

CLÁUDIA GAERTNER BOZ

A NATAÇÃO COMO ATIVIDADE AUXILIAR  
NO TRATAMENTO DA ASMA

Monografia apresentada como pré-requi-  
sito para conclusão do Curso de Educação  
Física, Setor de Ciências Biológicas, Uni-  
versidade Federal do Paraná.

CURITIBA  
1994

**CLÁUDIA GAETNER BOZ**

**A NATAÇÃO COMO ATIVIDADE AUXILIAR NO TRATAMENTO DA ASMA**

Monografia apresentada como pré-requisito para conclusão do Curso de Educação Física, Setor Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

**ORIENTADORA: Professora Mestre Regina Ferreira da Costa**

"Dado que operamos com alguma coisa de todo invisível, que está sempre e simultaneamente dentro de mim (no pulmão) e fora de mim (na atmosfera), é sempre muito difícil saber o que é meu e o que é do Grande Espírito (isto é, da atmosfera). Comportamo-nos em relação ao ar como os peixes em relação à água. Na água, todos os peixes são um. Em relação ao Grande Espírito, somos todos um. Quando ele nos enche, vivemos, quando nos esvaziamos (ou nos esvaziam) do Grande Espírito, morremos. Os mortos não respiram isso se soube desde sempre. Ou somos um com o Grande Espírito, ou não somos."

José Ângelo Gaiarsa

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	v
RESUMO.....	vi
1. INTRODUÇÃO.....	01
1.1. APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA.....	01
1.2. JUSTIFICATIVA.....	03
1.3. OBJETIVOS.....	04
2. REVISÃO DE LEITURA.....	05
2.1. RESPIRAÇÃO.....	05
2.2. BRONQUITE.....	06
2.3. ASMA.....	08
2.3.1. DEFORMIDADES TORÁCICAS.....	11
2.3.2. ALTERAÇÕES TORÁCICAS.....	13
2.3.3. A CRISE ASMÁTICA.....	14
2.3.4. RECOMENDAÇÕES FUNDAMENTAIS AO TRATAMENTO DA ASMA.....	16
2.4. NATAÇÃO.....	18
2.4.1. FINALIDADES DA NATAÇÃO.....	22
2.4.2. PROBLEMAS POSTURAI E OS ESTILOS DE NADOS.....	24
3. CONCLUSÕES.....	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29

**LISTA DE FIGURAS**

FIGURA 1 - DESENHO REPRESENTATIVO DE UM CORTE  
TRANSVERSAL DE UM BRÔNQUIO NORMAL E  
CONTRAÍDO, MOSTRANDO PROCESSO IN-  
FLAMATÓRIO E ACÚMULO DE SECREÇÃO NO SEU  
INTERIOR ..... 09

## RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi um levantamento bibliográfico baseado em autores como, ESCOBAR & BURKHARDT (1985), MOISÉS (1993), OLIVEIRA & SERRANO (1984) e TEIXEIRA (1991, 1993), sobre a asma brônquica, a atividade da natação e a relação que estas poderiam ter para facilitar o tratamento das pessoas, especialmente das crianças asmáticas. Levantou-se o fator respiração, inerente à vida e essencial para a atividade aquática; esclareceu-se a diferença entre asma e bronquite; as características e sintomas a patologia; fatores e consequências da crise asmática; também aprofundou-se o estudo sobre as características da natação e, com todo levantamento, associou-se a prática desta atividade com o problema respiratório da criança asmática. Foi possível perceber que a asma e a bronquite muitas vezes se confundem pois apresentam-se quase sempre associadas, já que causam o estreitamento dos brônquios. Concluiu-se que a natação pode auxiliar o indivíduo portador da asma, na medida em que se utiliza de uma posição horizontal do corpo causando o efeito da pressão hidrostática no tórax; evita o ressecamento da mucosa respiratória devido ao ar umidificado e proporciona um exercício respiratório importante, onde a expiração contra a resistência da água contribui para fortalecimento dos músculos respiratórios e ocasiona uma respiração ritmada, importante no momento de crise. Além disso, o fato do aluno poder participar de uma

aula de natação normal ( observando alguns cuidados) traz benefícios psicológicos e socializantes, o que auxilia ainda mais o tratamento da pessoa portadora de asma.

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1. APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA**

Muitas dúvidas e confusões ocorrem quando as pessoas tentam definir o problema da asma e da bronquite. De acordo com a definição da Organização Mundial de Saúde (citada em TEIXEIRA, 1991, P. 45) a "asma é o estreitamento generalizado das vias brônquicas, cuja intensidade pode variar em curto espaço de tempo, seja espontaneamente, seja por efeito de tratamento e que não é causada por enfermidade cardiovascular". Já em relação à bronquite, FLAQUER (1988, p. 6) coloca que "é uma inflamação da árvore brônquica; nela ocorre uma excessiva produção de catarro e muco e pode estar ou não acompanhada da asma".

Pode-se perceber que ambas tratam de problemas respiratórios, diminuindo a capacidade respiratória do indivíduo, chegando muitas vezes a deformar a caixa torácica.

Sabe-se que muitas profissionais da área médica recomendam atividades físicas para auxiliar o tratamento destas patologias, principalmente a natação por trabalhar as trocas gasosas, proporcionar esforços físicos e socializar as pessoas. Ela atua principalmente proporcionando benefícios na principal dificuldade do asmático, ou seja, na expiração do ar, e assim, nos explica ESCOBAR & BURKHARDT (1985, P. 29) que a prática da natação exige a modificação da forma de respiração normal: "toma-se o ar pela boca e solta-se dentro da água pela boca e nariz. Esta expiração forçada exige um trabalho da musculatura

encarregada da forma e função do aparelho respiratório, tornado assim a natação um meio de estimulação da função respiratória e de correção das deformações que atingem a caixa torácica".

O presente trabalho visa estabelecer qual a relação da natação com o problema da asma e de que forma ela pode atuar e influenciar o tratamento dessa doença, propiciando assim, um maior embasamento teórico aos profissionais de Educação Física que atuam com pessoas asmáticas e que não possuem um esclarecimento maior sobre o assunto.

## **1.2. JUSTIFICATIVA**

Cada vez mais nota-se em Escolas de Natação, a presença de crianças portadoras de patologias do aparelho respiratório, que vêm à procura desta atividade para tentar, se não solucionar, auxiliar o tratamento e minimizar o seu problema. A ocorrência deste tipo de problema, principalmente da asma brônquica é muito freqüente, especialmente em Curitiba, que caracteriza-se por um clima frio e úmido e, ainda por cima, com bruscas variações de temperatura.

Por este motivo, e por trabalhar com natação para crianças, achou-se por bem, aprofundar um pouco o conhecimento sobre essa doença e sobre os reais benefícios que a natação pode oferecer aos portadores de asma, para verificar por fim, se ela realmente atua como atividade facilitadora na recuperação da criança asmática.

Para a Educação Física torna-se importante o conhecimento desta doença, suas causas e implicações, já que, ao se trabalhar com a natação, o professor está sujeito a ter alunos com problemas desta natureza e precisa pelo menos, ter um mínimo conhecimento sobre a doença e sobre os cuidados que deve ter para não prejudicar a saúde do seu aluno, e procurar a melhor forma de auxiliar na sua dificuldade, com segurança e competência.

### **1.3. OBJETIVOS**

Objetivo Geral:

O presente trabalho tem por objetivo fazer um levantamento bibliográfico sobre a asma brônquica e verificar o papel da natação como atividade facilitadora no tratamento desta doença.

Objetivos Específicos:

- Definir asma e bronquite;
- Identificar a crise asmática;
- Relacionar a natação e seus objetivos com o problema da asma.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. RESPIRAÇÃO**

Dois atos absolutamente corriqueiros marcam o início e o fim da vida de todo ser humano : a inspiração e a expiração do ar.

Segundo Teixeira,

a troca gasosa estabelecida entre um ser vivo e o ar que o rodeia é chamada respiração. No ser humano um aparelho complexo executa essa função, sendo a mesma dependente de controles neurogênicos, químicos e farmacológicos. Esses controles atuam ajustando a respiração tanto para as condições normais, quanto para as condições patológicas ou de agressão. (TEIXEIRA, 1991, p.47)

Repetido automaticamente milhões de vezes ao longo da vida, o ato de respirar é essencial ao funcionamento do corpo humano, garante o fornecimento do oxigênio, fundamental à sobrevivência das células e tecidos, e a eliminação de gás carbônico, resultante do metabolismo celular.

Na respiração, o ato de inspirar e expirar utiliza-se principalmente dos músculos da caixa torácica. O ar atmosférico entra pelo nariz e pela boca, desce pela traquéia até chegar aos pulmões; sofre hematose nos alvéolos e o sangue leva oxigênio para todas as células do organismo, trazendo o dióxido de carbono para fora a fim de ser eliminado. A inspiração é voluntária e produzida pela ação dos músculos: o diafragma desce, provocando o vácuo e os músculos das paredes laterais da caixa torácica relaxam, permitindo a entrada do ar atmosférico

nos pulmões. A expiração, por sua vez é consequência da inspiração e realiza-se graças à elasticidade dos pulmões, voltando à sua posição normal. Existe porém, uma diferença entre a expiração normal e a forçada. Nesta que precisa ser praticada pelos desportistas, o diafragma sobe e pressiona os pulmões para baixo, onde normalmente fica o ar residual, proporcionando a total ventilação da base deles. Com isto, os músculos da caixa torácica movimentam-se para o seu interior, visando a total ventilação das partes média e superior dos pulmões. (BEREZOWSKI, 1976, p. 21)

A respiração tem na natação mais que em qualquer outra atividade física, uma importância primordial pois intervém na flutuação do nadador.

Como explica ESCOBAR & BUCKHARDT (1985, p.13), "a respiração tem caráter excepcional, porque além de assegurar as trocas gasosas indispensáveis à vida e à produção do trabalho, influencia a natação, especialmente a flutuação por suas implicações com a postura e o equilíbrio".

## **2.2. BRONQUITE**

Muito se ouve falar sobre o problema da bronquite e das crises de asma que sufocam pela falta de ar. Para esclarecer FLAQUER (1988, p.6) nos coloca que a bronquite "é uma inflamação dos brônquios, nela ocorre uma excessiva produção de catarro e

muco e pode estar ou não acompanhada de asma; no entanto, estas duas patologias acabam se entrelaçando e são freqüentes os casos em que as duas estão presentes conjuntamente".

A infecção começa em forma de catarro que persiste e ocasiona uma tosse crônica. O processo inflamatório da bronquite pode se dar, segundo COSTA e outros (1982, p.5) "por ataque de algum germe, através de um vírus ou após alguma enfermidade que diminua a resistência do organismo predispondo-o à infecção. Algumas pessoas são mais propensas que outras para contrair a bronquite, sendo nas crianças mais freqüente que nos adultos".

As crianças em geral são hiperativas, mas quando apresentam algum problema, os pais acham que elas não podem fazer as mesmas atividades que as outras crianças, na verdade, crianças com alterações respiratórias que têm participação regular em atividades físicas podem aumentar a capacidade de trabalho e tolerância ao exercício, assim como aumento do apetite, melhora do sono, melhora a postura e expansibilidade torácica. (TEIXEIRA, 1991, p.63)

Num ataque típico da bronquite aparecem os seguintes sintomas: sensação de opressão no peito, febre, respiração ruidosa e difícil tosse, a princípio seca, depois produzindo mucosidade abundante. O tratamento é a base de drogas antibacterianas e pode-se utilizar inalador para umedecer o ar e favorecer a eliminação do muco. Deve-se evitar o fumo, poeira e

fumaça e procurar ar puro, sol e uma dieta sadia para fortalecer as defesas do organismo. (COSTA e outros, 1982, p.5).

Observando os vários tipos de atividades físicas para crianças com asma ou bronquite

as mais indicadas são as que se utilizam de natação como auxiliar. Porque ela proporciona certos tipos específicos de respiração: no crawl, peito e golfinho, a criança inspira e em seguida expira contra a resistência da água. O soltar o ar contra essa resistência provoca uma pressão contra toda árvore brônquica (caixa torácica), fazendo com que as vias aéreas que estejam estreitadas se mantenham abertas por mais tempo, possibilitando um melhor esvaziamento dos alvéolos. E isso é um exercício bastante completo. (FLAQUER, 1988, p.7)

### **2.3. ASMA**

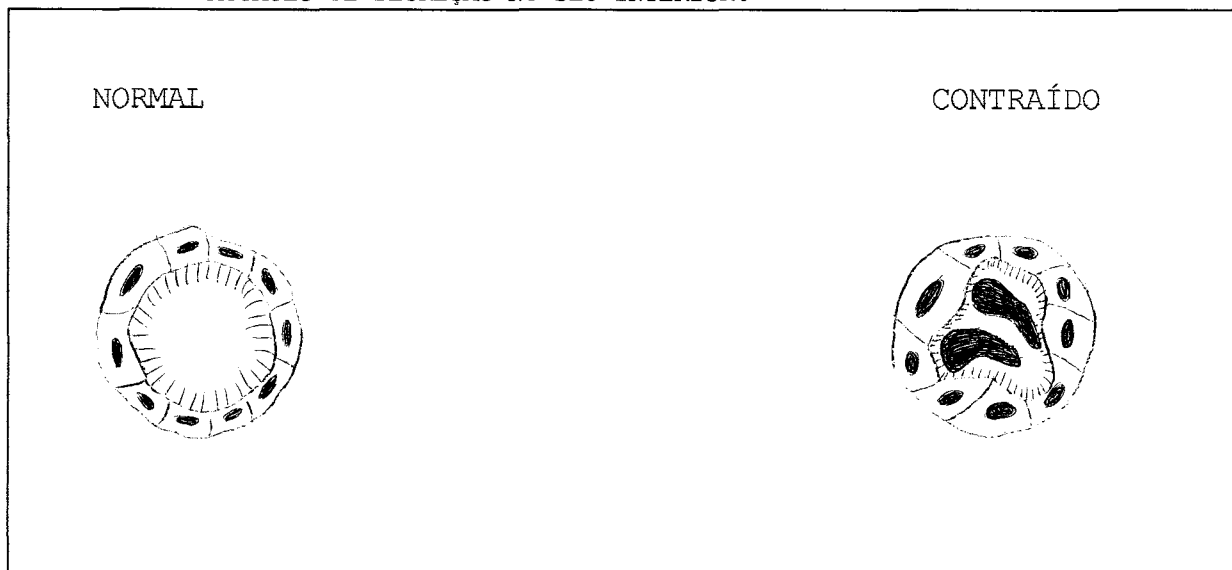
Antigamente, referia-se à asma qualquer doença associada com falta de ar. Do ponto de vista clínico, representa uma obstrução de vias aéreas que é reversível espontaneamente ou com tratamento. Segundo TEIXEIRA (1993, p.71) trata-se de uma doença de natureza complexa,

sua etiologia é multifatorial e caracterizada pela diversidade de seus sintomas, sendo as manifestações mais comuns em crianças. Os problemas respiratórios recorrentes, podem determinar um comprometimento funcional de repetição irregular que se manifesta através de uma hiperatividade das vias aéreas a diferentes estímulos, levando a crises de broncoespasmo.

A pessoa asmática, quando entra em crise, tem os seus brônquios contraídos (estreitados) - ver fig.1 - e um aumento da produção de catarro. Por conseqüência, a passagem do ar pelos brônquios fica difícil, levando a pessoa à uma sensação de falta

de ar e de sufocamento. Esse estreitamento dos brônquios também é responsável pelo conhecido - chiado no peito, também chamado de sibilos.

FIGURA 1 - DESENHO REPRESENTATIVO DE UM CORTE TRANSVERSAL DE UM BRÔNQUIO EM SITUAÇÃO NORMAL E CONTRAÍDO, MOSTRANDO PROCESSO INFLAMATÓRIO E ACÚMULO DE SECREÇÃO NO SEU INTERIOR.



Fonte: MOISÉS, Márcia Perides & Colaboradores. Atividades físicas e a criança asmática. 1993, p.18.

TEIXEIRA (1993, p.72) explica que as crises asmáticas podem ter duração de horas/dias e períodos sem sintomas de dias/meses. A principal ocorrência da crise é a obstrução generalizada das vias aéreas, sendo que quatro eventos contribuem para essa obstrução:

a) broncoespasmo (aumento do tônus da musculatura lisa do brônquio);

b) hipersecreção (receptores estimulados aumentam a secreção de muco para a luz dos brônquios);

c) edema da mucosa respiratória (mediadores inflamatórios aumentam a permeabilidade vascular); e

d) inflamação.

De acordo com NIETO e outros (1979, p.3) as crianças asmáticas possuem uma hipersensibilidade a determinados agentes que desencadeiam suas crises. Estes agentes podem ser de origem psíquica, alérgica, infecciosa e meteorológica, como se segue:

a) Agentes de origem psíquica - são aqueles que afetam diretamente a personalidade: as emoções fortes, a ansiedade, a falta de afeto, a insegurança, as reações e as novas situações;

b) Agentes de origem alérgica - podem ser:

- físicos: pó domiciliar, fungos do ar, pólen, pena, lã, crina, etc;

- químicos: remédios, inalantes, produtos de limpeza, etc;

- alimentares: dependem da sensibilidade de cada um.

c) Agentes de origem infecciosa - são doenças infecciosas prolongadas como: gripe, faringite, laringite, amigdalite; e

d) Agentes de origem meteorológica - são as mudanças bruscas de temperatura, o frio, a chuva, o vento e a umidade.

### 2.3.1. DEFORMIDADES TORÁDICAS

Segundo ESCOBAR & BURCKHARDT (1985, p.29) as crianças com "a capacidade respiratória diminuída são hipernervosas, irrequietas, dispersas, tem carência de impulso e resistência fraca. Problemas de asma, rinite alérgica, efisema e outros que diminuem a capacidade respiratória e deformam a caixa torácica são comum aos portadores de deficiências"

A maioria das deformidades torácicas quando não são congênitas, está relacionada às alterações respiratórias. TEIXEIRA (1993, p. 91) explica que as alterações respiratórias podem refletir diretamente na forma do tórax; podem provocar deformidades em decorrência, por exemplo, da ausência de ar em determinadas áreas pulmonares causada por obstrução das vias aéreas, e que leva à retração das costelas. Para explicar melhor essa situação, o autor nos relata as seguintes deformidades:

- a) Hemitórax escoliótico - causado por um acentuado desvio lateral da coluna vertebral. A retração vertebral provocada pelo desvio empurra as costelas formando o hemitórax;
- b) Depressões subaxilares - já definida e localizada pelo próprio nome, pode ser bilateral e unilateral. O diafragma não encontra bom ponto de apoio abdominal e o faz nas últimas costelas, provocando a depressão;
- c) Tórax em quilha - a projeção do esterno pode ser congênita ou causada por problemas respiratórios. As retrações laterais, que

evidenciam a projeção do esterno, parecem ser devido à ausência de ar em determinadas áreas pulmonares causada pela obstrução das vias aéreas;

d) Tórax em tonel - as medidas dos diâmetros ântero-posterior e transversos se aproximam, ficando o tórax arredondado, característica essa decorrente da hiperinsuflação pulmonar e retenção de volume residual causado por problemas respiratórios. A repetitividade das crises com retenção de volume residual vão dando ao tórax a característica arredondada de um tonel; e

e) Tórax infundibular - retração do esterno na altura do apêndice xifóide. Neste ponto o diâmetro ântero-posterior é muito diminuído.

O tórax do portador de asma brônquica possui algumas características específicas decorrentes de função respiratória que possuem:

as veias do pescoço podem apresentar-se mais dilatadas grossas. Os acessos repetidos produzem uma deformidade precoce na criança, antes que a ossificação das junções cartilaginosas ocorram e o tórax fica, então, fixo em uma posição elevada, em extensão, com um aumento acentuado do ângulo costal. O esterno pode tornar-se proeminente e as costelas assumem uma posição mais horizontal. O diâmetro ântero-posterior pode tornar-se igual ou maior que o diâmetro lateral. Há uma tendência dos ombros se elevarem e também de uma cifose exagerada da região dorsal. Como consequência do alto valor da pressão intratorácica negativa, há o desenvolvimento de uma assimetria acentuada na estrutura óssea, do tórax esquerdo e do direito. (MOISÉS e colaboradores, 1993, p.73).

### **2.3.2. ALTERAÇÕES TORÁCICAS**

As alterações posturais podem modificar a mecânica respiratória e/ou funcionamento do pulmão. Assim, TEIXEIRA (1993, p.95 e 96) nos coloca que geralmente as insuficiências respiratórias vêm associadas às alterações torácicas, e as mais comuns, no caso do asmático são as seguintes:

- a) Escoliose - provoca alterações na mecânica respiratória em decorrência do bloqueio no lado côncavo do desvio (as costelas bloqueiam umas às outras) e horizontalização das costelas no seu lado convexo, ficando próximo da posição final de inspiração. A caixa torácica sofre dupla deformação;
- b) Cifose - a acentuação da curvatura cifótica dorsal provoca uma descida das costelas e deixa os músculos intercostais em posição curta, o que não permite a expansão do tórax. Quanto mais acentuada for a curva maior será o bloqueio inspiratório;
- c) Lordose - isolada poderia provocar alguma alteração respiratória com a exagerada projeção do abdômen à frente, o que leva ao deslocamento das vísceras, conseqüente retificação do diafragma e diminuição da movimentação do mesmo;
- d) Alterações lateral e ântero-posterior associadas - não raro as alterações se apresentam associadas, o que requer atenção redobrada sobre a dupla função dos músculos envolvidos.

As alterações torácicas acima, são extremamente danosas por provocarem grandes prejuízos à mecânica respiratória.

Além dessas conseqüências de origem morfológica, podemos perceber conseqüências fisiológicas e psicológicas também, como nos coloca NIETO e outros ( 1979, p.4 ), que "as conseqüências fisiológicas se caracterizam pela influência respiratória crônica e por complicações cardíacas, e as conseqüências psicológicas caracterizam-se por traços comportamentais, principalmente pela timidez, insegurança e agressividade". Estas conseqüências existem não só pelo fato da criança ser asmática, mas também, por influências familiares como a ansiedade e o excesso de proteção.

### **2.3.3. A CRISE ASMÁTICA**

A criança quando entra em contato com fatores desencadeantes das crises, responde com o broncoespasmo, ou seja, contração dos músculos bronquiais, inflamação das paredes brônquicas e acúmulo de secreção. O calibre bronquial diminuído dificulta a passagem do ar, tanto para a inspiração como para a expiração, o que dificulta o fluxo de ar normal. Para suprir essa dificuldade, ocorre a ativação dos músculos acessórios da respiração.

Assim, explica MOISÉS e colaboradores ( 1993, p.37 ) que o fenômeno obstrutivo broncopulmonar favorece o aprisionamento do ar nos alvéolos, levando à hiperinsuflação pulmonar. O indivíduo acometido pela dificuldade respiratória apresenta a fase de expiração, apesar de forçada, mais penosa, ou seja, uma

progressiva insuflação dos pulmões, uma imobilização articular das costelas e uma horizontalização do músculo diafragma que impedem que mecanicamente a fase da expiração seja suficiente, comprometendo assim a ventilação pulmonar. Nesse ponto o indivíduo asmático tem a sensação de 'falta de ar', sentimento esse que expressa a real falta de renovação de ar. Há uma relação entre a respiração e o fator emoção, pois quando o indivíduo entra em crise fica nervoso, às vezes, desesperado, o que ocasiona uma maior tensão muscular e prejudica a funcionalidade respiratória. Justifica-se assim, o exercício respiratório como recurso importante para amenizar o quadro, pois ele irá permitir uma consciência e controle respiratório, e o domínio da respiração proporciona maior confiança e menos ansiedade.

Como conseqüências destas crises, TEIXEIRA (citado por GRUMACH, 1989, p. 51 e 52) nos coloca cinco problemas enfrentados pelos asmáticos:

- a) Alteração do crescimento e desenvolvimento - quando a criança entra em crise chega a consumir 86 a 88 cal/h só para respirar, e isto lhe rouba muita energia para manter outras funções vitais com regularidade;
- b) Destruição de alvéolos por excesso de retenção de ar - crises muito grandes podem reter tanto ar que hiperextendem o alvéolo, deformando-o e tornando-o inapto para futuras trocas gasosas;

- c) Resistência à passagem do ar - que obriga a criança a executar a respiração oral (pela boca) e pode provocar deformações faciais ou peitorais;
- d) Diminuição da capacidade vital - a retenção do ar nos alvéolos impede a renovação do mesmo, isso desregula o PH sangüíneo, que passa a ter uma pressão arterial irregular e baixa oxigenação dos tecidos;
- e) Dificuldade do retorno venoso - o excesso de ar retido nos pulmões oferece resistência a circulação sangüínea, porque comprime artéria e veias.

#### **2.3.4. RECOMENDAÇÕES FUNDAMENTAIS AO TRATAMENTO DA ASMA**

Os estudos sobre a fisiopatologia de asma têm evoluído, e, apesar de esclarecerem melhor as peculiaridades da doença, até hoje não se descobriu uma forma ou medicação específica para tratá-la.

Segundo MOISÉS e colaboradores (1993, p. 26), o ideal é encarar a asma como "uma doença de etiologia multifatorial e por conseguinte proceder uma abordagem multiprofissional envolvendo aspectos médicos, psicoemocionais, sociais e outros". Assim, considera fundamental ao tratamento, alguns cuidados e atitudes, como vemos a seguir:

- a) A higiene do ambiente físico da criança - casa longe de fábricas e bem ventilada, pó doméstico, lã, perfume e inseticidas devem ser evitados, bem como, o uso do cigarro por algum membro da família;
- b) Medicação adequada - as mais utilizadas são os broncodilatadores, mas só devem ser usados com prescrição médica;
- c) Psicoprofilaxia e/ou Psicoterapia - consiste em orientações aos pais e cuidados para com a criança. A criança asmática deve ser tratada normalmente, sentir-se livre, sem superproteção ou sufocada pela ansiedade dos pais;
- d) A Atividade Física - é de suma importância para o desenvolvimento da criança, desde que respeitem as suas peculiaridades. Os exercícios respiratórios são importantes pois promovem uma boa ventilação pulmonar e isso, além de promover um melhor desempenho físico, motor e respiratório, contribui para o desenvolvimento emocional da criança;
- e) Imunoterapia Específica - é reservada para pacientes bem selecionados de ponto de vista da alergia, ou seja, o tratamento é longo e consiste em aplicações de vacina específica de acordo com a sensibilidade alérgica de cada caso; e
- f) Orientação aos Pais com Discussões em Grupos - os diversos profissionais envolvidos no tratamento das crianças asmáticas poderiam promover reunião com grupos de pais para esclarecê-los sobre a melhor maneira de transporem as dificuldades existentes.

## 2.4. NATAÇÃO

A natação é uma atividade física que se realiza em um meio diferente do habitual das pessoas, e por isso, exige algumas adaptações para a sua prática.

Essa atividade requer a utilização de movimentos especiais, ou seja,

decorre da característica de três constantes: equilíbrio, propulsão e respiração, presentes em toda a sua prática. A problemática levantada por estas constantes torna os esquemas de assimilação exclusivos do meio aquático. O equilíbrio aquático se processa em dependência da diminuição da ação da gravidade, da horizontalidade do corpo e da perda dos apoios plantares, que no meio terrestre são essenciais ao equilíbrio vertical. A respiração de domínio nasal, mero reflexo na terra, é solicitada na água de forma consciente e ativa, na respiração com predomínio oral além da inspiração breve e do controle da glote. A propulsão terrestre, de pernas motoras e braços equilibradores, com apoios fixos e sólidos ao solo e fraca resistência do ar, encontra no meio aquático apoios fugidios e um grau de resistência notável a ser vencido pelos braços, agora essencialmente propulsores, também por esta singularidade aos pernas assumem a responsabilidade do equilíbrio, e em menor grau, da propulsão. (ESCOBAR & BURKHARDT, 1985, p. 2).

No que se refere a esse assunto COSTA e outros (1982, p. 8) relata que a natação se destina, em princípio a melhorar as condições funcionais do aparelho respiratório. Ao mesmo tempo, porém, levanta o estado geral e, atuando por fatores psicoterápicos no tono neurovegetativo, regula hábitos de higiene respiratória de imprescindível importância, isto é, inspiração oral e expiração oral e ou nasal com leve pressão. Equilibrando as pressões inter e extrapulmonares, atua também, na disciplina, no autodomínio, na coordenação motora

respiratória e na conscientização de movimentos respiratórios, trazendo um equilíbrio neuromuscular e psicológico da maior significação e valia, correspondendo finalmente a um aproveitamento físico e psíquico de âmbito geral. Com referência ao aproveitamento mecânico, além da ampliação do tórax e conseqüente relaxamento do conjunto muscular torácico, a natação especializada age como elemento terapêutico preventivo e corretivo, sobretudo em crianças e adolescentes asmáticos, cuja doença se caracteriza pelo componente obstrutivo.

De acordo com TEIXEIRA (citado por GRUMACH, 1989, p. 52), a natação é a grande aliada dos portadores de asma brônquica pois "a própria posição horizontal e movimentos de braços favorecem a tomada de ar, o que facilita a expansibilidade torácica, pois a expiração submersa contra a resistência da água, é ideal para manter por mais tempo a abertura dos brônquios."

Praticando a natação, o indivíduo se obriga a manter um ritmo respiratório, e isso vai ser extremamente importante no seu momento de crise, pois ele vai saber controlar melhor a sua respiração, além do mais, o próprio ambiente das piscinas faz com que ele respire um ar umidificado, o que evita ressecamento das vias aéreas.

Em muitas doenças respiratórias, especialmente a asma, a resistência ao fluxo aéreo torna-se particularmente grande durante a expiração, causando às vezes enorme dificuldade na

respiração. De acordo com NUNES e outros (1987, p. 3) são os seguintes os músculos encarregados da respiração:

- a) Inspiração normal - principalmente o diafragma e também, escalenos e intercostais externos;
- b) Na inspiração forçada - contração do diafragma e auxílio do esterno-cleido-mastóideu, grande e pequeno peitoral, elevador das costelas, grande dentado, trapézio e o rombóide;
- c) Na expiração normal - relaxamento dos músculos inspiratórios, principalmente do diafragma; e
- d) Na expiração forçada - intervém sobretudo os músculos abdominais: o grande reto do abdômen, o grande e o pequeno oblíquo.

Nas doenças com obstrução das vias aéreas, costuma ser muito mais difícil expirar de que inspirar, pois a tendência ao fechamento das vias aéreas é grandemente aumentado pela pressão positiva do tórax durante a expiração; portanto, o ar tende a penetrar facilmente nos pulmões, porém, fica neles aprisionado.

Segundo TEIXEIRA (1991, p. 62), um programa regular de atividades físicas

pode melhorar a mecânica respiratória e tornar mais eficaz a ventilação pulmonar. Seus resultados colocam em evidência a melhora de Fluxo Expiratório Forçado (FEP) e do Tempo Médio de Trânsito do ar(MTT), mostrando aumento do fluxo expiratório e maior velocidade da saída do ar, respectivamente. Esses fatos indicam mais eficácia na mecânica respiratória, melhor ventilação pulmonar e conseqüente diminuição do volume residual. Dessa forma, pode-se explicar a maior tolerância ao exercício físico e aumento na capacidade de trabalho, com menor desconforto e broncoespasmo.

Na verdade não existe falta de ar para a criança asmática, e sim excesso, pois ela tem dificuldade de eliminar esse ar que fica retido nos pulmões. Normalmente quando se inspira, os músculos auxiliares proporcionam a entrada tranqüila de ar; já, na expiração, não há ajuda de músculos auxiliares, ficando todo o trabalho por contado diafragma.

Aí entra a natação fundamentalmente, pois emprega o diafragma mais do que qualquer outro músculo, de maneira ritmada e sobretudo auxiliada pela posição do corpo e pela pressão de baixo para cima que a água exerce sobre o abdômen; assim, fortalece não só este músculo como todos os outros expiratórios auxiliares, ajudando na melhor eliminação do ar e conseqüente desaparecimento da sensação sufocante que aflige as pessoas em crise.

As respostas cardiorrespiratórias e adaptações para o exercício aquático tem sido diferentes das respostas observadas nos exercícios terrestres,

a principal delas é o volume de ar inspirado ou seja, menor ventilação minuto durante a natação, outra resposta significativa é uma menor frequência cardíaca durante o exercício aquático quando comparado com exercícios em terra. Isso é devido à combinação da estimulação vagal provocada pela imersão facial ou reflexo do mergulho (isto é reflexo vagal mediado pela bradicardia induzida repentinamente pelo rápido resfriamento facial conseqüente da imersão no frio ou na temperatura da água ambiente) e um maior volume sistólico causado pela posição horizontal. (ARAÚJO & BAR-OR, 1994, p. 310)

De acordo com BAR-OR e IMBAR (citado em ARAÚJO & BAR-OR, p. 312), vários mecanismos tem sido propostos na tentativa de

explicar a menor asmagenicidade na natação, entre eles, ausência de pólen sob a água, efeito da pressão hidrostática no tórax, hipoventilação, vasoconstricção periférica, alta umidade do ar inspirado, posição horizontal do corpo e imersão na água. Como a maioria dos estudos não possui respaldo experimental, estes autores concluem que um dos fatores mais importantes é o ambiente úmido da natação, onde a alta umidade do ar previne o ressecamento e/ou resfriamento da mucosa respiratória, além da própria atividade favorecer a hiperinflação pulmonar podendo aumentar a flutuação e a eficiência do nado. Em contrapartida, o alto nível de cloro na água pode provocar uma irritação das vias aéreas, já que a maioria dos asmáticos são sensíveis e alérgicos a produtos químicos, fumaça preta e outros, presentes no ambiente aquático.

#### **2.4.1 FINALIDADES DA NATAÇÃO**

Costa e outros (1992, p. 9) dentro de sua abordagem sobre a natação e o portador de deficiência respiratória coloca nove finalidades fundamentais da atividade, que são os seguintes:

- a) Melhora as condições funcionais do aparelho respiratório;
- b) Coordenação motora respiratória;
- c) Autodomínio;
- d) Conscientização e disciplina do ato respiratório;
- e) Equilíbrio neuro-muscular e psicológico;
- f) Relaxamento;

- g) Reeducação de grupos musculares do tórax inferior (fole), especialmente o diafragma, corrigindo e aumentando sua cinética ao máximo;
- h) Aumenta a resistência dos pacientes ao gasto de energia cada vez maior até a recuperação para a vida cotidiana; e
- i) Recuperação da capacidade vital máxima, dentro dos limites possíveis do doente.

A prática de uma atividade física exige a transformação da energia adquirida pelos alimentos em energia para a atividade muscular,

verifica-se através do trabalho aeróbico da natação, um aumento do tamanho das mitocôndrias, maior capacidade oxidativa celular, com conseqüente aumento da atividade enzimática e maior produção de energia. Exerce também uma atividade benéfica orgânica, produzindo contrações musculares mais eficientes e com maior rendimento, trabalho da musculatura cardíaca e respiratória, com ritmo mais lento, mesmo em solicitação máxima. Deve-se ter em mente, exercícios onde se trabalha com grandes grupos musculares, realizados regular e repetitivamente. O trabalho aeróbico requer uma atividade contínua para que ocorra um prolongado trabalho muscular, essa atividade depende da resistência muscular à fadiga, e, quanto maior for o trabalho aeróbico maior será a capacidade aeróbica da musculatura, produzindo mais energia e com isso, mais trabalho físico antes de ocorrer a fadiga. (OLIVEIRA E SERRANO, 1984, p.89)

As atividades dentro da água devem proporcionar ao aluno asmático prazer e calma para poder realmente auxiliar na sua recuperação. A criança pode freqüentar uma aula normal, desde que o professor tome alguns cuidados e esteja atento a alguns pontos importantes: deve saber que o aluno possui o problema; deve conhecer a gravidade de uma crise e quais os procedimentos

mais adequados para auxiliá-lo; a sua aula deve evidenciar um trabalho aeróbico, dentro de 60% da intensidade de trabalho, sem exigir do aluno esforço de duração acima de quatro minutos para evitar o aparecimento de uma crise, ou seja, fundamentalmente deve ter cuidado com a intensidade do exercício solicitado para não provocar a Broncoespasmo Induzido pelo Exercício (BIE).

A natação como atividade especial para criança com deficiência respiratória pode proporcionar resultados tão eficientes a ponto de se ocorrerem crises, estas serem tão tênues que sequer cheguem a ser percebidas. É possível até chegar a um ponto em que a criança não solicite qualquer medicação. É claro que sempre restará um pouco de catarro, um pequeno chiado, mas a criança não se sente mal; mantém a atividade física e ressent-se menos da necessidade do medicamento. (FLAQUER, 1988, p. 7)

#### **2.4.2. PROBLEMAS POSTURAIS E OS ESTILOS DE NADOS**

A natação possui estilos diferentes de nados, cada um com suas características e técnicas próprias. Pode-se utilizar determinado estilo (crawl, costas, peito ou golfinho) para auxiliar a melhoria dos problemas posturais já que trabalham simétrica e assimetricamente.

Ilustrando melhor a citação acima, MOISÉS e colaboradores (1993, p. 18) nos indica o seguinte:

- a) Nado crawl - utilizado em escoliose e hemitórax com gibosidade. Deve ser indicado o processo inspiratório do lado da concavidade. Enfatizar o alongamento do membro superior na hora do encaixe da braçada, principalmente do lado da concavidade;
- b) Nado costas - escoliose, hemitórax com gibosidade e lordose. Também enfatizar o alongamento do membro superior no encaixe da

braçada, principalmente do lado da concavidade. Com relação à lordose, quando nadado corretamente contribui para a aquisição de força abdominal;

c) Nado clássico ou peito - cifose e escoliose. Executar simetricamente um alongamento prolongado ao final da execução da braçada; e

d) Nado borboleta ou golfinho - o nado deve ser ensinado, porém não executar percurso longo desse estilo já que é atribuído a ele grande trabalho na região lombar da coluna.

A prática da natação realizada por uma criança asmática deve ser de seu interesse e partir dela mesma a vontade na realização, pois é importante que a criança sinta prazer na atividade praticada e não uma simples obrigação.

Dessa forma, a execução de algum exercício dentro do meio líquido com a aprendizagem dos estilos específicos da natação trarão muitos benefícios para a criança com asma. Ilustrando melhor essa colocação, MOISÉS e colaboradores (1993, p. 117) nos coloca várias outras vantagens que podem ser obtidas, como:

a) possibilita um ritmo respiratório;

b) há considerável resistência à expiração do ar na água, obrigando um desenvolvimento da musculatura respiratória;

c) o trabalho intenso de membros superiores, facilita a mobilidade articular da cintura escapular;

d) o aprendizado de habilidades motoras no meio líquido faz aumentar o acervo motor do aluno;

e) proporciona grande realização emocional ao executar tarefas desafiadoras; e

f) o treinamento aeróbico para os alunos já habilitados é um benefício característico dessa modalidade esportiva.

### **3. CONCLUSÕES**

A asma provoca a obstrução dos brônquios e bronquíolos através da contração dos músculos bronquiais, o ar precisa passar por esses condutos estreitados e provoca com isso, ruídos e chiados característicos. Associado a isso, pode ocorrer a inflamação dos brônquios com acúmulo de catarro e muco, ou seja, desencadear a bronquite juntamente com a asma.

A dificuldade principal do portador de asma se encontra na expiração do ar, o que faz com que ele inspire seguidamente, fazendo com que seu tórax fique hiper-inflado e muitas vezes, com outros comprometimentos associados.

Baseado nas informações obtidas, concluiu-se que a natação realmente pode auxiliar no tratamento da asma, pois utiliza-se de uma respiração especial, onde o fator expiração é fundamental, pois se faz contra a resistência da água. Aí entra um exercício importante para o asmático já que sua dificuldade maior, consiste em expelir o ar dos pulmões, e na água ele terá que expirar contra a resistência da água. Com isso, seus músculos respiratórios se fortalecerão e aos poucos, ficará mais cômodo para o asmático manter uma frequência respiratória sem tanto esforço e com maior eficácia, além de poder respirar um ar mais umidificado dentro do ambiente aquático.

Pôde-se constatar que a atividade deverá ser exclusivamente aeróbica, sem exigência de rendimento ou de movimentos intensos por parte do aluno, pois isto poderá ocasionar a asma induzida pelo esforço. Assim o professor deverá ter conhecimento suficiente sobre o problema para poder dosar a

intensidade da sua aula, propiciando ao asmático a participação com total segurança dentro de uma aula normal oferecida também a outras crianças sem problemas respiratórios.

Parece que assim a natação realmente pode atingir seus objetivos de atividade terapêutica e socializadora, pois a criança que vêm à procura desta atividade com uma indicação médica, pode de uma forma descontraída e gostosa realizar exercícios importantes para amenizar o seu problema respiratório.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, Cláudio Gil Soares & BAR-OR, Oded. Asthma, Exercise - Induced Asthma, and Aquatic Physical Activities. Journal Back Muscoloskeletal Rehabil. 4 (4): 309 - 314, 1994.
- BEREZOWSKI, Altevir A. D.. A respiração e o exercício físico. Curitiba, 1976. Monografia (Especializada em Educação Física, Saúde e Trabalho) - Setor Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.
- COSTA, Maria Regina Ferreira da e outros. A influência da natação no tratamento da asma e da bronquite. Apostila da Fundação UEL (Curso Especializado em Educação Física) - Centro de Educação, Comunicação e Artes: 1 -12, Londrina, 1982.
- ESCOBAR, Micheli Ortega & BURKHARDT, Roberto. Natação para portadores de deficiências. Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1985.
- FLAQUER, Fernando Luiz. Asma bronquite: a natação pode ajudar a curar. Revista da Piscina - Vida & Água. 20: 6 - 7, São Paulo, 1988.
- GRUMACH, Anette Sevciovic. Asmáticos: os exercícios proibidos e os recomendados. Boa Forma. 24: 51 - 52, São Paulo, 1989.
- MOISÉS, Márcia Perides & Colaboradores. Atividades físicas e a criança asmática. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria dos Desportos, 1993.
- NIETO, Progresso e outros. Educação física e a criança portadora de asma brônquica. Apostila da Escola de Educação Física, USP: 1 -78, São Paulo, 1979.
- NUNES, Luís Santos e outros. Fisiologia Respiratória no Esforço. Treino Desportivo. 4 (II): 3 -15, Lisboa, 1987.
- OLIVEIRA, Paulo Roberto de; SERRANO, Dora Zeinad. Natação terapêutica para pneumopatas. São Paulo. Panamed, 1984.
- TEIXEIRA, Luzimar R. Educação física escolar adaptada: postura, asma, obesidade e diabetes na infância e adolescência. São Paulo, EEFUSP/ EFP, 1993.
- TEIXEIRA, Luzimar Raimundo. Curso de Extensão Universitária. Apostila do Curso de Educação Física escolar: Alterações posturais e respiratórias na infância e adolescência. USP, São Paulo, 1991.