

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ
ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE JOAQUIM VENÂNCIO
CURSO TÉCNICO EM BIOTECNOLOGIA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Rafael Silva Cavalcanti de Albuquerque

**CONTRIBUIÇÕES DA PRÁTICA DA NATAÇÃO PARA O
TRATAMENTO DE PESSOAS ACOMETIDAS DE ASMA**

Rio de Janeiro

2021

Rafael Silva Cavalcanti de Albuquerque

**CONTRIBUIÇÕES DA PRÁTICA DA NATAÇÃO PARA O TRATAMENTO
DE PESSOAS ACOMETIDAS DE ASMA**

**Monografia apresentada à Escola Politécnica de
Saúde Joaquim Venâncio – Fundação Oswaldo
Cruz (EPSJV-Fiocruz) como requisito parcial
para aprovação no Curso Técnico em
Biotecnologia.**

Orientadora: Profa Dra. Virginia de Lourdes Mendes
Finete

Rio de Janeiro

2021

Dedico esse trabalho a toda comunidade científica e a todas as pessoas acometidas pela asma, mas em especial as crianças e jovens, que não apresentam estabilidade dos seus sintomas e muitas vezes se decepcionam por não conseguirem fazer atividades que exijam muito esforço de seu corpo, causando feridas psicológicas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado paz, sabedoria, saúde e determinação para não desanimar durante a realização deste trabalho e por colocar pessoas muito especiais para mim.

Agradeço a professora Dra. Virginia Finete por ter me orientado com tanto carinho, atenção, empenho, agradeço a disponibilidade e preocupação de como eu estava e como estava o andamento do trabalho.

Agradeço a banca avaliadora composta pelo professor Dr. Jeimis Nogueira e pela professora Dra. Flávia Coelho e pela contribuição ao trabalho.

Agradeço a todo corpo docente e funcionários por fazerem parte da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio que contribuíram para o meu crescimento como pessoa.

Agradeço a meus pais Eliel Albuquerque e Elaine Albuquerque por me darem educação, carinho, lazer e me preparar para viver o mundo. Hoje posso dizer que consigo andar com minhas próprias pernas, ainda ralo meu joelho, mas continuo vivendo graças a eles que me levantam mostrando onde errei e como devo seguir. Obrigado por todos os lanches enquanto estava pesquisando, lendo e escrevendo.

Agradeço a minha irmã Raquel Albuquerque por me proporcionar tantos momentos de diversão, conversa, e pelas brigas porque ser irmão é assim. Espero ser uma referência para você também e que você acerte o que eu errei.

Sou muito grato a minha namorada Giovanna Cesareo por me apoiar desde a escolha do tema e orientadora até a finalização em todas as etapas desse TCC, inclusive por ter ficado até tarde da noite me motivando.

Agradeço a minha amiga Kailany Victoria por todas as conversas e trabalhos feitos em grupo. Agradeço aos meus amigos Lucas Oliveira, Nicolas Vicente, Mariana Rodrigues e Rachel Oliveira por todas as experiências vividas nas viagens da escola de volta para casa. Agradeço a “galerinha da direita”, Caio Rodrigues, Gabriel Dias, Matheus Ramos, Ramon Pugliesi e Yan Oliveira por todos as risadas e estresses diários, além das jogatinas de sueca.

“Foi muita dedicação. Sucesso não tem mágica, não. É trabalhar duro e acreditar no que está fazendo.”

(César Cielo, asmático e nadador)

RESUMO

A asma ainda não possui uma causa conhecida, porém, considera-se que pode ser um somatório de fatores genéticos e ambientais. Apresenta sintomas como a falta de ar, sensação de aperto no peito ou peito pesado, chiado no peito e tosse. O diagnóstico é feito de forma clínica e confirmado através do teste de função pulmonar e reversibilidade positiva ao broncodilatador. A asma é tratada com o uso de medicamentos, a fim de controlar o quadro clínico, além de ser associada à terapia não medicamentosa, como o exercício físico, destacando a prática da natação. A natação é uma atividade individual que possibilita uma melhora nas relações sociais, com atuação sobre os aspectos físico, social e psicológico, sendo também recomendada por especialistas pelo fato de reduzir o risco de infecção, aumentar o intervalo das crises de asma e fornecer maior resistência. Este trabalho tem como objetivo debater a importância da natação para o tratamento da asma, com base na abordagem qualitativa, realizada por revisão bibliográfica de livros e artigos científicos, por meios das bases de dados como SciELO e PubMed, e páginas eletrônicas de agências e autoridades na área da saúde, como a Organização Mundial da Saúde e o Ministério da Saúde do Brasil, no período compreendido entre 2000 e 2021. Considerando que o Brasil apresenta uma das maiores prevalências da asma no mundo, acometendo 20 milhões de habitantes (na faixa etária de 7 a 14 anos, 20% são diagnosticados pela asma), e que esse quantitativo não retrata a realidade, pelo fato de muitas crianças e jovens desconhecerem o diagnóstico, uma das perspectivas futuras é a de que esse estudo se torne um material científico de consulta acessível sobre o tema, contribuindo para o conhecimento da asma, destacando a importância da atividade física no tratamento, sobretudo a prática da natação, ajudando asmáticos a terem uma vida mais saudável.

Palavras-chave: asma, tratamento da asma, natação e atividade física.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Representação comparativa de um sistema respiratório de um paciente saudável e de um comprometido pela asma (Fonte: Adaptado de JBP, 2006 e criado em Biorender.com).....	6
Figura 2: Os sintomas da asma (Fonte: Adaptado de SILVA, 2013 e criado em Canva.com).	7
Figura 3: Etapas do diagnóstico da asma (Adaptado de SBPT, 2002).	8
Figura 4: Esquema de como utilizar um broncodilatador (Fonte: Adaptado de MDS (2020); Criado em Canva.com).	12
Figura 5: Etapas do tratamento da asma (Fonte: Adaptado de PIZZICHINI <i>et al.</i> 2020 e Criado em Biorender.com).	13
Figura 6: Os principais benefícios da natação para a saúde (Fonte: SANTOS <i>et al.</i> , 2019; Criado em Canva.com).	19

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Principais medicamentos anti-inflamatórios e broncodilatadores utilizados para o tratamento da asma.	10
Tabela 2: Principais benefícios e possíveis efeitos negativos da prática da natação para indivíduos asmáticos.	22

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- BIE - Broncoespasmo induzido pelo exercício
- CBD - Confederação Brasileira de Desportos
- COB - Comitê Olímpico Brasileiro
- EPSJV – Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio
- FIFA - Federação Internacional de Futebol
- Fina - Federação Internacional da Natação
- FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz
- GINA - Global Initiative for Asthma
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia
- ISAAC - International Study of Asthma and Allergies in Childhood
- LABA - *Long-Action β_2 Agonist*/ β_2 Agonista de Longa Duração
- OMS - Organização Mundial Saúde
- ONU - Organização das Nações Unidas
- PeNSE - Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar
- PFE – Pico de Fluxo Expiratório
- SABA - Short-Acting β_2 Agonist/ β_2 Agonista de Curta Duração
- SBPT - Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia
- UEFA - União das Associações Europeias de Futebol

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS.....	3
2.1 OBJETIVO GERAL.....	3
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
3. METODOLOGIA.....	4
4. A ASMA E SEUS TRATAMENTOS.....	5
4.1. ASMA: ESTUDO DO HISTÓRICO E SUA PREVALÊNCIA	5
4.1.1 Os sintomas da asma.....	6
4.2. DIAGNÓSTICO DA ASMA	8
4.3. TRATAMENTOS PARA A ASMA	10
4.3.1 Tratamento medicamentoso.....	10
4.3.2 Tratamento não medicamentoso ou coadjuvante.....	14
5. A IMPORTÂNCIA DA NATAÇÃO PARA O TRATAMENTO DA ASMA.....	17
5.2. OS BENEFÍCIOS DA PRÁTICA DA NATAÇÃO PARA A SAÚDE.....	18
5.3. A NATAÇÃO COMO TRATAMENTO COADJUVANTE DA ASMA	21
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

1. INTRODUÇÃO

Segundo a Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT), a asma é uma doença crônica, provocada por inflamações nas vias aéreas ou brônquios. A asma ainda não possui uma causa conhecida, porém, considera-se que pode ser um somatório de fatores genéticos e ambientais (SBPT, 2019).

Os fatores genéticos podem ser adquiridos por meio de sua natureza hereditária, confirmada por intermédio de estudos, feitos em famílias, em que constataram um forte padrão de hereditariedade familiar na doença. No entanto, a genética da doença não segue os modelos mendelianos clássicos, por seguirem a herança poligênica (PINTO; STEIN; KABESCH, 2008).

Além de poder ser agravada em qualquer momento ao longo do dia de uma pessoa asmática, essa doença é gerada por vários estímulos presentes no ambiente, tais como ácaros, fungos, pólen, pelos de animais de estimação, fezes de barata, infecções virais, fumaça de cigarro, poluição ambiental e exposição ao ar frio. Essa agravação acarretará sintomas, tendo como exemplo, a falta de ar, sensação de aperto no peito ou peito pesado, chiado no peito e tosse (SBPT, 2019).

O diagnóstico da asma é clínico, observando a descrição feita pelo paciente ao médico, do seu histórico de sintomas respiratórios. A confirmado o diagnóstico após o teste de função pulmonar e reversibilidade positiva ao broncodilatador, em alguns casos é necessário um complemento, fazendo mais exames como variabilidade diurna diária do fluxo expiratório máximo, teste de broncoprovocação brônquica, entre outros (FREITAS; SILVA; CARVALHO, 2015).

A asma é uma doença que apresenta uma alta prevalência nas crianças em idade escolar. No Brasil, a asma foi diagnosticada em mais de 20% das crianças e jovens na faixa etária de 7 a 14 anos (COELHO, 2016). Muitas dessas crianças não apresentam a doença controlada, ou seja, não realizam nenhum tratamento e por vezes até mesmo desconhecem o diagnóstico (COSTA, 2018). Muitas delas também apresentam alta taxa de inatividade física e ficam hospitalizadas, o que ocasiona muitas faltas à escola (COELHO, 2016).

A asma pode ser tratada de muitas formas, mas dentre as principais, encontra-se o uso de medicamentos, controle dos fatores genéticos e ambientais, além da terapia não medicamentosa, dando destaque para o exercício físico (BRASIL, 2019).

As atividades físicas aparecem como destaque e, dentre essas, a natação é a mais recomendada para os asmáticos, pelos seus inúmeros benefícios (MARTINS; GONÇALVES, 2016).

Esse trabalho apresenta uma abordagem sobre a asma, seus sintomas, diagnóstico e tratamentos, destacando a importância, os diferentes aspectos e as possíveis contribuições da prática da natação, como tratamento coadjuvante para essa doença.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Debater a importância da natação no tratamento da asma.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar a asma e seus tratamentos;
- Avaliar a influência da atividade física para o tratamento da asma;
- Correlacionar a natação como tratamento coadjuvante da asma.

3. METODOLOGIA

Revisão bibliográfica de livros e artigos científicos publicados em revistas indexadas, no período compreendido entre 2000 e 2021, fundamentada em levantamentos realizados em bases de dados nacionais e internacionais, tais como SciELO e PubMed, e páginas eletrônicas de agências e autoridades na área da saúde, como a Organização Mundial da Saúde, OMS, e Ministério da Saúde do Brasil, utilizando os seguintes descritores: asma, tratamento da asma, natação e atividade física.

4. A ASMA E SEUS TRATAMENTOS

A asma é uma doença conhecida por causar inflamação nos brônquios. Uma pessoa acometida pela asma costuma apresentar sintomas desencadeados, por exposição das vias aéreas a fatores ambientais. O Brasil apresenta uma prevalência de mais de 20 milhões de asmáticos. O diagnóstico é realizado em etapas, que classificam a gravidade da doença. O tratamento pode ser dividido em medicamentoso e não medicamentoso ou coadjuvantes.

4.1. ASMA: ESTUDO DO HISTÓRICO E SUA PREVALÊNCIA

A palavra asma tem origem no grego, “ásthma”, e no latim “asthma”, que significa sufocante, arquejante. Este termo é utilizado há muito tempo, desde os primeiros registros da medicina. A asma é definida como uma patologia caracterizada por acessos recorrentes de dispneia paroxística¹, tosse e sensação de constrição, por efeito da contração espasmódica dos brônquios, também conhecida como broncoespasmo (FERREIRA, 1986 *apud* TENROLLER, 2004).

A principal característica da asma é a inflamação brônquica por consequência de uma vasta e complexa interação de células inflamatórias, mediadores e células estruturais das vias aéreas. Estando presente em todas as pessoas acometidas pela asma, inclusive naqueles com asma recente, nas formas mais leves e até mesmo nos assintomáticos. Após a interação dos fatores ambientais com os linfócitos² Th2, responsáveis por apresentá-los ao sistema imune, é dado início a resposta imune alérgica (JBP, 2006).

Esta inflamação nos brônquios, limita a passagem de ar, nas vias aéreas, em relação a um sistema respiratório saudável, conforme demonstrado na Figura 1. Seus sintomas são desencadeados, por exposição das vias aéreas, a fatores ambientais. Entretanto, quando o paciente é acometido pela asma e não faz um acompanhamento médico, fatores coadjuvantes, como, infecções respiratórias e exercício físico podem desencadear os sintomas (MARTINS; GONÇALVES, 2016).

¹ Dispneia paroxística é a falta de ar que surge em qualquer parte do dia, causando uma repentina sensação de sufocação.

² Linfócitos são células que reconhecem, especificamente, células invasoras para o sistema imunológico humano.

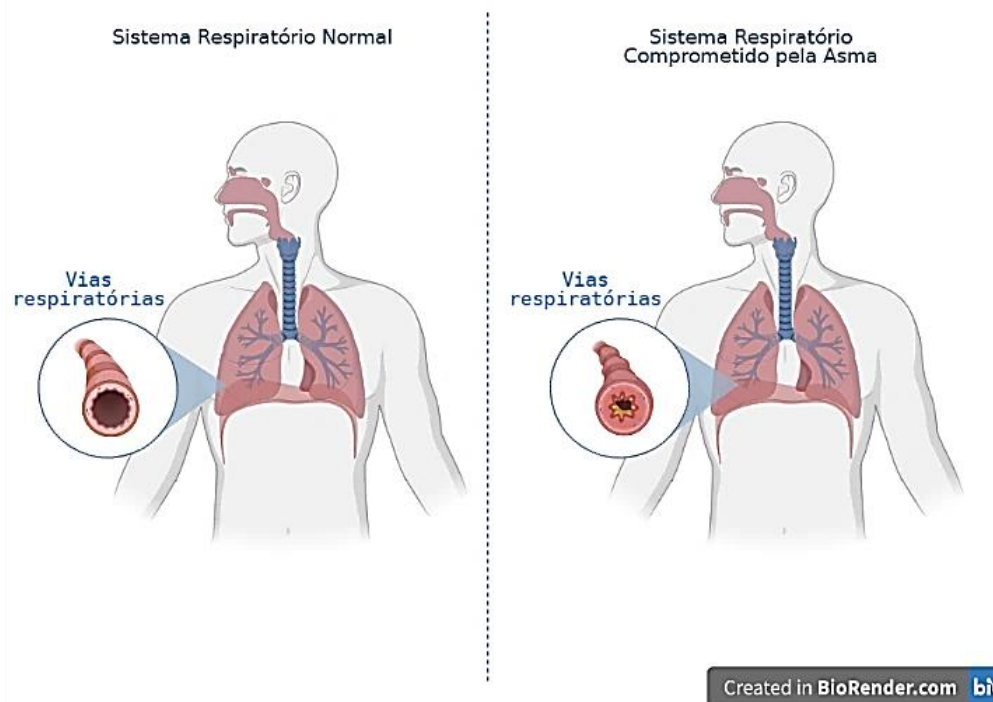


Figura 1: Representação comparativa de um sistema respiratório de um paciente saudável e de um comprometido pela asma (Fonte: Adaptado de JBP, 2006 e criado em Biorender.com).

4.1.1 Os sintomas da asma

A asma é uma doença caracterizada principalmente pelos seguintes sintomas: tosse, chiado e aperto no peito, fadiga e dispneia (falta de ar), ocasionados pelo broncoespasmo.

O broncoespasmo é quando ocorre a reação exagerada nos brônquios formando inchaços nos bronquíolos, produção excessiva de muco e espasmos na musculatura dos brônquios, provocando o estreitamento das vias aéreas (GINA, 2019; NHLBI, 2007).

Este estreitamento ocasiona sintomas como chiado no peito (sibilância), aperto no peito, tosse crônica constante e dispneia paroxística noturna (falta de ar), conforme demonstra a Figura 2 (SILVA, 2013).

Sendo que a dispneia paroxística noturna ocorre durante o sono do asmático, que é interrompido pela falta de ar, fazendo com que procure um local aberto, a fim de que passe a sensação de sufocação (MARTINEZ; PADUA; FILHO, 2004).

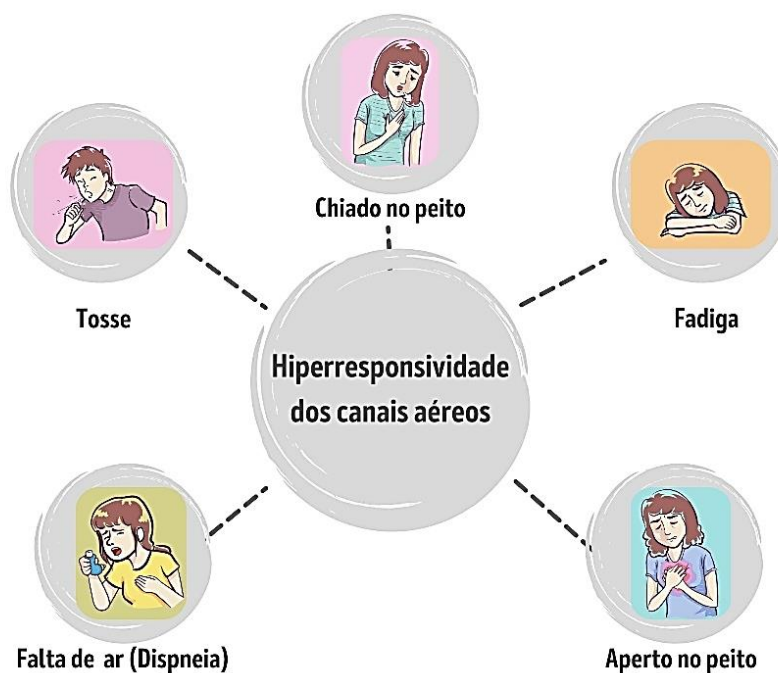


Figura 2: Os sintomas da asma (Fonte: Adaptado de SILVA, 2013 e criado em Canva.com).

No Brasil estima-se que 20 milhões de brasileiros são acometidos pela asma, 5% dessas pessoas apresentam a forma grave da doença. Sendo a 4ª causa de internações no Brasil e aproximadamente 2 mil óbitos por ano (ASBAI, 2021).

Um estudo feito analisando dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) 2015, pelo Instituto Brasileiro de Geografia (IBGE) em parceria com o Ministério da Saúde do Brasil, com a participação de 102.072 escolares das escolas das unidades da federação e municípios das capitais do Brasil, relatou uma prevalência de 23,52%, correspondendo a 23.007 pessoas com os sintomas da asma, nos 12 meses anteriores do estudo, realçando que o Brasil está entre os países com as maiores prevalências de asma do mundo (SILVA *et al.*, 2018).

Considerando a alta prevalência e o alto número de óbitos de asmáticos, é essencial que seja feito um diagnóstico enquanto a doença está no estágio inicial, e se dê início ao tratamento evitando internações e óbitos (BRASIL, 2013).

4.2. DIAGNÓSTICO DA ASMA

O diagnóstico de um paciente asmático é feito por meio da identificação de critérios clínicos e funcionais. Conforme demonstra a Figura 3, o diagnóstico pode ser dividido em clínico, funcional, alérgico, diferencial e é classificada a gravidade. Para um melhor entendimento do estado clínico do paciente, sendo possível um tratamento e controle mais específico por consequência mais eficiente (BRASIL, 2013).

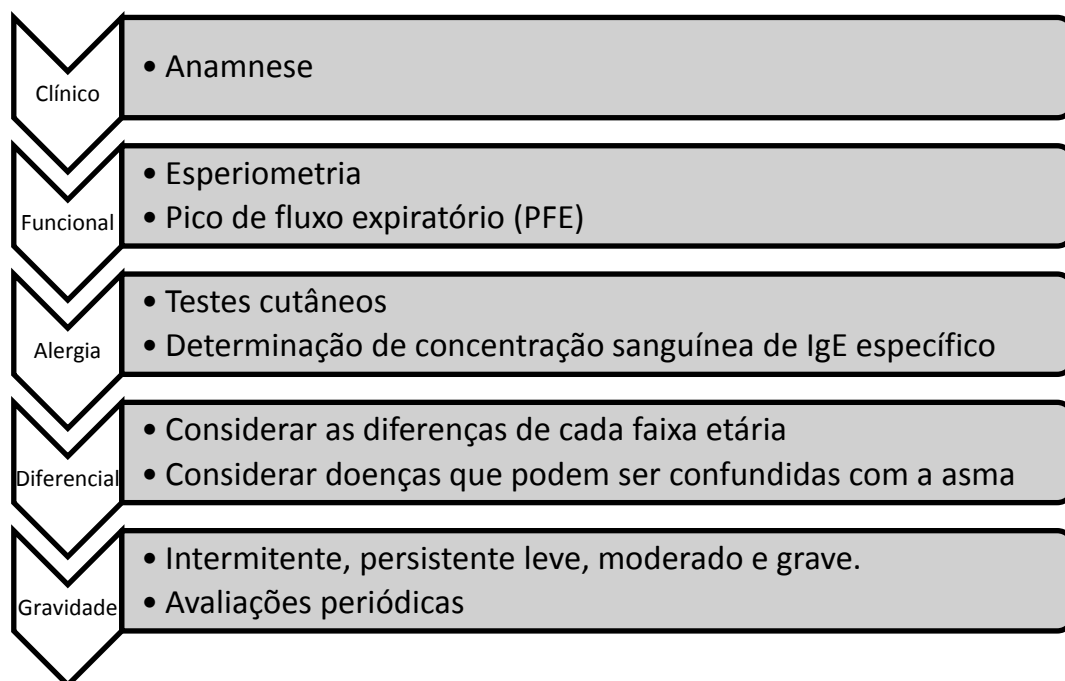


Figura 3: Etapas do diagnóstico da asma (Adaptado de SBPT, 2002).

O primeiro passo é o diagnóstico clínico feito pelo médico questionando se o paciente tem sintomas indicativos para asma, se existe uma melhora espontânea ou com uso de medicações específicas para asma, ocorrência de sibilância no último ano e histórico familiar positiva para asma. Após a análise feita pelo médico é levantada uma hipótese, então o paciente deve fazer exames para confirmar o diagnóstico (SBPT, 2002).

O diagnóstico funcional fornece uma avaliação utilizando o pico de fluxo expiratório (PFE) para o diagnóstico, monitoramento e controle da asma e a espirometria (função pulmonar) que mede a gravidade da limitação do fluxo aéreo. Este método de diagnóstico proporciona a

reversibilidade³ e variabilidade⁴ que se referem à variação dos sintomas, além de confirmar o diagnóstico (JBP, 2006).

Em crianças com até 5 anos de idade deve ser desconsiderada a espirometria, pela dificuldade de execução, portanto o diagnóstico é feito apenas clinicamente (BRASIL, 2013).

A espirometria fornece indicativos característicos da asma quando houver obstrução das vias aéreas, caracterizado pela redução do volume expiratório no primeiro segundo (VEF₁) para um valor inferior a 75% em adultos, e 86% em crianças. A variação do PFE fornece indicativos característicos da asma quando ocorre um aumento de 15% após o uso do broncodilatadores ou corticoides via oral (SBPT, 2002).

Um diagnóstico muito importante é o de alergia e deve ser feito durante anamnese, pois identifica alérgenos associados à asma. Os alérgenos inaláveis como os ácaros predominam a sensibilização, porém o pólen, baratas, epitélios de gatos e cães também causam sensibilização. Para confirmar a sensibilização a esses alérgenos, são feitos testes cutâneos (*in vivo*) utilizando extratos biologicamente padronizados, através da técnica de punção⁵. E para uma determinação específica é utilizado a concentração sanguínea de IgE específica (*in vitro*) (JBP, 2006).

Existem condições singulares para indivíduos de faixas etárias diferentes, portanto é necessário que essas condições sejam identificadas para não serem confundidas com a asma; este diagnóstico é conhecido como diferencial (SBPT, 2002).

A classificação da gravidade da doença, tem como principal função determinar a dose correta da medicação suficiente para que se atinja um quadro clínico estável no menor tempo. Considerando a análise realizada da frequência e intensidade dos sintomas e o resultado da espirometria, a gravidade pode se classificar em intermitente, persistente leve, moderado e grave. É necessária uma avaliação periódica para um reajuste da dose utilizada no tratamento, de acordo com a melhora ou piora dos sintomas e do fluxo de ar (JBP, 2006).

³ Reversibilidade é utilizado para indicar melhoras rápidas no VEF₁ ou PFE.

⁴ Variabilidade: indica melhora ou deterioração dos sintomas ou função pulmonar no decorrer do tempo.

⁵ Punção é caracterizada por um furo ou picada na pele feito com punção ou qualquer objeto perfurante.

4.3. TRATAMENTOS PARA A ASMA

O tratamento da asma é feito com o objetivo de atingir um controle dos seus sintomas e manter o quadro clínico do paciente estável, o que pode ser concluído por muitos asmáticos. Pode-se dividir o tratamento entre o medicamentoso e não medicamentoso ou coadjuvante.

4.3.1 Tratamento medicamentoso

O tratamento medicamentoso da asma deve ser realizado de forma regular, acompanhado por um médico, para que sejam prescritos medicamentos de uso controlado. A terapia medicamentosa é baseada em duas classes de medicamentos: os anti-inflamatórios e os broncodilatadores (Tabela 1). Entre a classe dos anti-inflamatórios, destacam-se os corticoides inalatórios enquanto na classe dos broncodilatadores, o β_2 -agonista de longa duração (LABA) é utilizado de forma associada (CARDOSO *et al.*, 2017).

Tabela 1: Principais medicamentos anti-inflamatórios e broncodilatadores utilizados para o tratamento da asma.

CLASSE	MEDICAMENTO	TRATAMENTO
Anti-inflamatórios		
Corticoides Inalatórios	Beclometasona	As doses dependem da gravidade e variam de 1–2 jatos até qualquer quantidade necessária para se controlar a doença. O limiar de dose elevada é aquele acima do qual se provoca supressão hipotalâmico-hipofisário-adrenal. Doses mais elevadas são necessárias para o controle da asma, recomenda-se consulta com um especialista.
	Budesonida	
	Ciclesonida	
	Flunisolida	
	Propionato de fluticasona	
	Furoato de fluticasona	
	Mometasona	
	Triancinolona	
Corticoides sistêmicos (oral)	Metilprednisolona Prednisolona Prednisona	É possível administrar doses de manutenção em dose única, todos os dias ou em dias alternados, de acordo com a necessidade para controle. Algumas evidências sugerem aumento na eficácia clínica, sem aumento da supressão adrenal, quando a dose é administrada às 15 h. Doses de tratamento por curto período são efetivas para o controle quando se inicia a terapia. A dose de ataque deve ser mantida até que o PFE = 80% da melhor marca individual ou até os sintomas desaparecerem, possivelmente exigindo > 3–10 dias de terapia.

Broncodilatadores		
Agonistas de curta duração	Albuterol Levalbuterol	Agem dentro de minutos, mas seus efeitos duram apenas de duas a seis horas. Deve ser procurada atenção médica imediata quando uma pessoa que tem asma sentir a necessidade de uso extra acima do recomendado, particularmente o uso contínuo, indica piora da broncoconstrição.
Beta 2-agonistas de ação prolongada (devem ser associados a outras medicações)	Arformotero Formoterol Salmeterol	São usados mais para prevenir do que para tratar crises de asma. Beta-adrenérgicos de longa ação são eficazes por aproximadamente 12 horas; portanto, geralmente é preciso tomar duas doses ao dia.
Anticolinérgicos	Ipratrópio Tiotrópio	Impedem que a acetilcolina cause contração do músculo liso e que produza excesso de muco nos brônquios. Dilatam ainda mais as vias aéreas em pessoas que já receberam medicamentos beta-adrenérgicos ou um corticosteroide inalatório.

FONTE: Adaptado de Manual MSD, 2021.

Os anti-inflamatórios têm como objetivo suprimir a inflamação, que causa estreitamento nos brônquios. Essa classe de medicamentos abrange os corticoides (que podem ser inalatórios ou ingeridos por via oral ou intravenosa), modificadores dos leucotrienos⁶ e estabilizadores de mastócitos⁷ (MSD, 2021).

Os corticoides inalatórios podem ser administrados de diversas formas, porém as versões inaláveis são melhores por disponibilizar o medicamento diretamente nas vias aéreas e reduzem a quantidade que se espalha pelo corpo. A apresentação inalatória é usada para prevenir crises e melhorar a função pulmonar. Este fármaco tem sua eficácia variada de acordo com sua farmacocinética e farmacodinâmica, com a deposição pulmonar e adesão ao tratamento. Portanto pode causar efeitos adversos locais, como irritação na garganta, rouquidão e candidíase, além dos efeitos adversos sistêmicos, como a densidade mineral óssea, infecções respiratórias, catarata e glaucoma (MSD, 2021; PIZZICHINI *et al.*, 2020).

⁶ Modificadores dos leucotrienos são constituídos por fármacos anti-inflamatórios; seus efeitos sucedem da estimulação de receptores específicos.

⁷ Estabilizadores de mastócitos são medicamentos com base de cromonas auxiliando na prevenção ou controle de algumas doenças alérgicas.

Os broncodilatadores são utilizados com a intenção de relaxar e dilatar as vias aéreas (Figura 4). Os β_2 -agonistas de longa duração e curta duração, anticolinérgicos e metilxantinas estão inclusos na classe dos broncodilatadores (MSD, 2021).

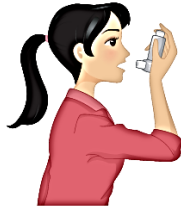
Como Utilizar um Broncodilatador

Passo 1



Agite o inalador após remover a tampa, em seguida, expire completamente por um ou dois segundos.

Passo 2



Coloque o inalador diretamente na boca ou a dois ou cinco centímetros de distância e comece a inspirar lentamente, como ao tomar uma sopa quente.

Passo 3



Quando começar a inspirar, pressione a parte superior do inalador. Após isso, inspire lentamente até que seus pulmões estejam cheios. (Isso deve levar cerca de cinco ou seis segundos.) Segure a respiração por 10 segundos (ou enquanto você puder).

Figura 4: Esquema de como utilizar um broncodilatador (Fonte: Adaptado de MDS (2020); Criado em Canva.com).

O LABA é um broncodilatador utilizado para prevenir as crises de asma e geralmente é necessário fazer o uso duas vezes ao dia, por ter uma duração de 12 horas. Enquanto os β_2 agonistas de curta duração (SABA) são utilizados para aliviar as crises de asma além de prevenir a asma

induzida pelo exercício, esse tem efeito em minutos, porém duram de duas a seis horas (PIZZICHINI *et al.*, 2020).

Quando o corticoide inalatório não é suficiente para alcançar e manter o controle da doença, deve ser utilizado associado ao LABA ou ao SABA; esta associação proporciona uma melhora nos sintomas, atingindo o controle da asma. Para isso, a SBPT separa o tratamento da asma em pacientes acima de 12 anos de idade em 5 etapas, em que sugere a melhor forma de combinar os medicamentos, conforme mostra a Figura 5 (PIZZICHINI *et al.*, 2020).

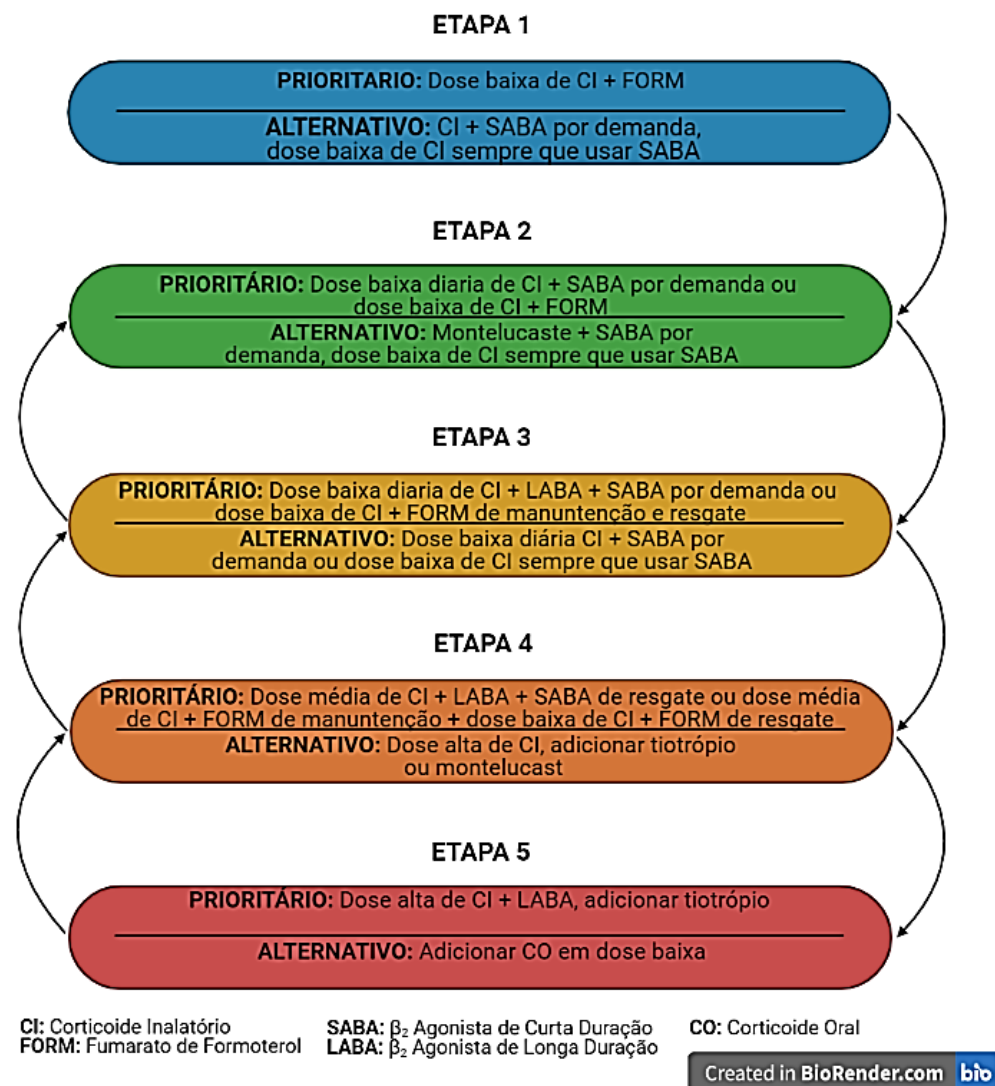


Figura 5: Etapas do tratamento da asma (Fonte: Adaptado de PIZZICHINI *et al.* 2020 e Criado em Biorender.com).

O uso contínuo da medicação anti-inflamatória gera um alívio imediato dos sintomas; ainda assim, é necessário que o médico realize avaliações constantes, durante as consultas, para eventuais ajustes na dosagem, com intuito de reduzir o potencial de efeitos adversos e o custo investido na medicação. Além das avaliações realizadas é essencial que o médico desenvolva no paciente o senso de autocuidado, como a identificação dos sintomas e como proceder em caso de crise (BRASIL, 2019).

São escassos estudos que apresentem dados sobre o custo de medicamentos usados, no Brasil, para tratar a asma em casos graves, dado o seu maior investimento em recursos hospitalares.

O número de internações diminuiu nos últimos anos, e essa consequência pode ser causada pelo maior uso dos corticoides, disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) gratuitamente, sendo assim acessível para os asmáticos (COSTA, 2018).

Mesmo os corticoides sendo disponibilizados pelo SUS, em alguns níveis mais graves da doença, o uso apenas de corticoides não é suficiente, sendo necessário o uso de outros remédios com alto custo, portanto os asmáticos com baixa renda não terão acesso. Dessa forma, tratamentos coadjuvantes, tais como atividades físicas, poderão ajudar a reduzir a reatividade brônquica e a inflamação pulmonar no paciente acometido pela asma (BRASIL, 2013).

4.3.2 Tratamento não medicamentoso ou coadjuvante

Embora o tratamento clínico-medicamentoso tenha evoluído, em alguns casos o paciente permanece com sintomas leves e não alcança o controle clínico visado pelo médico. Portanto, terapias não medicamentosas, como exercícios físicos, exercícios respiratórios e sessões de prevenção ou controle do tabagismo são indicadas pela GINA (Global Initiative for Asthma), que é determinado por suas estratégias para o tratamento da asma, tendo como objetivo: aumentar a conscientização sobre a asma e suas consequências para a saúde pública, promover a identificação dos motivos do aumento da prevalência de asma, e reduzir a morbidade e mortalidade da asma (FREITAS; SILVA; CARVALHO, 2015).

Dentre essas indicações o exercício físico se destaca e recebe o devido reconhecimento como parte essencial no tratamento do paciente. No entanto, durante anos, pela escassez de estudos científicos, o exercício físico não foi um consenso, por causar um broncoespasmo induzido pelo exercício (BIE), dependendo da intensidade do exercício (FREITAS; SILVA; CARVALHO, 2015).

Após a confirmação de que pessoas asmáticas podem praticar exercícios físicos e ainda podem obter melhora de seus sintomas, da mesma forma faz parte do imaginário da população que um asmático não deve praticar uma atividade física (GUALDI, 2004 *apud* FREITAS *et al.*, 2019).

Porém a asma não é um impeditivo para uma pessoa praticar exercícios e até mesmo se tornar um atleta de alto rendimento, desde que o tratamento seja feito de forma preventiva, como no caso da maratonista Paula Radcliffe, dona do recorde mundial desde 2003. A maratonista descobriu que tinha asma aos 14 anos de idade, e desde então tratou de forma preventiva utilizando corticoide oral pela manhã e antes de dormir, além do uso de broncodilatadores em caso de crise (ESPN, 2018).

Outra atleta que não deixou a asma atrapalhar seus sonhos foi a Marta Vieira da Silva, conhecida como Marta, uma das jogadoras de futebol mais respeitadas no mundo inteiro, e eleita pela sexta vez como a melhor jogadora pela Federação Internacional de Futebol (FIFA). Ainda no futebol, David Beckham, em 1999 conquistou o prêmio de jogador europeu do ano, concedido pela União das Associações Europeias de Futebol (UEFA), e foi eleito como segundo maior jogador na premiação da FIFA nos anos de 1999 e 2001 (UOL; MÁXIMA, 2019).

No surfe, Maya Gabeira possui quatro prêmios de ondas grandes do esporte, o Billabong XXL, o Oscar das ondas gigantes (2007, 2008, 2009 e 2010). Em 2013 sofreu um acidente surfando, e chegou a desmaiar por ter ficado muito tempo debaixo d'água. Depois desse incidente, ela começou a treinar apneia e relatou ajuda principalmente por ter asma, pois exercita o pulmão e a respiração (GE, 2012).

Na modalidade da natação não é diferente, inclusive no caso do atleta Fernando Scherer, conhecido como Xuxa, aos 12 anos sofria com os sintomas mais comuns da asma mal controlada, tratando apenas as crises. Ao procurar tratar a doença de forma preventiva, um especialista indicou a prática de exercícios físicos, e aos 14 anos começou a nadar e hoje em dia é um dos atletas mais conhecidos da natação, chegou a ser medalhista olímpico (CUIDADOS PELA VIDA, 2018).

O nadador Cesar Cielo é mais um exemplo de que é possível controlar a asma e competir em alto nível. O próprio, em 2019 contabilizou 19 pódios na carreira em Mundiais e 11 medalhas de ouro. Em uma postagem em suas redes sociais, o atleta destaca que o controle da doença sempre foi prioridade no planejamento de suas atividades e treinos. Certamente, sem esse cuidado, sua jornada, como atleta, seria bem diferente da que foi construída.

Considerando os exemplos de atletas de alto rendimento que são acometidos pela asma, é possível identificar diversos benefícios da prática do exercício físico, como a redução do BIE, melhora da capacidade aeróbia e anaeróbia, aumento da resistência física, redução da medicação, redução dos sintomas e melhora do controle clínico, dentre outros. Apesar da descoberta de todos esses benefícios resultantes da melhora do condicionamento físico, ainda não se sabe quais mecanismos anti-inflamatórios indutores estão envolvidos na melhora do controle clínico dos pacientes (FREITAS; SILVA; CARVALHO, 2015).

Um fator importante para a concretização desses benefícios é que o asmático seja acompanhado por um profissional apto a prescrever exercícios específicos, sempre respeitando os limites de cada indivíduo e necessitando de uma concentração especial na intensidade do exercício (BRITO; COSTA; PIMENTEL, 2013 *apud* FREITAS *et al.*, 2019).

Dentre os diversos exercícios físicos recomendados para tratar a asma, indicado por médicos especialistas e pneumologistas, o principal é a natação, pela importância e o significado para a patologia crônica (MATIAS; OLIVEIRA, 2017).

5. A IMPORTÂNCIA DA NATAÇÃO PARA O TRATAMENTO DA ASMA

5.1. UM BREVE HISTÓRICO DA NATAÇÃO

O termo nadar, é oriundo do latim “natare” e significa sustentar-se e mover-se sobre a água por impulso próprio, manter-se ou sustentar-se sobre a água (FERREIRA, 2004 *apud.*, MACIEL, 2018).

A humanidade, em todos os períodos históricos, buscou aprender a arte de nadar, seja para sobreviver, banhar-se, realizar práticas terapêuticas, competição ou por prazer (MACIEL, 2018). A prática da natação é uma atividade realizada desde a Idade da Pedra, evidenciado por gravações do mesmo período (SUZUKI; VIEIRA, 2019).

Nado de peito, nado de costas, nado crawl ou nado livre e nado borboleta são os quatro tipos de nados que foram criados e são utilizados até os dias atuais. Em 1696 o nado de peito foi criado por M. Thevenal, relatando os movimentos similares do braço e perna de uma rã. Posteriormente, o nado de costas foi elaborado por Bernadi em 1794; de início, os dois braços giravam ao mesmo tempo para trás, enquanto na atualidade os braços giram de forma alternada. Passados 79 anos, John Trudgen desenvolveu o nado livre, com base na rotação do corpo e braços. O último nado foi uma adaptação feita por um competidor da Hungria a partir do nado de peito, originando o nado conhecido como borboleta (SUZUKI; VIEIRA, 2019).

A primeira competição oficial da modalidade esportiva foi realizada no ano de 1858 na Austrália, e em 1896 nas Olimpíadas de Atenas a natação começou a fazer parte dos esportes. Depois de 12 anos foi fundada a Federação Internacional da Natação (Fina), com o intuito de regulamentar a modalidade; atualmente a Fina é responsável pelo nado sincronizado, polo aquático e saltos ornamentais (SUZUKI; VIEIRA, 2019).

Desde a metade do século XIX, a prática da natação estava em processo de ampliação no Rio de Janeiro. Durante esse mesmo período assuntos mais amplos estavam presentes no dia a dia da população fluminense e de todos os brasileiros, em especial a necessidade de ordenação urbana de uma capital que cada vez mais ocupava uma função de centralidade na nação, em um momento marcado pela melhor estruturação da burocracia estatal e de diversificação econômica (MELO, 2015).

O Clube de natação foi uma agremiação criada em 1896, marcada por disseminar a natação competitiva no Rio de Janeiro. O Clube de Natação ficava localizado nas praias do Centro, local

que sediava muitas agremiações, no fim do século XIX e início do século XX. Agremiações, como o Clube Internacional de Regatas (1900) e o Clube de Regatas Vasco da Gama (1898) se instalaram próximo à travessa do Maia, na praia de Santa Luzia. Na praia do Flamengo desde 1895 o Clube de Regatas do Flamengo fixou sede até os dias atuais (MELO, 2015).

Em 1905, dois clubes de Niterói se juntaram com dois clubes do Rio de Janeiro, e fundaram a União de Regatas Fluminense, que posteriormente tornou-se Conselho Superior de Regatas e, ainda, na Federação Brasileira das Sociedades de Remo. A União de Regatas Fluminense ficou responsável pela direção dos esportes aquáticos e náuticos, como natação, polo aquático e salto ornamental, assim como pela organização de competições. Essa união foi pioneira em termos de iniciativas de organização de clubes no Brasil, também esteve envolvida com a criação do Comitê Olímpico Brasileiro (COB) e da Federação Brasileira de Esportes, que em 1914 mudou o nome para Confederação Brasileira de Desportos (CBD). Esse é um dos indícios de que os primeiros passos dados pela natação competitiva no país tiveram muito da influência e suporte das entidades que já gerenciavam o remo (MACIEL, 2018).

No início da prática da natação os ganhos dessa prática se pareciam com os dos banhos de mar, ganhos que se articulavam com a questão de saúde e higiene pública. Devido às vantagens que a natação causa, como uma melhora para a saúde geral da população, os jornais começaram a descrever a melhora para os músculos, ossos e mente (MELO, 2015).

5.2. OS BENEFÍCIOS DA PRÁTICA DA NATAÇÃO PARA A SAÚDE

Tendo em vista a grande importância que a natação teve para a população desde o início de sua prática, ela exerce uma grande importância para a saúde com a evolução das qualidades físicas, relaxamento, controle respiratório, controle corporal, nas habilidades aquáticas e ajuda a ter uma melhor postura (MARANDA; SILVA; SILVA, 2013 *apud* FREITAS *et al.*, 2019).

A natação é uma atividade individual que possibilita uma melhora nas relações sociais, com atuação sobre o aspecto físico, social e psicológico (Figura 6). Além de fortalecer o diafragma e os músculos respiratórios auxiliares, facilita a expansibilidade torácica. Para a criança, possibilita um melhor ritmo respiratório. Durante a prática da natação os músculos necessitam de um maior fluxo de oxigênio no sangue, fazendo com que a circulação sanguínea aumente gerando uma melhora no sistema cardiovascular (SANTOS *et al.*, 2019).

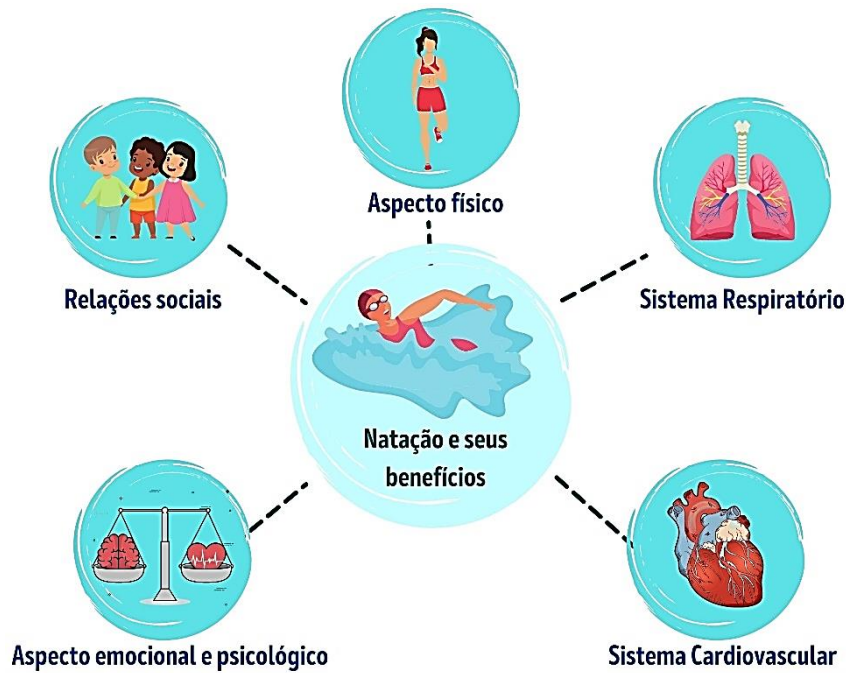


Figura 6: Os principais benefícios da natação para a saúde (Fonte: SANTOS *et al.*, 2019; Criado em Canva.com).

Segundo os resultados obtidos no estudo feito por Carvalho e Coelho (2011) com 43 pais de alunos praticantes da natação na faixa de 3 a 11 anos, é possível observar benefícios nos fatores cognitivos e socioemocionais, alcançando um equilíbrio emocional. Uma vez que a criança se relaciona com outras crianças e outros adultos, favorece a sociabilização, a conquistar determinados objetivos, e aumenta a segurança.

Em diversas modalidades esportivas os movimentos corporais e posturas possuem sentidos e significados que educam frequentemente, em conjunto com símbolos e signos de linguagem que representam a formação cultural e indicam os aspectos da dimensão social. Na natação não é diferente; portanto, a criança aprende com seu corpo em movimento, na sua relação com ela mesma, com o próximo e com o meio (CARVALHO; COELHO, 2011).

Dentre os benefícios que os aspectos emocional e psicológico proporcionam, pode-se citar que o hábito de nadar melhora a autoestima e ocasiona uma sensação de independência, segurança e liberdade, sendo um conjunto de relaxantes mentais. Ao nadar é necessário combinar a respiração aos movimentos corporais, sendo requisitado um alto nível de concentração, em que é importante pensar apenas no seu corpo, afastando os problemas do dia a dia. Esse ato de nadar libera hormônios como as endorfinas, provocando sensações agradáveis e relaxantes (SUZUKI; VIEIRA, 2019).

Analisando o aspecto físico pode-se observar muitas vantagens, como o fato de a natação ser um esporte livre de impacto, devido ao meio em que é praticado, ajudando na amplitude muscular, permitindo que as articulações acompanhem o crescimento dos músculos. Visto que músculos maiores e mais fortes demandam tendões e ligamentos bem lubrificados. Pela água ser 12 vezes mais densa que o ar, faz com que o nadador encontre uma resistência maior, gerando uma melhora na força e no tônus muscular (SUZUKI; VIEIRA, 2019).

Devido às vantagens relacionadas ao desenvolvimento muscular e à coordenação motora, esta modalidade esportiva é indicada em casos de reabilitação de deficientes físicos e pós-operatórios, utilizada também como ferramenta de terapias, restabelecendo, conservando ou melhorando a saúde de nadadores (GONÇALVES *et al.*, 2018).

A natação é uma atividade física altamente aeróbia, dessa forma consegue ajudar a regular índices no organismo do corpo humano, como o aumento do índice de colesterol HDL⁸, além de manter as artérias saudáveis e renovadas, diminuindo o risco de contrair doenças cardiovasculares (SUZUKI; VIEIRA, 2019).

Através dos movimentos corporais de braços, pernas e tronco relacionados ao trabalho respiratório na água, é ocasionado o fortalecimento da musculatura cardíaca, reduzindo a gordura presente ao redor do coração. Além de elevar a capacidade de bombear sangue pelo corpo e, por consequência, aumenta a circulação sanguínea (SUZUKI; VIEIRA, 2019).

Como consequência da prática da natação, há um fortalecimento dos músculos torácicos, aumentando a elasticidade e volume dos pulmões ampliando a capacidade de absorver oxigênio ocasionando uma maior amplitude respiratória (SUZUKI; VIEIRA, 2019). Esta prática também aumenta a resistência abdominal favorece a respiração diafragmática e posicionamento do corpo horizontalmente na piscina, e conseqüentemente aperfeiçoa o desempenho técnico dos nadadores por gerar um menor gasto energético (GONÇALVES *et al.*, 2018).

Por seus inúmeros benefícios, a natação tem uma abrangente recomendação para todas as faixas etárias, sendo altamente indicada no tratamento de doenças, entre elas, as doenças respiratórias como a asma (MARANDA; SILVA; SILVA, 2013 *apud* FREITAS *et al.*, 2019).

⁸ Colesterol HDL é lipoproteína conhecida como o colesterol “bom”, pois extrai o colesterol LDL (colesterol “ruim”) das artérias e o transporta para o fígado, onde será excretado.

5.3. A NATAÇÃO COMO TRATAMENTO COADJUVANTE DA ASMA

A natação é uma atividade física recomendada pelos especialistas para o tratamento de indivíduos asmáticos, pois durante a atividade é inspirado o ar com uma alta umidade, reduzindo o risco de infecção. Além disso, quando a atividade física é praticada na posição horizontal gera um maior fluxo sanguíneo, desenvolvendo a difusão de gases e a relação ventilação-perfusão (WANG; HUNG, 2009).

Existem na literatura dados que indicam a prática da natação por ser um esporte que aumenta o intervalo das crises de asma, fornece maior resistência, melhora os aspectos psicológicos e sociais, além da eficácia na mecânica respiratória, melhora na ventilação pulmonar e reeduca a respiração (SCARPA; ROSTELATO-FERREIRA, 2018).

Benefícios tais como: melhora da performance aeróbia, diminuição do lactato sanguíneo ao esforço e diminuição da ventilação minuto (durante esforço), aumento na captação máxima de oxigênio, redução do número de crises, e redução do uso de medicamentos de alívio e anti-inflamatórios, são os mais citados (SILVA *et al.*, 2005).

Estudos vêm mostrando melhora no quadro médico dos pacientes asmáticos que praticam de forma contínua a natação. Em um estudo feito por Santos *et al.* (2019) com 14 crianças, avaliou que após 8 semanas houve uma melhora de 36% no teste de expiração dos voluntários, por meio do medidor de PFE e Peak Flow Metter, que registra em litros por minuto. Além de indicar a natação como terapia auxiliar, por ser uma atividade física que menos induz um BIE em relação a outras atividades.

Em um estudo feito por WICHER *et al.* (2010), com pacientes de asma atópica persistente moderada, submetidos à natação, sugeriu-se que a prática regular para crianças e adolescentes asmáticos, em conjunto com o hábito regular de medicação adequada, induz benefícios imediatos como a melhora na hiper responsividade brônquica e, em particular, um aumento do volume de reserva expiratório, que pode ser protetor contra as crises asmáticas. Porém, ressalta que a dosagem de cloro utilizada na água deve ser observada, pois o excesso de cloro pode desencadear um processo alérgico das vias aéreas, possibilitando o desencadeamento de uma crise asmática.

Na tabela 2 são apresentados alguns dados publicados na literatura sobre os benefícios e os possíveis efeitos negativos da prática da natação, principalmente para crianças e adolescentes.

Tabela 2: Principais benefícios e possíveis efeitos negativos da prática da natação para indivíduos asmáticos.

AUTORES	METODOLOGIA	RESULTADOS E CONCLUSÃO
Benefícios da natação		
Jacques e Silva (1997)*	Entrevista com mães de crianças asmáticas (n= 17)	A prática da natação aumentou o intervalo entre as crises, diminuiu sua duração, e houve melhora no grau de intensidade das mesmas; além de melhora nos aspectos psicológicos e sociais.
Morales, <i>et al.</i> (2017)	Revisão de literatura	Apesar do claro efeito nocivo do cloro no trato respiratório, há amplo consenso na comunidade científica de que a natação é benéfica para pacientes previamente asmáticos.
Silva (2014)*	Estudo foi realizado com 10 crianças asmáticas, com idade média de 10 anos, por meio de um programa de natação e atividade respiratória	Foi apontada diferença significativa após o programa em se tratando da PEmax (p=0,01). Concluiu-se que o programa de natação e ginástica respiratória provocou uma diminuição da ativação da musculatura acessória da respiração e melhora da PEmáx, demonstrando a eficiência do programa.
Pereira <i>et al</i> (2009)*	O estudo foi feito com 42 crianças, com idade média de 13 anos, diagnosticados com asma, e analisaram os fatores motivacionais para a prática de atividade física	Observaram que o fator saúde foi a categoria apontada por 74,36% das crianças como muito importante, seguida pela dimensão amizade/lazer apontada por 56,41% também como muito importante. Os autores concluíram a prática da natação também proporciona vivências motoras para a promoção da saúde e não à competição e ao desempenho esportivo, e é apontada como ideal para crianças e adolescentes asmáticos.
Wicher <i>et al.</i> (2010)	Foi realizado um estudo randomizado e prospectivo com crianças e adolescentes na faixa etária de 7 a 18 anos de idade. O programa de natação consistiu em um total de 24 aulas, duas vezes por semana, por 3 meses (n = 61)	Observou-se que os praticantes de natação apresentaram um aumento significativo da PC20 de metacolina, pressão inspiratória máxima, pressão expiratória máxima. Crianças e adolescentes com asma atópica persistente moderada que se submeteram a um programa de natação apresentaram diminuição estatisticamente significativa da hiper responsividade brônquica, com aumento dos valores da PC20 de metacolina, quando comparados aos com asma atópica persistente moderada que não realizaram natação.

Possíveis efeitos negativos da natação

Voisin <i>et al.</i> (2010)*	Aplicaram questionário aos pais de 430 crianças, com idade média de 5,6 anos, para saber o histórico de saúde, prática de natação e possíveis intervenções nos resultados	Obtiveram resultados de que a frequência em piscinas cobertas ou expostas, antes de 2 anos de idade, foi associada a um risco aumentado de bronquiolite, dependente da exposição para ambos os tipos de piscinas. As associações se mantiveram mesmo após a exclusão dos fatores de risco. As crianças que praticaram natação e desenvolveram bronquiolite apresentaram maiores riscos de asma e alergias respiratórias posteriormente.
Torres <i>et al.</i> (2017)	Revisão de literatura	Concluíram que a natação é prejudicial para pacientes asmáticos quando praticada em piscina coberta, devido aos produtos químicos usados para desinfetar a água.
Anderson <i>et al.</i> (2011)*	Questionário (ISAAC) aplicado aos responsáveis pelas crianças entre 11 a 12 anos de idade (n = 1866)	Encontraram um aumento no risco de asma em crianças sensibilizadas que praticavam natação em piscina coberta, uma ou mais vezes por semana. Os autores propuseram uma ligação entre a prática de natação em piscina coberta e asma em crianças sensíveis.
Bernard <i>et al.</i> (2007)*	Analisaram a presença sérica de proteína de célula Clara e IgE, em 341 crianças com idade média de 12 anos, diagnosticados com asma	Os autores concluíram que a prática de natação infantil em piscinas cobertas e cloradas está associada a alterações nas vias aéreas que, com outros fatores, parecem predispor as crianças ao desenvolvimento de asma e bronquite recorrente.

*Adaptado de SCARPA e ROSTELATO-FERREIRA, 2018.

A ação de nadar e submergir o corpo na água faz com que a pressão na caixa torácica aumente, facilitando a fase de expiração durante o ciclo respiratório, sendo essa fase a mais prejudicada em um asmático. A água também ajuda a induzir uma vasoconstrição⁹, desta forma ameniza a queda de temperatura corporal evitando a broncoconstrição agregada ao ar frio (MATIAS; OLIVEIRA, 2017)

A natação proporciona aos indivíduos asmáticos, uma diminuição da hiper responsividade brônquica, e aumenta a força elástica do tórax (WICHER *et al.*, 2010 *apud* FREITAS *et al.*, 2019). Além de gerar uma ventilação pulmonar mais eficiente, desta forma será trabalhada a resistência aeróbia fazendo com que o asmático consiga aguentar um esforço de longa duração, desde que o esforço seja moderado (KERBEJ *et al.*, 2000 *apud* FREITAS *et al.*, 2019).

⁹ Vasoconstrição é quando ocorre o redirecionamento do fluxo sanguíneo para as vísceras e pulmão.

A maioria dos exercícios feitos na natação são feitos com o corpo na horizontal, o que facilita a movimentação do muco das partes inferiores do pulmão, juntamente com a maior pressão hidrostática que o peito e a hiperventilação adquirem com exercícios de controle e coordenação respiratória (ROSIMINI *et al.*, 2003 *apud* FREITAS *et al.*, 2019).

Mas ainda não existe um consenso sobre a duração do treino, frequência, intensidade e modalidade do exercício, portanto, os estudos são feitos em diferentes programações para o treino físico, focando nesses parâmetros, a fim de que o paciente asmático atinja rapidamente o controle dos sintomas (SILVA *et al.*, 2005).

Para que uma pessoa asmática pratique a natação é necessário que o profissional seja atento, compreensivo e conhecedor dos limites de seu aluno, para que o esporte seja benéfico e adequado para a pessoa. Em um estudo feito por Matias e Oliveira (2017), uma participante relatou muita dificuldade no ato da respiração e execução técnica correta, uma característica esperada devido ao condicionamento físico e à resposta fisiológica ao esforço feito. Entretanto, o profissional responsável não compreendeu a dificuldade de sua aluna e exigiu além do seu limite, impondo um nível equivalente ao de seus alunos não asmáticos, deixando totalmente de lado o manejo da asma.

Um outro aspecto importante a ser considerado em relação à prática da natação, como tratamento coadjuvante da asma, é o socioeconômico. Em um estudo feito por Devidé (2000) com cinco profissionais em educação física, proprietárias de academias de natação, foi possível identificar que a maior parte dos alunos que frequentam as aulas são oriundos de classes financeiramente alta, afirmando que a natação é um esporte elitista. Além da elitização, a falta de piscinas públicas é um aspecto que pode impor barreiras sociais, pois pode impossibilitar o desenvolvimento de projetos comunitários, sendo necessário que a população de classes financeiramente baixas, se associem a um clube ou se matriculem em uma academia.

Mesmo com todos os benefícios que a natação proporciona para os asmáticos, há pesquisas que relacionam cada vez mais substâncias irritantes do cloro ou de seus subprodutos à piora da saúde respiratória dos nadadores, os quais, são inalados como gases, microaerosóis ou mesmo aspirados com pequenos volumes de água (BERNARD, 2010).

Há o risco de lesão no trato respiratório pela reação do cloro (Cl_2) adicionado à água, produzido a partir da adição do ânion hipoclorito (ClO^-) e do ácido hipocloroso (HClO). Ambas as substâncias podem gerar outros produtos na água, principalmente compostos de nitrogênio gerados

pelos nadadores, originando a formação de cloraminas¹⁰ (mono, di e tricloraminas). A tricloramina é um composto facilmente inalado por nadadores, podendo causar uma irritação no trato respiratório, além dos sintomas oculares relatados por piscineiros que ficam expostos a uma concentração superior à indicada pela OMS, de 0,5 mg/cm³ (SCARPA; ROSTELATO-FERREIRA, 2018).

Embora existam novas evidências que sugerem um aumento das crises asmáticas, que estejam associadas à exposição ao cloro durante a natação, os efeitos nocivos do cloro dependem da concentração presente no ambiente de piscinas cobertas e do tempo de exposição. Por outro lado, existem diversas evidências que a natação gera muitos benefícios e sua prática é recomendada para pessoas acometidas pela asma. Assim, apesar dessas desvantagens, as vantagens da prática da natação no tratamento da asma se sobrepõem, uma vez que os fatores negativos podem ser amenizados caso os responsáveis pela limpeza das piscinas sigam as recomendações estabelecidas pela OMS (WICHER *et al.*, 2010).

¹⁰ Cloraminas são uma família de subprodutos de desinfecção, produto da reação do cloro desinfetante com o átomo de nitrogênio (N) em amônia (NH₃).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil apresenta uma das maiores prevalências da asma no mundo, acometendo 20 milhões de habitantes, ocupando a 4ª posição mundial. Na faixa etária de 7 a 14 anos 20% são diagnosticadas pela asma, porém esse quantitativo não retrata a realidade por muitas crianças e jovens desconhecerem o diagnóstico, por este motivo muitos não tratam os sintomas, possibilitando o agravamento da doença. O tratamento medicamentoso deve ser feito com um médico especialista para fazer periódicos reajustes, medicamentos esses que não são acessíveis para todos, devido à variedade de medicamentos utilizados e seu alto custo.

Desta forma, o tratamento não medicamentoso deve ser utilizado de forma associada ao medicamentoso, com o objetivo de alcançar um quadro clínico estável. Dentre os tratamentos não medicamentosos, a atividade física aparece como destaque, em especial a natação por seu amplo benefício ao corpo humano, devido ao meio aquático em que é praticada. A umidade do ar e a pressão hidrostática facilitam o ciclo respiratório da pessoa asmática, utilizando-se menos medicamentos para controlar os sintomas.

Uma das perspectivas futuras com a realização desse estudo é a de que este se torne um material científico de consulta acessível sobre o tema, contribuindo para o conhecimento da asma, destacando a importância da atividade física no tratamento, sobretudo a prática da natação, ajudando asmáticos a terem uma vida mais saudável nos aspectos físico e mental, podendo fazer diversas atividades físicas, participando de brincadeiras que exijam um preparo físico com os amigos, sem que as crises asmáticas os impeçam de ir à escola, faculdade ou trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASBAI. Asma atinge 20 milhões de brasileiros. **Associação Brasileira de Alergia e Imunologia**, 2021. Disponível em: <<https://asbai.org.br/asma-atinge-20-milhoes-de-brasileiros/>>. Acesso em: Fevereiro 2021.
- BERNARD, A. ASMA E NATAÇÃO: PESANDO OS BENEFÍCIOS E OS RISCOS. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre-RS, v. 86, n. 5, p. 351-352, Outubro 2010.
- BRASIL. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da asma. P. 81-107. Portaria SAS/MS nº 1.317, de 25 de novembro de 2013.** Ministério da Saúde, MS. [S.l.], p. 81-107. 2013.
- BRASIL. Asma: o que é, causas, sintomas, tratamento, diagnóstico e prevenção. **Ministério da Saúde, MS**, 2019. Disponível em: <<https://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/asma>>. Acesso em: Outubro 2019.
- CARDOSO, T. D. A. et al. Impacto da asma no Brasil: análise longitudinal de dados extraídos de um banco de dados governamental brasileiro. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Porto Alegre, RS, v. 43, n. 3, p. 163-168, Abril 2017.
- CARVALHO, A. B. P. C.; COELHO, D. C. M. NATAÇÃO PARA CRIANÇAS: O QUE MOTIVA OS PAIS A ESCOLHEREM ESTA MODALIDADE ESPORTIVA PARA SEUS FILHOS. Universidade Castelo Branco. Rio de Janeiro, p. 1-6. 2011.
- COELHO, M. A. D. Q. et al. Prevalência e fatores associados à asma em escolares de Montes Claros, MG, Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 1207-1216, Abril 2016. ISSN 1678-4561.
- COSTA, E. et al. Estimativa de custo da asma em tratamento ambulatorial: estudo com dados de mundo real. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 52, n. 27, p. 1-11, Abril 2018.
- CUIDADOS PELA VIDA. Diego Hypolito, Xuxa Beckham e mais: conheça 6 atletas com asma. **Cuidados pela vida**, 2018. Disponível em: <<https://cuidadospelavida.com.br/cuidados-e-bem-estar/asma-sintomas-tratamentos-e-controle/beckham-diego-hypolito-xuxa-e-mais-conheca-6-atletas-com-asma>>. Acesso em: 03 Abril 2021.
- DEVIDE, F. P. O DISCURSO DE PROPRIETÁRIOS DE ACADEMIAS SOBRE A PRÁTICA DA NATAÇÃO COMO ATIVIDADE DE LAZER: INCLUSÃO OU ELITIZAÇÃO SOCIAL? **Movimento**, Rio Grande do Sul, v. 6, n. 12, p. 26-36, 2000.
- ESPN. Quem tem asma pode praticar esportes sem restrição? Entenda. **ESPN**, 2018. Disponível em: <http://www.espn.com.br/blogs/espnw/753730_quem-tem-asma-pode-praticar-esporte-sem-restricao-entenda>. Acesso em: 03 Abril 2021.
- FREITAS, E. et al. NADANDO CONTRA A ASMA: Análise da relevância da natação no tratamento de indivíduos com asma. **Revista de Educação, Saúde e Ciência do Xingu**, Pará, v. 2, n. 1, p. 113-123, Julho 2019.

FREITAS, P. D.; SILVA, R. A. D.; CARVALHO, C. R. F. Efeitos do exercício físico no controle clínico da asma. **Revista de Medicina**, São Paulo, v. 94, n. 4, p. 246-255, Dezembro 2015.

GE. Asmática, Maya treina apneia para ter fôlego em situações de risco. **Globoesporte**, 2012. Disponível em: <<http://globoesporte.globo.com/radicais/surfe/noticia/2012/01/asmatica-maya-gabeira-treina-apneia-para-ter-folego-em-situacoes-de-risco.html>>. Acesso em: 03 Abril 2021.

GINA. **POCKET GUIDE FOR ASTHMA MANAGEMENT AND PREVENTION**. Global Initiative for Asthma. [S.l.], p. 1-36. 2019.

GONÇALVES, I. F. et al. NIVÉL DE APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA A SAUDE EM CRIANÇAS PRATICANTES DE NATAÇÃO. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 12, n. 79, p. 1052-1056, Dezembro 2018.

JBP. IV DIRETRIZES BRASILEIRAS PARA O MANEJO DA ASMA. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 32, n. 7, p. 447- 474, 2006.

MACIEL, C. C. **Panorama da natação competitiva brasileira: o que se conta nas Bibliotecas Universitárias de Curitiba/PR**. UFPR, Universidade Federal do Paraná. Curitiba,PR, p. 1-55. 2018.

MARTINEZ, J. A. B.; DE PÁDUA, A. I.; FILHO, J. T. Dispnéia. **Simpósio: Semiologia**, Ribeirão Preto, SP, v. 37, n. 3/4, p. 199-207, Dezembro 2004.

MARTINS, I. C. D. S.; GONÇALVES, A. Asma e exercício: ambiente seco versus aquático – uma breve revisão. **Revista Brasileira de Pesquisa em Ciência da Saúde**, v. 3, n. 2, p. 10-14, Dezembro 2016.

MATIAS, J. L. P.; DE OLIVEIRA, B. N. Interface entre a natação e o tratamento da asma sob a perspectiva do paciente asmático. **Cinergis**, Santa Cruz do Sul, RS, v. 18, n. 4, p. 296-301, Outubro 2017.

MELO, V. A. D. Enfrentando os desafios do mar: a natação no Rio de Janeiro do século XIX (anos 1850-1890). **Revista de História**, São Paulo, v. 172, p. 299-334, Junho 2015.

MORALES, P. A. R. et al. Beneficios de la natación en el asma. **Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas**, v. 36, n. 2, p. 150-158, 2017.

MSD. Medicamentos para prevenir e tratar a asma. **Manual MSD**, 2021. Disponível em: <<https://www.msmanuals.com/pt/casa/dist%C3%BArbios-pulmonares-e-das-vias-respirat%C3%B3rias/asma/medicamentos-para-prevenir-e-tratar-a-asma>>. Acesso em: Março 2021.

NHLBI. Expert Panel Report 3: Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma: full report 2007.. **NATIONAL HEART, LUNG, AND BLOOD INSTITUTE**, v. 120, n. 5, p. 94-138, Agosto 2007.

PINTO, L. A.; STEIN, R. T.; KABESCH, M. O impacto da genética na asma infantil. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 84, n. 4, p. S68-S75, 2008.

- PIZZICHINI, M. M. M. et al. Recomendações para o manejo da asma da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia-2020. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, Brasília, v. 46, n. 1, p. 1-16, 2020.
- SANTOS, B. L. S. D. et al. Efeitos da natação no pico expiratório de crianças asmáticas. **Revista de Investigación en Actividades Acuáticas**, Cabo Frio, RJ, v. 3, n. 6, p. 41- 44, Outubro 2019.
- SBPT. Asma. **Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, SBPT**, 2019. Disponível em: <<https://sbpt.org.br/portal/espaco-saude-respiratoria-asma/>>. Acesso em: Outubro 2019.
- SBPT, SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. III Consenso brasileiro no manejo da asma 2002. **Jornal de Pneumologia**, v. 28, n. 1, p. S6-S51, Junho 2002.
- SCARPA, M. F. M.; ROSTELATO-FERREIRA, S. ESTUDO DA PERCEPÇÃO DOS BENEFÍCIOS DA NATAÇÃO EM CRIANÇAS. **Saúde em Revista**, Piracicaba-SP, v. 18, n. 49, p. 82-91, Agosto 2018.
- SILVA, C. S. et al. Avaliação de um programa de treinamento físico por quatro meses para crianças asmáticas. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 31, n. 4, p. 279-285, Março 2005.
- SILVA, R. D. C. R. et al. Tendência da asma na adolescência no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) 2012 e 2015. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Salvador, BA, v. 21, n. 1, p. 1-10, 2018.
- SILVA, S. B. **A resposta imune no processo alérgico da asma e suas consequências**. EPSJV/FIOCRUZ. Orientador: Daniel Santos Souza, p. 1- 62. 2013.
- SUZUKI, F. S.; VIEIRA, A. A. U. **Natação: Da Pedagogia a Biomecânica**. Brasil: Viseu, 2019.
- TENROLLER, C. A. **Asma e atividade física em crianças**. ULBRA, Universidade Luterana do Brasil. Monografia (Especialização em Saúde Coletiva). Orientadora: Prof. Dra. Cláides Abegg., p. 1-35. 2004.
- TORRES, Á. A. S. et al. Efectos negativos de los deportes acuáticos en el asma. **Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas**, v. 36, n. 2, p. 102-110, 2017.
- UOL; MÁXIMA, G. 5 atletas de alta performance que sofrem de asma. **UOL**, 2019. Disponível em: <<https://jc.ne10.uol.com.br/colunas/vida-fit/2019/01/16/5-atletas-de-alta-performance-que-sofrem-de-asma>>. Acesso em: 03 Abril 2021.
- WANG, J.-S.; HUNG, W.-P. The effects of a swimming intervention for children with asthma. **Official Journal of the Asian Pacific Society of Respiriology**, v. 14, p. 838-842, Agosto 2009.
- WICHER, I. et al. AVALIAÇÃO ESPIROMÉTRICA E DA HIPER-RESPONSIVIDADE BRÔNQUICA DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 86, n. 5, p. 384-390, Maio 2010.