vezes por semana.

Na literatura, o aquecimento é apontado como parte fundamental da atividade física e segundo os estudiosos essa prática ocasiona uma elevação gradual da temperatura corporal, possibilitando um funcionamento mais dinâmico do organismo (ALENCAR; MATIAS, 2010). Desta forma, Alencar e Matias (2010) evidenciam em sua revisão que o aquecimento deve ser realizado com uma intensidade leve, envolvendo os principais músculos que serão utilizados no exercício, corroborando com a forma de aplicação da técnica nos estudos desta revisão integrativa.

O resfriamento ou desaquecimento é uma fase do treinamento que ainda é tema de diversas discussões, de forma que não há consenso na literatura da eficácia e dos benefícios do resfriamento. Um estudo publicado pelo "*Journal of Human Kinetics*" (2012); mostrou que o período de resfriamento após o exercício não era capaz de reduzir a dor muscular em voluntários submetidos a um programa de treinamento (OLDEN et al., 2012). No entanto, Torres e colaboradores (2012); em sua revisão, afirmam que o desaquecimento tem o objetivo de diminuir a temperatura corporal e evitar uma parada abrupta do exercício físico, que pode prejudicar o sistema cardiorrespiratório (TORRES et al., 2012). No caso de crianças asmáticas isso pode significar uma medida preventiva para descompensações do sistema respiratório e aparecimento de sintomas relacionados ao broncoespasmo induzido.

O tipo de exercício escolhido nas intervenções foi o treino aeróbico e o tempo destinado a esta fase das intervenções variou de 20 a 35 minutos, sempre respeitando

uma margem de 70 a 80% da Frequência Cardíaca Máxima (FCmáx) ou do Volume de Oxigênio Máximo (VO2máx). Os estudos que não estabeleceram parâmetros de intensidade definiram que a criança seria responsável por determinar o vigor do exercício, deixando claro que o objetivo era não provocar sintomas da asma.

Os mecanismos pelos quais o exercício aeróbico beneficia o sistema cardiorrespiratório não são bem conhecidos, no entanto, recentes descobertas apontam para o envolvimento de células dendríticas e linfócitos que contribuem para a diminuição da inflamação e do remodelamento das vias aéreas, o que torna esse tipo de atividade física extremamente relevante para o controle de doenças respiratórias como a asma e a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) (ARRUDA, 2015).

É importante ressaltar que todas as crianças selecionadas para os estudos estavam com o quadro de asma estável, controlado por medicação e com ausência de qualquer sintoma. Sugere-se, portanto, que qualquer protocolo de atividade física proposto deva ser iniciado com a criança em um estado estável para garantir o sucesso da intervenção.

As variáveis analisadas pelos estudos estavam relacionadas a capacidade funcional, qualidade de vida, função pulmonar, gasto energético durante as intervenções e presença dos sintomas da asma. A capacidade funcional e a função pulmonar abrangiam valores de Pico de Fluxo expiratório (PEF) e Volume de oxigênio máximo (VO2máx).

Após as intervenções houve aumento na qualidade de vida das crianças, diminuição dos sintomas da asma e melhora da capacidade funcional assim como a função respiratória.

Quadro 3 – Características dos estudos selecionados , publicados nos últimos cinco anos, relacionados a um protocolo de atividade física aplicado em crianças asmáticas.

Autor	País de Publicação, Ano.	População do estudo	Tipo de estudo	Intervenção	Tempo de Intervenção (semanas)	Variáveis analisadas	Principais Resultados
Andrade et al.	Brasil (2014)	Crianças e adolescentes entre 6 e 17 anos com asma moderada persistente (n=33)	Ensaio clínico randomizado	Alongamento de membros inferiores (t=5min); Aquecimento: caminhada na esteira em 40 a 50% da FCmáx. (t=10min); Treino: corrida na esteira em 70 a 80% da FCmáx. (t=20 min. na 1ª e 2ª semana; t=30 min. Da 3ª a 6ª semana); Resfriamento (t=5min.)	3 vezes por semana durante 6 semanas.	Capacidade funcional; Força dos músculos respiratórios; Presença de sintomas da asma.	A força dos músculos respiratórios aumentou no GE (p<0,002); Na avaliação da capacidade funcional a distância percorrida no teste de seis minutos aumentou em média 99.7m no GE e ficou inalterada no grupo controle; O GE teve mais dias livres dos sintomas da asma comparado com o GC (GE:29,8 dias ; GC:9,3 dias; p=0.012).
Boli & Ying.	China (2014)	Crianças asmáticas entre 7 e 14 anos(n=112); GE= 56 GC= 56	Ensaio clínico randomizado	Aquecimento (t=10min); Treino (t=20min): a criança escolhia um esporte (natação, basquete, badminton, tênis de mesa, saltos, corrida ou exercícios aeróbicos) *descanso de 2 a 3 min quando necessário. A intensidade dos exercícios era definida pela criança.	3 vezes por semana por 16 semanas..	Pico Expiratório Forçado (PEF); Sintomas durante o dia e a noite.	A variação do PEF no GE foi menor do que no GC (p<0.05); Os sintomas da asma durante o dia e a noite diminuíram no GE comparado com o GC.
Gomes et al.	Brasil (2015)	Crianças asmáticas (n=26). GE=13 GC=20	Ensaio clínico randomizado simples-cego.	Aquecimento: caminhada na esteira a 2km/h (t=5min); Treino GE: videogame (pulos, agachamentos, movimentos laterais e com os braços) – 10 rounds de 3 min com 30 segundos de descanso entre eles (t=30min); Treino GC: Esteira a 70% do VO2máx (t=30min); Resfriamento: caminhada na esteira a 2km/h (t=5min).	2 vezes por semana durante 8 semanas.	Controle da asma; Gasto energético; Função Pulmonar; Presença de BIE*.	Após a intervenção houve uma melhora significativa no controle da asma em ambos os grupos (p<0.05); Não houve diferença entre os grupos quanto à média do gasto de energia, mas GE teve o gasto metabólico maior, assim como o gasto total de energia. Frequência cardíaca de repouso e resposta cardíaca foi parecida nos dois grupos.
Latorre-Román et al.	Espanha (2015)	Crianças asmáticas de 10 a 14 anos (n=105). GE=58 GC=47	Estudo de intervenção.	Exercícios indoor Aquecimento (t=10min); Treino: caminhar em diferentes velocidades, correr, dança aeróbica (t=35min); Resfriamento (t=10min). OBS.: a intensidade do exercício era definida pela criança.	3 sessões por semana durante 12 semanas.	Resistência aeróbica; Aproveitamento da atividade física; Qualidade de vida; IMC.	Em GE o nível de satisfação/aproveitamento com a atividade física foi maior em relação ao GC;A qualidade de vida aumentou no GE (p<0.01); IMC diminuiu e a resistência aeróbica aumentou em GE.
Westergren et al.	Noruega (2015)	Crianças asmáticas de 10 a 12 anos (n=6).	Estudo piloto de intervenção baseado em grupos focais.	Treino indoor com jogos ativos. Aquecimento (t=10-15 min): jogos com bola; Treino (t=30-35min): jogos de resistência com atividades em grupo; Resfriamento (t=5-10min): jogos de baixa intensidade e atividades de relaxamento.	2 vezes por semana durante 6 semanas.	Função pulmonar; Qualidade de vida; Controle da asma; Gasto energético.	Aumento da qualidade de vida após a intervenção em 5 crianças; A intensidade dos exercícios ficou maior ou igual a 80% FCmáx.; A técnica com jogos ativos mostrou alta taxa de adesão e satisfação entre as crianças, além de ser um exercício de alta intensidade que melhorou o quadro de asma e a FC.

GE = grupo experimental; GC = grupo controle; t = tempo; FCmáx = Frequência cardíaca máxima; VO2máx = Volume de oxigênio máximo; IMC = Índice de Massa Corporal; FC = Frequência cardíaca.

4. CONCLUSÃO

Crianças asmáticas necessitam de atenção especial quanto à prática de atividade física, no que diz respeito ao incentivo de uma vida ativa e sem limitações. Desde que o exercício físico seja administrado quando a criança esteja em estado estável, de preferência sob uso de medicamentos para o controle da asma, a atividade física demonstra-se como eficaz na melhora da qualidade de vida, diminuição dos sintomas e dias livres de sintomas, melhora na capacidade funcional e aumento da força dos músculos respiratórios.

Além disso, é relevante que seja realizado um período de aquecimento antes do exercício e resfriamento ou desaquecimento após, para preparar fisiologicamente o corpo para a atividade física, minimizando as variações abruptas de temperatura corporal e as chances de aparecimento dos sintomas, como o broncoespasmo induzido.

Finalmente, é necessário que mais ensaios clínicos randomizados sejam desenvolvidos com o objetivo de estabelecer um protocolo de exercício físico mais específico que favoreça a prática de atividade física segura por crianças asmáticas.

5. REFERÊNCIAS

AGUIAR, K. B; ANZOLIN, M; ZHANG, L. Global prevalence of exercise-induced bronchoconstriction in childhood: A meta-analysis. **Pediatr Pulmonol**, 2018. doi: 10.1002/ppul.23951.

ALENCAR, T. A. M; MATIAS. K. F. S. Princípios Fisiológicos do Aquecimento e Alongamento Muscular na Atividade Esportiva. **Rev Bras Med Esporte,** v. 16, n. 3, Mai/Jun, 2010.

ANDRADE, L. B. et al. The efficacy of aerobic training in improving the inflammatory componente of asthmatic children. Randomized trial. **Respiratory medicine**, v. 108, p. 1438-1445, ago. 2014.

ARRUDA, L. K. O poder do exercício: em asma e em doença pulmonar obstrutiva crônica. **Brazilian jornal of allergy and immunology**, v. 3, n. 2, p. 9-35, 2015;

BOLI C.; YING. H. Role of exercise in asthma management in children. **Journal south medicine university**, v. 34(1), p. 75-78, 2014.

CHEN, Y. C; DONG, G. H; LIN, K. C; LEE, Y. L. Gender difference of childhood overweight and obesity in predicting the risk of incident asthma: a systematic review and meta-analysis. **Obes Rev**. v. 14, n. 3, p. 222–231, 2013.

FILHO, P. A. T. Asma na infância. **Asma Brônquica**, 24 jul. 2017. Disponível em: <http://www.asmabronquica.com.br/medical/asma_infancia.html>. Acesso em: 10 dez. 2017.

GOMES, E. L. F. D. et al. Active vídeo game exercise training improves the clinical control of asthma in children: randomized controlled trial. **Journal pone**, jan./ago. 2015.

JAGO, R. et al. Designing a physical activity intervention for children with asthma: a qualitative study of the views of healthcare professionals, parentes and children with asthma. **Bmjopen**, v. 7, aug./dec. 2016.

LAM, K-M. et al. Physical activity in school-aged children with asthma in na urban city of Taiwan. **Pediatrics and neonatology**, v. 57, p. 333-337, jan. 2016;

LATORRE-ROMÁN, P. A.; MARTINEZ. A. V. N.; GARCIA-PINILLOS. F. Effect of a physical activity program on sport enjoyment, physical activity participation, physical self-concept and quality of life in children with asthma. **Matriz, rio claro**, v. 21, n. 4, p. 386-392, oct./dec. 2015.

MINISTERIO DA SÁUDE. **Governo do Brasil**, 24 jan. 2015. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/saude/2015/01/asma-atinge-6-4-milhoes-de-brasileiros>. Acesso em: 10 dez. 2017;

OLIVEIRA, F. M. Atualização em asma. **Genmedicina**, 05 jun. 2017. Disponível em: <http://genmedicina.com.br/2017/06/05/atualizacao-em-asma-gina-2017-dra-feranda-miranda-de-oliveira/>. Acesso em: 10 dez. 2017.

OLSEN, O; SJØHAUG, M; VAN BEEKVELT, M; MORK, P. J. The effect of warm-up and cool-down exercise on delayed onset muscle soreness in the quadriceps muscle: a randomized controlled trial. **J Hum Kinet**, v. 35, p.59-68, 2012. doi: 10.2478/v10078-012-0079-4.

ROTA, A. P. et al. Screen Time Engagement Is Increased in Urban Children With Asthma. **Clin Pediatr (Phila)**, v. 56, n. 11, p. 1048-1053, 2017. doi: 10.1177/0009922817698801.

TEIXEIRA, R. N; TEIXEIRA, L. R; COSTA, L. A. R; MARTINS, M. A; MICKLEBOROUGH, T. D; FERNANDES, C. R. Carvalho Broncoespasmo induzido por exercício em corredores brasileiros de longa distância de elite. **J Bras Pneumol**, v. 38, n. 3, p. 292-298, 2012.

TORRES, K. et al. Exercícios de Aquecimento e Desaquecimento/Alongamento e Relaxamento para Canoagem. 4ª Jornada Científica e Tecnológica e 1º Simpósio de Pós-Graduação do IFSULDEMINAS. Out. 2012, Muzambinho – MG.

VIJAYAKANTHI, N; GREALLY, J. M; RASTOGI, D. Pediatric Obesity-Related Asthma: The Role of Metabolic Dysregulation. **Pediatrics**. v. 137, n. 5, p. e20150812, 2016. doi: 10.1542/peds.2015-0812.

WALKER, T. J.; REZNIK. M. M. In-school asthma management and physical activity: children's perspectives. **Journal asthma**, v. 51, p. 808-813 oct. 2014.

WESTERGREN, T. et al. Active play exercise intervention in children with asthma: a pilot study. **Bmj open**, v. 6. aug./dec. 2015.