



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA
FCS/ESS

LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA
PROJECTO E ESTÁGIO PROFISSIONALIZANTE II

**Efeitos da Fisioterapia Respiratória no tratamento de
latentes com Bronquiolite:
Revisão Sistemática**

Cidália Isabel Leão Machado dos Santos Mota
Estudante de Fisioterapia
Escola Superior de Saúde - UFP
19643@ufp.edu.pt

Rui Antunes Viana
Mestre Assistente
Escola Superior de Saúde - UFP
ruiav@ufp.edu.pt

Porto, Fevereiro de 2012

Resumo

Objetivo: Averiguar os efeitos do tratamento de Fisioterapia Respiratória em lactentes com Bronquiolite Viral Aguda (BVA). **Metodologia:** Pesquisa computadorizada nas bases de dados Pubmed/Medline, B-on e PEDro para identificar estudos, que através da prática clínica avaliem a intervenção da Fisioterapia na BVA. **Resultados:** Nesta revisão foram incluídos 10 estudos; sendo que destes 8 são estudos experimentais e 2 são estudos quase-experimentais, envolvendo 858 pacientes, com classificação metodológica de média aritmética 6,1 na escala de PEDro. Dos estudos incluídos nesta revisão, 8 avaliaram a desobstrução brônquica, 4 têm em conta a desinsuflação pulmonar, e 4 referem-se ao tempo de internamento. **Conclusões:** A evidência consultada nesta revisão sistemática sugere que a Fisioterapia respiratória apresenta efeitos importante no tratamento da BVA, nomeadamente através a utilização de técnicas manuais atuais. Sugere-se novas investigações sobre o tratamento de Fisioterapia Respiratória de modo a que haja uma maior validação desta prática, devendo incluir um desenho metodológico adequado para que se obtenha uma base científica sólida.

Palavras-chave: Bronquiolite; Fisioterapia Respiratória; Lactente;

Abstract:

Objective: Investigate the effects of the treatment of Respiratory Physiotherapy in infants with acute viral bronchiolitis (AVB). **Methodology:** Research in computerized databases PubMed / Medline, PEDro and B-on to identify studies that assess clinical practice through the intervention of physiotherapy in the AVB. **Results:** This review included 10 studies, of which 8 are these two studies are experimental and almost-experimental studies, involving 858 patients, rated methodological arithmetic mean of 6.1 on the PEDro scale. Of the studies included in this review, 8 evaluated the bronchial clearance, 4 take into account the lung deflation, and 4 refer to the time of admission. **Conclusions:** The evidence found in this systematic review suggests that respiratory physiotherapy has important effects in the treatment of AVB, particularly through the use of current manual techniques. It is suggested further research into the treatment of Respiratory Physiotherapy so that there is a further validation of this practice, and should include an appropriate methodological designs in order to obtain a sound scientific basis.

Keywords: Bronchiolitis, Respiratory Physiotherapy, Infant;

1. Introdução

As infecções respiratórias agudas são causas comuns de internamento hospitalar e morbidade na faixa etária pediátrica (Campos *et al.*, 2007).

A Bronquiolite Viral Aguda (BVA) é uma doença inflamatória aguda causada por infecções virais apresentando-se, inicialmente, no trato respiratório superior progredindo posteriormente para o trato respiratório inferior, afetando, principalmente os bronquíolos e podendo ser transmitida durante o contacto próximo com pessoas infetadas por ou autoinoculação com secreções infetadas. Uma infecção do trato respiratório desenvolve-se através de transmissão célula a célula e formação de sincícios, sendo o período de incubação desta patologia de geralmente 2 a 8 dias (Sarmiento, 2007). Esta patologia é caracterizada por uma tríade patogénica, que inclui: edema da mucosa, descamação do epitélio e hipersecreção brônquica, que pode originar obstrução parcial ou total. Na obstrução parcial das pequenas vias aéreas, ocorre hiperinsuflação pulmonar ou aumento da capacidade residual funcional, aumento das resistências inspiratórias/expiratórias e hipoventilação alveolar com hipoxemia. Já na obstrução total, pode haver ocorrência de atelectasia, esta por sua vez em consequência pode afetar parte ou até todo pulmão, levando a uma redução da ventilação, com alteração da pressão de oxigénio, possível diminuição da pressão parcial de dióxido de carbono por aumento da frequência respiratória, redução da capacidade residual funcional e redução da saturação de oxigénio (Carvalho *et al.*, 2002).

Segundo Jhawar (2003) e a Organização Mundial de Saúde (OMS), a BVA é normalmente causada pelo vírus sincicial respiratório (VSR), tendo uma percentagem de cerca de 60 a 80% dos casos, comprometendo as vias aéreas de pequeno calibre (bronquíolos). Só nos EUA, entre 85 000 a 144 000 crianças são hospitalizadas, anualmente, com infeção pelo VSR, resultando entre 20% a 25% dos casos de pneumonia e, em 70% dos casos de bronquiolite, em meio hospitalar (OMS, 2009). No entanto, outros vírus podem ser também os causadores da patologia em questão, como por exemplo *Adenovirus*, *Parainfluenza Influenza*, *rinovírus*, *coronavírus*, ocasionalmente *Mycoplasma pneumoniae* e também mais recentemente descrito, o *metapneumo-vírus* humano (Handfort *et al.*, 2000; Johnson *et al.*, 2007).

Esta patologia ocorre em todo o mundo, com surtos anuais, sendo o pico de incidência o período que compreende o início do inverno até à primavera, levando a um quadro respiratório do tipo obstrutivo com graus variáveis de intensidade. A faixa etária mais afetada é dos 2 meses a 2 anos, apresentando 80% dos casos no primeiro ano da vida com um pico entre, 2 e 6 meses, sendo comumente visto em idades mais jovens e em áreas

urbanas/industrializadas. A BVA incide mais no gênero masculino, manifestando-se com maior gravidade também neste gênero. (Mucciollo *et al.*, 2008; Narbonne *et al.*, 2003).

Apresentam-se como fatores de risco associados a esta patologia: agregados familiares de baixo rendimento, falta de aleitamento materno, prematuridade, displasia pulmonar, exposição ao fumo do tabaco e tabagismo materno (Jhawar, 2003).

O quadro clínico é caracterizado por tosse, febre, taquipneia, aumento do esforço respiratório, dispneia com retrações/tiragens intercostais e subcostais e batimento de asas de nariz. O quadro é, classicamente caracterizado como o primeiro episódio de sibilância dos lactentes (Handforth *et al.*, 2000). A radiografia de tórax pode mostrar hiperinsuflação pulmonar, atelectasias e infiltrado peribrônquico, mas em 10% dos casos pode ser normal. Na auscultação pulmonar predominam sibilos expiratórios e ferveores crepitantes inspiratórios (Narbonne *et al.*, 2003; Sebben *et al.*, 2007).

A Fisioterapia Respiratória é um importante tratamento adjuvante da doença respiratória na infância (Balachandran *et al.*, 2005) promovendo a limpeza das secreções, desobstruindo as vias aéreas, facilitando a ventilação e as trocas gasosas, não atuando diretamente sobre o processo patológico, mas sim ao nível das limitações e incapacidades aumentando a independência e conseqüentemente a capacidade respiratória (Ribeiro *et al.*, 2001). As técnicas terapêuticas têm o objetivo de otimizar a clearance muco-ciliar, prevenir a obstrução e a acumulação de secreções brônquicas, melhorar a ventilação, diminuir os gastos energéticos durante a respiração, manter a mobilidade torácica e favorecer uma maior efetividade da tosse para o paciente (Lienano *et al.*, 2009).

As técnicas abordadas podem dividir-se respetivamente em francófonas/atuais (alteração de fluxo ventilatório como a Expiração Lenta e Prolongada (ELPr) e Aceleração do fluxo Expiratório (AFE)), e anglo-saxónicas/convencionais (Drenagem Postural (DP), Percussão (P) e Vibração (V)) (Campos *et al.*, 2007; Postiaux *et al.*, 2004).

A ELPr é uma técnica passiva de ajuda expiratória aplicada ao lactente, obtida por meio de uma pressão tóraco-abdominal lenta iniciada no final de uma expiração espontânea que prossegue até ao volume residual. O objetivo é obter um volume expelido maior do que uma expiração normal que ela apenas prolonga e completa (Postiaux, 2004). A indicação da ELPr dirige-se a toda a obstrução brônquica que afeta o lactente com menos de 24 meses de idade. Recomenda-se moderação, especialmente no caso de atresia de esôfago, malformações cardíacas, afeções neurológicas centrais. Como contra indicação apresentam-se tumores abdominais e, em geral, nos casos de distúrbios ligados ao desenvolvimento (Damiani, 2006).

A técnica de Aumento do Fluxo Expiratório (AFE) consiste no aumento ativo assistido ou

passivo do volume de ar expirado, com o objetivo de mobilizar, deslocar e eliminar as secreções da traqueia e brônquios proximais (Almeida *et al.*, 2005 e Oberwaldner, 2000).

A AFE permite a drenagem das diferentes regiões da árvore brônquica. Para as crianças até aos três anos de idade, período em que não se consegue a cooperação do paciente, a mobilização realizada é a passiva. Já para as crianças a partir dos três anos, a técnica é utilizada na forma ativo-assistida (Santos *et al.*, 2004).

A V é uma técnica de higiene brônquica que tem como objetivo mobilizar secreções já soltas na árvore brônquica em direção aos brônquios de maior calibre, visando a sua expulsão (Mayer *et al.*, 2002). É uma aplicação manual com movimentos oscilatórios combinados, rítmicos, rápidos e intensos (Mayer *et al.*, 2002; Lienano *et al.*, 2009). A contra-indicação desta técnica está em pacientes com dor, fraturas de costelas, derrames pleurais, pneumotórax não drenados, coagulopatias, hemoptises, hemorragia, embolia pulmonar e broncoespasmo (Balachandran *et al.*, 2005).

A DP é uma técnica pela qual um lobo específico do pulmão é posicionado com o eixo do seu brônquio próximo de uma linha vertical, para que com a ação da gravidade haja um aumento da mobilização das secreções dos brônquios para as vias aéreas centrais (Gomes, 2010). Esta técnica raramente é utilizada de forma isolada nos pacientes, podendo ser associada a outras técnicas, como a percussão (P), V e ELPr. A associação visa o aumento da eficácia da técnica, assim como a redução no tempo de execução da mesma. (Balachandran *et al.*, 2005).

A P pode ser definida como qualquer manobra realizada com as mãos, de forma ritmada ou compassada, sobre um instrumento ou corpo qualquer. O objetivo da percussão torácica é mobilizar as secreções pulmonares, facilitando a sua condução para uma região superior da árvore brônquica, promovendo a eliminação. A percussão é realizada preferencialmente com o paciente em decúbito dorsal ou lateral, evitando-se as proeminências ósseas, (Lienano *et al.*, 2009; Mayer *et al.*, 2002)

A presente revisão sistemática tem por objetivo averiguar os efeitos da intervenção da fisioterapia no tratamento de crianças com BVA, assim como investigar o benefício da Fisioterapia Respiratória, apresentando alguns objetivos de intervenção associadas à desobstrução brônquica, desinsuflação pulmonar, tempo de permanência hospitalar, prevenção de atelectasias e recrutamento alveolar. Com esta revisão pretende-se contribuir para uma revisão sistemática do conhecimento deste tema, de forma a promover uma prática clínica de acordo com a evidência científica.

2. Metodologia

Foi efetuada uma pesquisa nas bases de dados eletrônicas (Annual Reviews, Elsevier – Science Direct, SpringerLink, Wiley Online Library, Academic Search complete, Pubmed, Web of Science, Current Contents, ISI Proceedings e RCAAP) a partir do motor de busca *B-on* para identificar publicações desde 1999 até 2011. A pesquisa foi realizada usando operadores de lógica (AND, OR), com as palavras-chave em inglês de Respiratory Physiotherapy, Bronchiolitis, Infant e/ou com as palavras-chave em português: Fisioterapia Respiratória, Bronquiolite e Lactente e/ou com as palavras-chave em espanhol: Terapia Respiratoria, Bronquiolitis e Niño, com palavras-chave em francês: Kinésiothérapie Respiratoire, Bronchiolite, e Enfant.

Para a execução desta revisão sistemática foi selecionada a informação mais relevante sobre a população em estudo (patologia, número), a intervenção, os resultados e o acompanhamento dos pacientes, relativamente aos artigos em estudo (*follow-up*). As variáveis analisadas nos diferentes estudos foram: Índice de Wang, SpO₂, FC, Tempo de permanência hospitalar, FR, FiO₂, Quantidade de secreção aspirada, Temperatura, PEP, PPI, PaCO₂, PaO₂, podendo ser consultado na Tabela 1.

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

Crítérios de inclusão: Todos os artigos que incluíssem intervenções de Fisioterapia: publicados na língua inglesa, portuguesa, espanhola ou francesa; estudos experimentais e quase experimentais; definição de que os participantes eram pacientes com BVA diagnosticada; apenas com máximo de idade de 24 meses; descrição do tipo de intervenção efetuada, tendo de incluir a comparação de diferentes técnicas de tratamento de Fisioterapia.

Crítérios de exclusão: Intervenções que não sejam consideradas tratamentos de Fisioterapia; intervenções que associem/comparem a Fisioterapia com terapia farmacológica; participantes entubados e que estejam impedidos de participar ativamente no estudo; participantes que tenham outra patologia associada; artigos em inglês apenas com o resumo; revisões sistemáticas; estudos de caso; estudos em animais;

Para determinar estes dois critérios, foi efetuada uma leitura dos resumos e, em caso de dúvidas, do artigo completo de todos os estudos encontrados na pesquisa feita.

Após a seleção dos artigos que preenchiam os critérios de inclusão, foi avaliada a sua qualidade metodológica com recurso à *Physiotherapy Evidence Database scoring scale* (PEDro).

3. Resultados

Através da pesquisa efetuada nas bases de dados eletrônicas, foram identificados 8 estudos controlados randomizados e 2 estudos não randomizados que cumpriam os critérios de inclusão e foram incluídos nesta revisão. Nos estudos incluídos, participaram um total de 858 indivíduos (a amostra mínima utilizada foi de 19 e a máxima de 496 pacientes), sendo a média de participantes por estudo de 85,8 indivíduos (Quadro 2). Dos indivíduos desta amostra, 486 são do gênero masculino e 372 do gênero feminino, idades que variam entre os 0 e os 24 meses.

Dos 10 estudos incluídos nesta revisão, tendo em conta os efeitos das técnicas manuais de Fisioterapia respiratória na BVA, 8 avaliaram a desobstrução brônquica, 4 a desinsuflação pulmonar, 3 referem-se ao tempo de internamento dos participantes.

Quadro 1- Sumário dos Estudos Incluídos na Revisão

Autores	N	Duração do estudo	Parâmetros Avaliados/ Tipo de Intervenção	Resultados Obtidos
Nicolas <i>et al.</i> (1999)	50	36 meses	Tempo de permanência hospitalar, alimentação nasogástrica e SpO2 avaliada antes, durante e depois de sessões de fisioterapia; GC: DP + aspirações; GT: DP + P + V;	Não se verificaram diferenças significativas entre os dois grupos.
Narbone <i>et al.</i> (2003)	20	17 meses	SpO2, FiO2, PEEP, PPI, FR avaliados antes de depois do tratamento; GC: aspiração GT: AFE + V + DP + aspiração	Verificaram que a fisioterapia respiratória obteve melhorias a curto prazo ao nível da desobstrução brônquica e desinsuflação pulmonar. Observou-se que a AFE é uma técnica bastante eficiente e bem tolerado pelos pacientes. Contudo a DP e a V não evidenciaram diferenças estatísticas significativas.
Bohe <i>et al.</i> (2004)	32	24 meses	SpO2, FiO2; FR, FC, auscultação avaliados diariamente até á alta; GC: aspiração nasofaríngea; GT: DP + P + V + aspiração nasofaríngea;	Não se verificaram diferenças significativas.
Almeida <i>et al.</i> (2005)	22	36 meses	PaCO2, PaO2, SaO2/FiO2, SpO2, FR avaliados antes e após a AFE; GT: AFE	Verificaram uma melhoria significativa em todos os parâmetros avaliados nas crianças submetidas a AFE (p<0.005). Observou-se também uma melhoria na remoção de secreções, desinsuflação pulmonar e melhoria nas trocas gasosas.
Postiaux <i>et al.</i> (2006)	19	12 meses	Idade gestacional, prematuridade, índice de Wang, FR, SpO2, FC, sibilâncias, foram avaliadas antes e depois da fisioterapia; GT: ELPr + TP	As técnicas ELPr e TP, obtiveram resultados significativos na redução de obstrução das vias áreas; Verificaram-se melhorias após o tratamento no SpO2 (p<0.001) e no índice de Wang (p<0.001);

Lanza <i>et al.</i> (2008)	19		SpO2, FC, FR avaliados antes e reavaliados logo após e também 15 min depois; Quantidade de secreção aspirada avaliada apenas após o tratamento;	Verificaram um aumento significativo da quantidade de secreções removidas nos grupos que receberam fisioterapia (p<0.005);
			GC: aspiração GT1: V +DP; GT2:P+DP;	
Pupin <i>et al.</i> (2009)	81	25 meses	FC, FR, SpO2 avaliados antes e após 10, 30 e 60 min;	Verificaram melhorias ao nível da desobstrução brônquica. Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre o GC e os GT1 e GT2 (p>0.05), relativamente aos parâmetros avaliados;
			GC: Sem tratamento; GT1:AFE; GT2:V + DP	
Gajdos <i>et al.</i> (2010)	496	39 meses	SpO2, Temperatura, SaO2 e FR de 8h em 8h	Verificaram uma ligeira diminuição do tempo de internamento aumentando assim o tempo de recuperação;
			GC: aspiração nasal; GT: ELPr + TP + Aspiração nasal	
Postiaux <i>et al.</i> (2011)	20	29 meses	SpO2; FC; índice de Wang avaliados antes de cada sessão, imediatamente, 30 min e 120 min após;	Verificaram-se que obtiveram melhorias ao nível da desobstrução brônquica, apurando que GT obteve resultados significativamente melhores que o GC, após 30 min, no Índice de Wang (p=0.001), na FC (p<0.001) e SpO2 (p=0.001).
			GC: 27 sessões de nebulização; GT: 31 sessões de nebulização +ELPr + TP	
Rochat <i>et al.</i> (2011)	99	24 meses	Tempo de estabilidade clínica e SpO2;	Verificaram melhorias no tempo de estabilidade clínica e desobstrução brônquica, no entanto não houve diferenças significativas entre os dois grupos.
			GC: aspiração: GT: ELPr + AFE + TP + aspiração	

AFE – Aceleração do fluxo expiratório; DP – Drenagem Postural; ELPr – Expiração lenta prolongada; FC – Frequência cardíaca; FiO₂ – Fração inspirada de oxigénio; FR – Frequência respiratória; GC – Grupo controlo; GT – Grupo de tratamento; N – Número de participantes; P – Percussão; PaCO₂ – Pressão parcial de dióxido de carbono no sangue arterial; PaO₂ – Pressão parcial de oxigénio em sangue arterial; SaO₂ – Saturação arterial de Oxigénio; SpO₂ - Saturação periférica de Oxigénio; TP – Tosse provocada; V-Vibração; PEEP – Pressão positiva no final da expiração; PPI – Pressão do pico inspiratório;

3.1. Qualidade metodológica

Foram incluídos artigos experimentais desde 1999 e até 2011 que abordassem propostas de intervenção da fisioterapia respiratória na Bronquiolite e que atingissem uma pontuação superior a 3 na Escala de PEDro (Quadro 2). Num total de 10 artigos, estes apresentam-se com uma média aritmética de 6,1 relativamente à sua qualidade metodológica. Na generalidade, os estudos apresentam razoável qualidade metodológica, disponibilizando informação estatística que permite uma boa interpretação dos dados e apresentando validade interna razoável. Contudo, é precisamente na validade interna que os estudos apresentam mais limitações: na generalidade dos estudos, a distribuição dos pacientes pelos diferentes grupos de tratamento não é efetuada sem que previamente se saiba em que grupo o paciente deve ser incluído; na maioria dos estudos, é permitido aos pacientes e aos prestadores de cuidados distinguir as várias formas de fisioterapia 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 é também “cego”; não é feita uma análise *intention to treat*, ou seja, não é explicitamente reportado que, caso os pacientes não recebam tratamento ou condições de controlo 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 controlo).

Quadro 2- Quadro de resultados da Escala de PEDro

Estudo	Critérios Presentes	Pontuação
Nicolas <i>et al.</i> 1999	2, 8, 9, 10, 11	5/10
Narbonne <i>et al.</i> 2003	2, 4, 8, 9, 10,11	5/10
Bohe <i>et al.</i> 2004	2, 4, 8, 9,10, 11	6/10
Almeida <i>et al.</i> 2005	6, 7, 9, 11,	4/10
Postieux <i>et al.</i> 2006	7, 8, 9, 11	4/10
Lanza <i>et al.</i> 2008	2, 3, 4, 8, 9, 10, 11	7/10
Pupin <i>et al.</i> 2009	2, 4, 8, 9,10, 11	6/10
Gajdos <i>et al.</i> 2010	2, 3, 4, 8, 9, 10, 11	7/10
Postieux <i>et al.</i> 2011	2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11	9/10
Rochat <i>et al.</i> 2011	2, 3, 4, 6, 8, 9,10, 11	8/10

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

3.2.Desobstrução brônquica

Dos 10 estudos iniciais, 8 são referentes à desobstrução brônquica como efeito primário às técnicas manuais utilizadas mais utilizadas, que se podem dividir em anglo-saxônicas e francófonas. A BVA é uma infecção das vias aéreas inferiores caracterizada por inflamação aguda, edema e aumento da produção de muco associado a broncoespasmo que afeta o fluxo e a permeabilidade das pequenas vias aéreas, causando hiperinsuflação atelectasias sibilos e retrações (Pupin *et al.*, 2009).

Narbonne *et al.* (2003) realizaram um estudo objetivando a eficácia da Fisioterapia Respiratória em lactentes submetidos a ventilação mecânica. Os participantes foram aleatoriamente distribuídos pelos grupos, tendo sessões de 5 a 10 minutos, dependendo da tolerância do lactente e da sua obstrução. Verificaram-se melhorias a curto prazo, evidenciando que a técnica utilizada (AFE) é bastante eficiente e muito bem tolerada pelos lactentes. Bohe *et al.* (2004) realizaram um estudo que tinha como objetivo avaliar a efetividade da Fisioterapia Respiratória convencional no tratamento da BVA. Os pacientes foram divididos em dois grupos aleatoriamente, obtendo um grupo controle onde apenas se efetuou aspiração nasofaríngea e um grupo de tratamento aplicando técnicas de fisioterapia manual convencional (DP, P, V e aspiração nasofaríngea), efetuadas por um fisioterapeuta especializado. Foram avaliados 30 minutos após o tratamento, não se verificando diferenças significativas ($p < 0.05$). Num outro estudo, com o objetivo de avaliar o efeito da AFE sobre a função pulmonar em crianças submetidas a ventilação mecânica, os lactentes receberam 40 sessões de fisioterapia respiratória, tendo obtido uma melhoria significativa em todos os parâmetros avaliados ($p < 0.05$), (Almeida *et al.*, 2005).

Numa outra investigação efetuada por Postieux *et al.* (2006), cujo objetivo foi avaliar a eficácia da Fisioterapia Respiratória através da ELPr combinada com a tosse provocada em lactentes internados com BVA, em que o lactente foi colocado em decúbito dorsal e com uma ligeira elevação de 35° para minimizar o risco de refluxo gastroesofágico, o tratamento foi aplicado duas horas após as refeições com uma duração de sessão de 20 a 30 minutos e durante 20 sessões. Apresentaram resultados significativamente positivos nos parâmetros SpO₂ e no índice de Wang ($p < 0.001$).

Lanza *et al.* (2008), realizaram um estudo que tem como objetivo comparar as técnicas de vibração e percussão associadas à drenagem postural em crianças com BVA (V+DP), (P+DP). As manobras foram realizadas durante cinco minutos em cada decúbito lateral

(esquerdo ou direito) sendo o primeiro de forma aleatória. Dos parâmetros avaliados, não se verificaram alterações ao nível da FC, verificando-se uma maior quantidade de remoção de secreções por aspiração ($p > 0.05$) e uma melhoria na auscultação pulmonar, com redução dos ruídos adventícios.

Pupin *et al.* (2009) realizaram um estudo com o objetivo de comparar os efeitos de duas técnicas respiratórias (AFE e V associada à DP) relativamente aos parâmetros avaliados. Os participantes receberam os tratamentos apenas no período da manhã. Os parâmetros avaliados foram registados em 4 tempos: antes do tratamento 10, 20, 30 minutos e imediatamente depois do procedimento. Numa comparação geral, por análise de variância, entre os grupos, nos quatro tempos, as médias da FR, FC e SpO2 nos grupos AFE e vibração/DP não apresentaram diferenças significativas em relação ao grupo controle. Entretanto, utilizando apenas a análise dos tempos, a FR no grupo AFE apresentou um decréscimo constante nas médias das quatro medidas, com significância estatística entre os tempos T2 e T3 ($p = 0.0023$) e T2 e T4 ($p = 0.0066$). No grupo vibração/DP, ocorreu um decréscimo até T4, com diferença significativa entre T1 e T4 ($p = 0.0061$), T2 e T3 ($p = 0.0126$) e T2 e T4 ($p = 0.005$). Com relação às médias de FC, houve uma queda, com significância estatística, entre os tempos T1 e T3 ($p = 0.0171$), T2 e T3 ($p = 0.0016$) e T2 e T4 ($p = 0.0137$) nos três grupos.

Postieux *et al.* (2011) realizaram um estudo que tinha como objetivo a eliminação de secreções na BVA. Como técnicas de Fisioterapia Respiratória utilizaram a ELPr e Tosse Provocada (TP). A expiração lenta prolongada aumenta a pressão intratorácica através de uma compressão torácica pelo fisioterapeuta, para evitar o colapso dos brônquios e a interrupção do fluxo expiratório forçado. A TP é obtida com uma pressão breve aplicado na traqueia imediatamente acima do manúbrio esternal. As secreções da tosse induzida são engolidas, o que previne a aspiração nasofaríngea e, assim, evita o risco de danificar o revestimento das mucosas e / ou ataques de tosse forte. A maioria dos pacientes com BVA tem uma frequência respiratória alta, o que facilita a eliminação de secreções ótima, sendo a pressão torácica aplicada durante 2 ou 3 fases consecutivas do ciclo respiratório. As técnicas foram aplicadas duas horas após a última refeição e com apenas uma sessão diária com duração de cerca de 10 a 15 minutos. Os lactentes receberam tratamento até que a pontuação de Wang obtivesse melhorias ou tivessem alta hospitalar. As avaliações foram efetuadas imediatamente antes do tratamento (T0), 30 minutos depois (T30) e duas horas após o tratamento (T120). Obtiveram-se assim resultados significativamente positivos, após 30 min, tanto no Índice de Wang

($p=0.001$), como na FC ($p<0.001$) e SpO₂ ($p=0.001$);

Rochat *et al.* (2011) realizaram um estudo em que o objetivo foi avaliar a eficácia da fisioterapia respiratória em lactentes hospitalizados. Os participantes foram aleatoriamente distribuídos pelos grupos e receberam duas sessões de fisioterapia diárias duas horas após as refeições. Foram efetuadas técnicas de ELPr, AFE e TP e no seu estudo verificam não haver melhorias significativas nos parâmetros avaliados, contudo sendo a BVA, caracterizada por edema, inflamação e necrose de células epiteliais das pequenas vias aéreas com maior produção de secreções, a Fisioterapia Respiratória pode ser eficaz na eliminação das mesmas.

3.3.Desinsuflação pulmonar

Dos estudos incluídos nesta revisão, 4 avaliam a Desinsuflação pulmonar. É comum nos lactentes não haver formação completa das vias aéreas e da ventilação colateral com uma caixa torácica muito complacente com fibras musculares diafragmáticas pouco resistentes à fadiga que são capazes de promover uma grande instabilidade e desvantagem respiratória. A fisioterapia respiratória deve ser indicada e justificada pelas características fisiopatológicas da doença (Pupin *et al.*, 2009).

Almeida *et al.* (2003), realizaram um estudo em que avaliaram em 22 lactentes os efeitos da AFE na oxigenação em pacientes em ventilação mecânica invasiva (VMI). Foram comparados os valores de FR, PaO₂, SatO₂, PaO₂/FiO₂, VD/VT, complacência dinâmica, resistência inspiratória e expiratória antes e após a AFE. Os autores observaram um aumento estatisticamente significativo da FR e SatO₂ e tendência para apresentar um aumento significativo da PaO₂/FiO₂ e do VD/VT após a técnica. Narbonne *et al.* (2003), no seu estudo, verificaram um aumento do volume corrente e do SpO₂ no grupo de lactentes que foi intervencionado com fisioterapia respiratória. Este estudo teve como objeto 20 lactentes com BVA em ventilação mecânica (VM) submetidos a AFE associada à aspiração endotraqueal. Os valores de SpO₂, PaCO₂ e volume corrente foram analisados em quatro tempos: antes do procedimento (T0), após a aspiração (T1), imediatamente após o procedimento (T2) e uma hora após o término do procedimento (T3), no entanto, no que diz respeito a esta variável, os autores puderam constatar que o quadro de hiperinsuflação pulmonar diminuiu.

Lanza *et al.* (2008), no que concerne a esta variável, concluíram que V e P, associadas a DP, mostraram-se eficientes na remoção de secreção e redução do desconforto respiratório em lactentes com BVA, levando a um quadro de hiperinsuflação pulmonar,

apresentando uma melhoria qualitativa da auscultação pulmonar quando comparado com pacientes que não receberam tratamento, sem evidenciar efeitos adversos.

3.4. Tempo de internamento

Nesta revisão, foram incluídos 4 estudos referentes ao tempo de internamento hospitalar.

No estudo de Nicolas *et al.* (1999), foi aplicada a fisioterapia anglo-saxónica a 26 lactentes com BVA e comparada com 24 pacientes, submetidos apenas à drenagem postural modificada e aspiração, quando necessário. Os pacientes foram avaliados por um score clínico, aplicado duas vezes ao dia, desde a admissão do paciente até à alta ou ao 5º dia de internamento. Os resultados mostraram que a fisioterapia não afetou o decurso da doença nestes pacientes, não se observando diferenças estatisticamente significativas no tempo de internamento hospitalar, oxigénio suplementar ou no requerimento de alimentação nasogástrica. A SpO2 também foi analisada nos pacientes submetidos à fisioterapia, 5 minutos antes do procedimento, durante o mesmo e 10 minutos após o seu término. Observou-se um aumento significativo da SpO2, observado após 10 minutos do término do procedimento. No estudo de Bohe *et al.* (2004), 16 crianças foram selecionadas aleatoriamente para um grupo de Fisioterapia e 16 para o grupo controlo. Os pacientes foram incluídos caso tivessem um diagnóstico clínico de BVA definido por uma infeção aguda do aparelho respiratório superior com febre, taquipneia ou aumento do esforço respiratório. Os pontos principais foram tempo de internamento e o score de gravidade construído a partir de cinco variáveis clínicas: frequência respiratória, frequência cardíaca, auscultação pulmonar e uso da musculatura acessória. O fisioterapeuta que desconhecia a intervenção dada, avaliou cada participante com idade média de 2,8 meses, 65,5% do sexo masculino, 34,4% do sexo feminino, e 78,1% foram positivas com o VSR. Pupin *et al.* (2009) no que diz respeito a esta variável, o estudo enuncia não ter ocorrido uma diminuição do tempo de internamento. Gajdos *et al.* (2010) realizaram um estudo objetivando a eficácia da fisioterapia respiratória em lactentes previamente saudáveis e hospitalizados por um episódio de BVA, foram incluídos 496 crianças no estudo, sendo 275 do sexo masculino e 221 do sexo feminino. Os participantes foram aleatoriamente distribuídos pelos grupos de intervenção, sendo que neste grupo foram incluídos 246 lactentes que receberam ELPr e TP recebendo três sessões diárias de tratamento com uma duração por sessão de 10 a 15 minutos. Esta terapia manteve-se até que houvesse melhorias ao nível

das sibilâncias e roncos, quer diminuição ou desaparecimento. Neste estudo verificou-se que se obteve uma ligeira diminuição do tempo de internamento ($p=0.03$), aumentando assim o tempo de recuperação.

4. Discussão

A BVA é uma afeção respiratória aguda epidémica, sazonal, de origem viral, que atinge lactentes principalmente com idades compreendidas entre 1 mês a 24 meses, incidindo principalmente entre os 2 e os 8 meses (Narbonne *et al.*, 2003; Mucciollo *et al.*, 2008).

A BVA pode ser considerada um problema de saúde pública, uma vez que a sua amplitude cada vez é maior, ocasionando epidemias, que acarretam consequências não só ao nível de custos de saúde pública, assim como para a futura saúde do lactente (Pupin *et al.*, 2009).

O agravamento do quadro clínico desta patologia implica um impacto negativo em diversas variáveis, nomeadamente ao nível da qualidade de vida do lactente, da capacidade respiratória, na utilização dos serviços de saúde e na sobrevivência. Posto isto, uma terapia apropriada na BVA constitui um aspeto relevante no controlo desta patologia.

Na conduta desta conceptualização, este estudo debruçou-se na análise de várias revisões sistemáticas, nas quais foram abordadas várias intervenções de fisioterapia no tratamento da BVA. As técnicas manuais de Fisioterapia Respiratória fazem parte de uma panóplia de intervenções em fisioterapia. Assim sendo, Narbonne *et al.* (2003) avaliaram a eficácia da Fisioterapia Respiratória em crianças submetidas a ventilação mecânica. Neste estudo, verificou-se que as técnicas revelam melhorias significativas a curto prazo ao nível da desobstrução brônquica e desinsuflação pulmonar, cuja AFE revelou ser bastante eficiente, segundo o autor, na mobilização de secreções distais mostrando assim, maior eficácia que as restantes técnicas utilizadas (DP; V; aspiração). No entanto, este estudo apresenta uma amostra bastante pequena e deveria ostentar mais parâmetros de avaliação para que os resultados se apresentassem com um maior grau de fiabilidade. Do mesmo modo, Carvalho *et al.* (2007) após uma pesquisa sistemática relatam que a Fisioterapia Respiratória pode ser indicada durante todo o curso desta doença, justificada pelas características fisiopatológicas da doença, e pelos efeitos das técnicas de desobstrução brônquica, desinsuflação pulmonar e recrutamento alveolar, acrescentando ainda que uma das técnicas mais recomendada é a AFE.

Na avaliação dos efeitos das AFE sobre a função pulmonar em crianças submetidas a

ventilação pulmonar mecânica invasiva, Almeida *et al.* (2005), verificaram melhorias significativas em todos os parâmetros avaliados nas crianças submetidas a AFE, corroborando assim com os resultados dos estudos anteriores. No entanto, apresenta como limitações o facto de não apresentar um grupo controlo verificando apenas que o grupo de tratamento obteve melhorias e o facto de a amostra utilizada ser muito reduzida.

Por sua vez, Pupin *et al.* (2009) compararam os efeitos de duas técnicas respiratórias (AFE e V associada à DP) relativamente aos parâmetros cardiorrespiratórios avaliados em lactentes portadores de BVA. Os autores, apesar de não terem obtido resultados significativamente positivos, referem que as alterações na função pulmonar que levam à dificuldade ventilatória na BVA estão, fundamentalmente, relacionadas com os fenómenos obstrutivos das pequenas vias aéreas (bronquíolos). Considerando que a técnica AFE foi criada especialmente para a desobstrução brônquica, pode-se supor que a sua aplicação seja mais eficaz nessa faixa etária, uma vez que a aplicação é efetuada de forma passiva (Carvalho *et al.*, 2007; Pupin *et al.*, 2009). Por outro lado, esta técnica, pela maior manipulação do paciente, pode provocar um maior gasto energético, num organismo instável e com uma doença respiratória aguda difusa, situação comum nos pacientes internados (Almeida *et al.*, 2005; Carvalho *et al.*, 2007; Narbonne *et al.*, 2003).

Pupin *et al.* (2009) e Perrota *et al.* (2007) através da sua investigação, supõem que talvez o melhor momento para iniciar Fisioterapia Respiratória em pacientes com BVA seja numa fase subaguda da doença, dentro da segunda semana de evolução, onde as vias aéreas estariam com maior acumulação de secreções.

Numa outra investigação de Rochat *et al.* (2011), em que avaliaram a eficácia da fisioterapia respiratória em lactentes hospitalizados, sendo utilizadas as técnicas de ELPr, AFE e TP, não verificaram melhorias significativas nos parâmetros avaliados, no entanto, os autores também referem que a Fisioterapia Respiratória pode ser eficaz na eliminação das secreções das vias aéreas corroborando assim com os autores anteriores.

Postieux *et al.* (2006), cujo objetivo do seu estudo foi avaliar a eficácia da fisioterapia respiratória através da ELPr combinada com a TP em lactentes internados com BVA, apresentaram resultados significativamente positivos nos parâmetros SpO₂ e no índice de Wang ($p < 0.001$). No entanto, os mesmos também enunciam melhorias ao nível da desobstrução das vias aéreas. O estudo em causa apresenta algumas limitações, assim como o número total da amostra e o facto de não apresentar grupo controlo. Uma

investigação efetuada em 2004 vem corroborar com estes resultados, assim Postieux (2004), recomenda o recurso à Fisioterapia Respiratória em lactentes com diagnóstico de BVA e com idade inferior a 24 meses, mencionando que a fisioterapia respiratória convencional, produz efeitos deletérios, como colapso dos bronquíolos, aumento das sibilâncias e mais raramente, queda nas taxas de saturação. Ainda de acordo com Postiaux (2004) para lactentes não sujeitos a ventilação mecânica, o tratamento baseia-se em técnicas de ELPr, associadas a pressões manuais passivas tóraco-abdominais, acompanhadas de vibrações manuais e da técnica da TP. Na presença de sibilos na auscultação, a terapia é precedida de inalação com broncodilatadores. O autor também afirma que estas manobras são muito bem toleradas por pacientes com fadiga e reatividade brônquica, nos quais não provoca colapso alveolar, detenção de ar, principal inconveniente das técnicas expiratórias forçadas.

Postieux *et al.* (2011) realizaram um estudo que tinha como objetivo a eliminação de secreções na BVA, utilizando a ELPr e TP e obtiveram resultados significativamente positivos, após 30 min, tanto no Índice de Wang ($p=0,001$), com na FC ($p<0,001$) e SpO₂ ($p=0,001$), revelando melhorias na desinsuflação pulmonar e remoção das secreções das pequenas vias aéreas para as maiores, para que posteriormente com a TP as consiga extrair.

Por sua vez, Gajdos *et al.* (2010), conduziram um estudo multicêntrico com 496 lactentes com o objetivo de verificar eficácia da Fisioterapia Respiratória em lactentes previamente saudáveis e hospitalizados por um episódio de BVA, Aos participantes incluídos no grupo de tratamento foi-lhes prescrito ELPr e TP recebendo três sessões diárias de tratamento com uma duração por sessão de 10 a 15 minutos. Verificaram ligeira diminuição do tempo de internamento ($p=0.03$) aumentando assim o tempo de recuperação.

Em contrapartida, Bohe *et al.* (2004) avaliaram a efetividade da fisioterapia convencional no tratamento de BVA, no entanto, não verificaram resultados significativos e os autores referem, ainda, que a aplicação da fisioterapia em BVA poderá não ser útil ou até mesmo prejudicial, potencializando a obstrução brônquica e angústia em crianças, e mesmo no tempo de internamento não verificaram diferenças entre o grupo controlo e o que recebeu tratamento. Verificando-se assim que as técnicas anglo-saxónicas não produzem qualquer efeito na sintomatologia da BVA. Este artigo apresenta-se com um número de amostra muito reduzido, com poucos parâmetros de avaliação e ainda com número reduzido de avaliações e reavaliações. Do mesmo modo,

Nicolas *et al.* (1999) investigaram os benefícios das técnicas de fisioterapia respiratória nas crianças portadoras de BVA. Após a aplicação de fisioterapia anglo-saxónica (DP; P e V) a um dos grupos, e apenas DP e aspiração a outro grupo servindo de controlo, não revelando diferenças significativas entre os dois grupos, no entanto, os autores referem que por ter sido aplicado um tempo de tratamento padrão, comum e não individualizado a todas os lactentes, poderá eventualmente haver um excesso do tempo de tratamento, devendo adaptar cada tempo de tratamento de acordo com a tolerância de cada paciente. Outra das limitações será a utilização de um número reduzido de crianças recrutadas para um estudo de três anos e ainda a utilização de poucos critérios de avaliação. Perrotta *et al.* (2007) referem que o tempo de internamento tem pouca probabilidade de ter diminuído através da fisioterapia respiratória, acrescenta ainda que a fisioterapia não muda a evolução da BVA, o que vem corroborar com os resultados dos estudos referidos anteriormente.

No entanto, Lanza *et al.* (2008) compararam a eficácia da técnica de V, P associadas à DP e a técnica de aspiração traqueal em crianças internadas com BVA, verificando uma redução no desconforto respiratório, aumento da remoção de secreções, melhoria significativa na auscultação pulmonar e redução da resistência das vias aéreas, indo contra os resultados que os Bohe *et al.* (2004) e Nicolas *et al.* (1999) obtiveram. Verificaram-se, ainda, que a quantidade de remoção de secreções é maior nos pacientes que fizeram Fisioterapia Respiratória do que nos que realizaram apenas aspiração. Segundo o Lanza *et al.* (2008), as técnicas de higiene brônquica permite a libertação e maior fluidez das secreções e a DP permite a sua exteriorização. No entanto, embora os resultados sejam positivos, este estudo apresenta uma amostra pequena.

As limitações do presente estudo prendem-se com o facto de a maioria das investigações apresentarem metodologias pobres dos ensaios (tamanho da amostra pequena, restrição de parâmetros avaliados, insuficiente análise dos resultados) facto comum à maioria dos artigos incluídos no estudo.

5. Conclusão

Após a realização deste estudo e face ao objetivo nele proposto, a evidência atual sugere que a intervenção da fisioterapia deve ser considerada em crianças com BVA. Os estudos pesquisados, apresentam diferentes opiniões sobre a associação das técnicas de fisioterapia respiratória no tratamento da BVA. A intervenção da fisioterapia passa por um conjunto de técnicas cujo objetivo é assegurar desobstrução, higiene brônquica, prevenção de atelectasias e recrutamento alveolar, pois contribui para diminuição da resistência das vias aéreas, promovendo melhor ventilação-perfusão (através dos canais colaterais) e conseqüentemente, diminuindo o trabalho ventilatório, pela remoção do excesso de muco que se acumula nas vias aéreas das crianças nestas condições.

Entre as diferentes técnicas apresentadas, as convencionais/anglo-saxónicas, a Fisioterapia Respiratória na BVA não será muito favorável, uma vez que é baseada em técnicas convencionais como a percussão, a vibração e a drenagem postural, não oferecendo resultados eficazes e seguros. No entanto, as técnicas de Fisioterapia Respiratória mais atuais/francófonas, como a ELPr e AFE, vêm apresentando resultados mais favoráveis quanto ao tratamento sintomático da patologia, auxiliando a estabilidade do paciente não apresentando efeitos prejudiciais aos lactentes. No entanto a associação das anglo-saxónicas, nomeadamente a vibração, com as francófonas, têm obtido resultados bastante favoráveis.

Ao comprovar-se que a fisioterapia é fundamental, segura e efetiva proporcionando melhorias na estabilidade clínica do lactente, um fisioterapeuta deve ser incluído na equipa multidisciplinar, uma vez que acarreta mais benefícios, devendo consciencializar-se que o papel do fisioterapeuta não se limita apenas á realização das técnicas, mas também é importante no acompanhamento e aconselhamento ao lactente e familiares.

No entanto, outros estudos são necessários de modo a que haja uma maior validação da prática de fisioterapia na BVA, devendo incluir um desenho metodológico mais adequado para que se obtenha uma base científica sólida.

6. Referências

- Almeida, C., Ribeiro, J.D., Almeida-Júnior, A., e Zeferino, M. (2005). Effect of expiratory flow increase technique on pulmonary function of infants on mechanical ventilation. *In: Physiotherapy Research International*, 10, 4, pp. 213–221.
- Balachandran, A., Shivbalan, S., e Thangavelu, S. (2005). Personal practice - Chest physiotherapy in pediatric practice. *In: Indian Pediatrics*, 42, 17, pp. 559 – 568.
- Bohe, L., Ferrero, M.E., Cuestas, E., Polliotto, L., e Genoff, M. (2004). Indications of conventional chest physiotherapy in acute bronchiolitis. *In: Medicina de Buenos Aires*, 64(3), pp. 198–200.
- Campos, R.S., Couto, M.D.C., Albuquerque, M.L.L., Siqueira, A.A.F., e Abreu, L.C. (2007). Efeito do aumento do fluxo expiratório ativo-assistido em crianças com pneumonia. *In: Arq Med ABC*, 32, 2, pp. 38 – 41.
- Carvalho, R.A., Cunha, R.D., e Barreto, S.S.M. (2002). Distribuição do fluxo sanguíneo pulmonar na bronquiolite viral aguda. *In: Jornal de pediatria*, 78, 2.
- Carvalho, W.B., Johnston, C., e Fonseca, M.C., (2007). Bronquiolite aguda, uma revisão atualizada. *In: Rev. Assoc. Med. Bras.*, 53, 2, pp. 182 – 188.
- Damiani, I.B. (2006). *Os efeitos da técnica de Expiração lenta prolongada em lactentes com pneumonia*. Dissertação Monografia em Fisioterapia, Universidade do Sul de Santa Catarina, Brasil.
- Gajdos, V., Katsahian, S., Beydon, N., Abadie, V., Pontual, L., Larrar, S., Epaud, R., Chevallier, B., Bailleux, S., Mollet-Boudjemline, A., Bouyer, J., Chevret, S., e Labrune, P. (2010). Effectiveness of chest physiotherapy in infants hospitalized with acute bronchiolitis: a multicenter, randomized, controlled trial. *In: PLoS Med*, 7, 9.
- Gomes, E.L.F.D. (2010). *A fisioterapia respiratória é eficaz na redução do escore clínico em lactentes com bronquiolite viral aguda: Ensaio clínico Randomizado*. Dissertação de mestrado, Universidade Nove de Julho, São Paulo, Brasil.
- Handforth, J., Friedland, J.S., Sharland, M. (2000) Basic epidemiology and immunopathology of RSV in children. *In: Paediatric Resp Rev.*, 1, pp. 210–214.
- Jhavar, S. (2003). Severe Bronchiolitis in Children. *In: Clinical Reviews in Allergy e Immunology*, 25, pp. 249 – 257.
- Johnson, E.J., Gonzales, R.A., Olson, S.J., Wright, P.F., e Graham, B.S. (2007). The histopathology of fatal untreated human respiratory syncytial virus infection. *In: Modern Pathology*, 20, pp. 108–119.

- Lanza, F.C., Cadrobbi, C., Gazzotti, M.R., Faria, R., Luque, A., e Solé, D. (2008). Fisioterapia respiratória em lactentes com bronquiolite: realizar ou não?. *In: O Mundo da Saúde São Paulo*, 32, 2, pp. 183 – 188.
- Lienano, R.E., Hassen, A.M.S., Racy, H.H.M.J., e Corrêa, J.B. (2009). Principais manobras cinesioterapêuticas manuais utilizadas na fisioterapia respiratória: descrição das técnicas. *In: Rev. Ciênc. Méd.*, 18, 1, pp. 35 – 45.
- Narbonne, B.F., Daoud, P., e Casting, H. (2003). Effectiveness of chest physiotherapy in ventilated children with acute bronchiolitis. *In: Arch Pediatr*, 10, pp. 1043–1047.
- Nicholas, K.J., Dhouieb, M.O., e Marshall, T.G. (1999). An evaluation of chest physiotherapy in the management of acute bronchiolitis. *In: Physiotherapy*, 85, pp. 669–674.
- Maher, C.G., Sherrington, C., Herbert, R.D., Moseley, A.M., e Elkins, M. (2003). Reliability of the PEDro Scale for Rating Quality of Randomized Controlled Trials. *In: Physical Therapy*, 83, 8, pp. 713-721.
- Mayer, A.F., Cardoso, F., Velloso, M., Ramos, R., (2002). Fisioterapia respiratória: Doenças pulmonares. (5a. ed., pp.536 – 538). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Mucciollo, M.H., Simionato, A.F.S., Paula, L.C.S., Feola, A.I., Monteiro, V.C., e Ceccon, M.E.J., (2008). Fisioterapia respiratória nas crianças com bronquiolite viral aguda: visão crítica. *In: Pediatria*, 30, 4, pp. 257-264.
- Oberwaldner, B. (2000). Physiotherapy for airway clearance in paediatrics. *In: Eur. Respir. J.*, 15, pp. 196 – 204.
- Organização mundial de saúde [Em linha]. Disponível em <http://www.who.int/en/> [Consultado a 6/1/2012].
- Perrotta, C, Ortiz, e Z, Roque, M. (2007). Chest physiotherapy for acute bronchiolitis in paediatric patients between 0 and 24 months old. *In: Cochrane Database Syst Rev.*, 2.
- Postiaux G. Fisioterapia Respiratória Pediátrica. O tratamento guiado pela ausculta pulmonar. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- Postiaux, G., Dubois, R., Marchand, E., Demay, M., Jacquy, J., e Mangiaracina, M. (2006). Effets de la kinésithérapie respiratoire associant Expiration Lente Prolongée et Toux Provoquée dans la bronchiolite du nourrisson. *In: Kinesither Rev*, 55, pp. 35-41.
- Postiaux, G., Dubois, R., Marchand, E., Jacquy, J., e Mangiaracina, M. (2004). Chest Physiotherapy in infant bronchiolitis: A new approach CPT. *In: Proceedings of the 6th International Meeting of Pediatric Neumonology*, Vol. Suppl, pp. 117–25.

- Postiaux, G., Louis, J., Labasse, H.C., Gerroldt, J., Kotik, A.C., Lemuhot, A., e Patte, C. (2011). Evaluation of an Alternative Chest Physiotherapy Method in Infants With Respiratory Syncytial Virus Bronchiolitis. *In: Respiratory care*, 56, 7, pp. 989 – 994.
- Pupin, K.M., Riccetto, A., Ribeiro, J., e Baracat, E. (2009). Comparison of the effects that two different respiratory physical therapy techniques have on cardiorespiratory parameters in infants with acute viral bronchiolitis. *In: J. bras. pneumol*, 35, pp. 860–867.
- Ribeiro, M.A.G.O., Cunha, M.L., Etchebehere, E.C.C., Camargo, E.E., Ribeiro, J.D., e Neto, A.C. (2001). Efeito da cisaprida e da fisioterapia respiratória sobre o refluxo gastroesofágico de lactentes chiadores segundo avaliação cintilográfica. *In: Jornal de Pediatria*, 77, 5, pp. 393 – 400.
- Rochat, I., Leis, P., Bouchardy, M., Oberli, C., Sourial, H., Friedli-Burri, M., Perneger, T., e Argiroffo, C.B. (2011). Chest physiotherapy using passive expiratory techniques does not reduce bronchiolitis severity: a randomized controlled trial. *In: European Journal pediatrics*.
- Santos, C.I.S., Morcillo, A.M., Ribeiro, J.D. (2004). *Avaliação do efeito da técnica fisioterapêutica de aumento do fluxo expiratório (AFE) na saturação transcutânea de oxigênio, frequência respiratória e cardíaca, de crianças com pneumonia primária*. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, Brasil.
- Sarmiento, G.J.V. (2007). *Fisioterapia respiratória em pediatria e neonatologia: O histórico da fisioterapia em pediatria*. Barueri: Manole.
- Sebban, S., Grimprel, E., e Bray, J. (2007). Prise en charge de la bronchiolite aigue du nourisson par les médecins libéraux du réseau bronchiolite Île-de-France pendant l’hiver. *In: Archives de Pédiatrie*, 14, pp. 421 – 426.
- Verhagen, A.P., Vet, H.C.W., Bie, R.A., Kessels, A.G.H, Boers, M., Bouter, L.M., e Knipschild, P.G. (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.

Anexo 1

Tabela 2. Escala de PEDro para Avaliação de Estudos Controlados Randomizados

Physiotherapy Evidence Database (PEDro) scoring scale (Maher et al., 2003).	
1	Eligibility criteria were specified. Yes/No
2	Subjects were randomly allocated to groups. 1
3	Allocation was concealed. 1
4	The groups were similar at baseline regarding the most important prognostic indicators. 1
5	There was blinding of all subjects. 1
6	There was blinding of all therapists who administered the therapy. 1
7	There was blinding of all assessors who measured at least one key outcome. 1
8	Measures of at least one key outcome were obtained from more than 85% of the subjects initially allocated to groups. 1
9	All subjects for whom outcome measures were available received the treatment or control condition as allocated or, where this was not the case, data for at least one key outcome was analysed by “intention to treat”. 1
10	The results of between-group statistical comparisons are reported for at least one key outcome. 1
11	The study provides both point measures and measures of variability for at least one key outcome. 1
<hr/>	
Total points	10
<hr/>	
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 qualitativa dos estudos randomizados controlados. Esta escala foi concebida com o intuito de permitir uma avaliação criteriosa da qualidade dos estudos randomizados controlados a incluir na realização de revisões sistemáticas, tendo por base a lista de *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).