

Levantamento das Diversas Técnicas Fisioterapêuticas Utilizadas no Controle da Asma

Survey of Various Physical Therapy Techniques Used in Controlling Asthma

Leonardo Silva Póvoa^{a*}; Rosimeire Tanganelli^a

^aUniversidade de Cuiabá, Curso de Fisioterapia, MT, Brasil

*E-mail: lspovoa@hotmail.com

Resumo

A asma é definida como uma doença inflamatória crônica caracterizada por hiper-responsividade das vias aéreas inferiores e por limitação variável ao fluxo aéreo, podendo ser reversível espontaneamente ou com tratamento. O objetivo desse estudo foi realizar um levantamento das diversas técnicas fisioterapêuticas utilizadas no controle da asma. Para tanto, foi realizado uma revisão bibliográfica assistemática utilizando livros e artigos científicos, nacionais e internacionais, publicados no período de 2000 a 2010, no Portal de Periódicos da Capes, no Google Acadêmico, nas Bases de Dados Scielo e Lilacs; além da busca na Biblioteca da Universidade de Cuiabá, como forma de salientar a importância investigativa dos diversos processos fisioterapêuticos frente ao problema exposto, em sua abordagem técnica e clínica. Na bibliografia consultada, vários estudos demonstraram resultados significativos no tratamento da asma. No campo da fisioterapia respiratória as diversas técnicas utilizadas demonstraram um papel importante no controle e na recuperação do paciente asmático, trazendo benefícios tanto no bem estar físico, social e emocional.

Palavras-chave: Asma. Fisioterapia Respiratória. Tratamento.

Abstract

Asthma is defined as a chronic inflammatory disease characterized by hyperresponsiveness of the lower airways and variable airflow limitation, and may be reversible either spontaneously or with treatment. This study aims to survey the various physical therapy techniques used in controlling asthma through a systematic literature review, using national and international books and scientific articles, published from 2000 to 2010. The search websites CAPES, SCIELO, Google Scholar, LILACS, and Library of the University of Cuiabá were assessed, in order to emphasize the importance of different physical therapy investigative processes for the problem in its technical and clinical approach. Several studies have shown significant results in the treatment of asthma. In the field of respiratory therapy, the various techniques demonstrated an important role in controlling asthmatic patients, bringing benefits to physical, social and emotional wellbeing.

Keywords: Asthma. Respiratory Therapy. Treatment.

1 Introdução

O termo asma abrange os sintomas e as diversas alterações que ocorrem com as vias aéreas respiratórias, contudo, de acordo com o III Consenso Brasileiro no Manejo da Asma (2002) esta é definida como uma doença inflamatória crônica caracterizada por hiper-responsividade das vias aéreas inferiores e por limitação variável ao fluxo aéreo, podendo ser reversível espontaneamente ou com tratamento. Para Tarantino (2002), a mesma se manifesta clinicamente por episódios recorrentes de sibilância, dispnéia, aperto no peito e tosse, particularmente à noite e pela manhã ao despertar.

Embora o início da doença possa ocorrer em qualquer idade, é mais frequente que isso aconteça no início da vida (GUERRERO *et al.*, 2006), sendo considerada a doença crônica mais comum na infância (SOUZA *et al.*, 2007).

Convém salientar que crianças com diagnóstico de asma apresentam um desenvolvimento psicomotor significativamente inferior às crianças sem a doença, o que gera um impacto no desenvolvimento infantil. A avaliação motora que identifica precocemente este quadro possibilita

aos profissionais envolvidos no controle da asma um direcionamento das suas ações clínicas (SOUZA *et al.*, 2007; MELO; PEREIRA, 2006; RODRIGUS, 2006; AZEVEDO *et al.*, 2006; BARAÚNA; DELOROSO, 2000).

A inflamação das vias aéreas ocorre em resposta inalatória a um antígeno ocorrendo o reconhecimento pelas células imunológicas desencadeando o processo inflamatório, onde ocorre um espessamento da camada reticular da membrana basal, aumento do tecido da adventícia, aumento da camada muscular, aumento das secreções brônquicas, levando a uma resistência do fluxo de ar causando o seu aprisionamento e consequentemente a hiperinsuflação contribuindo para a distribuição anormal da ventilação nos alvéolos (SILVA, 2001; O'SULLIVAN; SCHMITZ, 2004).

Estes fatores que desencadeiam a asma são, contato com alérgenos presentes no ar, como ácaros, pólen, fungos, alguns produtos alimentícios, descamação de animais domésticos, exercícios, infecções, estresse ocupacional, fatores farmacológicos, emocionais e poluição do ar (O'SULLIVAN; SCHMITZ, 2004; COSTA, 2004; SILVA; RUBIN; SILVA, 2000; MENDONÇA; FERREIRA, 2005; BERENCHTEIN,

2004). Yim *et al.* (2007) citaram em seu estudo que a obesidade aumenta o risco de asma e apneia obstrutiva do sono, pois ela tem efeito sobre a inflamação das vias aéreas e na mecânica respiratória.

Segundo Mendonça e Ferreira (2005), a asma pode ser diagnosticada por meio de testes específicos que identificam quais alérgenos o indivíduo possui sensibilidade, tornando o tratamento mais fácil de ser planejado e prescrito.

Para Silva, Rubin e Silva (2000), a investigação funcional pulmonar é importante para o diagnóstico e o manejo dos pacientes asmáticos. Santos e Macedo (2005), sugerem a possibilidade de se classificar a gravidade da asma com a análise espirométrica juntamente com a avaliação da qualidade de vida do paciente.

Desta forma, o reconhecimento destes diversos fatores desencadeantes tem implicações terapêuticas importantes onde enfatiza a necessidade de se diagnosticar precocemente o quadro bem como optar pela intervenção terapêutica adequada para reverter o quadro da doença.

No caso de sensibilização do paciente o tratamento mais indicado é o controle ambiental de alérgenos associado ao uso de medicamentos profiláticos os quais, ao serem usados regularmente, reduzem a inflamação das vias aéreas aliviando os sintomas (MENDONÇA; FERREIRA, 2005).

Com relação à terapia medicamentosa da asma, a mesma é realizada com broncodilatores e anti-inflamatórios, especialmente os corticoides (DALL'AGO; MENDONÇA; ROTH, 2000), porém, a utilização de muitos destes fármacos por longo tempo ainda é restrita, em função dos diversos efeitos colaterais. O estudo de Piovesan (2006) mostrou que o tratamento medicamentoso nos primeiros 15 minutos do manejo da asma aguda é um instrumento útil para avaliação prognóstica.

Por outro lado, cada vez mais, se evidencia os benefícios da fisioterapia no controle da asma, como forma de contribuir para o bem estar dos pacientes que fazem parte deste grupo, uma vez que anualmente ocorrem cerca de 350.000 internações por asma no Brasil, constituindo-se na quarta causa de hospitalização pelo Sistema Único de Saúde - SUS e sendo a terceira causa entre crianças e adultos jovens (CONSENSO..., 2002). No período de 2000 até 2007 foram notificados aproximadamente 166 óbitos no Estado de Mato Grosso (DATASUS, 2010).

Neste contexto, o presente trabalho teve o objetivo de realizar um levantamento bibliográfico a respeito das diversas técnicas fisioterapêuticas utilizadas no controle da asma.

2 Desenvolvimento

2.1 Metodologia

Esta pesquisa de revisão bibliográfica assistemática utilizou livros e artigos científicos, nacionais e internacionais, publicados no período de 2000 a 2010, a partir dos sites de buscas, CAPES, SCIELO, Google Acadêmico, LILACS

e Biblioteca da Universidade de Cuiabá, e das palavras chaves: Asma, Fisioterapia Respiratória, Tratamento, como forma de salientar a importância investigativa dos diversos processos fisioterapêuticos frente ao problema exposto, em sua abordagem técnica e clínica.

2.2 Discussão

Dentre as diversas estratégias reconhecidas para o controle da asma tem-se a cinesioterapia respiratória, que visa melhorar as condições mecânicas respiratórias de pacientes que apresentam hipoventilação ou hiperinsuflação pulmonar, debilidade muscular respiratória, incordenação respiratória, respiração bucal, ou qualquer padrão de ventilação espontânea que leve a uma desvantagem mecânica (SILVA; RUBIN; SILVA, 2000).

Para Berenchein (2004), a fisioterapia respiratória esta baseada em manobras de higiene brônquica, exercícios respiratórios, posicionamentos e atividade física controlada. Estudos semelhantes e com o objetivo de ressaltar a importância destas técnicas têm sido desenvolvidos em todo o mundo.

Em investigação realizada por Morsch *et al.* (2008), duas técnicas fisioterapêuticas são habitualmente recomendadas e empregadas para a mobilização e eliminação de secreção em pacientes com processo inflamatório, tais como a terapia por meio da pressão expiratória positiva oscilante (PEPO) e a técnica de expiração forçada - TEF ou *huffing*, uma vez que, observaram aumento estatisticamente significativo do número absoluto de células no escarro tanto no grupo de asmáticos como no grupo com doença pulmonar obstrutiva crônica - DPOC após a intervenção. Cavalcanti *et al.* (2006) em seu estudo demonstrou as alterações nos parâmetros fisiopatológicos obtidos a partir da técnica de oscilações forçadas - TOF apresentando resposta broncodilatadora em asmáticos. Em outro ensaio realizado com uma paciente asmática, foram adotadas manobras de higiene brônquica e cinesioterapia respiratória, com exercícios progressivos de readequação do complexo toracopulmonar no solo e na bola suíça, onde a paciente apresentou melhora na relação da capacidade de exercício e controle das crises respiratórias (PAULIN; FAVORETO; VIDOTTO, 2001).

O mesmo foi observado em uma investigação na cidade de Madrid com uma paciente de oito anos de idade, quadro de asma persistente moderada e que apresentava obstrução de vias aéreas por tampões de muco, onde após a execução de um programa de fisioterapia respiratória foi observado aumento importante nos valores espirométricos, melhora da ausculta pulmonar, radiologia e autocontrole da asma (BELLIDO; ROMERO; MARTÍNEZ, 2008).

Pesquisadores da Universidade Estadual do Rio de Janeiro avaliaram o efeito do Flutter®, que consiste em um dispositivo em forma de cachimbo que combina pressão positiva expiratória e oscilações de alta frequência com objetivo de eliminar as secreções mobilizadas e mantendo

o ciclo ativo da respiração. A investigação revelou que o Flutter® não demonstra evidências de alterações em curto prazo na mecânica respiratória de indivíduos portadores de DPOC, asma e bronquiectasia (VEIGA *et al.*, 2008).

Trabalhos desenvolvidos salientam a importância do treinamento muscular e dos exercícios respiratórios em pacientes asmáticos. Lima *et al.* (2008), demonstraram os efeitos de um programa de assistência e educação em asma para crianças, no qual um grupo foi submetido a um programa de treinamento muscular inspiratório e outro grupo teve apenas acesso às consultas médicas. Em outro trabalho, pesquisadores avaliaram o treinamento dos músculos inspiratórios em pacientes asmáticos dependentes de corticóides para verificar se o mesmo previne a redução na força e da “*endurance*” destes músculos (DALL’AGO; MENDONÇA; ROTH, 2000). Nos dois estudos os resultados promoveram uma reorganização biomecânica e aperfeiçoamento e ganho da função muscular.

Cader *et al.* (2008) demonstraram em estudo realizado em um asilo, um programa de tratamento para fortalecimento da musculatura inspiratória com aumento gradual na carga de trabalho de 50%-100%, apresentando no final aumento significativo na Pressão Inspiratória Máxima (PI_{max}) dos pacientes e condicionamento da musculatura inspiratória. O tratamento adequado torna possível a realização de atividades físicas, inclusive de alta performance, sem agravos (TAKETOMI; MARRA; SILVA, 2005).

Segundo Galli e Montemezzo (2006), o fortalecimento da musculatura diafragmática, foi uma das principais técnicas declaradas para o tratamento da asma, uma vez que seu movimento corresponde a mais de dois terços de ar que penetra nos pulmões durante um ciclo respiratório, devendo, portanto, o tratamento envolver exercícios que envolvam esta musculatura.

Fundamentado em seus estudos, Sampaio e Kock (2006); Yim, Fredberg e Malhotra (2007) e Lafond, Sériès e Lemièrre (2007), concluíram que o treinamento com a pressão positiva nas vias aéreas pode ser muito bem aproveitado para a melhora dos sintomas e crises asmáticas e no tratamento de pacientes asmáticos, pelos seus efeitos de reexpansão pulmonar e diminuição da obstrução brônquica.

Diversos autores enfatizam a utilização da hidrocinesioterapia como tratamento de pessoas acometidas por problemas respiratórios como asma e bronquite, como forma de manter a função pulmonar, diminuir a frequência das crises, o uso de medicamentos, frequência de hospitalização e melhora na qualidade de vida (SOARES; JUVÊNCIO, 2010; NATALI; REGAZZI; ROSE, 2002; NEVADO *et al.*, 2002).

Nos últimos anos técnicas inovadoras que atuam em diversos níveis do ser humano, emocional, psicológico e físico vem sendo utilizadas como forma de recuperar o bem estar do indivíduo asmático, uma vez que estes apresentam grande prevalência de transtornos ansiosos e depressivos. Berencheim (2004) pesquisou um grupo de 38 crianças asmáticas a influencia do *stress* na expressão clínica da asma

e sua associação com as crises em crianças, e encontrou que o *stress* é um fator importante no desencadeamento e agravamento da crise nas crianças asmáticas. Guerrero *et al.* (2006); Scheewe *et al.* (2008); e Rio-Navarro *et al.* (2009) apresentaram em seus resultados uma melhoria significativa com métodos tradicionais e acupuntura no *stress*, diminuição do nível de ansiedade, melhora na qualidade de vida, na função pulmonar para os pacientes asmáticos, uma vez que tendem a restaurar a saúde do indivíduo.

De acordo com Lima, Pereira e Vinhas (2009), os efeitos do Método *Watsu* na mobilidade torácica, ventilação, estado de ansiedade, depressão e qualidade de vida do paciente asmático moderado, promovem uma nova perspectiva e mais aceitação diante da vida e em relação às outras pessoas, contribuindo para que o indivíduo aceite suas limitações.

Muitas são as restrições que podem comprometer a adesão ao tratamento da asma na infância. Para Mendonça e Ferreira (2005), os fatores estão relacionados com a compreensão dos cuidadores, como mães, enfermeiros, parentes e outros, acerca da doença e do tratamento e a dificuldade - custo da adesão - em seguir todas as regras indicadas.

Esse fato ocorre em paralelo ao desenvolvimento de vários programas educacionais oferecidos aos pacientes, contudo, o sucesso destes depende de vários elementos, incluindo o comparecimento a reuniões, conhecimento de informações sobre a asma, como os desencadeadores da crise e os sintomas associados, a melhora da destreza no uso de medicação inalatória, e na execução de exercícios físicos (BATEMAN *et al.*, 2008; COSTA *et al.*, 2008; FASIGLIONE; CASTAÑEIRAS, 2010; SOUZA *et al.*, 2009;).

Desta forma, a qualidade de vida do paciente asmático vem sendo relacionada à fisioterapia respiratória através de questionário padronizado e desenvolvido nos centros de saúde, sendo descrito como uma medida reprodutível e confiável (LAFOND; SÉRIÈS; LEMIÈRE, 2007; LIRA; SILVA, 2005; TRAVENSOLO; RODRIGUES, 2006).

Resultados de estudos sugerem que o treinamento físico melhora a qualidade de vida e os aspectos psicossociais de adultos com asma moderada ou grave (FIGUEIREDO *et al.*, 2007; GONÇALVES, 2008; PAULIN; FAVORETO; VIDOTTO, 2001).

Assim, a reabilitação pulmonar no paciente asmático é uma interação entre terapia física e emocional, geralmente prestada por uma equipe multidisciplinar e controlada por um cuidador que se responsabiliza em suas tarefas de promoção de adesão (MENDONÇA; FERREIRA, 2005).

3 Conclusão

Esta revisão de literatura sobre intervenção em asma mostrou que o tratamento fisioterapêutico associado à educação em saúde para asma leva à melhora das habilidades de automanejo da doença e à melhora da sintomatologia.

Uma das alternativas utilizadas para evitar uma progressão desta situação consiste em aplicar programas efetivos e

medidas preventivas, que limitem o uso massivo e inadequado de medicamentos, diminuindo a exposição dos pacientes a certas drogas, a auto-educação no manejo das crises e o auto-controle.

No campo da fisioterapia respiratória as diversas técnicas utilizadas desempenham papel importante no controle e na recuperação do paciente asmático, entre elas fortalecimento dos músculos inspiratórios, pressão expiratória positiva oscilante, técnica de expiração forçada, acupuntura, hidroterapia, aprimoramento do condicionamento físico e melhora da mecânica respiratória, trazendo benefícios tanto no bem estar físico, social e emocional.

Referência

- AZEVEDO, V.M.G.O. *et al.* Alterações posturais em crianças asmáticas. *Revista Paulista Pediatria*, v.23, n.3, p.130-135, 2005.
- BARAÚNA, M.A.; DELOROSO, M.G.B. Método fotogramétrico de rastreamento do ângulo de Charpy em crianças asmáticas e não asmáticas. *Fisioterapia Brasil*, v.1, n.2, p.75-84, 2000.
- BATEMAN, E.D. *et al.* Global strategy for asthma management and prevention: GINA executive summary. *European Respiratory Journal*, v.31, p.143-178, 2008.
- BELLIDO, V.G.; ROMERO, P.R. MARTÍNEZ, M.M. Tratamiento fisioterápico en el asma infantil: a propósito de un caso clínico. *Fisioterapia*, v.30, n.1, p.49-54, 2008.
- BERENCHTEIN, B. A influência do stress na expressão clínica da asma infantil. Monografia (Trabalho e Conclusão de Curso) - Universidade Metodista de São Paulo, São Paulo, 2004.
- CADER, A.S. *et al.* The effects of inspiratory muscle strengthening on MIP and quality of life of elderly nursing home patients. *International Journal of Sport Science*, v.4, n.4, p.13-24, 2008.
- CAVALCANTI, J.V. Técnica de oscilações forçadas na análise da resposta broncodilatadora em voluntários sadios e indivíduos portadores de asma brônquica com resposta positiva. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v.32, n.2, p.91-98, 2006.
- CONSENSO BRASILEIRO NO MANEJO DA ASMA. *Revista AMRIGS*, v.46, n.3, 2002; 46(3,4): 151-172.
- COSTA D. *Fisioterapia Respiratória Básica*. São Paulo: Atheneu, 2004.
- COSTA MRSR, *et al.* Acampamento educacional para crianças asmáticas. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v.34, n.4, p.191-195, 2008.
- DALL'AGO, P.; MENDONÇA, A.K.; ROTH, M. Efeitos do treinamento da musculatura inspiratória em asmáticos que utilizam corticóides sistêmicos. *Revista de Fisioterapia da Universidade de Cruz Alta*, v.2, n.2, p.12-20, 2000.
- DATASUS – Departamento de Informática do SUS. Ministério da Saúde. 2010. Serviço de Referência. Disponível em <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sim/cnv/obtMT.def>>. Acesso em: 13 maio 2010.
- FASCIGLIONE, M.P.; CASTAÑEIRAS, C.E. The educational component in an integrated approach to bronchial asthma. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v.36, n.2, p.252-259, 2010.
- FIGUEIREDO, L.M.D. *et al.* Avaliação da qualidade de vida em pacientes com doenças respiratórias crônicas submetidos à intervenção fisioterapêutica. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA, 10. Paraíba, 2007. *Anais...* Paraíba: UFPB, 2007.
- GALLI, M.C.; MONTEMEZZO, D. Reabilitação pulmonar em crianças asmáticas através das pressões inspiratórias máximas e pressões Expiratórias Máximas. Monografia. (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade do Sul de Santa Catarina, 2006.
- GONÇALVES, R.C. *et al.* CRF. Efeito de um programa de condicionamento físico aeróbio nos aspectos psicossociais, na qualidade de vida, nos sintomas e no óxido nítrico exalado de portadores de asma persistente moderada ou grave. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, v.12, n.2, p.127-135, 2008.
- GUERRERO, M.I. *et al.* Eficacia de la medicina natural tradicional en el asma bronquial. *Revista Cubana Enfermería*, v.22, n.3, 2006.
- LAFOND, C.; SÉRIÈS, F.; LEMIERRE, C. Impact of CPAP on asthmatic patients with obstructive sleep apnoea. *European Respiratory Journal*, v.29, p.307-3011, 2007.
- LIMA, E.V.N.C.L. *et al.* Treinamento muscular inspiratório e exercícios respiratórios em crianças asmáticas. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v.34, n.8, p.552-558, 2008.
- LIMA, A.A.R.; PEREIRA, K.S.; VINHAS, R. Efeitos do método Watsu em paciente asmático moderado - relato de caso. *Revista Neurociência*, v.17, n.3, p.283-286, 2009.
- LIRA, T.S.; SILVA, C.H.M. Qualidade de vida em pacientes pediátricos com asma: perspectiva dos pais por meio do child health questionnaire (CHQ-PF 50). Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade Federal de Uberlândia, 2005.
- MACEDO, S.E.C. Fatores de risco para a asma em adultos. *Caderno de Saúde Pública*, v.23, n.4, p.863-874, 2007.
- MELO, T.R.; PEREIRA, K. Perfil psicomotor de crianças com asma grave aos sete e oito anos. *Fisioterapia em Movimento*, v.19, n.4, p.105-112, 2006.
- MENDONÇA, M.B.; FERREIRA, E.A.P. Adesão ao tratamento da asma na infância: dificuldades enfrentadas por cuidadoras. *Revista Brasileira Crescimento Desenvolvimento Humano*, v.15, n.1, p.56-68, 2005.
- MORSH, A.L.B.C. Influência da técnica de pressão expiratória positiva oscilante e da técnica de expiração forçada na contagem de células e quantidade do escarro induzido em portadores de asma ou doença pulmonar obstrutiva crônica. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v.34, n.12, p.1026-1032, 2008.
- NATALI, A.J.; REGAZZI, A.J.; ROSE, E.H. Efeito do treinamento em natação sobre a severidade do broncoespasmo induzido por exercício. *Revista Paulista Educação Física*, v.16, n.2, p.198-2010, 2002.
- NEVADO, E.I. *et al.* Influência da hidrocinesioterapia na função pulmonar e na Qualidade de vida de pacientes asmáticos. Relato de casos. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 9., e ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 9., São José dos Campos, 2002. *Anais... São José dos Campos*: Universidade do Vale do Paraíba, 2002, p.1382-1385.
- O'SULLIVAN, S.B.; SCHMITZ, T.J. *Fisioterapia: avaliação e tratamento*. São Paulo: Manole, 2004.
- PAULIN, E.; FAVORETO, P.B.; VIDOTTO, C.C. Benefícios da fisioterapia respiratória na asma: relato de um caso. *Arquivo Ciências Saúde Unipar*, v.5, n.2, p.149-154, 2001.
- PIOVESAN, D.M. *et al.* Avaliação prognóstica precoce da asma aguda na sala de emergência. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v.32, n.1, p.1-9, 2006.
- RÍO-NAVARRO, B.E. *et al.* Acupuncture's role in asthma. *Revista Alergia México*, v.6., n.5, p.151-154, 2009.
- RODRIGUES, B. Assimetria postural de adolescentes asmáticos. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade do Sul de Santa Catarina, 2006.

- SAMPAIO, G.M.; KOCK, K.S. Influência do CPAP no treinamento aeróbio em pacientes asmáticos. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade do Sul de Santa Catarina, 2006.
- SANTOS, Y.; MACEDO, C.R.L. *Análise da eficácia da espirometria e do questionário de qualidade de vida na classificação de indivíduos asmáticos, em relação aos parâmetros do III Consenso Brasileiro no Manejo da Asma*. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2005.
- SCHEEWE, S. *et al.* Acupuntura para niños y adolescentes con asma bronquial: estudio aleatorizado y controlado. *Revista Internacional Acupuntura*, v.3, p.206-211, 2008.
- SILVA, L.C.C. *Conduta em pneumologia*. São Paulo: Revinter, 2001.
- SILVA, L.C.C.; RUBIN, A.S.; SILVA, L.M.C. *Avaliação funcional pulmonar*. São Paulo: Revinter, 2000.
- SOARES, P.G.; JUVÊNCIO, J.F. A natação enquanto forma de fisioterapia respiratória. *Revista Estudo e Pesquisa Educação Juiz de Fora*, v.12, n.1, p.57-62, 2010.
- SOUZA, M.L.M. *et al.* Técnica e compreensão do uso dos dispositivos inalatórios em pacientes com asma ou DPOC. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 35, n.9, p.824-831, 2009.
- SOUZA, A.P. Mobilidade funcional em crianças asmáticas de 1 a 4 anos. *Fisioterapia e Pesquisa*, v.14, n.1, p.47-52, 2007.
- TAKETOMI, E.A.; MARRA, S.M.G.; SILVA, G.R. Fisioterapia em asma: efeito na função pulmonar e em parâmetros imunológicos. *Fitness & Performance Journal*, v.4, n.2, p.97-100, 2005.
- TARANTINO, A.B. *Doenças pulmonares*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- TRAVENSOLO, C.F.; RODRIGUES, C.P. Qualidade de vida de um grupo de portadores de asma brônquica após um programa de fisioterapia respiratória ambulatorial: relato de cinco casos. *Revista Espaço para a Saúde*, v.8, n.1, p.28-33, 2006.
- VEIGA, J. Efeito do Flutter® VRP₁ na mecânica respiratória de indivíduos saudáveis e portadores de DPOC, asma e bronquiectasia. *Pulmão*, v.17, n.1, p.18-21, 2008.
- YIM, S.; FREDBERG, J.J.; MALHOTRA, A. Continuous positive airway pressure for asthma: not a big stretch? *European Respiratory Journal*, v.29, n.2, p.226-228, 2007.

