

MELISSA KARINA PUPIN

**COMPARAÇÃO DOS EFEITOS DA TÉCNICA DE
AUMENTO DO FLUXO EXPIRATÓRIO E DE TÉCNICAS
FISIOTERAPÊUTICAS CONVENCIONAIS EM
PARÂMETROS CARDIORRESPIRATÓRIOS DE
LACTENTES COM BRONQUIOLITE VIRAL AGUDA**

CAMPINAS

Unicamp

2008

MELISSA KARINA PUPIN

**COMPARAÇÃO DOS EFEITOS DA TÉCNICA DE
AUMENTO DO FLUXO EXPIRATÓRIO E DE TÉCNICAS
FISIOTERAPÊUTICAS CONVENCIONAIS EM
PARÂMETROS CARDIORRESPIRATÓRIOS DE
LACTENTES COM BRONQUIOLITE VIRAL AGUDA**

Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação
da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade
Estadual de Campinas, para obtenção do título de Mestre
em Saúde da Criança e do Adolescente, Área de
Concentração Saúde da Criança e do Adolescente.

ORIENTADOR: EMÍLIO CARLOS ELIAS BARACAT

CAMPINAS

Unicamp

2008

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA UNICAMP**

Bibliotecário: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8ª / 6044

P969c Pupin, Melissa Karina
 Comparação dos efeitos da técnica de aumento do fluxo expiratório
 e de técnicas fisioterapêuticas convencionais em parâmetros
 cardiorrespiratórios de lactentes com bronquiolite viral aguda / Melissa
 Karina Pupin. Campinas, SP : [s.n.], 2008.

Orientador: Emílio Carlos Elias Baracat
Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas.

1. Bronquiolite viral. 2. Fisioterapia. 3. Lactentes. 4.
Oximetria de pulso. I. Baracat, Emílio Carlos Elias. II.
Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas.
III. Título.

**Título em inglês : Comparison of the effects of physiotherapeutic techniques
in cardiorespiratory parameters of infants with acute viral bronchitis**

Keywords: • Viral Bronchitis
 • Physiotherapy
 • Infant
 • Pulse oximetry

Titulação: Mestre em Saúde da Criança e do Adolescente
Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente

Banca examinadora:

Prof. Dr. Emília Carlos Elias Baracat
Prof. Dr. Paulo Augusto Moreira Camargo
Profa. Dra. Ilma Aparecida Paschoal

Data da defesa: 26 - 02 - 2008

Banca Examinadora da tese de Mestrado

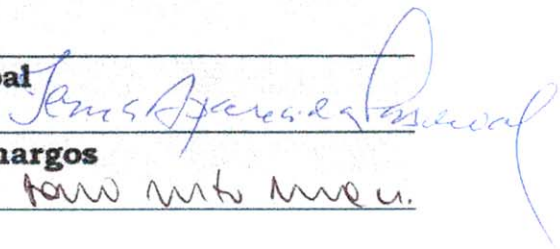
Orientador:

Prof. Dr. Emilio Carlos Elias Baracat



Membros:

1. Prof.(a) Dr.(a) Ilma Aparecida Paschoal



2. Prof. Dr. Paulo Augusto Moreira Camargos



**Curso de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da
Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.**

Data: 2008

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Ozádio e Ignez, que, no decorrer da minha vida, proporcionaram-me, além de extenso carinho e amor, os conhecimentos da integridade, da perseverança e de procurar sempre em Deus à força maior para o meu desenvolvimento como ser humano.

Ao meu irmão e grande amigo Alan, pelo amor, pela paciência, pelo incentivo e por sempre acreditar em mim, mesmo quando eu não acreditei.

Por esta razão, gostaria de dedicar e reconhecer a vocês, minha imensa gratidão e sempre amor.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Emílio Carlos Elias Baracat, amigo e mestre, pela dedicação, pelo apoio constante e pela confiança no meu trabalho.

À Profa. Dra. Adriana Gut Lopes Riccetto e Profa. Dra. Mariana Porto Zambom, pelas excelentes sugestões oferecidas durante o exame de qualificação.

Ao Prof. Dr. José Dirceu Ribeiro, pelo apoio e colaboração com sugestões e comentários oferecidos durante todo o estudo.

À Maria Isabel e Fabrícia, por serem minhas grandes amigas e por terem estado sempre do meu lado, nos momentos alegres e nos momentos tristes, mesmo na grande distância que nos separa.

Aos meus amigos “campineiros”, Aninha, Bárbara, Dani, Daniel, Martha, Mariana, Tati, Tathiana, Roberta e Waguinho, cujo apoio e amizade serviram de auxílio para o desenvolvimento deste estudo.

Às minhas companheiras e amigas de “PS”, Ângela, Elisângela, Maria Olímpia e Marli, por toda a amizade trocada durante estes dois anos, seja em momentos de risos, de chateações e frustrações, como também nas horas de medo. Obrigada sempre e por tudo.

À Camila, que me incentivou a fazer o mestrado, obrigada pela confiança, ajuda, apoio e principalmente pela amizade.

À Celize, Silvinha, Therê, Rosângela e Maria Ângela, minhas professoras, pelo exemplo de profissional, por toda a paciência, ajuda e principalmente pela sincera amizade.

Às alunas dos cursos de especialização e aprimoramento em fisioterapia pediátrica, pela oportunidade de tê-las conhecido e convivido, pela colaboração rotineira e pela amizade.

Aos médicos da Unidade de Emergência Referenciada de Pediatria, que além de colaborarem com a seleção das crianças, estiveram sempre disponíveis para discussão dos casos e interpretação das radiografias.

À Simone, por todo auxílio prestado desde o momento de ingresso na pós-graduação até as etapas finais.

Agradeço a minha família, que sempre me estimulou e desejou o meu completo sucesso no decorrer deste estudo. Obrigada por vocês estarem sempre do meu lado.

	Pág.
RESUMO	<i>xix</i>
ABSTRACT	<i>xvi</i>
1- INTRODUÇÃO	18
1.1- Considerações Iniciais	19
1.2- Técnica de Aumento do Fluxo Expiratório (AFE)	21
1.3- Vibração	24
1.4- Drenagem Postural (DP)	26
1.5- Fisioterapia Respiratória e Bronquiolite Viral Aguda	30
1.6- Justificativa	36
2- OBJETIVOS	37
2.1- Objetivo Geral	38
2.2- Objetivos Específicos	38
3- CASUÍSTICA E MÉTODOS	39
3.1- Tipo do Estudo	40
3.2- Local do Estudo	40
3.3- Casuística	40
3.4- Métodos	40
3.4.1- Diagnóstico de Bronquiolite Viral Aguda	40
3.4.2- Critérios de Inclusão	41
3.4.3- Critérios de Exclusão	41
3.4.4- Critérios de Descontinuação	41

3.4.5- Procedimentos	42
3.4.5.1- Técnica de Aumento do Fluxo Expiratório (AFE)	42
3.4.5.2- Vibração e Drenagem Postural (DP)	44
3.4.5.3- Grupo Controle	45
3.4.6- Frequência Respiratória	46
3.4.7- Frequência Cardíaca	47
3.4.8- Saturação Transcutânea de Oxigênio	47
3.4.9- Coleta dos Dados	47
3.5- Definição das Variáveis	48
3.5.1- Variáveis Dependentes	48
3.5.2- Variáveis Independentes	48
3.6- Análise Estatística	48
3.7- Aspectos Éticos	49
4- RESULTADOS	50
4.1- Características da População	51
4.2- Parâmetros Cardiorrespiratórios nos Grupos de Estudo	55
4.2.1- Frequência Respiratória	55
4.2.2- Frequência Cardíaca	57
4.2.3- Saturação Transcutânea de Oxigênio	58
5- DISCUSSÃO	61
6- CONCLUSÕES	70
7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
8- ANEXOS	82

LISTA DE ABREVIATURAS

AFE	Técnica de aumento do fluxo expiratório
AFEL	Técnica de aumento do fluxo expiratório na forma lenta
AFELca	Técnica de aumento do fluxo expiratório na forma lenta iniciada na fase assistida de um ciclo ventilatório
AFELcim	Técnica de aumento do fluxo expiratório na forma lenta iniciada na fase mandatória de um ciclo ventilatório
AFER	Técnica de aumento do fluxo expiratório na forma rápida
AFERca	Técnica de aumento do fluxo expiratório na forma rápida iniciada na fase assistida de um ciclo ventilatório
AFERcim	Técnica de aumento do fluxo expiratório na forma rápida iniciada na fase mandatória de um ciclo ventilatório
Ant	antes do procedimento
Ap Im	imediatamente após o procedimento
Ap 30	30 minutos após o término do procedimento
Ap 60	60 minutos após o término do procedimento
AVB	Acute Viral Bronchiolitis
BVA	Bronquiolite Viral Aguda
bpm	batimentos por minuto
CAR	Ciclo ativo da respiração
CO₂	dióxido de carbono
CRF	capacidade residual funcional
DA	Drenagem Autógena
DP	Drenagem Postural

DP	desvio-padrão
ELPr	Expiração lenta prolongada
ELTGOL	Expiração lenta total com a glote aberta em decúbito infralateral
ETCO₂	pressão parcial de CO ₂ ao final da expiração
FC	frequência cardíaca
FP	função pulmonar
FR	frequência respiratória
%	frequência relativa
HC	Hospital de Clínicas
HR	heart rate
H.D.	hipótese diagnóstica
IEF	Increase in expiratory flow
IRA	Insuficiência Respiratória Aguda
kg	quilograma
N	frequência absoluta
O₂	oxigênio
p.	página
PaCO₂	pressão parcial de dióxido de carbono no sangue arterial
PaO₂	pressão parcial de oxigênio no sangue arterial
PaO₂/FiO₂	relação entre a pressão parcial de oxigênio no sangue arterial e a fração inspirada de oxigênio
PD	Postural Drainage
PEF	pico de fluxo expiratório
PEP	pressão positiva expiratória

pH	indicador ácido-base
RGE	refluxo gastroesofágico
rpm	respirações por minuto
RR	respiratory rate
SatO₂	saturação da hemoglobina no sangue arterial
SEVA	escore de avaliação de obstrução das vias aéreas
SpO₂	saturação transcutânea de oxigênio
SpO₂	transcutaneous oxygen saturation
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TEF	Técnica de expiração forçada
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VCE	volume corrente expiratório
VCO₂	volume de CO ₂ produzido
VD/VT	relação entre o volume espaço morto e o volume corrente
VM	ventilação mecânica
VMI	ventilação mecânica invasiva
VSR	vírus sincicial respiratório

LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1- Distribuição dos pacientes em relação ao gênero, segundo grupo de estudo	51
Tabela 2- Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mínimo, mediana, máximo da idade dos lactentes com BVA, segundo grupo de estudo...	52
Tabela 3- Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mínimo, mediana, máximo do peso dos lactentes com BVA, segundo grupo de estudo....	52
Tabela 4- Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mínimo, mediana, máximo do tempo de manifestação da doença dos lactentes com BVA, segundo grupo de estudo	52
Tabela 5- Distribuição dos pacientes em relação à prematuridade, segundo grupo de estudo	53
Tabela 6- Distribuição dos pacientes em relação ao número de episódios de sibilância, segundo grupo de estudo	53
Tabela 7- Distribuição dos pacientes em relação à presença de doença associada, segundo grupo de estudo	54
Tabela 8- Distribuição dos pacientes em relação à presença de suporte de oxigênio, segundo grupo de estudo	54
Tabela 9- Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mínimo, mediana, máximo da FR de lactentes com BVA, segundo grupo de estudo	56
Tabela 10- Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mínimo, mediana, máximo da FC de lactentes com BVA, segundo grupo de estudo	58
Tabela 11- Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mínimo, mediana, máximo da SpO ₂ de lactentes com BVA, segundo grupo de estudo.....	60

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1- Posicionamento das mãos do fisioterapeuta (AFE)	43
Figura 2- Posicionamento das mãos do fisioterapeuta (vibração)	44
Figura 3- Posicionamento da mão do fisioterapeuta (grupo controle)	45
Figura 4- Valores médios de FR, em relação aos tempos de medidas, de lactentes com BVA, segundo grupo de estudo	55
Figura 5- Valores médios de FC, em relação aos tempos de medidas, de lactentes com BVA, segundo grupo de estudo	57
Figura 6- Valores médios de SpO ₂ , em relação aos tempos de medidas, de lactentes com BVA, segundo grupo de estudo	59



RESUMO

Há controvérsias a respeito da indicação de técnicas de fisioterapia respiratória no tratamento de Bronquiolite Viral Aguda (BVA). As técnicas convencionais de fisioterapia parecem não contribuir na evolução clínica da BVA, enquanto as técnicas atuais ou “a fluxo”, como o aumento do fluxo expiratório (AFE), ainda não foram avaliadas e permanecem como possibilidades terapêuticas.

Objetivo: Comparar os efeitos da AFE e vibração associada à drenagem postural (DP) nos parâmetros cardiorrespiratórios de frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR) e saturação transcutânea de oxigênio (SpO₂) de lactentes com BVA.

Casuística e Métodos: Foram analisados lactentes com BVA, atendidos na Unidade de Emergência Referenciada de Pediatria do Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas no período de julho de 2005 a agosto de 2007. Os valores de FC, FR e SpO₂ foram registrados em quatro tempos: antes do procedimento (tempo 1), imediatamente após (tempo 2), 30 (tempo 3) e 60 minutos do término do procedimento (tempo 4). Os pacientes foram divididos em três grupos de intervenção: grupo A submetido à AFE, grupo B vibração associada à DP, e grupo C (controle). A análise de dados foi feita por Análise de Variância (ANOVA), teste Qui-quadrado e teste exato de Fischer.

Resultados: Foram incluídos no estudo 81 lactentes, 48 do gênero masculino e 33 do gênero feminino, média de idade de 4,52 meses e peso médio de 6,56 kg. 81,5% dos lactentes apresentavam-se no primeiro episódio de sibilância e 76,5% não tinham doença associada. Na comparação global entre os grupos e os tempos, a análise das médias da FR apresentou tendência de diferença significativa ($p = 0,0536$) em relação ao grupo controle, com valores menores após o procedimento nos grupos A e B. Não houve diferença significativa entre os três grupos na análise das médias da FC e SpO₂ ($p > 0,05$).

Conclusão: A aplicação das técnicas de fisioterapia respiratória, AFE e vibração associada à DP, parecem contribuir na diminuição da frequência respiratória de lactentes com BVA.



ABSTRACT

There are controversies over the prescription of respiratory techniques in the treatment of Acute Viral Bronchiolitis (AVB). The conventional techniques don't seem to contribute to the clinical evolution of AVB, whereas the techniques of flow, as the increase in expiratory flow (IEF), haven't been evaluated yet and remain as therapeutical possibility.

Objective: Compare the effects of IEF and the vibration associated to Postural Drainage (PD) in the heart respiratory parameters of heart rate (HR), respiratory rate (RR) and transcutaneous oxygen saturation (SpO₂) of infants with AVB.

Cause and Methods: Infants with AVB, taken to the Pediatrics Emergency Unit in Campinas State University Clinical Hospital, were analyzed in the period from July 2005 to August 2007. The values of HR, RR and SpO₂ were registered four times: before the procedure (time 1), immediately after (time 2), 30 and 60 minutes from the end of procedure (times 3 and 4 respectively). The patients were divided into three intervention groups: group A submitted to IEF, group B to vibration associated to PD, and group C (control). The analysis of data was performed by Variance Analysis (ANOVA), quadratic and Fischer's exact test.

Results: 81 infants were included in the study, 48 males and 33 females, average age of 4.52 years old and average weight of 6.56 kg. 81.5% of the infants presented the first episode of sibilance and 76.5% had no disease associated. In the global comparison between the groups in the four times, the analysis of the HR average presented a significant difference tendency ($p = 0.0536$) in relation to the control group, with smaller values in A and B groups. There was no significant difference between the three groups in the analysis of RR and SpO₂ average ($p > 0.05$).

Conclusion: The application of physiotherapy techniques, IEF and the vibration associated to PD seem to contribute to the decrease of the respiratory rate in infants with AVB.



1- INTRODUÇÃO

1.1- Considerações Iniciais

As doenças respiratórias ainda são importantes causas de morbidade e mortalidade nos países em desenvolvimento. Na infância, representam um dos principais problemas de saúde entre as crianças menores de cinco anos (BENGUIGUI et al, 1998). Calcula-se que mais de quatro milhões de crianças nesta faixa etária, morrem a cada ano devido a alguma doença respiratória aguda (TEIXEIRA, 1998).

Na Região das Américas, essas doenças se incluem entre as cinco primeiras causas de óbito de crianças menores de cinco anos e representam a principal causa de doença e consulta aos serviços de saúde, sendo responsáveis por grande número das hospitalizações (BENGUIGUI et al, 1998).

Mesmo quando não evoluem com complicações, as doenças respiratórias além de causar desconforto e mal-estar para a criança, levam a transtornos familiares, como a impossibilidade da criança em frequentar escola ou creche, e a ausência dos pais ao trabalho (BALLALAI et al, 2006).

Entre os numerosos agentes etiológicos, os vírus são reconhecidos como os agentes predominantes nas doenças respiratórias agudas. Entre os vírus mais comuns que acometem o trato respiratório superior estão rinovírus e coronavírus; e o trato respiratório inferior, influenza, parainfluenza, VSR (vírus sincicial respiratório), metapneumovirus e adenovírus. A infecção viral pode causar uma doença de grau leve a grave, e complicar-se com infecção bacteriana (WEISSENBAKER e ÁVILA, 1998).

A fisioterapia respiratória é um importante tratamento adjunto da doença respiratória na infância (BALACHANDRAN et al, 2005). Esta terapia age, aumentando a depuração mucociliar, desobstruindo as vias aéreas e facilitando a ventilação e as trocas gasosas (RIBEIRO et al, 2001).

Entre os anos 50 e 60, começa a desenvolver-se a fisioterapia respiratória em pediatria, em virtude das epidemias de poliomielite. As técnicas utilizadas na época eram uma adaptação das técnicas anglo-saxônicas aplicadas em adultos, ou seja, a drenagem postural e a “tapotagem” (percussão) (técnicas convencionais) (COPPO et al, 2005). Já, a partir da década de 60, novas técnicas de fisioterapia respiratória foram descritas, todas elas baseadas em modulações do fluxo expiratório (técnicas atuais) (WILS, 1998).

A indicação de fisioterapia respiratória em quadros de Bronquiolite Viral Aguda (BVA) permanece controversa, no que diz respeito aos seus efeitos na melhora evolutiva da doença, diminuição do tempo de internação e não interferência no tratamento convencional, que se baseia na oferta de oxigênio. Ao lado destes fatores, há poucos trabalhos relevantes na literatura, com a utilização destas técnicas em quadros respiratórios agudos.

Apesar de seu uso, não existem evidências diretas que demonstrem que a fisioterapia respiratória seja benéfica nestes pacientes (LARA-PÉREZ, 2002; PERROTTA et al, 2006), principalmente em quadros agudos (FISCHER, 1999). Segundo NONINO e MINETTO (2000), o paciente não se beneficia e pode ter seu equilíbrio clínico abalado. Para alguns autores, após esta fase, nos casos em que a retenção de secreções é abundante, a fisioterapia está indicada (AMANTÉA e ABREU E SILVA, 1998; FISCHER, 1999; DESCHILDRE et al, 2000), assim como nos casos que evoluíram com atelectasias (AMANTÉA e ABREU E SILVA, 1998; FISCHER, 1999; NONINO e MINETTO, 2000).

Na literatura anglo-saxônica, é contra-indicada fisioterapia respiratória em BVA, mas os métodos avaliados são as técnicas convencionais de fisioterapia, à base de percussões, de vibrações e de drenagem postural (BERNARD-NARBONNE et al, 2003). Por isso, a busca de evidências da eficácia das técnicas classificadas como atuais têm sido realizada.

Nos países europeus, a indicação de fisioterapia respiratória em BVA está baseada na constatação de melhora clínica do paciente após a intervenção, sendo assim uma terapêutica comumente empregada. As técnicas fisioterapêuticas recomendadas na Conferência do Consenso de Lyon de 1994 são as técnicas atuais ou “a fluxo” de

fisioterapia respiratória (técnica de expiração forçada – TEF, ciclo ativo da respiração – CAR, drenagem autógena – DA, técnica de aumento do fluxo expiratório – AFE, expiração lenta prolongada – ELPr, expiração lenta total com a glote aberta em decúbito infralateral – ELTGOL e tosse provocada) (CONFÉRENCE DE CONSENSUS, 2000; CONFÉRENCE DE CONSENSUS, 2001; BERNARD-NARBONNE et al, 2003; SOCIÉTÉ FRANÇAISE, 2006). As técnicas convencionais não são indicadas por este consenso (FELTRIN e PARREIRA, 2001).

Dentre as técnicas atuais, encontra-se a técnica AFE, que embora não haja estudos científicos para sua validação, é muito utilizada nos países europeus, principalmente na França (DELAUNAY, 1998; WILS, 1998; BERNARD-NARBONNE et al, 2003). No Brasil, em alguns centros, inclusive nos serviços do Hospital de Clínicas (HC) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) é utilizada na rotina do atendimento de crianças e adolescentes com comprometimento respiratório.

1.2- Técnica de Aumento do Fluxo Expiratório (AFE)

Historicamente considera-se que a AFE, foi desenvolvida a partir de manobras de expiração forçada (WILS, 1998). Em crianças, a primeira descrição foi no final dos anos 60, em Paris, no *Hôpital des Enfants Malades*, com o Professor Hennequet, que insatisfeito com os resultados das técnicas desobstrutivas existentes em seus pacientes da pediatria, convidou a equipe de fisioterapia respiratória a refletir sobre os fundamentos das técnicas de remoção de secreção brônquica, transformá-los e adaptá-los à criança (DELAUNAY, 1998).

Foi descrita, em 1970, por Barthe como um movimento tóraco-abdominal passivo, realizado manualmente pelo fisioterapeuta (ALMEIDA et al, 2005) para a desobstrução de crianças pequenas com fibrose cística por aumento do fluxo expiratório (SANTOS et al, 2004).

Segundo DELAUNAY (1998), a AFE pode ser definida como um aumento ativo, ativo assistido, ou passivo do volume expirado, em velocidade ou quantidade, com o objetivo de mobilizar, deslocar, eliminar as secreções traqueobrônquicas, com ou sem o auxílio de um fisioterapeuta.

A AFE permite a drenagem das diferentes regiões da árvore brônquica (SANTOS et al, 2004). Ela é variável em velocidade, podendo ser rápida ou lenta. A AFE rápida (AFER) permite fluxo expiratório elevado e eliminação de secreções da traquéia e dos brônquios proximais. A AFE lenta (AFEL), com baixo fluxo e baixo volume pulmonares, permitiria a mobilização de secreções distais (BARTHE, 1990; ROUSSEL et al, 1995; BARTHE, 1998; WILS, 1998; FELTRIM e PARREIRA, 2001).

É essa modulação na velocidade do fluxo aéreo expiratório que permite a drenagem das diferentes regiões da árvore brônquica e que diferencia esta técnica das outras técnicas baseadas no fluxo expiratório (técnicas atuais) (SANTOS et al, 2004).

A escolha do tipo de manobra (AFEL ou AFER) dependerá da análise dos ruídos respiratórios de cada paciente, feita pela ausculta pulmonar, durante a avaliação respiratória (COPPO et al, 2005).

É modulável também em função da quantidade de secreção. Quando se quer deslocar pequeno volume de secreção, utiliza-se grande velocidade, ou seja, promove-se fluxo rápido. Já, quando se deseja deslocar um grande volume de secreção, aplica-se a técnica numa velocidade mais lenta, ou seja, promovendo-se fluxo lento (COPPO et al, 2005).

A AFE é também adaptável segundo a idade, o grau de compreensão e de atenção da criança (DELAUNAY, 1998).

Para as crianças até três anos de idade (por exemplo: lactentes), onde não se consegue a cooperação do paciente, a mobilização realizada é a passiva (ROUSSEL et al, 1995). O movimento tóraco-abdominal é realizado através da movimentação das mãos do fisioterapeuta, sobre o tempo expiratório, sem a colaboração da criança. Já, para as crianças a partir dos três anos, a técnica é utilizada na forma ativo-assistida. As mãos do fisioterapeuta são posicionadas da mesma forma que na passiva, mas com a colaboração do paciente, na posição sentada ou em decúbito dorsal (SANTOS et al, 2004).

Seu princípio fisiológico é o de que um aumento da pressão intrabrônquica, provocaria uma turbulência do fluxo aéreo, mobilizando as secreções dos brônquios periféricos em direção aos proximais (SANTOS et al, 2004). O fluxo aéreo induzido pela AFE tem velocidade superior à da expiração normal e próxima à da tosse. Desse modo, ela potencializa a fisiologia pulmonar normal, através de variações de fluxos aéreos, para desobstrução brônquica e homogeneização da ventilação pulmonar (RIBEIRO et al, 2001).

O fluxo de escoamento de ar dos brônquios é classicamente regido pela dinâmica dos fluídos (BARTHE, 1998; DELAUNAY, 1998). Teoricamente dois modos de fluxos regem sobre os brônquios: o fluxo laminar para baixos débitos e o fluxo turbulento para elevados débitos. Existe ainda o fluxo transicional, ou misto, amplamente presente na árvore brônquica. Aumentando-se a velocidade da corrente aérea, o fluxo muda produzindo instabilidade, originando a formação de turbulências que serão maiores, quanto maior for o número de obstáculos (secreções) (DELAUNAY, 1998).

Esta técnica é indicada para o tratamento de pacientes com obstrução brônquica proximal ou distal (FELTRIM e PARREIRA, 2001), conseqüente à fibrose cística, asma, bronquite crônica (DELAUNAY, 1998; BARTHE, 1998; SANTOS et al, 2004), síndrome de Kartagener, doença dos cílios imóveis, aspiração de líquido amniótico ou meconial, doença da membrana hialina, bronquiectasias (BARTHE, 1998; SANTOS et al, 2004), bronquiolite, atelectasias (DELAUNAY, 1998), dificuldade para expectoração e na drenagem pleural (WILS, 1998).

Se a idéia central da AFE é a modulação da expiração em função do estado brônquico, pode-se dizer que não há contra-indicações a aplicação e indicação da técnica. Haveria apenas erros de avaliação: expiração lenta - secreções muito aderidas, expirações rápidas - brônquios que se colabam, séries longas - fadiga muscular respiratória, etc. Por isso é necessário previamente uma avaliação minuciosa do paciente e que sua aplicação seja coerente com a fisiopatologia da doença e com a clínica. As repercussões da técnica sobre outros sistemas (por exemplo: elevação da pressão intracraniana e o refluxo gastroesofágico) requer maiores estudos, já que a literatura ainda é contraditória sobre este assunto, e certos estudos ainda não foram realizados em crianças (WILS, 1998).

Há limites na indicação da técnica em alguns casos, como em discinesia brônquica, fragilidade constitucional óssea, (FELTRIN e PARREIRA, 2001), traqueomalácia, insuficiência respiratória grave, coqueluche, cardiopatias congênitas graves (DELAUNAY, 1998; FELTRIN e PARREIRA, 2001), cirurgia abdominal (BARTHE, 1998), crise asmática pouco secretante (ALMEIDA et al, 2003) e osteogênese imperfeita (COPPO et al, 2005).

Seus efeitos são imediatos e de acordo com a doença, pode ter efeito terapêutico definitivo, como nas atelectasias. Em outras doenças, ao contrário, as sessões são realizadas tanto quanto o quadro secretivo persistir (por exemplo: BVA). E as sessões podem ser prosseguidas indefinidamente nas afecções crônicas, como na fibrose cística (BARTHE, 1998).

Segundo VINÇON (1976), a AFE deve ser repetida três vezes ao dia, com intervalos regulares, ou seis vezes ao dia após a extubação. A técnica é mais eficaz se for realizada com frequência e seguida de umidificação e aspiração.

Os principais critérios de eficácia da AFE são: uma melhora da ausculta e do volume pulmonar; diminuição da tosse, da frequência respiratória e da dispnéia; e uma eventual melhora observada através da gasometria (BARTHE, 1998; DELAUNAY, 1998; WILS, 1998) e da radiografia de tórax (BARTHE, 1998).

1.3- Vibração

A vibração, considerada uma técnica convencional de fisioterapia respiratória, pode ser definida como movimentos manuais rítmicos, rápidos e com intensidade suficiente para causar a vibração em nível bronquial (COSTA, 1999).

São contrações isométricas repetidas do ombro e cotovelo realizado sobre a parede do tórax, durante a fase expiratória, em uma frequência de 12 a 16 Hz, podendo ser associado à compressão (CARVALHO et al, 1996; CLINI e AMBROSINO, 2005; ROSSETTI et al, 2006). Esta vibração aplicada durante a expiração parece acelerar o movimento das secreções pulmonares (HOLODY e GOLDBERG, 1981).

Assim, o objetivo desta técnica é ajudar no *clearance* das secreções (FLUME, 2003; CLINI e AMBROSINO, 2005; MACCARREN e ALISON, 2006); deslocando as secreções pulmonares já soltas, conduzindo-as para os brônquios de maior calibre e traquéia, e daí para fora do sistema respiratório (COSTA, 1999; FLUME, 2003).

A compressão e a oscilação aplicada durante a vibração auxiliam no *clearance* das secreções, por numerosos mecanismos fisiológicos (MACCARREN e ALISON, 2006). Segundo FELTRIN e PARREIRA (2001), têm-se demonstrado que as vibrações são capazes, em certas frequências *in vitro*, de modificar a viscoelasticidade do muco brônquico e, assim, facilitar sua depuração quando a viscosidade diminui. Um outro efeito teórico seria o de se aproximar de 13 Hz, a frequência dos cílios vibráveis, para amplificar, por concordância de fase, a amplitude dos movimentos ciliares.

MACCARREN e ALISON (2006) em um estudo clínico compararam a vibração manual com a Acapella®, Flutter®, pressão positiva expiratória (PEP) e percussão em pacientes fibrocísticos. Observaram que a média do pico de fluxo expiratório da vibração foi 1,4 vezes maior do que o Flutter®; 1,9 vezes maior do que a percussão; 2,7 vezes maior do que a Acapella® e 3,6 vezes maior do que a PEP. Segundo os autores, se o aumento do pico de fluxo contribui para a depuração das secreções, a vibração, provavelmente pode ser a mais eficaz destas técnicas, pois apresentou maior pico. A compressão e as forças oscilatórias da vibração, aplicadas na parede do tórax, podem aumentar a pressão intrapleurar e consequentemente aumentar as taxas de fluxo expiratório.

Esta técnica é indicada em pacientes com fibrose cística (BALACHANDRAN et al, 2005; MACCARREN e ALISON, 2006), atelectasia (WALLIS e PRASAD, 1999) e nos quadros obstrutivos decorrentes de paralisia cerebral e desordens neuromusculares (por exemplo: atrofia muscular espinhal) (BALACHANDRAN et al, 2005).

Sua contra-indicação está em pacientes com dor, fraturas de costelas, derrames pleurais, pneumotórax não drenados, pneumatoceles recentes, coagulopatias, hemoptises (MORIYAMA et al, 1999), hemorragia, embolia pulmonar (CARVALHO et al, 1996) e broncoespasmo (BALACHANDRAN et al, 2005).

Em prematuros e lactentes com poucos meses, as vibrações devem ser aplicadas com cuidado (SHEPHERD, 1995), adaptando a manobra ao seu tamanho, suas peculiaridades e características anátomo-fisiológicas (MORIYAMA et al, 1999).

Não há evidências conclusivas sobre a eficácia desta técnica, a superioridade da vibração manual ou mecânica, ou opção de frequência (HILLING et al, 1991).

Em relação à vibração mecânica, HOLODY e GOLDBERG (1981), estudaram os seus efeitos na gasometria de pacientes adultos admitidos na UTI (Unidade de Terapia Intensiva) por doença respiratória aguda. A vibração mecânica foi realizada durante 30 minutos pelo vibrador mecânico Wahl® (modelo n° 5908). A PaO₂ (pressão parcial de oxigênio no sangue arterial), PaCO₂ (pressão parcial de dióxido de carbono no sangue arterial) e o pH (indicador ácido-base) foram analisados 30 minutos e uma hora após o término do procedimento, e comparados com o valor basal (medido antes do início do procedimento). Os resultados mostraram um aumento significativo da PaO₂ após 30 minutos e uma hora do término da vibração e nenhuma mudança foi observada na PaCO₂ e pH.

Segundo FELTRIN e PARREIRA (2001), são necessários mais estudos sobre estes equipamentos geradores de vibração mecânica, para que haja a confirmação dos efeitos positivos na desobstrução brônquica. E com relação à vibração manual, os resultados são contraditórios, pouco convincentes e pouco abundantes, sendo necessários mais estudos avaliando esta técnica individualmente, já que ela sempre esteve associada a outras técnicas denominadas convencionais.

1.4- Drenagem Postural (DP)

Assim como a vibração, a drenagem postural (DP) é também considerada uma técnica convencional de fisioterapia respiratória e tem como objetivo, auxiliar o deslocamento da secreção pulmonar da árvore brônquica pela ação da gravidade (MORIYAMA et al, 1999; ROSSETTI et al, 2006), impedindo assim o acúmulo de secreções (BALACHANDRAN et al, 2005) e facilitando o seu escoamento para a orofaringe (BARTHE et al, 1989).

O posicionamento do paciente ajuda na melhora da ventilação/perfusão (MORIYAMA et al, 1999), do volume pulmonar, do *clearance* mucociliar, na redução do trabalho respiratório e cardíaco (CLINI e AMBROSINO, 2005).

A primeira descrição da técnica, deslocamento de secreção por mudança de posição, aconteceu em 1901 por William Ewart, no tratamento da bronquiectasia. Nelson, em 1934, descreveu mudanças intermitentes de posição baseadas sobre a orientação anatômica dos brônquios. Em 1938, Dorothe Andersen adaptou a técnica nos pacientes atendidos com mucoviscidose (BARTHE et al, 1989). E em 1946, o posicionamento específico para drenagem seletiva dos segmentos brônquicos foi publicado por Brock em *The anatomy of the bronchial tree*, permitindo ensinar aos fisioterapeutas a técnica de drenagem postural, usada até hoje (SANTOS et al, 2004).

Considerando que há uma tendência natural de acumular secreções pulmonares nas áreas mais distais da árvore brônquica, pelo próprio efeito gravitacional, a DP emprega o posicionamento invertido (decúbito com o quadril mais elevado que os ombros), no intuito de favorecer o acesso da secreção pulmonar a um trajeto mais superior na árvore brônquica e, conseqüentemente, sua eliminação (COSTA, 1999; ROSSETTI et al, 2006).

É por isso que nos procedimentos de drenagem o paciente é posicionado de forma que seu tronco fique mais inferior que o quadril. Neste sentido, considerando a anatomia da árvore brônquica, nota-se que este tema está relacionado à configuração de uma árvore em posição invertida. Isto é, com os troncos para cima e os galhos de folhas para baixo (ROSSETTI et al, 2006).

A drenagem não será eficaz se apenas colocarmos a criança na posição apropriada, deixando-a entregue a si própria (SHEPHERD, 1995). O mais freqüente é o seu uso associado com outras técnicas de higiene brônquica, como vibração, percussão, tosse eficaz e técnicas de respiração; sendo raramente utilizada de forma isolada, o que torna impossível distinguir o papel específico da postura e das técnicas associadas (FELTRIM e PARREIRA, 2001; BALACHANDRAN et al, 2005).

Segundo FELTRIN e PARREIRA (2001), a DP constitui um adjuvante aos outros procedimentos e não pode ser realmente qualificada de técnica.

Porém, quando a DP é associada à percussão, freqüentemente, ambos, o paciente e o fisioterapeuta terminam a terapia, fadigados, e com pouca produção de secreção (LANGENDERFER, 1998).

Esta técnica pode ser indicada quando há retenção de secreções traqueobrônquicas, atelectasias por tampões mucosos, aspiração acidental de substâncias e drenagem pleural via dreno torácico (CARVALHO et al, 1996). É largamente empregada para auxiliar a remoção de secreções viscosas de vias aéreas de pacientes fibrocísticos (BUTTON et al, 1997; TAYLOR e THRELFALL, 1997; WALLIS e PRASAD, 1999; BALACHANDRAN et al, 2005) e é relevante também na higiene brônquica, em pacientes com bronquiectasia (FELTRIM e PARREIRA, 2001; BALACHANDRAN et al, 2005; LAMARI et al, 2006). Outra vantagem da DP está na habilidade de usá-la em pacientes de todas as idades (FLUME, 2003).

Além disso, o broncoespasmo e a dessaturação associada à fisioterapia respiratória em alguns pacientes tem sido atribuído às técnicas fisioterapêuticas manuais (por exemplo: percussão) e não quando a DP é usada isoladamente (ROSS et al, 1992).

Uma atenção maior deve ser dada durante sua aplicação nos casos de hipertensão intracraniana não controlada, analgesia insuficiente após cirurgia abdominal, cardiopatias agudas e crônicas (FELTRIM e PARREIRA, 2001). Está absolutamente contra-indicada em pacientes com instabilidade hemodinâmica, insuficiência respiratória grave, abdômen aberto, traumatismo torácico (FELTRIM e PARREIRA, 2001), aneurisma cerebral, hemoptise recente, risco de aspiração, recentes cirurgias oftálmicas, esofágicas, neurológicas (LANGENDERFER, 1998; LAMARI et al, 2006) e de coluna (FLUME, 2003).

Alguns cuidados devem ser tomados também, na sua execução logo após a alimentação, não realizando posturas (cabeça para baixo) que favoreçam o refluxo gastroesofágico e conseqüentemente risco de aspiração deste material. Crianças com refluxo gastroesofágico patológico devem manter posição sempre verticalizada durante a aplicação das técnicas fisioterapêuticas (MORIYAMA et al, 1999).

O posicionamento serve para redistribuir a ventilação, mas em crianças, a resposta das forças gravitacionais difere substancialmente para os adultos, e conseqüentemente, estratégias usadas em adultos têm sido modificadas (OBERWALDNER, 2000).

Alguns autores contra-indicam a drenagem postural *Standard* (cabeça do leito rebaixada) em pacientes com refluxo gastroesofágico (RGE) e orienta a elevação da cabeça a 30 graus (DP modificada) como parte essencial do tratamento não medicamentoso (RIBEIRO et al, 2001).

BUTTON et al (1997) avaliaram os efeitos da percussão e vibração associada à DP *Standard* no RGE de pacientes com fibrose cística e compararam com a percussão e vibração, porém associada à DP modificada. Foram incluídos 20 pacientes no estudo. O pH esofágico foi monitorado por 30 horas e durante este período, cada paciente foi submetido a quatro sessões de fisioterapia, sendo duas realizadas com a percussão e vibração associada à DP *Standard* e duas associada à DP modificada. O número de episódios de refluxo por hora foi significativamente maior quando os pacientes realizaram a fisioterapia associada à DP *Standard*, comparada às sessões onde foi realizada a DP modificada.

Esses mesmos autores compararam os efeitos da DP *Standard* e da DP modificada no RGE, “estado de alerta” e função cardiorrespiratória de 20 pacientes fibrocísticos. A frequência cardíaca (FC), saturação transcutânea de oxigênio (SpO₂) e o “estado de alerta” dos pacientes foram documentados durante 30 horas de monitoramento do pH esofágico, e neste período, os pacientes foram submetidos a duas sessões de fisioterapia onde foi realizada à DP *Standard* e duas a DP modificada. A FC e a SpO₂ foram registradas antes e durante os procedimentos, já o “estado de alerta” foi registrado apenas durante. O número de episódios de refluxo foi significativamente maior durante a DP

Standard, e os episódios de refluxos foram significativamente menos frequentes enquanto as crianças estavam dormindo, e mais frequentes enquanto estavam chorando. Já em relação à DP modificada, não houve diferença significativa na frequência dos episódios de refluxo em relação ao “estado de alerta” do paciente. A FC foi maior e a SpO₂ foi significativamente menor durante o choro na DP *Standard*. Na DP modificada, o choro resultou em um aumento significativo da FC, porém não teve efeito na SpO₂ (BUTTON et al, 2004).

1.5- Fisioterapia Respiratória e Bronquiolite Viral Aguda

A Bronquiolite Viral Aguda (BVA) é uma afecção respiratória aguda epidêmica, sazonal, de origem viral, que acomete os lactentes, principalmente na faixa etária de 1 mês a 2 anos (CONFÉRENCE DE CONSENSUS, 2000; BERNARD-NARBONNE et al, 2003; CHEVRET et al, 2005). Com maior frequência entre 2 e 8 meses de idade (CONFÉRENCE DE CONSENSUS, 2000).

É a infecção respiratória aguda baixa mais frequente em lactentes (NICHOLAS et al, 1999; DESCHILDRE et al, 2000; KOTAGAL et al, 2002). É uma doença que compromete as vias aéreas de pequeno calibre (bronquíolos), através de um processo inflamatório agudo, levando a um quadro respiratório do tipo obstrutivo com graus variáveis de intensidade (AMANTÉA e ABREU E SILVA, 1998).

Ocorre geralmente em epidemias nos meses de outono/inverno e, com maior frequência, em regiões de clima frio (FISCHER, 1999). A necessidade de hospitalização é maior em crianças nascidas prematuramente e que apresentem broncodisplasia (BARBEN e HAMMER, 2003a), assim como as que apresentam maior severidade da doença (FLAMANT et al, 2005).

A BVA pode se manifestar por 5 a 6 dias, mas em certos casos o quadro pode durar muito mais tempo e até reincidir novamente (JOURD et al, 1998). A reincidência da doença eleva e aumenta a necessidade de hospitalização em menos de 5% dos casos. Entre estes, 3% desenvolvem uma Insuficiência Respiratória Aguda grave, necessitando de uma transferência para a Unidade de Terapia Intensiva (UTI). A mortalidade na UTI varia de 1 a 7%, podendo alcançar 40% pré-existindo doença (CHEVRET et al, 2005).

O agente infeccioso mais frequentemente identificado na BVA é o vírus sincicial respiratório (VSR) (DESCILDRE et al, 2000; BARBEN et HAMMER, 2003b; BOHE et al, 2004; PITREZ et al, 2005; PERROTTA et al, 2006), sendo identificado em 60 a 90% dos casos (CONFÉRENCE DE CONSENSUS, 2000). Outros vírus também são identificados como metapneumovírus, adenovírus, parainfluenza e influenza (FISCHER, 1999; CONFÉRENCE DE CONSENSUS, 2000; PITREZ et al, 2005).

O VSR é transmitido diretamente pela secreção contaminada ou indiretamente por mãos ou material sujo (AMANTÉA e ABREU E SILVA, 1998; CONFÉRENCE DE CONSENSUS, 2001). A contaminação do VSR ocorre, geralmente, em nível domiciliar, através de um familiar que apresenta uma infecção de vias aéreas superiores. Em ambientes hospitalares ou em instituições onde habitam muitas crianças, há uma maior chance de contaminação por parte de adultos ou de outras crianças (FISCHER, 1999).

Com relação aos efeitos fisiopatológicos desta doença, a invasão e a replicação viral são responsáveis por uma necrose epitelial, que provoca descamação, destruição das camadas de células ciliares e uma infiltração mononuclear peribronquiolar. A destruição da camada ciliar prejudica o *clearance* mucociliar, enquanto que a infiltração provoca edema e hipersecreção. Estas disfunções são responsáveis pela obstrução das vias aéreas. Obstrução que é mais importante em crianças pequenas (lactentes), cuja luz de seus bronquíolos é mais reduzida (ROUSSEL et al, 1995).

Os critérios para o diagnóstico de BVA variam enormemente. A maioria dos médicos a define como o primeiro episódio de sibilância (KOTAGAL et al, 2002; PITREZ et al, 2005; PERROTTA et al, 2006) até os 2 anos de idade, acompanhado de sinais físicos de infecção viral (por exemplo: coriza, tosse e febre) (PERROTTA et al, 2006).

Pode-se confundir a BVA com a asma, porém alguns aspectos facilitam a diferenciação. Além dos critérios diagnósticos citados acima, a ausência de sinais de atopia – podendo não haver história de atopia familiar – resposta incerta a broncodilatadores, incidências nos períodos de outono/inverno e presença de vírus em secreções de nasofaringe facilitam o diagnóstico para BVA (FISCHER, 1999).

São fatores de risco para aquisição de BVA: prematuridade (CHEVRET et al, 2005), idade inferior a 6 meses, baixo peso ao nascer, desnutrição, aglomeração, idade materna, tabagismo passivo, anomalias respiratórias preexistentes (por exemplo: broncodisplasia pulmonar), imunodeficiências, pneumopatias crônicas e cardiopatias congênitas (FISCHER, 1999; CONFÉRENCE DE CONSENSUS, 2000; NONINO e MINETTO, 2000).

Considera-se tratamento “ouro” da BVA: suporte de oxigênio, hidratação correta e fracionamento da alimentação (PERROTTA et al, 2006).

Para os casos leves, o tratamento recomendado é limpeza nasal e inalações com soro fisiológico, dieta fracionada e decúbito elevado (30°) (CONFÉRENCE DE CONSENSUS, 2001; WILLSON et al, 2003), com tratamento domiciliar (freqüentemente) (AMANTÉA e ABREU E SILVA, 1998; WILLSON et al, 2003).

Para os casos onde há desconforto respiratório (cerca de 10% do total dos casos), recomendam-se hospitalização com jejum, hidratação endovenosa cuidadosa (pode haver retenção de líquidos e edema na evolução) e oxigênio aquecido e umedecido, em tenda ou cateter nasal, quando a saturação for menor que 92% em ar ambiente (WILLSON et al, 2003).

Há controvérsias sobre o uso do broncodilatador (AMANTÉA e ABREU E SILVA, 1998; KOTAGAL et al, 2002; BARBEN e HAMMER, 2003a; BOHE et al, 2004), ficando seu uso reservado aos pacientes que responderem a esta droga, com melhora dos níveis de oximetria de pulso, podendo ser feito a cada 2 horas (WILLSON et al, 2003).

Com relação aos corticóides, há controvérsias quanto ao seu uso (AMANTÉA e ABREU E SILVA, 1998; DESCHILDRE et al, 2000; KOTAGAL et al, 2002; BARBEN e HAMMER, 2003a, b; WILLSON et al, 2003; BOHE et al, 2004), devendo ser considerado em crianças com mais de 2 episódios anteriores de sibilância, que não apresentem melhora com outras medidas, dando preferência para os de uso inalatório (WILLSON et al, 2003).

Os antibióticos não têm efeito sobre a BVA e não modificam sua evolução, dado a origem viral da doença (DESCILDRE et al, 2000; BARBEN e HAMMER, 2003b).

Inalação com adrenalina pode ser usada eventualmente, na tentativa de adiar ou evitar intubação e ventilação mecânica. A intubação e a ventilação mecânica estão indicadas para pacientes com sinais clínicos de insuficiência respiratória grave (fadiga, respiração paradoxal, cianose em oxigênio, má perfusão periférica) ou gasometria com acidose respiratória ou mista ($\text{pH} < 7,30$), não responsiva as medidas conservadoras (WILLSON et al, 2003).

Com relação ao tratamento fisioterapêutico, há controvérsias sobre sua indicação e qual técnica utilizar. Alguns trabalhos têm avaliado o seu efeito nesta doença, mas os resultados são conflitantes.

DESCILDRE et al (2000) indicam a fisioterapia respiratória em BVA nos casos em que há obstrução brônquica. Para ROUSSEL et al (1995), é essencial nos pacientes com BVA, um tratamento fisioterapêutico associado ao tratamento medicamentoso. As técnicas citadas neste estudo são as técnicas atuais de fisioterapia respiratória: AFE e tosse provocada. Já, BARBEN e HAMMER (2003b), desaconselham seu uso em razão das possíveis dessaturações e da manipulação decorrente do tratamento fisioterapêutico.

Para VINÇON e FAUSSER (1991), o tratamento fisioterapêutico, influencia a evolução da BVA, evitando as complicações, a hospitalização, melhorando o sono e o apetite do lactente. Os autores recomendam que antes de iniciar o tratamento, seja feita uma boa avaliação do paciente, para a escolha correta da técnica a ser utilizada. As técnicas descritas neste estudo são as técnicas atuais de fisioterapia respiratória (AFE e tosse provocada) e aspiração.

Além disso, outros autores citam que, uma correta avaliação geral (eventuais cicatrizes, fadigabilidade do lactente, choro) e respiratória (frequência respiratória, obstrução das vias aéreas superiores, sinais de desconforto respiratório, tosse, ruídos

pulmonares, rinorréia, expectoração) realizada pelo fisioterapeuta, antes, durante e após o procedimento permite avaliar a gravidade da BVA e a resposta do paciente com o tratamento (ROUSSEL et al, 1995).

BALACHANDRAN et al (2005) citam em seu estudo, que em BVA nenhum benefício ou impacto clínico no curso da doença foi encontrado com tratamento adjunto das técnicas de fisioterapia respiratória convencional (percussão, drenagem postural, tosse assistida e caso fosse necessário, aspiração orofaríngea). Esta citação foi baseada nos estudos de WEBB et al (1985) e WALLIS e PRASAD (1999).

BEAUVOIS (2001) também observou em um estudo de revisão que as técnicas convencionais de fisioterapia respiratória (percussão e drenagem postural, associada à aspiração), não permitem modificar a evolução clínica ou o período de internação hospitalar em pacientes com BVA; já as técnicas “a fluxo”, as preconizadas nos países europeus, permitem diminuir a obstrução brônquica.

Em outro estudo, PERROTTA et al (2006), revisaram ensaios controlados aleatórios com crianças menores de 2 anos com BVA submetidos à fisioterapia respiratória e que foram comparadas com um grupo controle submetido a nenhuma intervenção ou com outro tipo de fisioterapia. Três ensaios clínicos completaram os critérios de inclusão, os estudos de WEBB et al (1985), NICHOLAS et al (1999) e de BOHE et al (2004). Os autores observaram que as técnicas de fisioterapia respiratória convencional (vibração, percussão e drenagem postural) avaliadas nestes trabalhos, não diminuíram o tempo de internação hospitalar, a necessidade de oxigênio, nem melhoraram o escore clínico de gravidade dos lactentes com BVA.

Em 1998, JOUD et al aplicaram um escore de avaliação de obstrução das vias aéreas (SEVA) em 205 crianças com Insuficiência Respiratória Aguda (inclusive pacientes com BVA) após sessões de fisioterapia respiratória. As técnicas de fisioterapia utilizadas foram às recomendadas pelo Consenso de Lyon (AFE, expiração lenta prolongada e tosse provocada). Observaram ao final do estudo, melhora da ausculta pulmonar, diminuição da frequência da tosse, melhora significativa no volume de expectoração bronquial e rinofaríngea com a aplicação da fisioterapia.

Em um estudo retrospectivo realizado em Paris, entre outubro/2003 a março/2004, sobre as condutas médicas no tratamento de pacientes com BVA, baseadas nas recomendações da Conferência do Consenso de 2000, a fisioterapia respiratória foi indicada em 93% dos casos e as técnicas utilizadas foram às técnicas atuais, baseadas no aumento do fluxo expiratório (SEBBAN et al, 2007).

A fisioterapia respiratória está sendo vinculada a eventos adversos e na literatura têm surgido algumas dúvidas sobre a segurança deste procedimento, especialmente com relação a fraturas de costelas. A fragilidade óssea, tosse severa e a reanimação cardiorrespiratória podem causar fraturas de costelas; o tratamento fisioterapêutico apenas tem sido mencionado em recentes estudos como causa secundária (GORINCOUR et al, 2004).

CHALUMEAU et al, em 2002, realizaram um estudo retrospectivo de 4 anos em 3 hospitais de Paris e identificaram 5 lactentes com BVA ou pneumonia que tiveram fraturas de costelas após a fisioterapia respiratória. Os autores não citam as técnicas fisioterapêuticas que foram aplicadas, mas sugerem considerá-las manobras de compressão expiratória, pois as fraturas eram de terceira a oitava costelas e em 4 pacientes a localização era lateral. Além disso, manobras de compressão expiratória, como a AFE, são muito utilizadas na França. Nenhum dos 5 lactentes tinha risco potencial de fraturas. A prevalência de fraturas foi de 1/1.000 lactentes hospitalizados com BVA ou pneumonia.

Em outro estudo, CHANELIÈRE et al (2006), observaram que 2 crianças que foram internadas com BVA e submetidas a sessões de fisioterapia, sofreram fraturas do terceiro ao sexto arco costal médio. Porém, houve dúvidas sobre uma eventual predisposição entre os dois lactentes a doença de fragilidade óssea transitória, que é caracterizada pela ocorrência de fraturas múltiplas e inexplicáveis antes da idade de 1 ano. Além do que, um dos pacientes era prematuro e o outro era macrossômico, fatores que aumentam a incidência da doença. O mecanismo da lesão, por compressão antero-posterior, como é realizado na AFE, ainda é incerto. Segundo os autores, as fraturas observadas podem ser atribuídas ao pouco domínio da técnica, notadamente por profissionais com prática pediátrica insuficiente.

Já, GORINCOUR et al, em 2004, realizaram durante 3 anos, um estudo retrospectivo, onde observaram 6 casos de crianças menores de dois anos com BVA, que apresentavam fraturas laterais de costelas. Foi descartado nestas crianças, qualquer sinal de abuso, restando somente a fisioterapia como possível causa. Nestes 6 casos, doze das quatorze fraturas foram localizadas na parte lateral da quarta a sétima costela, nenhuma na parte costal dos pacientes. Segundo os autores, fraturas de costela secundária ao tratamento fisioterapêutico são menos incomuns do que inicialmente se pensava. Portanto, seriam necessários maiores estudos, para se determinar o local preciso da fratura, risco/benefício da fisioterapia nesta doença e, qual técnica seria mais susceptível a este fenômeno.

1.6- Justificativa

A literatura existente contra-indica técnicas convencionais de fisioterapia respiratória em lactentes com Bronquiolite Viral Aguda. Na prática, técnicas fisioterapêuticas “a fluxo” vêm sendo utilizadas com resultados positivos, como a melhora no quadro clínico dos pacientes e diminuição do tempo de internação, com conseqüente redução dos custos hospitalares. Porém, são poucos os trabalhos que avaliam os efeitos destas técnicas de fisioterapia respiratória em pacientes com BVA, e que comparam seus resultados com as técnicas consideradas convencionais.



2- OBJETIVOS

2.1- Objetivo Geral

Comparar os efeitos das técnicas de aumento do fluxo expiratório (AFE) e vibração associada à drenagem postural (DP) nos parâmetros cardiorrespiratórios de lactentes com Bronquiolite Viral Aguda (BVA).

2.2- Objetivos Específicos

- a) Comparar o efeito da AFE, da vibração associada à DP e do contato manual do fisioterapeuta (controle) na frequência respiratória de lactentes com BVA.
- b) Comparar o efeito da AFE, da vibração associada à DP e do contato manual do fisioterapeuta (controle) na frequência cardíaca de lactentes com BVA.
- c) Comparar o efeito da AFE, da vibração associada à DP e do contato manual do fisioterapeuta (controle) na saturação transcutânea de oxigênio de lactentes com BVA.



3- CASUÍSTICA E MÉTODOS

3.1- Tipo do Estudo

Estudo de intervenção, comparativo, controlado e randomizado.

3.2- Local do Estudo

O estudo foi realizado na Unidade de Emergência Referenciada de Pediatria do Hospital de Clínicas (HC) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), no período de julho de 2005 a agosto de 2007.

3.3- Casuística

Participaram do estudo 81 lactentes com diagnóstico de Bronquiolite Viral Aguda (BVA) que estavam em consulta ou internados na Unidade de Emergência Referenciada de Pediatria.

3.4- Métodos

3.4.1- Diagnóstico de Bronquiolite Viral Aguda

O diagnóstico de BVA foi realizado pela equipe médica da Unidade de Emergência Referenciada de Pediatria, baseado nos seguintes critérios clínicos e radiológicos: quadro clínico inicial de rinorréia, tosse e febre baixa, evoluindo em dois a três dias para pelo menos dois sinais de desconforto respiratório leve ou moderado (batimento de asas de nariz, taquipnéia, dispnéia, retração subcostal, retração de fúrcula, uso de musculatura acessória, ausculta pulmonar com predomínio de sibilos ou expiração prolongada), radiografia de tórax com hiperinsuflação pulmonar, podendo também apresentar pneumonia e atelectasia associadas (WILLSON et al, 2003; ALMEIDA-JÚNIOR et al, 2005).

3.4.2- Critérios de Inclusão

Foram incluídos no estudo:

- a) Pacientes com idade inferior a um ano.
- b) Pacientes com diagnóstico de BVA realizado pela equipe médica local.
- c) Pacientes com BVA em consulta ou internados na Unidade de Emergência Referenciada de Pediatria do HC da UNICAMP.

3.4.3- Critérios de Exclusão

Foram excluídos do estudo:

- a) Pacientes no pós-operatório precoce de cirurgia torácica ou abdominal.
- b) Pacientes com cardiopatia congênita.
- c) Pacientes com doença genética.
- d) Pacientes com mais de três episódios de sibilância.
- e) Pacientes com BVA e insuficiência respiratória grave, com necessidade de intubação e ventilação mecânica.

3.4.4- Critérios de Descontinuação

Impossibilidade de coleta dos dados em algum dos quatro tempos do estudo.

3.4.5- Procedimentos

Todos os procedimentos experimentais e o controle foram realizados por um único profissional (a autora principal do estudo).

A técnica de aspiração nasal, para desobstrução de vias aéreas superiores, não foi realizada durante a coleta dos dados nos três grupos de estudo.

3.4.5.1- Técnica de Aumento do Fluxo Expiratório (AFE)

Devido à idade e colaboração do paciente (menores de três anos), a técnica era aplicada de forma passiva.

Os pacientes foram posicionados em decúbito dorsal, com ligeira inclinação do leito, como medida de segurança para prevenção do refluxo gastroesofágico e aspiração (ROUSSEL et al, 1995).

O fisioterapeuta permaneceu em pé, ao lado do leito do paciente, com os cotovelos semifletidos, realizando a técnica sem utilizar o peso do seu corpo. A amplitude e a velocidade da manobra variaram de acordo com a localização e quantidade de secreção observada em cada paciente, com um movimento tóraco-abdominal sincronizado sobre o tempo expiratório, através da movimentação das mãos do fisioterapeuta.

Uma das mãos foi colocada entre a fúrcula e a linha intermamária fazendo apoio com a borda ulnar da mão e foi realizada uma compressão torácica durante a expiração da criança (mão torácica). A outra mão foi posicionada sobre o umbigo, com o polegar e o indicador em contato com as costelas inferiores, para sentir cada ciclo respiratório (mão abdominal) (Figura 1).



Figura 1 – Posicionamento das mãos do fisioterapeuta (AFE)

Inicialmente, o fisioterapeuta realizou uma compressão torácica significativa para provocar uma inspiração profunda e assim uma expiração prolongada. Durante cada ciclo expiratório, a mão torácica realizou uma manobra de compressão no sentido oblíquo (do alto para frente e da frente para trás), enquanto a mão abdominal permaneceu apoiada sobre a região abdominal.

A aplicação da técnica foi de 5 a 10 compressões sucessivas, seguidas do fechamento da boca da criança, provocando a aspiração da secreção e condução até a faringe (totalizando 40 compressões) (ALMEIDA et al, 2003). As secreções mobilizadas foram impulsionadas até a boca e recuperadas com um lenço de papel.

A tosse foi induzida, quando necessário, através do apoio digital sobre a traquéia do paciente (VINÇON, 1976; ROUSSEL et al, 1995; BALACHANDRAN et al, 2005).

Nos casos em que o paciente encontrou-se taquipneico, a compressão foi feita a cada 2 ou 3 ciclos respiratórios.

3.4.5.2- Vibração e Drenagem Postural (DP)

Os pacientes foram posicionados utilizando uma posição de drenagem postural modificada (cabeceira do leito elevada a 30°) para prevenção contra refluxo gastroesofágico e aspiração (BUTTON et al, 1997).

O fisioterapeuta posicionou-se ao lado do leito do paciente.

A vibração foi realizada com as mãos espalmadas, acopladas bilateralmente no tórax do paciente (Figura 2); o punho e o cotovelo do fisioterapeuta permaneceram imóveis, impulsionando os movimentos vibratórios com um trabalho mecânico proveniente da musculatura do braço e do ombro, deixando os demais grupos musculares do membro superior contraído isometricamente.



Figura 2 – Posicionamento das mãos do fisioterapeuta (vibração)

Para que não houvesse diferenças na frequência de aplicação das técnicas entre os pacientes, o procedimento foi realizado durante 10 minutos, já que não há estudos relatando a frequência exata a ser utilizada.

A tosse foi induzida, quando necessário, através do apoio digital sobre a traquéia do paciente (VINÇON, 1976; ROUSSEL et al, 1995; BALACHANDRAN et al, 2005).

3.4.5.3- Grupo Controle

Os pacientes não foram submetidos à aplicação de técnicas fisioterapêuticas.

Posicionados em decúbito dorsal com ligeira inclinação do leito, receberam apenas o contato manual do fisioterapeuta sobre o tórax durante 10 minutos (Figura 3).



Figura 3 – Posicionamento da mão do fisioterapeuta (grupo controle)

Após a coleta de dados para o estudo, os pacientes (quando necessário) foram submetidos ao tratamento fisioterapêutico de rotina da Unidade de Emergência Referenciada de Pediatria do HC da UNICAMP.

Antes do início da coleta dos dados, foi realizado um sorteio, onde ficou decidida a ordem conforme os pacientes seriam colocados em cada grupo: 1º - grupo A, 2º - grupo B e 3º - grupo C.

Assim, os pacientes foram agrupados conforme ordem consecutiva de admissão em grupo A (AFE), grupo B (vibração associada à DP) e grupo C (controle).

Os parâmetros cardiorrespiratórios de frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC) e saturação transcutânea de oxigênio (SpO₂) foram registrados em 4 tempos:

- tempo 1 (T1) - valores iniciais (basais) - antes do procedimento
- tempo 2 (T2) - valores registrados imediatamente após o procedimento
- tempo 3 (T3) - valores registrados após 30 minutos de repouso, em seguida ao término do procedimento
- tempo 4 (T4) - valores registrados após 60 minutos de repouso

3.4.6- Frequência Respiratória

A frequência respiratória (FR) foi contada durante um minuto, observando-se os movimentos abdominais e torácicos, com a mão do fisioterapeuta sobre o abdômen do paciente para confirmar o início e o fim de cada ciclo respiratório.

Os pacientes que se encontravam com suporte de oxigênio (tenda ou traquéia) permaneceram 10 minutos sem suporte antes da aferição da FR.

3.4.7- Frequência Cardíaca

A frequência cardíaca (FC) foi medida durante um minuto de acordo com a estabilização dos pulsos visíveis no monitor do Oxímetro Dixtal DX 2405/OXYPLETH através de um sensor fixado no halux do paciente.

Os pacientes que se encontravam com suporte de oxigênio (tenda ou traquéia) permaneceram 10 minutos sem suporte antes da aferição da FC.

3.4.8- Saturação Transcutânea de Oxigênio

A saturação transcutânea de oxigênio (SpO_2) foi mensurada com o Oxímetro Dixtal DX 2405/OXYPLETH através de um sensor fixado no halux, e o valor considerado foi aquele predominante durante um minuto no monitor.

Os pacientes que se encontravam com suporte de oxigênio (tenda ou traquéia) permaneceram 10 minutos sem suporte antes da aferição da SpO_2 .

3.4.9- Coleta dos Dados

Os dados relativos à identificação, internação do paciente e aos parâmetros cardiorrespiratórios avaliados, foram registrados em uma ficha padronizada (Anexo 1).

O nome, a data de nascimento, gênero, doença de base, doença associada, tempo de manifestação da doença, peso, presença de suporte de oxigênio e data do atendimento fisioterapêutico foram anotados na ficha após entrevista com o responsável, ou consulta ao prontuário médico.

3.5- Definição das Variáveis

3.5.1- Variáveis Dependentes

A frequência respiratória, frequência cardíaca e a saturação transcutânea de oxigênio foram as variáveis dependentes.

3.5.2- Variáveis Independentes

A técnica de aumento do fluxo expiratório, vibração e drenagem postural foram as variáveis independentes.

3.6- Análise Estatística

Para compararmos as variáveis FC, FR e SpO₂ entre os tempos (T1, T2, T3 e T4) e entre os grupos (A, B e C), utilizamos a Análise de Variância (ANOVA) para medidas repetidas, com transformação Rank. Elegeu-se este método estatístico para a análise dos dados, por controlar a variabilidade individual e permitir o estudo da interação com outras variáveis. Quando a diferença foi significativa realizaram-se testes de comparação múltipla (Teste de Tukey e contraste) para identificar as diferenças.

Na comparação das variáveis idade, tempo de manifestação e peso, foi utilizado também a Análise de Variância (ANOVA) com transformação Rank, mas sem medidas repetidas.

Para verificar se existiu associação entre as variáveis categóricas foi utilizado o teste Qui-quadrado. Quando os valores esperados foram menores que 5, utilizou-se o teste exato de Fischer.

Os resultados foram considerados estatisticamente significativos quando os valores de p eram $\leq 0,05$. Quando o valor de p foi entre 0,05 e 0,1 os resultados foram considerados como tendência estatisticamente significativa (MONTGOMERY, 1991).

O programa estatístico usado foi *Statistical Analysis System (SAS)*, versão 9.1.3. (THE SAS SYSTEM FOR WINDOWS, 2002-2003).

3.7- Aspectos Éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP (parecer nº 187/2005) (Anexo 2).

Foram respeitadas as condições éticas pertinentes ao protocolo e seguidos rigorosamente os princípios enunciados na Declaração de Helsinki II de 20/08/1947 e pelo Conselho Nacional de Saúde (Resoluções 196/96 e 251/97) para pesquisa em seres humanos.

Todas as crianças tiveram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinado por um dos pais ou responsável legal (Anexo 3).



4- RESULTADOS

4.1- Características da População

Durante o período de julho de 2005 a agosto de 2007, 81 lactentes foram incluídos no estudo, 27 em cada grupo, sendo 48 do gênero masculino (59,25%) e 33 do gênero feminino (40,75%), idade entre um e onze meses (média 4,52 meses) e peso entre 2,6 e 11,8 kg (média 6,56 kg).

Foram excluídos 24 lactentes conforme os critérios de exclusão:

- 6 com cardiopatia congênita,
- 3 com Síndrome de Down,
- 2 com Broncodisplasia,
- 9 com BVA e insuficiência respiratória grave com necessidade de intubação e ventilação mecânica,
- 1 no pós-operatório de cirurgia cardíaca e
- 3 cujos responsáveis não quiseram participar do estudo.

O tempo de manifestação da doença situou-se entre 2 e 10 dias (média 5,49 dias).

A distribuição dos pacientes entre os três grupos de estudo foi homogênea em relação ao gênero, idade, peso e tempo de manifestação da doença ($p > 0,05$) (Tabelas 1, 2, 3 e 4).

Tabela 1 – Distribuição dos pacientes em relação ao gênero, segundo grupo de estudo.

Gênero	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Total
Masculino (%)	18 (66,67)	15 (55,56)	15 (55,56)	48
Feminino (%)	9 (33,33)	12 (44,44)	12 (44,44)	33
Total	27	27	27	81

% = frequência relativa; Grupo A = pacientes submetidos a técnica de aumento do fluxo expiratório (AFE); Grupo B = pacientes submetidos a vibração associada à drenagem postural; Grupo C = grupo controle (**p-valor = 0,7141**)

Tabela 2– Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mínimo, mediana, máximo da idade dos lactentes com BVA, segundo grupo de estudo.

Grupo	N	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
A	27	4,59	2,75	1,00	4,00	10,00
B	27	4,19	2,22	1,00	4,00	8,00
C	27	4,78	2,98	1,00	5,00	11,00

N = frequência absoluta; DP = desvio-padrão; Grupo A = pacientes submetidos a técnica de aumento do fluxo expiratório (AFE); Grupo B = pacientes submetidos a vibração associada à drenagem postural; Grupo C = grupo controle (**p-valor = 0,8570**)

Tabela 3 – Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mínimo, mediana, máximo do peso dos lactentes com BVA, segundo grupo de estudo.

Grupo	N	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
A	27	6,43	1,53	3,40	6,00	9,00
B	27	6,41	2,24	3,10	6,30	11,80
C	27	6,84	2,22	2,60	6,70	11,50

N = frequência absoluta; DP = desvio-padrão; Grupo A = pacientes submetidos a técnica de aumento do fluxo expiratório (AFE); Grupo B = pacientes submetidos a vibração associada à drenagem postural; Grupo C = grupo controle (**p-valor = 0,6419**)

Tabela 4 – Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mínimo, mediana, máximo do tempo de manifestação da doença dos lactentes com BVA, segundo grupo de estudo.

Grupo	N	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
A	27	5,85	2,14	2,00	6,00	10,00
B	27	5,63	2,08	2,00	6,00	10,00
C	27	5,00	1,88	2,00	5,00	9,00

N = frequência absoluta; DP = desvio-padrão; Grupo A = pacientes submetidos a técnica de aumento do fluxo expiratório (AFE); Grupo B = pacientes submetidos a vibração associada à drenagem postural; Grupo C = grupo controle (**p-valor = 0,2886**)

Com relação à prematuridade, 77,7% dos pacientes incluídos no estudo eram a termo e 22,2% pré-termo, com homogeneidade de distribuição entre os três grupos de estudo ($p > 0,05$) (Tabela 5).

Verificou-se que 81,5% dos procedimentos foram realizados em crianças que apresentavam o primeiro episódio de sibilância, 17,28% o segundo episódio e 1,22% o terceiro episódio. A distribuição do número de episódios em relação aos três grupos de estudo foi homogênea ($p > 0,05$) (Tabela 6).

Tabela 5 – Distribuição dos pacientes em relação à prematuridade, segundo grupo de estudo.

Prematuridade	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Total
Termo (%)	21 (77,78)	19 (70,37)	23 (85,19)	63
Pré-termo (%)	6 (22,22)	8 (29,63)	4 (14,81)	18
Total	27	27	27	81

% = frequência relativa; Grupo A = pacientes submetidos a técnica de aumento do fluxo expiratório (AFE); Grupo B = pacientes submetidos a vibração associada à drenagem postural; Grupo C = grupo controle (**p-valor = 0,4244**)

Tabela 6 – Distribuição dos pacientes em relação ao número de episódios de sibilância, segundo grupo de estudo.

Episódio	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Total
Primeiro (%)	20 (74,07)	24 (88,89)	22 (81,48)	66
Segundo (%)	7 (25,93)	3 (11,11)	4 (14,81)	14
Terceiro (%)	0 (0,00)	0 (0,00)	1 (3,70)	1
Total	27	27	27	81

% = frequência relativa; Grupo A = pacientes submetidos a técnica de aumento do fluxo expiratório (AFE); Grupo B = pacientes submetidos a vibração associada à drenagem postural; Grupo C = grupo controle (**p-valor = 0,3780**)

Considerando a associação de outras doenças à BVA, observou-se que 76,5% dos procedimentos foram realizados em crianças sem nenhuma doença associada, 9,8% em crianças com pneumonia, 3,7% em crianças com atelectasia e 10% em crianças com diagnóstico de outra doença não pulmonar.

A distribuição dos pacientes foi homogênea entre os grupos em relação à presença de doença associada ($p > 0,05$) (Tabela 7).

Tabela 7 – Distribuição dos pacientes em relação à presença de doença associada, segundo grupo de estudo.

Doença associada	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Total
Sem doença (%)	20 (74,07)	22 (81,48)	20 (74,07)	62
Com doença (%)	7 (25,93)	5 (18,52)	7 (25,93)	19
Total	27	27	27	81

% = frequência relativa; Grupo A = pacientes submetidos a técnica de aumento do fluxo expiratório (AFE); Grupo B = pacientes submetidos a vibração associada à drenagem postural; Grupo C = grupo controle (**p-valor = 0,7595**)

Com relação à presença de suporte de oxigênio, 53,08% dos pacientes incluídos no estudo faziam uso de suporte e 46,91% não faziam. Foi homogênea a sua distribuição em relação aos três grupos ($p > 0,05$) (Tabela 8).

Tabela 8 – Distribuição dos pacientes em relação à presença de suporte de oxigênio, segundo grupo de estudo.

Suporte de oxigênio	Grupo A	Grupo B	Grupo C	Total
Com suporte (%)	13 (48,15)	10 (37,04)	15 (55,56)	38
Sem suporte (%)	14 (51,85)	17 (62,96)	12 (44,44)	43
Total	27	27	27	81

% = frequência relativa; Grupo A = pacientes submetidos a técnica de aumento do fluxo expiratório (AFE); Grupo B = pacientes submetidos a vibração associada à drenagem postural; Grupo C = grupo controle (**p-valor = 0,3899**)

4.2- Parâmetros Cardiorrespiratórios nos Grupos de Estudo

4.2.1- Frequência Respiratória

Na comparação global entre os grupos e os tempos, a análise das médias da FR apresentou tendência de diferença significativa ($p = 0,0536$) em relação ao grupo controle (Figura 4).

Na comparação global entre os tempos nos três grupos, a FR, no grupo A, apresentou um decréscimo constante nas médias das quatro medidas (Tabela 9), com significância estatística entre os tempos T2/T3 ($p = 0,0023$) e T2/T4 ($p = 0,0066$).

No grupo B, não houve alteração da FR entre T1 e T2, mas um decréscimo até T4 (Tabela 9), sendo estatisticamente significativa a diferença da FR entre T1/T4 ($p = 0,0061$), T2/T3 ($p = 0,0126$) e T2/T4 ($p = 0,005$).

No grupo C, não houve alteração significativa dos valores após o procedimento entre os quatro tempos ($p > 0,05$) (Tabela 9).

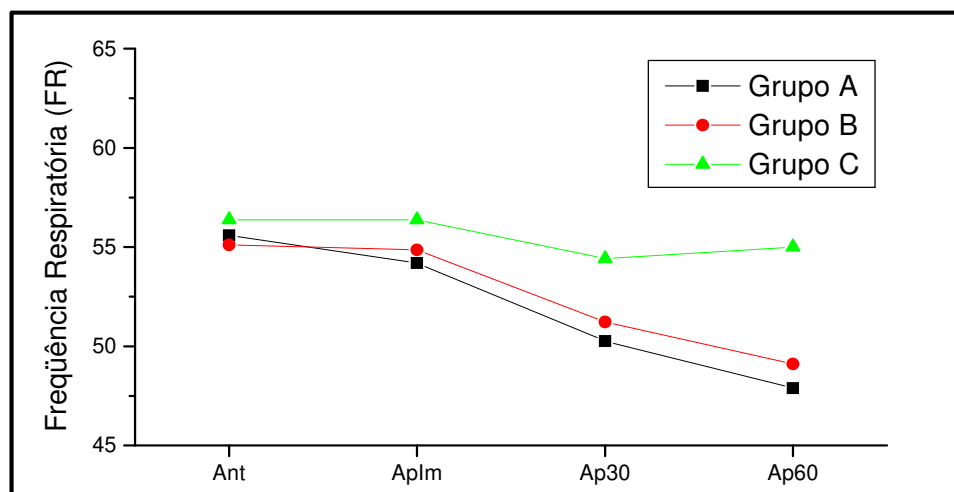


Figura 4 – Valores médios de FR, em relação aos tempos de medidas, de lactentes com BVA, segundo grupo de estudo.

Grupo A = pacientes submetidos a técnica de aumento do fluxo expiratório (AFE); Grupo B = pacientes submetidos a vibração associada à drenagem postural; Grupo C = grupo controle; Ant = antes do procedimento (T1); Ap Im = imediatamente após o procedimento (T2); Ap 30 = 30 minutos após o término do procedimento (T3); Ap 60 = 60 minutos após o término do procedimento (T4).

Tabela 9 – Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mínimo, mediana, máximo da FR de lactentes com BVA, segundo grupo de estudo.

GRUPO	N	Tempos	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
A	27	T1	55,59	10,12	32,00	60,00	72,00
		T2	54,19	8,88	40,00	54,00	68,00
		T3	50,26	8,65	36,00	50,00	72,00
		T4	47,89	8,54	36,00	48,00	65,00
B	27	T1	55,11	11,30	40,00	56,00	75,00
		T2	54,85	9,84	40,00	56,00	82,00
		T3	51,22	8,67	38,00	52,00	72,00
		T4	49,11	10,81	32,00	48,00	72,00
C	27	T1	56,37	10,06	36,00	56,00	80,00
		T2	56,37	9,68	40,00	56,00	80,00
		T3	54,41	10,17	32,00	54,00	72,00
		T4	55,00	8,66	40,00	56,00	70,00

N = frequência absoluta; DP = desvio-padrão; Grupo A = pacientes submetidos a técnica de aumento do fluxo expiratório (AFE); Grupo B = pacientes submetidos a vibração associada à drenagem postural; Grupo C = grupo controle; T1 = antes do procedimento; T2 = imediatamente após o procedimento; T3 = 30 minutos após o término do procedimento; T4 = 60 minutos após o término do procedimento.

Considerando somente os três grupos, isto é, comparando a média dos valores dos quatro tempos em cada grupo, não foi identificada diferença estatisticamente significativa entre eles na FR ($p = 0,2317$). Entretanto, entre os quatro tempos, isto é, comparando a média dos valores dos três grupos em cada tempo, houve uma diferença significativa ($p = 0,0001$).

4.2.2- Frequência Cardíaca

Com relação à FC, na comparação global entre os grupos e os tempos, a análise não apresentou diferença estatisticamente significativa ($p = 0,7849$) (Figura 5).

Analizando-se somente os três grupos, também não foi evidenciada diferença significativa nas médias entre eles ($p = 0,6425$).

Entretanto, considerando somente os quatro tempos, houve uma diferença estatisticamente significativa ($p = 0,0033$). Comparando as médias, houve uma queda com significância estatística nos valores entre os tempos T1/T3 ($p = 0,0171$), T2/T3 ($p = 0,0016$) e T2/T4 ($p = 0,0137$) nos três grupos (Tabela 10).

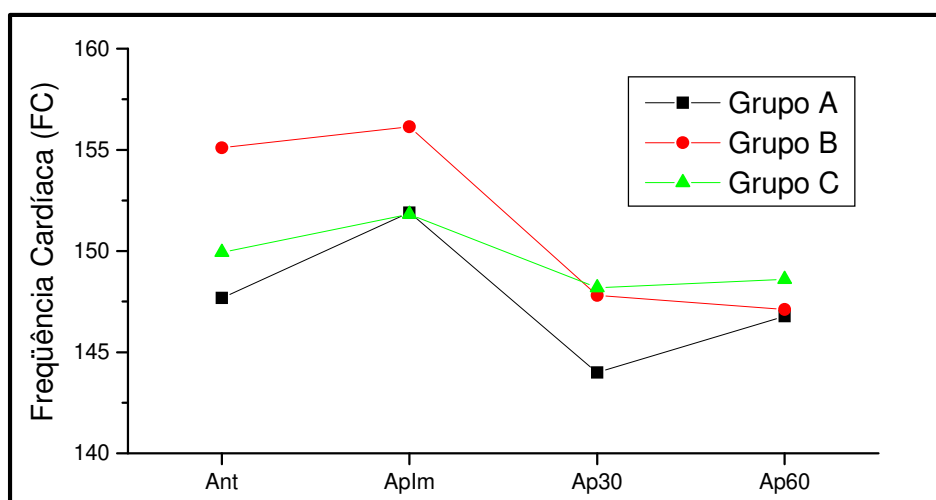


Figura 5 – Valores médios de FC, em relação aos tempos de medidas, de lactentes com BVA, segundo grupo de estudo.

Grupo A = pacientes submetidos a técnica de aumento do fluxo expiratório (AFE); Grupo B = pacientes submetidos a vibração associada à drenagem postural; Grupo C = grupo controle; Ant = antes do procedimento (T1); Ap Im = imediatamente após o procedimento (T2); Ap 30 = 30 minutos após o término do procedimento (T3); Ap 60 = 60 minutos após término do procedimento (T4).

Tabela 10 – Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mínimo, mediana, máximo da FC de lactentes com BVA, segundo grupo de estudo.

GRUPO	N	Tempos	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
A	27	T1	147,67	17,75	115,00	151,00	180,00
		T2	151,89	16,19	126,00	153,00	185,00
		T3	144,00	17,35	120,00	140,00	184,00
		T4	146,78	18,97	105,00	146,00	181,00
B	27	T1	155,11	21,46	113,00	160,00	187,00
		T2	156,15	24,55	108,00	154,00	193,00
		T3	147,81	16,85	120,00	145,00	185,00
		T4	147,11	21,50	100,00	152,00	176,00
C	27	T1	149,93	18,26	113,00	148,00	180,00
		T2	151,81	17,90	120,00	152,00	183,00
		T3	148,19	16,49	115,00	150,00	175,00
		T4	148,59	17,26	116,00	152,00	181,00

N = frequência absoluta; DP = desvio-padrão; Grupo A = pacientes submetidos a técnica de aumento do fluxo expiratório (AFE); Grupo B = pacientes submetidos a vibração associada à drenagem postural; Grupo C = grupo controle; T1 = antes do procedimento; T2 = imediatamente após o procedimento; T3 = 30 minutos após o término do procedimento; T4 = 60 minutos após o término do procedimento.

4.2.3- Saturação Transcutânea de Oxigênio

Com relação a SpO₂ não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre os três grupos, entre os quatro tempos e na comparação global ($p > 0,05$) (Figura 6 e Tabela 11).

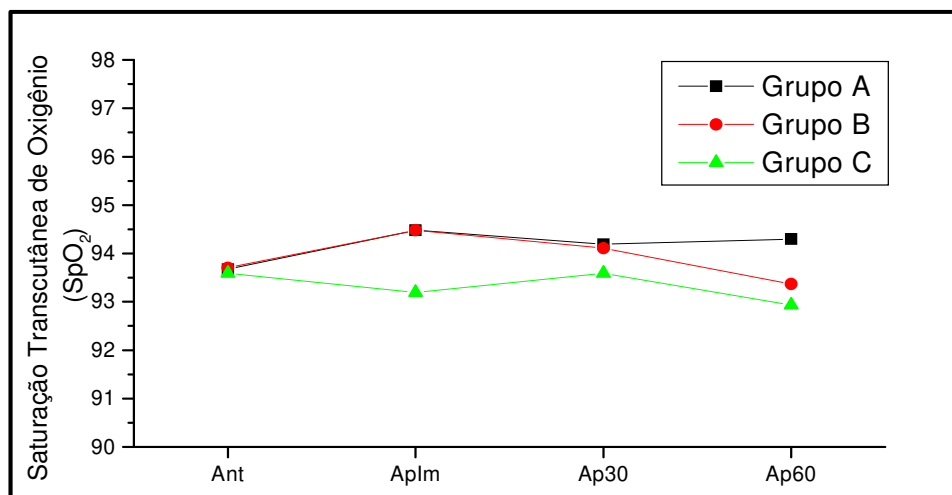


Figura 6 – Valores médios de SpO_2 , em relação aos tempos de medidas, de lactentes com BVA, segundo grupo de estudo.

Grupo A = pacientes submetidos a técnica de aumento do fluxo expiratório (AFE); Grupo B = pacientes submetidos a vibração associada à drenagem postural; Grupo C = grupo controle; Ant = antes do procedimento (T1); Ap Im = imediatamente após o procedimento (T2); Ap 30 = 30 minutos após o término do procedimento (T3); Ap 60 = 60 minutos após término do procedimento (T4).

Tabela 11 – Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mínimo, mediana, máximo da SpO₂ de lactentes com BVA, segundo grupo de estudo.

GRUPO	N	Tempos	Média	DP	Mínimo	Mediana	Máximo
A	27	T1	93,67	2,69	87,00	94,00	97,00
		T2	94,48	2,08	91,00	94,00	98,00
		T3	94,19	2,76	88,00	95,00	99,00
		T4	94,30	3,02	85,00	96,00	99,00
B	27	T1	93,70	3,05	88,00	94,00	98,00
		T2	94,48	2,91	84,00	95,00	99,00
		T3	94,11	3,72	83,00	94,00	99,00
		T4	93,37	4,00	80,00	94,00	98,00
C	27	T1	94,59	4,04	80,00	95,00	99,00
		T2	93,19	4,45	78,00	94,00	98,00
		T3	93,59	3,87	79,00	93,00	98,00
		T4	92,93	4,88	72,00	94,00	97,00

N = frequência absoluta; DP = desvio-padrão; Grupo A = pacientes submetidos a técnica de aumento do fluxo expiratório (AFE); Grupo B = pacientes submetidos a vibração associada à drenagem postural; Grupo C = grupo controle; T1 = antes do procedimento; T2 = imediatamente após o procedimento; T3 = 30 minutos após o término do procedimento; T4 = 60 minutos após o término do procedimento.



5- DISCUSSÃO

A fisioterapia respiratória era, a princípio, considerada como sinônimo de “tapotagem” (percussão), a primeira técnica fisioterapêutica utilizada sistematicamente. Com o desenvolvimento de outras técnicas, as possibilidades disponíveis para a higiene brônquica tiveram incremento com a drenagem postural, vibração, AFE, e outras que podem ser usadas individualmente ou combinadas entre si. Ao longo do tempo, alguns aspectos passaram a ser observados, como a diferente resposta dos pacientes a uma mesma técnica, dependendo da faixa etária, constituição física e o tipo de doença (NICOLAU e LAHÓZ, 2007).

A BVA pode ser considerada um problema de saúde pública, por sua amplitude, modo de ocorrer por epidemias, suas conseqüências sobre o funcionamento hospitalar e conseqüentemente, seu custo (ROUSSEL et al, 1995; DESCHILDRE et al, 2000). Alguns estudos têm analisado a fisioterapia respiratória em lactentes com BVA, utilizando diversas técnicas, mas com resultados contraditórios.

Com relação aos efeitos das técnicas de fisioterapia respiratória convencional em lactentes com BVA, não há relatos positivos de sua aplicação. A maioria dos trabalhos realizados até hoje, utilizou os mesmos dados usados para acompanhar a evolução clínica, como tempo de internação hospitalar, duração da febre, curso da doença e morbidade, sem relação exclusiva e direta com o procedimento fisioterapêutico (WEBB et al, 1985; NICHOLAS et al, 1999; BEAUVOIS, 2001; BOHE et al, 2004; BALACHANDRAN et al, 2005; PERROTTA et al, 2006).

Segundo PERROTTA et al (2006), o tempo de internação hospitalar tem pouca probabilidade de ser diminuído pelo uso da fisioterapia respiratória. A BVA é uma enfermidade que desaparece espontaneamente e geralmente a alta é dada ao paciente entre o terceiro e o quarto dia. É improvável que a fisioterapia respiratória mude sua evolução.

Outro ponto que pode dificultar a análise da eficácia das técnicas de fisioterapia reside no fato de que as técnicas aplicadas nos vários estudos foram avaliadas em conjunto com outras técnicas convencionais (WEBB et al, 1985; NICHOLAS et al, 1999; BEAUVOIS, 2001; BOHE et al, 2004; BALACHANDRAN et al, 2005; PERROTTA et al, 2006).

FISCHER et al (1994), WALLIS e PRASAD (1999) e KOTAGAL et al (2002) citam em seus estudos que a fisioterapia respiratória em BVA não é comumente requisitada. Estas citações foram baseadas no estudo de WEBB et al (1985), onde 44 pacientes submetidos à fisioterapia respiratória convencional (percussão, drenagem postural, tosse assistida e quando necessário, aspiração orofaríngea) foram comparados com 46 pacientes que não foram submetidos ao tratamento fisioterapêutico. Os pacientes foram analisados por um escore clínico, aplicado diariamente, desde a admissão até a alta hospitalar ou até o 5º dia de internação. Os resultados não mostraram diferenças significantes no período de internação hospitalar, curso da doença ou no escore clínico.

Em outro ensaio clínico, compararam-se 16 pacientes com BVA, internados na UTI, submetidos à fisioterapia respiratória convencional (drenagem postural, percussão, vibração e aspiração nasofaríngea), com um grupo controle (16 pacientes), com a mesma doença, que receberam somente aspiração nasofaríngea. Todos os pacientes incluídos no estudo foram avaliados por um escore clínico de dificuldade respiratória, que era aplicado uma vez ao dia, desde o ingresso do paciente até a alta ou 5º dia de internação. Neste estudo, os autores não observaram melhora significativa no escore clínico entre os grupos e tão pouco houve diferenças para o tempo de internação entre ambas as coortes (BOHE et al, 2004).

No estudo de NICHOLAS et al (1999), a fisioterapia convencional (percussão, vibração, drenagem postural e aspiração) foi aplicada em 26 lactentes com BVA e comparada com 24 pacientes, submetidos apenas à drenagem postural modificada (cabeceira do leito elevada) e aspiração, quando necessário. Os pacientes foram avaliados por um escore clínico, aplicado duas vezes ao dia, desde a admissão do paciente até a alta ou 5º dia de internação. Os resultados mostraram que a fisioterapia não afetou o curso da doença nestes pacientes. Não teve efeito estatisticamente significativo no tempo de internação hospitalar, na exigência de oxigênio suplementar ou no requerimento de alimentação nasogástrica. A SpO₂ também foi analisada nos pacientes submetidos à fisioterapia, 5 minutos antes do procedimento, durante e 10 minutos após o seu término. Um aumento significativo da SpO₂ foi observado após 10 minutos do término do procedimento.

Nos trabalhos citados, as técnicas comumente utilizadas foram: drenagem postural, percussão e aspiração (consideradas técnicas convencionais). Segundo FISCHER et al (1994), técnicas fisioterapêuticas, como a percussão, exigem manuseio dos pacientes que, na fase aguda da doença, por estarem recebendo oxigênio, limitam sua aplicação. Além disso, esses pacientes apresentam pulmões hiperinsuflados, o que contra-indica esse tipo de procedimento.

Com relação à AFE (considerada uma técnica atual de fisioterapia respiratória), não existem elementos clínicos formais para sua validação, mas somente uma impressão global de sua eficácia clínica (FELTRIM e PARREIRA, 2001). A literatura existente é confusa, conflitante e incoerente, o que dificulta ainda mais sua aplicação, padronização e divulgação (POSTIAUX e LENS, 1992; WILS, 1998).

São poucos os trabalhos que avaliam os efeitos da AFE em BVA. Dentre os trabalhos que relatam alguns efeitos, BERNARD-NARBONNE et al (2003) estudaram 20 lactentes com BVA em ventilação mecânica (VM) submetidos a AFE associada à aspiração endotraqueal. Os valores de SpO₂, PaCO₂ (pressão parcial de dióxido de carbono no sangue arterial) 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). Os resultados mostraram aumento estatisticamente significativo na SpO₂, volume corrente inspirado e expirado imediatamente e 1 hora após a AFE associada à aspiração.

Em outro estudo, POSTIAUX et al (1991) compararam a evolução de parâmetros clínicos com a fisioterapia respiratória em quatro grupos de crianças separadas de acordo com a doença: bronquiolite (n = 9), bronquite (n = 15), pneumonia e/ou atelectasia lobar (n = 5) e asma (n = 6). As crianças com BVA tiveram uma remissão mais rápida de sintomas respiratórios e clínicos, como redução da febre e dispnéia, melhora da ausculta pulmonar, diminuição da tosse e aumento do apetite, com a aplicação diária de técnicas fisioterapêuticas, dentre elas, a AFE.

A literatura americana não reconhece e não recomenda a aplicação da AFE, apesar de sua prática ser uma realidade em diversos países (SANTOS et al, 2004), inclusive no Brasil, e em nosso serviço. Já a literatura européia, recomenda sua aplicação, baseada na melhora clínica destes pacientes após o procedimento (BEAUVOIS, 2001).

No Brasil e no nosso serviço, trabalhos que avaliaram o efeito da AFE em diferentes doenças mostraram melhora na oxigenação pulmonar. ALMEIDA et al (2003) avaliaram em 22 lactentes com Insuficiência Respiratória Aguda (IRA) obstrutiva, os efeitos da AFE na oxigenação, ventilação e mecânica respiratória em pacientes em ventilação mecânica invasiva (VMI). Foram comparados os valores de FR, PaO₂ (pressão parcial de oxigênio no sangue arterial), SatO₂ (saturação da hemoglobina no sangue arterial), PaO₂/FiO₂ (relação entre a pressão parcial de oxigênio no sangue arterial e a fração inspirada de oxigênio), VD/VT (relação entre o volume espaço morto e o volume corrente), complacência dinâmica, resistência inspiratória e expiratória antes e após a AFE. Os autores observaram aumento estatisticamente significativo da FR e SatO₂ e tendência a aumento estatisticamente significativo da PaO₂/FiO₂ e do VD/VT após a técnica.

Em outro estudo, SANTOS et al (2004), estudaram o efeito da AFE na FR, FC e SpO₂ de crianças com pneumonia primária. Os valores de FR, FC e SpO₂ foram analisados em três momentos: antes do procedimento, imediatamente após e 20 minutos após o seu término. A SpO₂ aumentou de forma estatisticamente significativa após a AFE e manteve-se elevada em todas as crianças. A FC e FR aumentaram significativamente em seguida ao procedimento e retornaram aos valores basais após o repouso.

Em um estudo prospectivo, COPPO et al (2005) avaliaram as modificações de parâmetros de função pulmonar (FP) em 29 lactentes com IRA durante a realização da AFER (AFE rápida) e AFEL (AFE lenta) em dois momentos da ventilação mecânica e compararam àqueles obtidos sem a realização das mesmas. Os procedimentos de fisioterapia respiratória consistiram na realização das técnicas AFER e AFEL, iniciadas na fase mandatória de um ciclo ventilatório (AFERcim e AFELcim, respectivamente) e na fase assistida de um ciclo ventilatório (AFERca e AFELca, respectivamente). As variáveis analisadas foram: PEF (pico de fluxo expiratório), VCE (volume corrente expiratório), VCO₂ (volume de CO₂ produzido) e ETCO₂ (pressão parcial de CO₂ ao final da expiração). A realização das manobras de AFEL e AFER determinou aumento significativo no fluxo expiratório e na exalação de CO₂ em lactentes com IRA em ventilação mecânica.

ANTUNES et al, em 2006, compararam os efeitos de técnicas fisioterapêuticas convencionais (DP, percussão, vibração e aspiração) e da AFE associada à aspiração na FR, FC e SpO₂ em prematuros no período pós-extubação internados na UTI. Foram analisados 40 pacientes (sendo 20 em cada grupo de estudo) e o diagnóstico mais prevalente foi a Síndrome do Desconforto Respiratório. Os dados foram coletados durante os três primeiros dias de tratamento fisioterapêutico e os parâmetros foram registrados 5 minutos antes do procedimento, 10 e 30 minutos após o término. Ambas as técnicas produziram aumento significativo da SpO₂, aos 10 e 30 minutos, sem alterações na FR. A FC aumentou significativamente após as técnicas fisioterapêuticas convencionais e não se alterou após a AFE. Neste estudo, o efeito da AFE a curto prazo na oxigenação equiparou-se às técnicas convencionais, tendo como vantagem a ausência de repercussão na FC.

Dos 81 pacientes estudados no nosso estudo, 48 eram do gênero masculino e a faixa etária foi de 1 a 11 meses, sendo que 58 tinham menos de seis meses de idade e 56 foram atendidos entre os meses de abril e agosto. Estes dados ilustram as principais características da BVA: o acometimento maior em crianças do gênero masculino, menores de seis meses de idade (faixa etária de lactente) e durante o outono/inverno (FISCHER, 1999).

Não foi realizada a identificação do agente etiológico, porém a história e o quadro clínico-radiológico reforçaram o diagnóstico de BVA e denotaram uniformidade clínica.

A pneumonia e a atelectasia são algumas das complicações que podem ser encontradas em pacientes com BVA (FISCHER, 1999). A pneumonia foi a complicação mais encontrada no nosso estudo, ocorrendo em oito pacientes. A atelectasia esteve presente em três pacientes.

Neste estudo, os efeitos da AFE e das técnicas convencionais, vibração e drenagem postural (DP), foram avaliadas a partir dos dados de FR, FC e SpO₂.

Nossos resultados não identificaram mudança significativa na FC e SpO₂ comparando os grupos e os quatro tempos, mas observou-se uma tendência de diferença nas medidas de FR com a aplicação das técnicas de fisioterapia, quando comparada ao grupo controle. Estes achados sugerem que as técnicas de fisioterapia utilizadas neste estudo, não trazem prejuízo para o sistema respiratório nos lactentes com BVA, além de melhorar sinais clínicos que traduzem o processo de oxigenação e ventilação.

Um aumento na SpO₂ imediatamente após aplicação da AFE e a manutenção destes valores após o repouso foi observado no nosso estudo, entretanto, esta mudança não foi estatisticamente significante. Este aumento, segundo DEMONT et al (1999), estaria relacionado ao componente desobstrutivo da técnica, com conseqüente melhora do fluxo aéreo e da troca gasosa.

No grupo submetido às técnicas convencionais, houve também um aumento da SpO₂ após o procedimento, com retorno aos valores basais após 60 minutos de repouso, porém, também sem diferença estatística. Evidência de que, apesar do retorno aos valores basais, não houve dano para o paciente com a aplicação destas técnicas.

Além da SpO₂, a FC foi também avaliada no presente estudo e apresentou aumento imediatamente após o procedimento, no grupo submetido à AFE, seguido de uma queda estatisticamente significante, próxima aos valores basais após 60 minutos de repouso. Já no grupo submetido às técnicas convencionais, não houve alteração nas medidas iniciais, mas uma queda significativa foi observada após 60 minutos de repouso.

Dependendo do nível de atividade ou de estresse em que o lactente é submetido, a FC pode alterar-se e seu aumento, conseqüente ao aumento do débito cardíaco, é uma resposta fisiologicamente esperada em situações de esforço físico e de elevação do metabolismo, como as decorrentes da aplicação das técnicas de fisioterapia (GUYTON, 1993; SANTOS et al, 2004).

Um aumento do consumo de oxigênio freqüentemente ocorre quando um paciente recebe fisioterapia, acompanhado por elevação da freqüência cardíaca, freqüência respiratória, pressão arterial e pressão intracraniana. A mudança desses sinais vitais parece

estar associada à alta complacência torácica e a alta capacidade residual pulmonar, característico desta população (KRAUSE e HOEHN, 2000). Como as técnicas convencionais escolhidas para serem estudadas neste trabalho, são técnicas de menor manipulação, este fato poderia justificar a não alteração dos valores iniciais de FC.

Embora os objetivos da fisioterapia respiratória sejam semelhantes àqueles traçados para os adultos, a assistência fisioterapêutica em pediatria, apresenta particularidades relacionadas às diferenças anatômicas e fisiológicas existentes nestes pacientes, em relação ao adulto (NICOLAU e LAHÓZ, 2007). No lactente, as vias condutoras são mais curtas e mais estreitas do que as do adulto (VINÇON, 1976), os músculos torácicos são imaturos e a caixa torácica é muito complacente (MALINOWSKI e WILSON, 2000).

Considerando que a técnica AFE foi criada especialmente para desobstrução brônquica de lactentes, podemos suspeitar que sua aplicação seja mais eficaz nesta faixa etária, cuja aplicação é feita de forma passiva e em um sistema respiratório não tão imaturo (SANTOS et al, 2004), o que justificaria a queda constante da FR imediatamente após o procedimento. Já as técnicas convencionais, vibração e DP, são normalmente aplicadas em pacientes adultos, posteriormente adaptadas para os pacientes pediátricos (DELAUNAY, 1998).

As alterações na função pulmonar que levam à dificuldade ventilatória na BVA são, fundamentalmente, relacionadas com os fenômenos obstrutivos das pequenas vias aéreas (bronquíolos). A obstrução determina alterações nas relações entre ventilação e perfusão, que geram hipoventilação alveolar com hipoxemia, retenção de dióxido de carbono (CO₂) e acidose respiratória e metabólica. O quadro obstrutivo leva a um aumento da capacidade residual funcional (CRF) e do volume residual, resultando num maior trabalho respiratório (FISCHER et al, 1994).

Portanto, a fisioterapia respiratória em BVA, segundo CARVALHO et al (2007) poderia ser indicada durante todo o curso da doença, justificada pelas características fisiopatológicas da doença (acúmulo de secreções nas vias aéreas, obstrução e colapso de unidades alveolares, hiperinsuflação pulmonar) e pelos efeitos objetivos da fisioterapia respiratória: desobstrução brônquica, desinsuflação pulmonar e recrutamento alveolar.

No entanto, as evidências quanto aos efeitos benéficos e adversos dos procedimentos fisioterapêuticos em BVA são limitados, por amostras pequenas, pouco controladas e não randomizadas. Além do que, não foi encontrado na literatura nenhum trabalho anterior ao presente estudo comparando uma técnica considerada atual com técnicas fisioterapêuticas convencionais em lactentes com BVA.

É importante também ressaltar que não existiram complicações ou efeitos deletérios decorrentes das técnicas de fisioterapia respiratória que contra-indicassem seu uso em BVA.

Outros estudos são necessários envolvendo o grupo de lactentes com doença bronquiolar, o que poderá auxiliar futuramente na redução da morbidade e mortalidade destes pacientes, com conseqüente redução do tempo de hospitalização e custos hospitalares.



6- CONCLUSÕES

Em lactentes com diagnóstico de BVA, a aplicação das técnicas de fisioterapia respiratória, AFE e vibração associada à drenagem postural, provocaram as seguintes alterações nos parâmetros cardiorrespiratórios:

1. As médias da FR nos quatro tempos estudados declinaram, com tendência estatisticamente significativa nos grupos AFE e vibração associada à drenagem postural, quando comparadas ao grupo controle.
2. As médias de FC não apresentaram diferenças estatisticamente significantes na comparação global entre os grupos. Queda significativa da FC ocorreu após 30 e 60 minutos do término do procedimento nos grupos de estudo e controle.
3. Não ocorreu mudança estatisticamente significativa da saturação transcutânea de oxigênio.

Na comparação entre as técnicas AFE e vibração associada à drenagem postural, não houve diferença estatisticamente significativa entre as técnicas quanto aos seus efeitos nos parâmetros cardiorrespiratórios de lactentes com BVA.



7- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, C. C. B.; RIBEIRO, J. D.; ZEFERINO, A. M. B. **Avaliação da técnica fisioterapêutica do aumento de fluxo expiratório sobre parâmetros da função pulmonar de lactentes em ventilação mecânica invasiva.** Campinas, 2003. (Dissertação – Mestrado – Universidade Estadual de Campinas).

ALMEIDA, C. C. B.; RIBEIRO, J. D.; ALMEIDA-JUNIOR, A. A.; ZEFERINO, A. M. B. Effect of expiratory flow increase technique on pulmonary function of infants on mechanical ventilation. **Physiotherapy Research International**, 10 (4): 213-221, 2005.

ALMEIDA-JÚNIOR, A. A.; SILVA, M. T. N.; ALMEIDA C. C. B.; JÁCOMO, A. D. N.; NERY B. M.; RIBEIRO J. D. Associação entre índice de ventilação e tempo de ventilação mecânica em lactentes com bronquiolite viral aguda. **Jornal de Pediatria**, 81 (6): 466-470, 2005.

AMANTÉA, S. L.; ABREU E SILVA, F. Bronquiolite viral aguda – um tema ainda controvertido. **Jornal de Pediatria**, 74 (supl. 1): 38-47, 1998.

ANTUNES, L. C. O.; SILVA, E. G.; BOCARDO, P.; DAHER, D. R.; FAGGIOTTO, R. D.; RUGOLO, L. M. S. S. Efeitos da fisioterapia respiratória convencional versus aumento do fluxo expiratório na saturação de O₂, frequência cardíaca e frequência respiratória, em prematuros no período pós-extubação. **Rev. Bras. Fisioter.**, 10 (1): 97-103, 2006.

BALACHANDRAN, A.; SHIVBALAN, S.; THANGAVELU, S. Personal practice - Chest physiotherapy in pediatric practice. **Indian Pediatrics**, 42 (17): 559-568, 2005.

BALLALAI, I.; MIGOWISKI, E.; KFOURI, R. Infância e infecções virais respiratórias. Informativo da Sociedade Brasileira de Imunizações, Ano I, número 1, p. 2, 2006. Disponível em http://www.sbm.org.br/infPediatria-sanofi_a1n1_bx.pdf. Acesso em 16 de janeiro de 2008.

BARBEN, J.; HAMMER, J. Current management of acute bronchiolitis in Switzerland. **Swiss. Med. Wkly.**, 133: 9-15, 2003a.

BARDEN, J.; HAMMER, J. Traitement de la bronchiolite aigue du nourisson. **Paediatrica**, 14 (6): 22-25, 2003b.

BARTHE, J.; BINOCHE, C.; HENRI, J. D.; PECCHIA, S. Utilite du drainage postural? **Kinésithérapie Scientifique**, n° 275, janvier, 1989.

BARTHE, J. La kinesitherapie respiratoire dans lês bronchites aigues de l'enfant. **Pneumo-Kinésithérapie**, 1-5, 1990.

BARTHE, J. Justifications cliniques, paracliniques et expérimentales du bien-fondé de l'accélération du flux expiratoire. **Cah. Kinésithér.**, 192 (4): 23-34, 1998.

BEAUVOIS, E. Place de la kinésithérapie dans le traitement des bronchiolites aigues du nourisson. **Archives Pédiatrie**, 8 (supl. 1): 128-131, 2001.

BENGUIGUI, Y.; ANTUÑANO, F. J. L.; SCHMUNIS, G.; YUNES, E. J. Infecções respiratórias em crianças. Organização Pan Americana da Saúde OPAS/OMS, 1998. Disponível em <http://www.paho.org/Portuguese/AD/DPC/CD/aiepi1.htm>. Acesso em 16 de janeiro de 2008.

BERNARD-NARBONNE, F.; DAOUD, P.; CASTAING, H.; ROUSSET, A. Efficacité de la kinésithérapie respiratoire chez des enfants intubés ventilés atteints de bronchiolite aigue. **Archives de Pédiatrie**, 10: 1043-1047, 2003.

BOHE, L.; FERRERO, M. E.; CUESTAS, E.; POLLIOTTO, L.; GENOFF, M. Indication de la fisioterapia respiratoria convencional en la bronquiolititis aguda. **Medicina (B. Aires)**, 64 (3): 198-200, 2004.

BUTTON, B. M.; HEINE, R. G.; CATTO-SMITH, A. G.; PHELAN, P. D.; OLINSKY, A. Postural drainage and gastro-oesophageal reflux in infants with cystic fibrosis. **Archives Disease in Childhood**, 76: 148-150, 1997.

BUTTON, B. M.; HEINE, R. G.; CATTO-SMITH, A. G.; PHELAN, P. D.; OLINSKY, A. Chest physiotherapy, gastro-oesophageal reflux, and arousal in infants with cystic fibrosis. **Archives Disease in Childhood**, 89: 435-439, 2004.

CARVALHO, W. B.; FASCINA, L. P.; MOREIRA, G. A.; SOUTO, E. J. Fisioterapia Respiratória. **Manual de Terapia Intensiva Pediátrica**. 1ª edição. São Paulo: Editora Atheneu, 1996. p. 10-16.

CARVALHO, W. B.; JOHNSTON, C.; FONSECA, M. C. Bronquiolite aguda, uma revisão atualizada. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, 53 (2): 182-188, 2007.

CHALUMEAU, M.; POIX-L'HELIAS, L.; SCHEINMANN, P.; ZUANI, P.; GENDREL, D.; DUCOU-LE-POINTE, H. Rib fractures after chest physiotherapy for bronchiolitis or pneumonia in infants. **Pediatr. Radiol.**, 32: 644-647, 2002.

CHANELIÈRE, C.; MOREUX, N.; PRACROS, J. -P.; BELLON, G.; REIX, P. Fractures costales au cours des bronchiolitis aiguës virales: à propos of de 2 cas. **Archives de Pédiatrie**, 13: 1410-1412, 2006.

CHEVRET, L.; MBIELEU, B.; ESSOURI, S.; DURAND, P.; CHEVRET, S.; DEVICTOR, D. Bronquiolites em unité de réanimation pédiatrique: facteurs pronostiques et devenir respiratoire dès nourissons ventiles. **Archives de Pédiatrie**, 12: 385-390, 2005.

CLINI, E.; AMBROSINO, N. Early physiotherapy in the respiratory intensive care unit. **Respiratory Medicine**, 99: 1096-1104, 2005.

COPPO, M. R. C.; SILVA, M. T. N.; RIBEIRO, J. D. **Efeitos da técnica de aumento do fluxo expiratório sobre a função pulmonar em lactentes com insuficiência respiratória aguda em ventilação mecânica**. Campinas, 2005. (Dissertação – Mestrado – Universidade Estadual de Campinas).

CONFÉRENCE DE CONSENSUS SUR LA PRISE EN CHARGE DE LA BRONCHIOLITE DU NOURRISSON. Paris, 21 septembre, 2000. **ANAES**, 10 octobre, 2000.

CONFÉRENCE DE CONSENSUS SUR LA PRISE EM CHARGE DE LA BRONCHIOLITE DU NOURRISSON (TEXTE COURT). **Ann. Kinésithér.**, 28 (1): 20-28, 2001.

COSTA, D. Recursos Manuais de Fisioterapia Respiratória. **Fisioterapia Respiratória Básica**. São Paulo: Editora Atheneu, 1999. p. 45-68.

DELAUNAY, J. -P. Conférence de consensus en kinésithérapie respiratoire. Place respective des différentes techniques non instrumentales de désencombrement bronchique. **Cah. Kinésithér.**, 192 (4): 14-22, 1998.

DEMONT, B.; VIÇON, C.; CAMBAS, C.; BAILLEUX, S. Effets de la technique d'augmentation du flux expiratoire sur la résistance du système respiratoire et la SaO₂, du prématuré à l'enfant à terme. **Ann. Kinésithér.**, 26(5): 227-231, 1999.

DESCHILDRE, A.; THUMERELLE, C.; BRUNO, B.; DUBOS, F.; SANTOS, C.; DUMONCEAUX, A. Bronchiolite aigue du nourrisson. **Archives Pédiatrie**, 7 (suppl 1): 21-26, 2000.

FELTRIM, M. I. Z.; PARREIRA, V. F. Fisioterapia Respiratória. **Consenso de Lyon**. São Paulo, 2001.

FISCHER, G. B.; DE ABREU E SILVA, F. A.; FUCHS, S. C. **Fatores prognósticos para bronquiolite viral aguda**. Porto Alegre, 1994. (Tese – Doutorado – Universidade Federal do Rio Grande do Sul).

FISCHER, G. B. Bronquiolite Viral Aguda. In: ROZOV, T. **Doenças Pulmonares em Pediatria – Diagnóstico e Tratamento**. São Paulo: Editora Atheneu, 1999. p. 193-198.

FLAMANT, C.; HALLALEL, F.; NOLENT, P.; CHEVALIER, J. -Y.; RENOLLEAU, S. Severe respiratory syncytial virus bronchiolitis in children: from short mechanical ventilation to extracorporeal membrane oxygenation. **Eur. J. Pediatr.**, 164: 93-98, 2005.

FLUME, P. A. Airway clearance techniques. **Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine**, 24 (6): 727-735, 2003.

GUYTON, A. C. **Fisiologia humana e mecanismos das doenças**. 5ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, capítulo 57, 1993. p. 542-552.

GORINCOUR, G.; DUBUS, J-C.; PETIT, P.; BOURLIERE-NAJEAN, B.; DEVRED, P. Rib periosteal reaction: did you think about chest physical therapy? **Arch. Dis. Child.**, 89: 1078-1079, 2004.

HILLING, L.; BAKOW, E.; FINK, J.; KELLY, C.; SOBUSH, D.; SOUTHORN, P. A. AARC Clinical Practice Guideline – Postural Drainage Therapy. **Respir. Care**, 36: 1418-1426, 1991.

HOLODY, B.; GOLDBERG, H. S. The effect of mechanical vibration physiotherapy on arterial oxygenation in acutely patients with atelectasis or pneumonia. **Am. Rev. Respir. Dis.**, 124: 372-375, 1981.

JOUD; DESBOIS, G.; BRUN, O.; STAMM, D. Score d`evaluation de d`encombrement des voies aériennes (SEVA) dans le suivi clinique chez le nourrisson: à propôs de 205 cas. **Ann. Kinésithér.**, 3: 125-135, 1998.

KOTAGAL, U. R.; ROBBINS, J. M.; KINI, N. M.; SCHOETTKER, P. J.; ATHERTON, H. D.; KIRSCHBAUM, M. S. Impact of a bronchiolitis guideline – A multisite demonstration project. **Chest**, 121 (6): 1789-1797, 2002.

KRAUSE, M. F.; HOEHN, T. Chest physiotherapy in mechanically ventilated children: a review. **Critical Care Medicine**, 28 (5): 1648-1651, 2000.

LAMARI, N. M.; MARTINS, A. L. Q.; OLIVEIRA, J. V.; MARINO, L. C.; VALÉRIO, N. Bronquiectasia e fisioterapia desobstrutiva: ênfase em drenagem postural e percussão. **Braz. J. Carfiovasc. Surg.**, 21(2): 206-210, 2006.

LANGENDERFER, B. Alternatives to percussion and postural drainage. A review of mucus clearance therapies: percussion and postural drainage, autogenic drainage, positive expiratory pressure, flutter valve, intrapulmonary percussive ventilation, and high-frequency chest compression with the thairapy vest. **J. Cardiopulmonary Rehabil.**, 18: 283-289, 1998.

LARA-PÉREZ, E. A. Guia de evidencia em el tratamiento de la bronquiolitis. **Rev. Biomed.**, 13: 211-219, 2002.

MALINOWSKI, C.; WILSON, B. Terapia Respiratória Neonatal e Pediátrica. In: SCALAN, C. L.; WLIKINS, R. L.; STOLLER, J. K. **Fundamentos da Terapia Respiratória de Egan**. São Paulo, Editora Manole Ltda, capítulo 43, 2000. p. 1029-1083.

MACCARREN, B.; ALISON, J. A. Physiological effects of vibration in subjects with cystic fibrosis. **Eur. Respir. J.**, 27: 1204-1209, 2006.

MONTGOMERY, D. C. **Design and analysis of experiments**. Third Edition. New York: John Wiley & Sons, 1991.

MORIYAMA, L. T.; GUIMARÃES, M. L. L. G.; JULIANI, R. C. T. P. Fisioterapia Respiratória para Crianças. In: ROZOV, T. **Doenças Pulmonares em Pediatria – Diagnóstico e Tratamento**. São Paulo: Editora Atheneu, 1999. p. 609-617.

NICHOLAS, K. J.; DHOUIEB, M. O.; MARSHALL, T. G.; EDMUNDS, A. T.; GRANT, M. B. An evaluation of chest physiotherapy in the management of acute bronchiolitis. **Physiotherapy**, 85 (12): 669-674, 1999.

NICOLAU, C. M.; LAHÓZ, A. L. Fisioterapia respiratória em terapia intensiva pediátrica e neonatal: uma revisão baseada em evidências. **Jornal de Pediatria**, 29 (3): 216-221, 2007.

NONINO, J. O.; MINETTO, J. O. Bronquiolite Viral Aguda. In: FILHO, E. A. R. **Manual de Pediatria**. 2ª edição. Londrina: Editora UEL, 2000. p. 121-131.

OBERWALDNER, B. Physiotherapy for airway clearance in paediatrics. **Eur. Respir. J.**, 15: 196-204, 2000.

PERROTTA, C.; ORTIZ, Z.; ROQUE, M. Fisioterapia respiratoria para la bronquiolitis aguda en pacientes pediátricos de hasta 24 meses de vida. **Cochrane Review**, 2006.

PITREZ, P. M. C.; STEIN, R. T.; STUERMER, L.; MACEDO, I. S.; SCHMITT, V. M.; JONES, M. H.; ARRUDA, E. Bronquiolite aguda por rinovírus em lactentes jovens. **Jornal de Pediatria**, 81 (5): 417-420, 2005.

POSTIAUX, G.; BAFICO, J. F.; MASENGU, R.; LAHAFFE, J. M. Paramètres anamnestiques et cliniques utiles au suivi et à l'achèvement de la toilette bronchopulmonaire du nourrisson et de l'enfant. **Ann. Kinésithér.**, 18 (3): 117-124, 1991.

POSTIAUX, G.; LENS, E. De ladite "accélération du flux expiratoire (AFE)": ou forced is... fast (expiration technique – FET)! **Ann. Kinésithér.**, 19(8): 411-427, 1992.

RIBEIRO, M. A. G. O.; CUNHA, M. L.; ETCHEBEHERE, E. C. C.; CAMARGO, E. E.; RIBEIRO, J. D.; NETO, A. C. Efeito da cisaprida e da fisioterapia respiratória sobre o refluxo gastroesofágico de lactentes chiadores segundo avaliação cintilográfica. **Jornal de Pediatria**, 77 (5): 393-400, 2001.

ROSS, J.; DEAN, E.; ABBOUD, R. T. The effect of postural drainage positioning on ventilation homogeneity in healthy subjects. **Physical Therapy**, 72 (11): 794-799, 1992.

ROSSETTI, B. L.; ALEXANDRE, M.; COSTA, A. C.; ROCHA, K. R. Técnicas de cinesioterapia respiratória e manobras de higiene brônquica (MHB). Fisioweb Wgate. 2006. Disponível em http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaudefisioterapia/respiratoria/cinesio_bruno/cinesio_respiratoria_bruno.html. Acesso em 29 de junho 2007.

ROUSSEL, E.; PILOTTI, A.; BENFRADJ, A.; BUTOUR, Y.; LARREDE, J. Prise en charge kinesitherapique de la bronchiolite. **Kinésithérapie Scientifique**, 346: 49-56, 1995.

SANTOS, C. I. S.; MORCILLO, A. M.; RIBEIRO, J. D. **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**. 2004. (Dissertação – Mestrado – Universidade Estadual de Campinas).

SEBBAN, S.; GRIMPREL, E.; BRAY, J. Prise en charge de la bronchiolite aigue du nourisson par les médecins libéraux du réseau bronchiolite Île-de-France pendant l'hiver 2003-2004. **Archives de Pédiatrie**, 14: 421-426, 2007.

SHEPHERD, R. B. Exame Físico e Tratamento. **Fisioterapia em Pediatria**. 3ª edição. São Paulo: Editora Santos, 1995. p. 363-384.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE DOCUMENTATION ET DE RECHERCHE EM MÉDECINE GÉNÉRALE. Bronchiolite du nourrisson: place de la kinésithérapie. BIBLIOMED – Les analyses du centre de documentation de l'UnaformeC. 2006. Disponível em http://www.unaformec.org/publications/bibliomed/446_Bronchiolite_du_nourrisson_place_de_la_kinesitherapie.pdf. Acesso em 06 de dezembro de 2007.

TAYLOR, C. J.; THRELFALL, D. Postural drainage techniques and gastro-oesophageal reflux in cystic fibrosis. **The Lancet**, 349: 1567-1568, 1997.

TEIXEIRA, L. M. Características das bactérias que causam IRA nas crianças: considerações atuais para seu diagnóstico. In: BENGUIGUI, Y.; ANTUÑANO, F. J. L.; SCHMUNIS, G.; YUNES, E. J. Infecções respiratórias em crianças. Seção II: Aspectos Etiológicos, capítulo 6, p. 109-127, 1998. Disponível em <http://www.paho.org/Portuguese/AD/DPC/CD/aiepi-1-6.pdf>. Acesso em 16 de janeiro de 2008.

THE SAS SYSTEM FOR WINDOWS (STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM), versão 9.1.3. SAS Institute Inc, Cary, NC, USA, 2002-2003.

VINÇON, C. Eléments de kinésithérapie respiratoire. **Soins**, 21: 23-24, 1976.

VINÇON, C.; FAUSSER, C. Le traitement kinésithérapique de la bronchiolite. **Kinésithérapie Scientifique**, 303: 13-5, 1991.

WALLIS, C.; PRASAD, A. Who needs chest physiotherapy? Moving from anecdote to evidence. **Arch. Dis. Child.**, 80: 393-397, 1999.

WEBB, M. S.; MARTIN, J. A.; CARTLIDGE, P. H., NG, Y. K.; WRIGHT, N. A. Chest physiotherapy in acute bronchiolitis. **Arch. Dis. Child.**, 60 (11): 1078-9, 1985.

WEISSENBACHER, M. C.; ÁVILA, M. M. Os vírus como causa de IRA alta e baixa em crianças: características gerais e diagnóstico. In: BENGUIGUI, Y.; ANTUÑANO, F. J. L.; SCHMUNIS, G.; YUNES, E. J. Infecções respiratórias em crianças. Seção II: Aspectos Etiológicos, capítulo 5, p. 91-108, 1998. Disponível em <http://www.paho.org/Portuguese/AD/DPC/CD/aiepi-1-5.pdf>. Acesso em 17 de janeiro de 2008.

WILS, J. L'accélération du flux expiratoire chez l'adulte: technique de désencombrement bronchique. **Cah. Kinésithér.**, 192 (4): 1-13, 1998.

WILLSON, D. F.; LANDRIGAN, C. P.; HORN, S. D.; SMOUT, R. J. Complications in infants hospitalized for bronchiolitis or respiratory syncytial virus pneumonia. **J. Pediatr.**, 143: 142-149, 2003.



8- ANEXOS

ANEXO 1- Ficha Padronizada para Coleta dos Dados

IDENTIFICAÇÃO

Nome do paciente: _____

H.C.: _____

Data de Nascimento: ____ / ____ / ____ (____) meses

Gênero: Feminino () Masculino ()

H.D.: _____

Doença Associada: _____

Tempo de Manifestação: _____ dias

Suporte de O₂: _____

Peso: _____ kg

DADOS COLETADOS

Data de Coleta: ____ / ____ / ____

Grupo: ____

Antes do Procedimento

FC: _____ bpm FR: _____ rpm SpO₂: _____ %

Após o Procedimento – Imediato

FC: _____ bpm FR: _____ rpm SpO₂: _____ %

Após o Procedimento – Repouso de 30 minutos

FC: _____ bpm FR: _____ rpm SpO₂: _____ %

Após o Procedimento – Repouso de 60 minutos

FC: _____ bpm FR: _____ rpm SpO₂: _____ %

ANEXO 2- Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Caixa Postal 6111, 13083-970 Campinas, SP

☎ (0_19) 3788-8936

FAX (0_19) 3788-8925

🌐 www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html

✉ cep@fcm.unicamp.br

CEP, 24/05/05.

(Grupo III)

PARECER PROJETO: Nº 187/2005

CAAE: 0030.0.146.000-05

I-IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: “COMPARAÇÃO DOS EFEITOS DA TÉCNICA DE AUMENTO DO FLUXO EXPIRATÓRIO E DE TÉCNICAS FISIOTERAPÊUTICAS CONVENCIONAIS EM PARÂMETROS CARDIORESPIRATÓRIOS DE LACTANTES COM A BRONQUITE VIRAL AGUDA”

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Melissa Karina Pupin

INSTITUIÇÃO: HC/UNICAMP

APRESENTAÇÃO AO CEP: 02/05/2005

APRESENTAR RELATÓRIO EM: 19/04/06

II - OBJETIVOS

O estudo pretende avaliar e comparar os efeitos das técnicas fisioterapêuticas de aumento do fluxo respiratórios e vibração associada à drenagem postural nos parâmetros cardiorrespiratórios de frequência cardíaca, frequência respiratória e saturação transcutânea de oxigênio de lactantes com BVA da Unidade de Emergência Referenciada de Pediatria do HC da UNICAMP.

III - SUMÁRIO

Será realizado um estudo de intervenção randomizado, controlado e comparativo, onde os dados serão coletados em quatro momentos: antes do procedimento, imediatamente, após e depois de 30 e 60 minutos do procedimento. As crianças serão divididas em três grupos de intervenção.

IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES

É um trabalho de pesquisa em mestrado. Apresenta uma metodologia adequada. Os de Termos de Consentimento Livre e Esclarecido estão claros. Portanto, somos favorável a aprovação do projeto de pesquisa.

V - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, bem como ter aprovado o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa supracitado.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

VII - DATA DA REUNIÃO

Homologado na V Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 24 de maio de 2005.


Prof. Dra. Carmen Silvia Bertuzzo
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP

ANEXO 3- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Termo 1 (Grupo A):

A Bronquiolite Viral Aguda é uma doença dos pulmões que atinge as crianças principalmente nos primeiros 2 anos de vida e ocorre geralmente nos meses de inverno. A fisioterapia respiratória é uma das formas de tratamento, e por isso, esse estudo irá comparar os efeitos de uma técnica de fisioterapia respiratória na melhora da doença de seu (sua) filho (a).

Neste momento do estudo, a técnica utilizada é chamada de aumento do fluxo expiratório (AFE), que já é realizada rotineiramente neste hospital. O procedimento que será realizado no seu (sua) filho (a) não causará nenhum prejuízo na sua saúde, envolve apenas técnica de fisioterapia respiratória.

Este estudo não irá interferir no tratamento habitual do seu (sua) filho (a). Vocês têm o direito de recusar a participar em qualquer momento, mesmo após a assinatura do Termo de Consentimento.

Será garantido o sigilo sobre os dados da criança que serão coletados, sendo que em nenhum momento serão citados os nomes dos pacientes participantes.

Desde já agradecemos por sua atenção.

Estamos à disposição para esclarecer qualquer dúvida a respeito dessas ou outras informações necessárias.

Eu, _____ portador (a) do RG _____ , e responsável legal pelo menor _____ , residente à Rua _____ n.º _____ , Bairro _____ Cidade _____ , CEP _____ , telefone (____) _____ concordo com as colocações acima e aceito colaborar com esta pesquisa.

Melissa Karina Pupin

Pesquisadora

Responsável pelo paciente

Em caso de dúvidas:

Comitê de Ética em Pesquisa: (0**19) 3788-8936

Ft. Melissa Karina Pupin: (0**19) 3209-0007 / (0**19) 8153-8297

Dr. Emílio Carlos Elias Baracat: (0**19) 3287-5479

Termo 2 (Grupo B):

A Bronquiolite Viral Aguda é uma doença dos pulmões que atinge as crianças principalmente nos primeiros 2 anos de vida e ocorre geralmente nos meses de inverno. A fisioterapia respiratória é uma das formas de tratamento, e por isso, esse estudo irá comparar os efeitos de uma técnica de fisioterapia respiratória na melhora da doença de seu (sua) filho (a).

Neste momento do estudo, a técnica utilizada é chamada de vibração associada à drenagem postural, que já é realizada rotineiramente neste hospital. O procedimento que será realizado no seu (sua) filho (a) não causará nenhum prejuízo na sua saúde, envolve apenas técnica de fisioterapia respiratória.

Este estudo não irá interferir no tratamento habitual do seu (sua) filho (a). Vocês têm o direito de recusar a participar em qualquer momento, mesmo após a assinatura do Termo de Consentimento.

Será garantido o sigilo sobre os dados da criança que serão coletados, sendo que em nenhum momento serão citados os nomes dos pacientes participantes.

Desde já agradecemos por sua atenção.

Estamos à disposição para esclarecer qualquer dúvida a respeito dessas ou outras informações necessárias.

Eu, _____ portador (a) do RG _____, e responsável legal pelo menor _____, residente à Rua _____ n.º _____, Bairro _____ Cidade _____, CEP _____, telefone (____) _____ concordo com as colocações acima e aceito colaborar com esta pesquisa.

Melissa Karina Pupin

Pesquisadora

Em caso de dúvidas:

Responsável pelo paciente

Comitê de Ética em Pesquisa: (0**19) 3788-8936

Ft. Melissa Karina Pupin: (0**19) 3209-0007 / (0**19) 8153-8297

Dr. Emílio Carlos Elias Baracat: (0**19) 3287-5479

Termo 3 (Grupo C):

A Bronquiolite Viral Aguda é uma doença dos pulmões que atinge as crianças principalmente nos primeiros 2 anos de vida e ocorre geralmente nos meses de inverno. A fisioterapia respiratória é uma das formas de tratamento, e por isso, esse estudo irá comparar os efeitos de uma técnica de fisioterapia respiratória na melhora da doença de seu (sua) filho (a).

Neste momento do estudo, não será realizada nenhuma técnica de fisioterapia respiratória, apenas o contato da mão do fisioterapeuta sobre o tórax da criança. Porém, após a coleta dos dados, será realizado o tratamento fisioterapêutico de rotina do hospital.

Este estudo não irá interferir no tratamento habitual do seu (sua) filho (a). Vocês têm o direito de recusar a participar em qualquer momento, mesmo após a assinatura do Termo de Consentimento.

Será garantido o sigilo sobre os dados da criança que serão coletados, sendo que em nenhum momento serão citados os nomes dos pacientes participantes.

Desde já agradecemos por sua atenção.

Estamos à disposição para esclarecer qualquer dúvida a respeito dessas ou outras informações necessárias.

Eu, _____ portador (a) do RG _____ , e responsável legal pelo menor _____ , residente à Rua _____ n.º _____ , Bairro _____ Cidade _____ , CEP _____ , telefone (____) _____ concordo com as colocações acima e aceito colaborar com esta pesquisa.

Melissa Karina Pupin
Pesquisadora

Responsável pelo paciente

Em caso de dúvidas:

Comitê de Ética em Pesquisa: (0**19) 3788-8936

Ft. Melissa Karina Pupin: (0**19) 3209-0007 / (0**19) 8153-8297

Dr. Emílio Carlos Elias Baracat: (0**19) 3287-5479