



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA  
FCS/ESS

LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA

PROJECTO E ESTÁGIO PROFISSIONALIZANTE II

**EFEITOS DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA EM  
ADULTOS COM ASMA:  
UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Ana Filomena Vieira Correia  
Estudante de Fisioterapia  
Escola Superior de Saúde - UFP  
[18507@ufp.edu.pt](mailto:18507@ufp.edu.pt)

Rui Antunes Viana  
Mestre Assistente  
Escola Superior de Saúde - UFP  
[ruiav@ufp.edu.pt](mailto:ruiav@ufp.edu.pt)

Porto, Fevereiro de 2011

## Resumo

**Objetivo:** Determinar a efectividade da Fisioterapia em pacientes adultos com asma. **Metodologia:** Pesquisa computadorizada nas bases de dados *Pubmed/Medline*, *EBSCO* e *PEDro* para identificar estudos randomizados controlados que avaliaram o efeito de intervenções de Fisioterapia em pacientes adultos com asma. **Resultados:** Nesta revisão foram incluídos 10 estudos envolvendo 729 pacientes, com classificação metodológica de 5,8 na escala de *PEDro*. Dos estudos incluídos nesta revisão, 7 avaliaram a Fisioterapia através de exercícios respiratórios, 4 referem-se a uma reeducação respiratória e 3 associam a intervenção de Fisioterapia com Ventilação Não Invasiva (VNI). **Conclusão:** A evidência consultada nesta revisão sistemática sugere que a Fisioterapia desempenha um papel importante no tratamento da asma, nomeadamente através de uma reeducação respiratória e da aplicação de exercícios respiratórios. Da pesquisa efectuada, sugere-se a relevância de novas investigações no sentido da intervenção da Fisioterapia na asma, em todas as suas vertentes, devido à escassa evidência existente. **Palavras-chave:** Asma; Fisioterapia; Estudos randomizados controlados; Exercícios respiratórios; Factores psicológicos.

## Abstract

**Objective:** To determine the effectiveness of physiotherapy in adult patients with Asthma. **Methodology:** Research on computerized databases *Pubmed/Medline*, *EBSCO* and *PEDro* to identify randomized controlled trials that evaluated the effect of physiotherapy interventions in adult patients with asthma. **Results:** This review included 10 studies involving 729 patients, with methodology classification of 5,8 on the *PEDro* scale. From the studies included in this review, 7 evaluated the physiotherapy through breathing exercises, 4 refer to a respiratory retraining and 3 associate physiotherapy intervention with noninvasive ventilation (NIV). **Conclusion:** The evidence found in this systematic review suggests that physiotherapy plays an important role in the treatment of asthma, namely through a respiratory retraining and the application of breathing exercises. From the search carried, it's suggested the relevance of further research in the way of physiotherapy in asthma, in all its aspects, due to the limited existing evidence. **Key-words:** Asthma; Physiotherapy, Physical therapy; Randomized controlled trials; Breathing exercises; Psychological factors.

## 1. Introdução

A asma é um problema mundial, com uma estimativa de 300 milhões de indivíduos afectados (Masoli et al., 2004). É uma doença crónica caracterizada por episódios recorrentes de dispneia e pieira especialmente à noite, e muitas vezes acompanhados de tosse, que variam em gravidade e frequência de pessoa para pessoa. Durante um episódio de asma, a mucosa dos brônquios inflama, causando estreitamento das vias aéreas e reduzindo o fluxo de ar para dentro e para fora dos pulmões. (FitzGerald et al., 2009; Organização Mundial de Saúde [OMS], 2011).

A pieira avaliada na auscultação do tórax é o achado físico mais comum. A principal característica fisiológica da asma é a obstrução episódica das vias aéreas, caracterizada pela limitação do fluxo aéreo expiratório. A característica patológica dominante é a inflamação das vias aéreas, por vezes associada a alterações estruturais das vias respiratórias (FitzGerald et al., 2009). As causas da asma não são completamente compreendidas. No entanto, factores de risco para o desenvolvimento de asma incluem a inalação de factores desencadeantes da asma, tais como alérgenos, fumo de cigarro e irritantes químicos. A asma não pode ser curada, mas uma orientação clínica adequada pode controlar a doença e capacitar as pessoas para desfrutarem de uma boa qualidade de vida (OMS, 2011).

Com base na aplicação de métodos padronizados para medir a prevalência de asma e pieira em crianças e adultos (Yan et al., 2005), verifica-se que a prevalência mundial de asma varia de 1% a 18% da população em países diferentes (Masoli et al., 2004). Há boas evidências de que as diferenças internacionais na prevalência de sintomas de asma foram reduzidas, particularmente no grupo etário dos 13-14 anos, com a redução da prevalência na América do Norte e Europa Ocidental e aumentos na prevalência em regiões onde a prevalência foi previamente mais baixa. Embora tenha havido pouca mudança na prevalência de pieira, a percentagem de crianças relatadas por terem tido asma aumentou significativamente, reflectindo possivelmente uma maior consciência desta condição e/ou mudanças na prática de diagnóstico. O aumento na prevalência dos sintomas da asma em África, América Latina e partes da Ásia indicam que o ónus global da asma continua a aumentar, mas as diferenças estão a diminuir a prevalência global (Pearce et al., 2007). A Organização Mundial da Saúde estimou que anualmente 15 milhões de anos de vida perdidos ajustados por incapacidade (DALYs) são devido à asma, o que representa 1% do ónus global das doenças (Masoli et al., 2004). O número de mortes anuais em todo o mundo devido à asma tem sido estimada em 250 mil e a mortalidade não parece ter boa correlação com a prevalência (Masoli et al., 2004).

Globalmente na União Europeia a estimativa dos custos directos e indirectos com esta doença ascendia em 1998 a cerca de 20 milhões de euros (custos directos: 6.400 milhões e indirectos: 13.900 milhões de euros). Em Portugal, são praticamente inexistentes estudos relacionados com os aspectos económicos da asma. Dados do Infarmed relativos a 1995, indicam um custo global com medicamentos anti-asmáticos de cerca de 28 milhões de euros (Plácido, 2004). Um estudo mais recente aponta para um custo anual médio por asmático de cerca de 2.300 euros (Nunes et al., 2004).

Segundo Baker et al. (2003), as guidelines estipulam que o mais severo de três indicadores – sintomas diários, sintomas nocturnos e função pulmonar – determina a classificação da asma (Tabela I).

**Tabela I. Classificação da Severidade da Asma**

<b>Características Clínicas Antes do Tratamento</b>	<b>Sintomas</b>	<b>Sintomas Nocturnos</b>	<b>Função Pulmonar</b>
Asma Severa Persistente	Sintomas contínuos Actividade física limitada Exacerbações frequentes	Frequentes	FEV <sub>1</sub> ou PEF ≤ 60% previsto Variabilidade do PEF > 30%
Asma Moderada Persistente	Sintomas diários Uso diário de β <sub>2</sub> -agonistas de curta acção inalatórios Exacerbações afectam a actividade Exacerbações ≥ 2 vezes por semana; podem durar dias	> 1 vez por semana	FEV <sub>1</sub> ou PEF > 60% a < 80% previsto Variabilidade do PEF > 30%
Asma Leve Persistente	Sintomas > 2 vezes por semana mas < 1 vez por dia Exacerbações podem afectar a actividade	> 2 vezes por mês	FEV <sub>1</sub> ou PEF ≥ 80% previsto Variabilidade do PEF de 20 a 30%
Asma Leve Intermittente	Sintomas ≤ 2 vezes por semana Assintomática e PEF normal entre exacerbações Exacerbações breves (de poucas horas a poucos dias); intensidade variável	≤ 2 vezes por mês	FEV <sub>1</sub> ou PEF ≥ 80% previsto Variabilidade do PEF < 20%

\* - Adaptado da National Asthma Education and Prevention Program. FEV<sub>1</sub> – volume expiratório forçado no 1º segundo; PEF – pico de fluxo expiratório.

- A presença de uma das características de severidade é suficiente para colocar um paciente nessa categoria. Um indivíduo deve ser atribuído ao grau mais severo em que qualquer característica ocorre. As características indicadas nesta tabela são gerais e podem sobrepor-se, pois a asma é altamente variável. Além disso, a classificação de um indivíduo pode mudar ao longo do tempo.

- Pacientes em qualquer nível de severidade podem ter exacerbações leves, moderadas ou severas. Alguns pacientes com asma intermitentes sofrem exacerbações severas e com risco de vida separadas por longos períodos de função pulmonar normal e sem sintomas.

O progresso da asma é pontuado por exacerbações, que podem variar de leve a severa (Gupta et al., 2010). De acordo com as directrizes de consenso, a asma aguda severa é definida pela ocorrência de uma exacerbação rápida, caracterizada pela presença de uma ou mais das seguintes características: actividade dos músculos acessórios, pulso paradoxal superior a 25

mmHg, frequência cardíaca superior a 100 batimentos/minuto, frequência respiratória superior a 25-30 ciclos/minuto, capacidade limitada para falar, a taxa de pico de fluxo expiratório ou volume expiratório forçado em 1 segundo inferior a 50% do previsto, e uma saturação de oxigénio arterial inferior a 91-92% (Oddo et al., 2006).

Em contraste com a prática habitual em outras formas de insuficiência respiratória, a ventilação mecânica na asma aguda grave, muitas vezes é tardia e é usado principalmente como um meio final quando todos os tratamentos médicos convencionais falharem. Em pacientes internados em unidades de cuidados intensivos por asma aguda grave, a taxa de entubação varia muito entre os estudos (20-70%, com média de aproximadamente 30%). Uma grande preocupação em iniciar a ventilação mecânica nesse cenário diz respeito às dificuldades técnicas e para o risco de complicações (Oddo et al., 2006).

A asma grave aguda é caracterizada pela hiperinsuflação pulmonar, com aumento da capacidade residual funcional até duas vezes os valores normais em casos muito graves. O mecanismo desta hiperinsuflação consiste na limitação crítica do fluxo expiratório, devido principalmente a dois factores. Em primeiro lugar, as forças motrizes para o fluxo expiratório são reduzidas devido a um anormalmente baixo recolhimento elástico pulmonar do mecanismo claro e um recuo anormalmente elevado para fora da parede torácica gerados pela persistente activação dos músculos inspiratórios durante a expiração. Em segundo lugar, a resistência ao fluxo de ar é fortemente aumentada por causa do calibre das vias aéreas reduzidas drasticamente e, talvez, também o estreitamento expiratório da abertura glótica. Estas condições particulares induzem um aumento importante na mecânica constante de tempo do sistema respiratório e uma expiração significativamente prolongada de modo que a inspiração seguinte começa antes do equilíbrio estático ser atingido (Oddo et al., 2006).

Também os factores psicológicos podem influenciar os sintomas e controlo da asma, e inúmeros percursos podem contribuir para a ligação entre asma e estados de doenças psiquiátricas como a depressão. A noção de que o stress emocional pode precipitar ou agravar a asma aguda e crónica tem sido reconhecido informalmente por muitos anos (Van Lieshout et al., 2008).

Por estas razões, a fisioterapia respiratória constitui uma parte muito importante de um tratamento abrangente e um programa de reabilitação, que pode ajudar a otimizar a respiração e diminuir a incidência destas disfunções do sistema músculo-esquelético (Burianová et al., 2008).

Uma fisioterapia respiratória em pacientes com asma envolve um conjunto de estratégias terapêuticas tais como, terapia farmacológica (corticosteróides inalados e broncodilatadores), oxigenoterapia, ventilação não-invasiva (VNI) e reeducação respiratória (fisioterapia respiratória, técnica respiratória de Buteyko, método de Papworth).

Esta revisão sistemática tem como objectivo compreender o papel da fisioterapia no tratamento de pacientes com asma, no sentido de uma promoção da qualidade de vida, função pulmonar, e consequentemente do estado psicológico dos pacientes, através de um conjunto de intervenções associadas ao VNI, exercício físico, exercícios respiratórios e reeducação respiratória. Como finalidade desta revisão espera-se que seja um contributo para um aprofundamento do conhecimento sobre as intervenções nesta área de modo a que a prática seja realizada cada vez mais com base em evidência.

## 2. Metodologia

Foi efectuada uma pesquisa computadorizada nas bases de dados *Pubmed/Medline*, *EBSCO* e *PEDro* para identificar estudos randomizados controlados que avaliaram o efeito de intervenções de Fisioterapia em pacientes adultos com asma, publicados entre 2000 e 2010. A pesquisa foi efectuada usando as palavras-chave *asthma*, *physiotherapy*, *physical therapy*, *randomized controlled trials*, *psychological factors*, usando operadores de lógica (AND, OR). Para esta revisão sistemática foi recolhida, dos estudos seleccionados, informação sobre a população (número, patologia), a intervenção, os resultados e o acompanhamento dos pacientes (*follow-up*). As variáveis analisadas nos diferentes estudos foram: qualidade de vida, força muscular, permanência hospitalar, função pulmonar, sinais vitais (FC, FR), mortalidade, capacidade física, gases arteriais.

Esta amostra obedeceu a alguns critérios de inclusão e exclusão tais como:

- **Crítérios de inclusão:** estudos randomizados controlados em humanos; publicados na língua inglesa; estudos em adultos do sexo masculino, feminino ou ambos; as intervenções têm que ser consideradas intervenções de Fisioterapia; as intervenções podem ser realizadas por qualquer profissional de saúde; descrição do tipo de intervenção efectuada, tendo que incluir a comparação de diferentes modalidades de Fisioterapia, comparação de uma modalidade de Fisioterapia com outro tipo de intervenção (por exemplo medicamentosa) ou com um grupo não sujeito a nenhuma intervenção terapêutica; os artigos têm que ter o texto na íntegra. - **Crítérios de exclusão:** intervenções que não sejam consideradas tratamento de Fisioterapia; participantes que sejam crianças ou adolescentes; participantes que tenham outra

patologia associada; artigos em inglês apenas com o resumo; estudos de caso; revisões sistemáticas.

Para determinar a inclusão ou exclusão de cada estudo, foi efectuada a leitura dos resumos e, em caso de dúvidas, o texto completo de todos os estudos encontrados na pesquisa efectuada.

### **3. Resultados**

Após a pesquisa efectuada nas bases de dados electrónicas foram identificados 10 estudos randomizados controlados que cumpriam os critérios de inclusão e foram incluídos nesta revisão. Nos estudos incluídos participaram em total de 729 indivíduos (a amostra mínima utilizada foi de 30 indivíduos e a máxima de 183), sendo a média de participantes por estudo de 72,9 indivíduos (Tabela II). Dos indivíduos desta amostra de adultos, as idades variam entre os 21 e os 80 anos, sendo 277 destes indivíduos do sexo masculino e 452 do sexo feminino.

Dos estudos mencionados nesta revisão, tendo em conta a intervenção de Fisioterapia em adultos com Asma, 7 avaliaram a Fisioterapia através de exercícios respiratórios, 4 referem-se a uma reeducação respiratória e 3 associam a intervenção de Fisioterapia com VNI.

#### **3.1. Qualidade metodológica**

Após a selecção dos artigos que preenchiam os critérios de inclusão, foi avaliada a qualidade metodológica dos estudos randomizados controlados com recurso à escala de *PEDro* (Physiotherapy Evidence Database scoring scale) (Tabela III, Anexo I). Os 10 estudos randomizados controlados apresentam uma qualidade metodológica média de 5.8 em 10 dessa mesma escala (Tabela IV). Na generalidade os estudos apresentam boa qualidade metodológica, fornecendo informação estatística que permite uma boa interpretação dos dados e apresentando validade interna razoável. Não obstante, é precisamente na validade interna que os estudos apresentam maiores restrições: na generalidade dos estudos é permitido aos pacientes e aos prestadores de cuidados distinguir as várias formas de terapia aplicadas aos diferentes grupos, especialmente nos estudos que incluem medidas de resultados auto-reportadas, nos quais só se considera o examinador «cego» quando o paciente também é «cego»; na maioria dos estudos a distribuição dos pacientes pelos diferentes grupos de tratamento não é efectuada sem que previamente se saiba em que grupo o paciente deve ser incluído; da mesma forma, não é feita uma análise *intention to treat*, ou seja, não é explicitamente reportado que, caso os pacientes não recebam tratamento ou condições de

controle tal como assumido e as medidas de resultados estiverem disponíveis, a análise é feita tal como se os pacientes tivessem recebido tratamento (ou condições de controle).

**Tabela II. Sumário dos Estudos Incluídos na Revisão**

<b>Autores</b>	<b>Ano</b>	<b>N</b>	<b>Duração</b>	<b>Parâmetros avaliados</b>	<b>Intervenção</b>
Thomas et al.	2003	31	6 meses (1ª sessão de grupo de 45 minutos; 2ª e 3ª sessões individuais de 15 minutos, uma e duas semanas após a 1ª sessão; restante tempo: domicílio, 10 minutos uma vez por dia, auto-tratamento)	Qualidade de vida; Hiperventilação	3 sessões de fisioterapia respiratória convencional (FRC) - exercícios de respiração diafragmática
Thomas et al.	2009	152	6 meses (1ª sessão de grupo de 60 minutos; 2ª e 3ª sessões individuais de 30-45 minutos, duas e quatro semanas após a 1ª sessão; restante tempo: domicílio, 10 minutos uma vez por dia, auto-tratamento)	Qualidade de vida; Hiperventilação; Controle da asma; Ansiedade e Depressão; Valores de espirometria; reversibilidade do broncodilatador; VM; ETCO <sub>2</sub> ; FEV <sub>1</sub> ; PC <sub>20</sub> ; Quantidade de expectoração; Fe <sub>NO</sub>	3 sessões de exercícios respiratórios dirigidos por fisioterapeutas (exercícios de respiração nasal e diafragmática)
Weiner et al.	2002	30	12 semanas (30 minutos uma vez por dia, seis dias por semana)	FVC; FEV <sub>1</sub> ; PI <sub>max</sub> ; VR; POD	Treino específico de fortalecimento dos músculos inspiratórios com consumo de beta <sub>2</sub> -agonistas
Cowie et al.	2007	129	6 meses (5 dias consecutivos de intervenção)	Controle da asma	Comparação da técnica de Buteyko com técnicas respiratórias e de relaxamento
Holloway et al.	2007	85	12 meses (5 sessões de 60 minutos)	Sintomas respiratórios; Qualidade de vida; Ansiedade e Depressão; Hiperventilação; ETCO <sub>2</sub> ; Taxa respiratória	Método de <i>Papworth</i>
Cooper et al.	2003	89	15 minutos, duas vezes por dia	PD <sub>20</sub> ; FEV <sub>1</sub> ; Uso de broncodilatador; Taxa de exacerbação de asma; Qualidade de vida; Redução da dose de corticosteróide inalado	Técnica de Buteyko e exercícios de pranayama usando um dispositivo de resistência expiratória
Slader et al.	2006	57	30 semanas (26 minutos duas vezes por dia)	ETCO <sub>2</sub> ; Qualidade de vida; FVC; FEV <sub>1</sub> ; PEF; Controle da asma; Sintomas respiratórios	Comparação de exercícios respiratórios focados na respiração nasal superficial com exercícios não específicos da parte superior do corpo
Gupta et al.	2010	53	4 horas	FEV <sub>1</sub> ; permanência na UCI; permanência no hospital; Taxa respiratória; pH; P <sub>aO<sub>2</sub></sub> ; P <sub>aCO<sub>2</sub></sub> ; P <sub>aO<sub>2</sub></sub> /F <sub>IO<sub>2</sub></sub> ; requisitos para medicamentos inalatórios; necessidade de VNI; necessidade de entubação endotraqueal e ventilação mecânica	Comparação da FRC com a FRC e pressão ventilatória de dois níveis

Soroksky et al.	2003	30	3 horas	FEV <sub>1</sub> ; PEFR; FVC; Pulsação; Taxa respiratória	Comparação da FRC com a FRC e pressão ventilatória de dois níveis
Soma et al.	2008	40	60 minutos	FEV <sub>1</sub> ; SaO <sub>2</sub> ; Pulsação; Taxa respiratória; Dispneia; falha da terapia primária	Pressão positiva não invasiva de baixa e alta pressão através de um circuito de pressão positiva de dois níveis

VM – volume minuto; ETCO<sub>2</sub> – concentração de dióxido de carbono ao final da expiração; FEV<sub>1</sub> – volume expiratório forçado no 1º segundo; PC<sub>20</sub> – concentração de metacolina necessária para provocar uma queda de 20% no FEV<sub>1</sub>; FeNO – fracção de óxido nítrico exalado a um fluxo de 50 ml/s; FVC – capacidade vital forçada; PI<sub>max</sub> – pressão inspiratória máxima; VR – volume residual; POD – percepção de dispneia; PD<sub>20</sub> - concentração de metacolina necessária para provocar uma queda de 20% no FEV<sub>1</sub>; PEF – pico de fluxo expiratório; P<sub>aO<sub>2</sub></sub> – pressão artéria de oxigénio; P<sub>aCO<sub>2</sub></sub> – pressão arterial de dióxido de carbono; P<sub>aO<sub>2</sub>/F<sub>IO<sub>2</sub></sub></sub> – pressão arterial de oxigénio/fracção de oxigénio inspirado; UCI – unidade de cuidados intensivos; VNI – ventilação não-invasiva; PEFR – taxa de pico de fluxo expiratório; SaO<sub>2</sub> – saturação de oxigénio; N – número de participantes

**Tabela IV. Qualidade metodológica dos estudos incluídos na revisão segundo a classificação atribuída pela escala de PEDro.**

Estudo	Crítérios Presentes	Total
Thomas et al., 2003	2,4,8,10,11	5/10
Thomas et al., 2009	2,4,9,10,11	5/10
Weiner et al., 2002	2,4,7,8,10,11	6/10
Cowie et al., 2007	2,3,4,8,10,11	6/10
Holloway et al., 2007	2,4,8,10,11	5/10
Cooper et al., 2003	2,3,7,10,11	5/10
Slader et al., 2006	2,4,7,8,9,10,11	7/10
Gupta et al., 2010	2,4,8,9,10,11	6/10
Soroksky et al., 2003	2,4,5,7,8,9,10,11	8/10
Soma et al., 2008	2,4,8,10,11	5/10

Nota: O critério 1 não entra no cálculo; o valor final refere-se ao número de critérios presente entre os 10 critérios da escala que entram no cálculo.

### 3.2. Exercícios respiratórios

Dos estudos incluídos nesta revisão, 7 fazem referência a exercícios respiratórios, nomeadamente de um treino específico dos músculos inspiratórios e de uma reeducação respiratória através de várias abordagens, como a técnica de Buteyko, os exercícios de pranayama, o método de *Papworth* e a fisioterapia respiratória convencional (FRC). Weiner et al. (2002) investigaram a relação entre o aumento da força dos músculos inspiratórios depois de um treino específico desses músculos com o consumo de beta<sub>2</sub>-agonistas e a percepção de dispneia (POD) em pacientes com asma persistente, de ligeira a moderada. Ao realizarem a espirometria, a avaliação da força dos músculos inspiratórios e da POD, verificaram que o aumento da força dos músculos inspiratórios após um treino muscular específico estava estreitamente correlacionado com uma diminuição da POD (P<0.001) e uma diminuição do consumo de beta<sub>2</sub>-agonistas (P<0.001). Verificaram apesar disso, que não houve alterações da FVC e da FEV<sub>1</sub> depois do período de treino.

Thomas et al. (2003) compararam os efeitos de 3 sessões de FRC com uma educação para controlo da asma realizada por enfermeiros, na qualidade de vida e hiperventilação em pacientes com asma. Foram aplicados 2 questionários, antes e 1 mês e 6 meses após terem sido completados as intervenções previstas. Verificou-se que no questionário da qualidade de vida na Asma (AQLQ) houve melhorias estatisticamente significativas nas pontuações globais e nos domínios das actividades, sintomas e ambiente neste questionário, no grupo que realizou a FRC, um mês depois da intervenção. Após 6 meses só no domínio das actividades é que se verificou melhorias significativas.

Alguns dos autores do estudo referido anteriormente, realizaram posteriormente outro estudo com uma estrutura muito semelhante, Thomas et al. (2009). E nesse estudo compararam os efeitos de 3 sessões de exercícios respiratórios dirigidos por um fisioterapeuta com 3 sessões de educação da asma realizadas por enfermeiros. Foi realizada uma avaliação bastante mais completa e abrangente, mas no que diz respeito à qualidade de vida relacionada com a asma (avaliada através do AQLQ), que foi o principal parâmetro de avaliação, verificou-se que 1 mês depois da intervenção houve melhorias similares nos 2 grupos sem diferenças significativas entre ambos, mas aos 6 meses após a intervenção foram encontradas melhorias mais significativas no grupo que realizou exercícios respiratórios dirigidos por um fisioterapeuta, nomeadamente nos domínios dos sintomas ( $p=0.01$ ), actividades ( $p=0.01$ ) e emoções ( $p=0.05$ ).

Em 2006, Slader et al. (2006) compararam os efeitos de exercícios respiratórios focados na respiração nasal superficial com exercícios não-específicos da parte superior do corpo. Os autores verificaram que tanto nas pontuações do AQLQ como na função pulmonar e na reactividade das vias aéreas, não houve alterações significativas em ambos os grupos. No entanto, transversalmente a ambos os estudos o uso de broncodilatador diminuiu cerca de 86% ( $p<0.0001$ ) e a dose de corticosteróides inalatórios foi reduzida em cerca de 50% ( $p<0.0001$ ;  $p>0.10$  entre grupos).

Holloway et al. (2007) realizaram um estudo com o objectivo de verificar a hipótese de que o método de *Papworth* leva a uma diminuição dos sintomas da asma, ansiedade e sintomas decorrentes da hipocápnia. Um fisioterapeuta na área da fisioterapia respiratória realizou 5 sessões individuais do método de *Papworth* com cada pessoa. Verificaram então a hipótese inicial, através da aplicação de 3 questionários (questionário de sintomas respiratórios de St. George (SGRS), escala de ansiedade e depressão no hospital (HADS) e questionário de Nijmegen) e de medidas objectivas da função respiratória. No que respeita aos questionários,

verificou-se que as pontuações foram significativamente mais baixas após as sessões de tratamento nos 3 questionários, o que indica melhorias nos parâmetros avaliados por eles, ou seja, nos sintomas respiratórios, qualidade de vida, ansiedade, depressão e hiperventilação. Relativamente às medidas objectivas da função respiratória não houve diferenças significativas após o tratamento, com excepção da frequência respiratória, que foi o único parâmetro avaliado que apresentou uma melhora significativa no grupo de pessoas tratadas com o método de Papworth.

Em 2003, Cooper et al. (2003) compararam o efeito da técnica de Buteyko com o efeito de exercícios de pranayama usando um dispositivo de resistência expiratória (o Pink City Lung Exerciser (PLCE)) e um dispositivo PLCE placebo nos sintomas e na reactividade brônquica à metacolina em indivíduos com asma. Após serem realizadas as intervenções e ter sido indicado aos pacientes para realizarem em casa as actividades que aprenderam, foram realizadas avaliações, 3 e 6 meses após a intervenção inicial. Nessas avaliações verificou-se que apesar de não terem havido diferenças significativas entre os grupos na concentração de metacolina necessária para provocar um queda de 20% no FEV<sub>1</sub> (PD<sub>20</sub>), os sintomas foram reduzidos no grupo de Buteyko, enquanto se mantiveram relativamente estáveis nos outros 2 grupos. Também o uso de broncodilatadores foi avaliado, e verificou-se que também neste parâmetro apenas no grupo de Buteyko houve alterações, tendo sido em média diminuídas duas inalações por dia ao fim de 6 meses.

Também com o objectivo de verificar o efeito da técnica de Buteyko em pacientes com asma, Cowie et al. (2008) realizaram um estudo que comparou o efeito da técnica de Buteyko com o efeito de técnicas respiratórias e de relaxamento realizadas por um fisioterapeuta, sendo este segundo grupo o grupo de controlo. Ao fim de 6 meses, as proporções de controlo da asma aumentaram de 40 para 79% no grupo de Buteyko e de 44 para 79% no grupo de controlo, não havendo diferenças significativas entre os dois grupos neste parâmetro. Apesar disso, verificou-se que o grupo de Buteyko reduziu significativamente a sua terapia de corticosteróides inalatórios em comparação com o grupo de controlo (p=0.02). No final dos 6 meses não houve mais diferenças significativas entre os grupos.

### **3.3. Reeducação respiratória**

Há 4 dos 10 estudos incluídos nesta revisão que referem a intervenção de fisioterapeutas na reeducação respiratória de pacientes com asma.

Em 2 destes estudos, os pacientes foram primeiramente sujeitos a uma sessão de grupo, onde lhes foi explicada a respiração normal e lhes foi indicado os possíveis efeitos de uma

respiração disfuncional como a hiperventilação, hiperinsuflação, respiração bucal e respiração costal superior (Thomas et al., 2003; Thomas et al., 2009). No estudo de Holloway et al. (2007), também foi realizada esta sessão de esclarecimento, mas individualmente.

Thomas et al. (2003), após a primeira sessão de grupo de 45 minutos, realizou mais 2 sessões, mas estas individuais e com a duração de 15 minutos. Nas sessões individuais, a fisioterapeuta ensinou aos pacientes exercícios de respiração diafragmática, usando uma metodologia estabelecida, com ênfase na respiração normal lenta e no uso dominante do esforço respiratório diafragmático. Os pacientes foram também encorajados a realizar uma respiração diafragmática lenta durante 10 minutos por dia. Verificaram neste estudo que esta reeducação e a realização dos exercícios em casa tiveram efeitos positivos, provocando melhorias na qualidade de vida e na hiperventilação dos pacientes, quando comparado com pacientes que receberam uma educação para a asma realizada por enfermeiros de asma. A qualidade de vida desses pacientes foi avaliada através do AQLQ e as melhorias foram mais significativas no domínio das actividades ( $p=0,007$ ), e com tendências para melhorar nos domínios dos sintomas ( $p=0,059$ ) e ambiente ( $p=0,065$ ).

Seguindo a mesma metodologia, em 2009 Thomas et al. (2009), realizaram também uma sessão inicial de grupo, mas de 60 minutos, e duas sessões individuais com durações de 30 a 45 minutos. Neste estudo as sessões individuais consistiram também numa reeducação respiratória, mas baseada em técnicas de respiração nasal e diafragmática normais semelhantes ao método de *Papworth*. Foram posteriormente instruídos e encorajados a praticar os exercícios em casa, pelo menos 10 minutos por dia. Verificou-se que os pacientes revelaram melhorias significativas ao nível da qualidade de vida e também ao nível dos índices de ansiedade e depressão, quando comparados com o grupo de pacientes que recebeu 3 sessões de educação na asma realizada por enfermeiros.

Em 2007, no estudo de Holloway et al. (2007), um fisioterapeuta na área da fisioterapia respiratória realizou 5 sessões individuais de 60 minutos utilizando o método de Papworth, consistindo inicialmente, no esclarecimento referido anteriormente sobre a respiração normal e a respiração disfuncional, seguido da reeducação respiratória. Nesta reeducação respiratória foi utilizada uma técnica específica deste método para a respiração diafragmática, com o objectivo de substituir o uso inapropriado dos músculos acessórios da respiração. Foi dada ênfase, quando em relaxamento, à expiração nasal lenta e calma. Como resultados verificou-se uma melhoria significativa na qualidade de vida, hiperventilação, sintomas respiratórios e ansiedade e depressão, quando comparados os efeitos do método de Papworth com o grupo de

controlo, que não realizou qualquer tratamento adicional. Apesar das melhorias significativas nesses factores, no que diz respeito às medidas objectivas da função respiratória apenas na frequência respiratória foi possível observar uma melhoria significativa no grupo tratado pelo método de Papworth.

Cowie et al. (2008) compararam a técnica de Buteyko com o efeito de uma reeducação respiratória dirigida por um fisioterapeuta e baseada em técnicas respiratórias e de relaxamento. Verificaram que as melhorias foram semelhantes em ambos os grupos no que diz respeito à qualidade de vida e ao controlo da asma, apesar de o grupo de Buteyko ter reduzido significativamente a sua terapia de corticosteróides inalatórios quando comparado com o grupo que realizou a reeducação respiratória com um fisioterapeuta.

### **3.4. Ventilação não invasiva (VNI)**

A VNI tem sido uma modalidade emergente e tem-se mostrado efectiva em pacientes com insuficiência respiratória aguda, mas no entanto a seu papel em episódios agudos de asma ainda tem vindo a ser aprofundado e não está bem definido (Gupta et al., 2010; Soroksky et al., 2003).

Dos estudos incluídos nesta revisão, 3 referem-se aos efeitos da VNI em episódios agudos de asma. Soma et al. (2003) realizaram um estudo para verificar a hipótese de que a VNI melhoraria um episódio agudo de asma em casos leves a moderados, sem terapia broncodilatadora. Além do grupo de controlo, foram os pacientes foram divididos em dois grupos, um em que foi utilizada uma pressão positiva não invasiva de baixa pressão (NPPV-L) e outro em que foi utilizada uma pressão positiva não invasiva de alta pressão (NPPV-H). Ambos os grupos foram submetidos a um circuito de pressão positiva de dois níveis (BiPAP) durante 60 minutos. O grupo NPPV-L recebeu uma pressão positiva inspiratória (IPAP) de 6cmH<sub>2</sub>O e uma pressão positiva expiratória (EPAP) de 4cmH<sub>2</sub>O, enquanto o grupo NPPV-H recebeu uma IPAP de 8cmH<sub>2</sub>O e uma EPAP de 6cmH<sub>2</sub>O. Todos os pacientes foram instruídos a respirar pelo nariz durante os tratamentos, se possível. Verificou-se que a média de variação percentual de FEV<sub>1</sub> aumentou significativamente no grupo NPPV-H (p=0.009) ao longo do tempo, embora isso não tenha acontecido no grupo NPPV-L, comparando com o grupo de controlo. No que diz respeito às pontuações na escala de Borg modificada, comparando com o grupo de controlo, tanto o grupo NPPV-H como o grupo NPPV-L exibiram uma redução significativa (p=0.023 e p<0.001, respectivamente). Em ambos os grupos submetidos a pressão positiva verificou-se uma diminuição da pieira e do uso dos músculos acessórios. Nos

restantes parâmetros avaliados, como a frequência respiratória e a frequência cardíaca, não houve diferenças significativas entre os 3 grupos.

Também em 2003, Soroksky et al. (2003) realizaram um estudo com o objectivo de comparar o tratamento convencional da asma com a pressão ventilatória de dois níveis (BPV) adicionada ao tratamento convencional em pacientes com episódios severos de asma admitidos no departamento de emergência. No grupo tratado com a BPV, a IPAP foi iniciada com 8cmH<sub>2</sub>O e aumentada gradualmente até um máximo de 15cmH<sub>2</sub>O e a EPAP iniciada com 3cmH<sub>2</sub>O e aumentada também gradualmente até um máximo de 5cmH<sub>2</sub>O. Este tratamento teve uma duração de 3 horas. Os autores verificaram que no grupo tratado com a BPV a melhoria do FEV<sub>1</sub> foi significativamente maior que no grupo de controlo, tendo tido um aumento médio de 53,5±23,4% no grupo BPV e de 28,5±22,6% no grupo de controlo (p=0.006). No que diz respeito à FVC e à PEFr as melhorias foram significativamente maiores no grupo BPV (p<0,001 e p=0.01). Verificou-se também que houve uma diferença significativa na necessidade de hospitalização, tendo sido esta necessária em 17,6% dos pacientes do grupo BPV e em 62,5% dos pacientes do grupo de controlo (p=0,0134).

Mais recentemente, Gupta et al. (2010) propuseram-se a avaliar a eficácia da VNI na asma aguda, combinada com o tratamento convencional e comparando com o tratamento convencional isoladamente. As IPAPs e EPAPs médias aplicadas foram de 12cmH<sub>2</sub>O e 5cmH<sub>2</sub>O, respectivamente. Verificaram neste estudo, que em ambos os grupos houve uma melhoria significativa da frequência respiratória, do FEV<sub>1</sub> e da P<sub>aO<sub>2</sub></sub>/F<sub>IO<sub>2</sub></sub>, sem diferenças significativas entre os 2 grupos. Quanto ao período de permanência na UCI e no hospital, este foi significativamente mais curto no grupo submetido à VNI. Também se verificou uma diminuição significativamente maior da dose de corticosteróides inalados durante a hospitalização, no grupo submetido à VNI (p=0.0075).

#### **4. Discussão**

A asma é uma doença inflamatória crónica das vias aéreas com hiperreactividade, limitação reversível do fluxo de ar e sintomas respiratórios (Rodrigo et al., 2004). De acordo com a estimativa da OMS, 300 milhões de pessoas sofrem de asma e 255 mil pessoas morreram de asma em 2005 em todo o mundo. Nos episódios agudos de asma, os pacientes têm uma exagerada reactividade brônquica sob a forma de hipoxémia, hipercápnia e acidose respiratória aguda (Soma et al., 2008). Assim sendo, um tratamento apropriado para a asma constitui um aspecto importante no controlo da patologia.

Este estudo centrou-se na análise de estudos randomizados controlados, nos quais foi abordado as intervenções da Fisioterapia no tratamento da asma, no que diz respeito os exercícios respiratórios, reeducação respiratória e VNI.

Os exercícios respiratórios realizados por fisioterapeutas fazem parte das intervenções realizadas no tratamento de pacientes com asma. Weiner et al. (2002) investigaram a relação entre a força dos músculos inspiratórios com o consumo de beta<sub>2</sub>-agonistas e a POD em pacientes com asma persistente, de ligeira a moderada. Os resultados demonstraram que neste tipo de pacientes, há uma correlação entre a POD e a média diária de consumo de beta<sub>2</sub>-agonistas. Verificaram que quando os músculos inspiratórios são fortalecidos, há uma diminuição significativa na POD e no consumo de beta<sub>2</sub>-agonistas. Os autores demonstraram assim que o desempenho dos músculos inspiratórios pode ser melhorado através de treino, e que essa melhoria aplica benefícios para os pacientes com asma persistente. Em 2003, Thomas et al. (2003) compararam no seu estudo os efeitos de 3 sessões de fisioterapia respiratória convencional (FRC) com uma educação para controlo da asma realizada por enfermeiros, no qual verificaram que nas sessões de FRC os exercícios respiratórios realizados pelos pacientes e os quais foram incentivados a realizar diariamente resultaram numa melhoria da qualidade de vida e hiperventilação. Thomas et al. (2009) corroboram estes resultados num estudo em tudo semelhante ao anterior, no qual se verificou também uma melhoria significativa da qualidade de vida dos pacientes que realizaram as sessões de treino respiratório dirigido por um fisioterapeuta. Contudo, Slader et al. (2006) compararam o efeito de exercícios respiratórios focados na respiração nasal com exercícios não específicos da parte superior do corpo e verificaram que em ambas as metodologias tanto a qualidade de vida como a função pulmonar e a reactividade das vias aéreas se mantiveram praticamente inalteráveis durante o estudo. No entanto os autores encontraram melhorias semelhantes em ambos os grupos no que diz respeito aos sintomas da asma, uso de broncodilatador e dose de corticosteróides inalatórios.

Outro dos estudos que se refere a exercícios respiratórios realizado por um fisioterapeuta na área da fisioterapia respiratória, (Holloway et al., 2007) verifica a hipótese do método de Papworth levar a uma diminuição dos sintomas da asma, ansiedade e sintomas decorrentes da hipocápnia. Os resultados sustentaram a hipótese inicialmente proposta, tendo-se verificado que o método de Papworth melhora os sintomas respiratórios e a qualidade de vida de pacientes diagnosticados com asma. Apesar disso, os autores não encontraram efeitos significativos nas medidas objectivas da função pulmonar. Cooper et al. (2003) avaliaram os

sintomas, a PD<sub>20</sub> e o uso de broncodilatadores em pacientes tratados através da técnica de Buteyko e exercícios de pranayama. Verificaram apenas melhorias no grupo tratado com a técnica de Buteyko, concluindo que esta técnica pode melhorar os sintomas e reduzir o uso de broncodilatador, apesar de não parecerem alterar a reactividade brônquica ou a função pulmonar de pacientes com asma. Noutro estudo que veio também dar boas indicações desta técnica, Cowie et al. (2008) compararam os seus efeitos com os efeitos de técnicas respiratórias e de relaxamento dirigidas por um fisioterapeuta. Terminadas as intervenções, os autores verificaram que a maioria dos pacientes em cada grupo mostrou um controlo da sua asma, com o benefício adicional da redução de uso de corticosteróides inalatórios no grupo de Buteyko. Concluíram então que tanto a técnica de Buteyko como um programa intensivo dirigido por um fisioterapeuta respiratório parecem fornecer benefícios adicionais a pacientes adultos com asma que estejam a ser tratados com corticosteróides inalatórios.

Estes resultados parecem demonstrar que os exercícios respiratórios, tanto através de uma metodologia em fisioterapia como da aplicação de métodos como o de *Papworth* e a técnica de Buteyko, podem ser uma ferramenta importante para os pacientes com asma, principalmente no que diz respeito à melhoria da sua qualidade de vida, sintomas respiratórios e redução do uso de broncodilatadores, apesar de, até ao momento ainda haver poucos estudos que avaliem a eficácia destes exercícios em pacientes com asma.

O estudo realizado por Cowie et al. (2008) é um dos que refere a intervenção de fisioterapeutas na reeducação respiratória de pacientes com asma, mostrando então que esta reeducação acarreta benefícios importantes para estes pacientes, ao nível do uso de corticosteróides inalatórios e no controlo da asma. Também o já referido estudo, realizado por Thomas et al. (2009), mostrou melhorias significativas ao nível do controlo da asma, mais persistentes no grupo que realizou a reeducação respiratória dirigida por um fisioterapeuta, além das melhorias já referidas a nível da qualidade de vida. No estudo semelhante realizado por Thomas et al. (2003), os benefícios da reeducação respiratória dirigida por fisioterapeutas foram também demonstrados a nível da qualidade de vida e da diminuição da hiperventilação dos pacientes com asma. Holloway et al. (2007) teve resultados semelhantes no seu estudo. As 5 sessões do método de *Papworth* realizadas por um fisioterapeuta respiratório e centradas na reeducação respiratória trouxeram também melhorias significativas na qualidade de vida e hiperventilação, além de melhorias a nível dos sintomas respiratórios e ansiedade e depressão. Estes estudos têm em comum, além de uma reeducação respiratória dirigida por fisioterapeutas, o facto de esta reeducação incluir em todos eles um ensino de uma respiração

normal com ênfase nas técnicas de respiração diafragmática com resultados positivos em todos, seja a nível da qualidade de vida ou a nível da diminuição da hiperventilação. Estes resultados indicam, nos poucos estudos existentes, que uma reeducação respiratória dirigida por fisioterapeutas implica benefícios adicionais comparativamente com uma educação para a asma realizada por outros profissionais de saúde.

Quando os pacientes com asma sofrem exacerbações, pode ser necessário testar outras opções, como a VNI. No estudo de Soma et al. (2003), ao autores para verificarem a hipótese de que a VNI optimizaria um episódio agudo de asma, criaram além do grupo de controlo, 2 grupos tratados com pressões positivas não invasivas (NPPV), sendo que um deles de baixa pressão o outro de alta pressão. Os resultados deste estudo indicaram que os episódios de asma aguda, com uma severidade de leve a moderada, foram melhorados pela NPPV com IPAP e EPAP de 6cmH<sub>2</sub>O e 4cmH<sub>2</sub>O, com melhorias adicionais obtidas com pressões mais altas de 8cmH<sub>2</sub>O e 6cmH<sub>2</sub>O, respectivamente. Estas melhorias foram expressas principalmente na percentagem média de FEV<sub>1</sub> e nas pontuações da escala de Borg. Também foi observável no exame físico, uma diminuição da pieira e do uso dos músculos acessórios. Gupta et al. (2010) realizaram um estudo semelhante, com as diferenças que a VNI foi neste estudo adicionada ao tratamento convencional e que as IPAPs e EPAPs médias aplicadas foram de 12cmH<sub>2</sub>O e 5cmH<sub>2</sub>O, respectivamente. Os autores concluíram que a adição da VNI à fisioterapia convencional provavelmente acelera a melhoria da função pulmonar, diminui a necessidade de broncodilatadores e encurta o período de permanência na UCI e no hospital. Ao compararem o tratamento convencional da asma com a BPV adicionada ao tratamento convencional, Soroksky et al. (2003) mostraram no seu estudo que a utilização da VNI sob a forma de BPV em pacientes com episódios severos de asma admitidos no departamento de emergência pode aliviar esse episódio rapidamente, melhorar os resultados dos testes de função pulmonar de forma mais completa – nomeadamente FEV<sub>1</sub>, FVC e PEF<sub>R</sub> – e evitar hospitalizações.

Esta revisão apresenta algumas limitações, como a escassez de estudos randomizados controlados que abordem a intervenção da fisioterapia e especifiquem as técnicas utilizadas em pacientes com asma. De acordo com o período de pesquisa, as limitações do estudo prendem-se com o facto de a maioria das investigações serem de curta duração e desta forma não ser possível verificar os benefícios a longo prazo.

Na interpretação dos resultados referentes ao efeito da VNI nas exacerbações de asma, parece ser possível concluir que a VNI promove um alívio dessas exacerbações, melhorando a

função pulmonar, evitando hospitalizações e, nos casos mais graves, encurtando o período de permanência na UCI e hospital. Estes resultados poderão ser mais credíveis através da sua confirmação por futuros estudos.

Novos estudos são também sugeridos sobre o efeito do Acu-TENS em pacientes com asma, uma vez que um estudo realizado recentemente por Ngai et al. (2009) demonstrou bons resultados na redução do declínio do FEV<sub>1</sub> após exercício físico em pacientes com asma. Também se sugere a realização de estudos randomizados controlados na área dos efeitos psicológicos na asma, uma vez que esta é uma temática que pode ter uma influência significativa na efectividade das intervenções realizadas nesta patologia.

Essencialmente, este estudo demonstra a importância da Fisioterapia em pacientes com asma, nomeadamente através de uma reeducação respiratória e da aplicação de exercícios respiratórios. Pelos seus benefícios a nível da qualidade de vida destes pacientes, a Fisioterapia deve ser aplicada de forma precoce e mais prolongada no sentido de prevenir exacerbações, diminuir o uso de broncodilatadores e proporcionar uma melhor qualidade de vida a indivíduos com asma.

## **5. Conclusão**

Após a realização deste estudo e face ao objectivo proposto, os estudos actuais sugerem através da evidência que a intervenção da Fisioterapia deve ser considerada em pacientes com asma. A realização de exercícios respiratórios, nomeadamente a intervenção da Fisioterapia, o método de *Papworth* e a técnica de Buteyko, parecem manifestar benefícios a curto/médio prazo em pacientes com asma, especificamente através de uma reeducação respiratória. Equitativamente, a VNI sugere alguma efectividade em casos mais severos de asma, contudo, devem ser realizados mais estudos randomizados controlados de modo a aprofundar esta temática.

A reeducação respiratória realizada por fisioterapeutas parece ter resultados efectivos na qualidade de vida e prevenção de exacerbações de asma, no entanto, poucos estudos incidem na aplicação desta reeducação em pacientes com asma. Futuros estudos deverão ser realizados neste sentido, de modo a permitir a implementação de programas de intervenção e a possibilitar que essa intervenção seja realizada com base em evidências mais experimentadas. No que diz respeito à VNI, parece ser evidente a sua efectividade nas situações agudas de asma, sugerindo que esta intervenção é fulcral nestas situações.

## 6. Referências

- Baker, K., Brand, D., Hen, J. (2003). Classifying Asthma: Disagreement Among Specialists. *In: Chest*. Dezembro, 124, 6, pp. 2156-2163.
- Burianová, K., Vareková, R., Vareka, I. (2008). The effect of 8 week pulmonary rehabilitation programme on chest mobility and maximal inspiratory and expiratory mouth pressure in patients with bronchial asthma. *In: Acta Univ. Palacki. Olomuc., Gimn.* Março, 38, 3, pp. 55-60.
- Cooper, S., Osborne, J., Newton, S. et al. (2003). Effect of two breathing exercises (Buteyko and pranayama) in asthma: a randomized controlled trial. *In: Thorax*. 58, pp. 674-679.
- Cowie, R., Conley, D., Underwood, M., Reader, P. (2008). A randomized controlled trial of the Buteyko technique as an adjunct to conventional management of asthma. *In: Respiratory Medicine*. 102, pp. 726-732.
- FitzGerald, M., Barnes, N., et al. (2009). Global Strategy for Asthma Management and Prevention. [Em linha]. Disponível em <http://www.ginasthma.com/Guidelineitem.asp?i1=2&i2=1&intId=1561>. [Consultado em 18/12/2010].
- Gupta, D., Nath, A., Agarwal, R., Behera, D. (2010). A Prospective Randomized Controlled Trial on the Efficacy of Noninvasive Ventilation in Severe Acute Asthma. *In: Respiratory Care*. Maio, 55, 5, pp. 536-543.
- Holloway, E., West, R. (2007). Integrated breathing and relaxation training (the Papworth method) for adults with asthma in primary care: a randomized controlled trial. *In: Thorax*. 0, pp. 1-5.
- Maher, C., Sherrington, C., Herbert, R., et al. (2003). Reliability of the PEDro Scale for Rating Quality of Randomized Controlled Trials. *In: Physical Therapy*. 83, 8, pp. 713-721.
- Masoli, M., Fabian, D., Holt, S., Beasley, R. (2004). The global burden of asthma: executive summary of the GINA Dissemination Committee Report. *In: Allergy*. Maio, 59, 5, pp. 469-478.
- Ngai, S., Jones, A. et al. (2009). Effect of Acu-TENS on post-exercise expiratory lung volume in subjects with asthma – A randomized controlled trial. *In: Respiratory Physiology & Neurobiology*. 167, pp. 348-353.
- Nunes, C., Ladeira, S. (2004). O impacto económico da asma em avaliação contínua. *In: Revista Portuguesa de Imunoalergologia*. 12, pp. 114-128.
- Oddo, M., Feihl, F., Schaller, M., Perret, C. (2006). Management of mechanical ventilation in acute severe asthma: practical aspects. *In: Intensive Care Med*. 32, pp. 501-510.
- Pearce, N., Ait-Khaled, N., Beasley, R. et al. (2007). Worldwide trends in prevalence of asthma symptoms: phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *In: Thorax*. Setembro, 62, 9, pp. 758-766.
- Plácido, J. (2004). A asma a nível nacional e mundial: perspectivas actuais e tendências de evolução. *In: Revista Portuguesa de Clínica Geral*. 20, pp. 583-587.
- Rodrigo, G., Rodrigo, C., Hall, J. (2004). Acute Asthma in Adults: A Review. *In: Chest*. 125, pp. 1081-1102.
- Slader, C., Reddel, H., Spencer, L. et al. (2006). Double blind randomized controlled trial of two different breathing techniques in the management of asthma. *In: Thorax*. 61, pp. 651-656.
- Soma, T., Hino, M., Kida, K., Kudoh, S. (2008). A Prospective and Randomized Study for Improvement of Acute Asthma by Non-invasive Positive Pressure Ventilation (NPPV). *In: Internal Medicine*. 47, pp. 493-501.
- Soroksky, A., Stav, D., Shpirer, I. (2003). A Pilot Prospective, Randomized, Placebo-Controlled Trial of Bilevel Positive Airway Pressure in Acute Asthmatic Attack. *In: Chest*. 123, pp. 1018-1025.

- Thomas, M., McKinley, R., Freeman, E. et al. (2003). Breathing retraining for dysfunctional breathing in asthma: a randomized controlled trial. *In: Thorax*. 58, pp. 110-115.
- Thomas, M., McKinley, R., Mellor, S. et al. (2009). Breathing exercises for asthma: a randomized controlled trial. *In: Thorax*. 64, pp. 55-61.
- Van Lieshout, R., MacQueen, G. (2008). Psychological Factors in Asthma. *In: Allergy, Asthma, and Clinical Immunology*. 4, 1, pp. 12-28.
- Verhagen, A., Vet, H., Bie, R. et al. (1998). The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomized clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *In: Journal of Clinical Epidemiology*. 51, 12, pp. 1235-1241.
- Weiner, P., Magadle, R., Beckerman, M., Berar-Yanay, N. (2002). The relationship among inspiratory muscle strength, the perception of dyspnea and inhaled beta<sub>2</sub>-agonist use in patients with asthma. *In: Can Respir J*. Setembro/Outubro, 9, 5, pp. 307-312.
- World Health Organization. [Em linha]. Disponível em <http://www.who.int/respiratory/asthma/en/index.html>. [consultado em 07/01/2011].
- World Health Organization. [Em linha]. Disponível em <http://www.who.int/topics/asthma/en/>. [consultado em 04/01/2011].
- Yan, D., Ou, L., Tsai, T., Wu, W., Huang, J. (2005). Prevalence and severity of symptoms of asthma, rhinitis, and eczema in 13- to 14-year-old children in Taipei, Taiwan. *In: Annals of Allergy, Asthma & Immunology*. Dezembro, 95, 6, pp. 579-585.

## Anexo I

**Tabela III. Escala de PEDro para avaliação de Estudo Randomizados Controlados**

<b>Physiotherapy Evidence Database (PEDro) scoring scale (Maher et al., 2003)</b>		
1	Os critérios de elegibilidade foram especificados.	Sim/Não
2	Os sujeitos foram aleatoriamente distribuídos por grupos (num estudo crossover, os sujeitos foram colocados em grupos de forma aleatória de acordo com o tratamento recebido).	1
3	A distribuição dos sujeitos foi cega.	1
4	Inicialmente, os grupos eram semelhantes no que diz respeito aos indicadores de prognóstico mais importantes.	1
5	Todos os sujeitos participaram de forma cega no estudo.	1
6	Todos os fisioterapeutas que administraram a terapia fizeram-no de forma cega.	1
7	Todos os avaliadores que mediram pelo menos um resultado-chave, fizeram-no de forma cega.	1
8	Medições de pelo menos um resultado-chave foram obtidas em mais de 85% dos sujeitos inicialmente distribuídos pelos grupos.	1
9	Todos os sujeitos a partir dos quais se apresentaram medições de resultados receberam o tratamento ou a condição de controlo conforme a distribuição ou, quando não foi esse o caso, fez-se a análise dos dados para pelo menos um dos resultados-chave por “intenção de tratamento”.	1
10	Os resultados das comparações estatísticas inter-grupos foram descritos para pelo menos um resultado-chave.	1
11	O estudo apresenta tanto medidas de precisão como medidas de variabilidade para pelo menos um resultado-chave.	1
Total de Pontos		10

**Nota:** o critério 1 não entra no cálculo; o valor final refere-se ao número de critérios presente entre os 10 critérios da escala que entram no cálculo.

A classificação metodológica dos estudos seguindo a escala de *PEDro*, permite uma rápida classificação dos estudos randomizados controlados. Esta escala foi concebida com o intuito de permitir uma avaliação criteriosa da qualidade dos estudo randomizados controlados a incluir na realização de revisões sistemáticas, tendo por base a lista *Delphi* desenvolvida no Departamento de Epidemiologia da Universidade de Maastricht por Verhagen et al. (1998).

A classificação de estudos randomizados controlados segundo a escala de *PEDro* permite a rápida identificação da validade interna do mesmo (critérios 2-9) e da existência de informação estatística suficiente para permitir a interpretação dos resultados do estudo (critérios 10-11). O critério 1 relativo à validade externa (generalização ou aplicabilidade do estudo) não entra no cálculo do valor da escala de *PEDro* (Maher et al., 2003).