

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO – UNINOVE
Diretoria de Ciências da Saúde
Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação

**A FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA É EFICAZ NA REDUÇÃO DO ESCORE
CLÍNICO EM LACTENTES COM BRONQUIOLITE VIRAL AGUDA: ENSAIO
CLÍNICO RANDOMIZADO.**

ÉVELIM LEAL DE FREITAS DANTAS GOMES

São Paulo, SP
2010

ÉVELIM LEAL DE FREITAS DANTAS GOMES

**A FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA É EFICAZ NA REDUÇÃO DO ESCORE
CLÍNICO EM LACTENTES COM BRONQUIOLITE VIRAL AGUDA: ENSAIO
CLÍNICO RANDOMIZADO.**

Dissertação apresentada à
Universidade Nove de Julho,
para obtenção do título de
Mestre em Ciências da
Reabilitação.

Orientador: Professor Doutor Dirceu Costa

São Paulo, SP
2010

FICHA CATALOGRAFICA

Gomes, Évelim Leal De Freitas Dantas

A fisioterapia respiratória é eficaz na redução do escore clínico em lactentes com bronquiolite viral aguda: ensaio clínico randomizado. / Évelim Leal De Freitas Dantas Gomes. 2010.

60f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Nove de Julho – UNINOVE

- Ciências da Reabilitação, São Paulo, 2010.

Orientador (a): Prof. Dr. Dirceu Costa

1. Bronquiolite, 2. Modalidade de fisioterapia, 3. Vírus sincicial respiratório.

- I. Costa, Dirceu

CDU 615.8

DEDICATÓRIA

À minha filha Camila, minha inspiração e minha vida.

"Ser profundamente amado por alguém nos dá força; Amar alguém profundamente nos dá coragem." Lao-Tseu

Ao meu marido Daniel, amor da minha vida, meu companheiro.

"É apenas com o coração que se pode ver direito; o essencial é invisível aos olhos."

Antoine de Saint-Exupéry

AGRADECIMENTOS

À minha mãe pelo exemplo de humildade e bom caráter, e principalmente por me ensinar a ver o lado bom das situações e das pessoas;

Ao meu pai que apesar de todas as dificuldades pôde me oferecer às condições para que eu chegasse até aqui, e também por ser um exemplo de inteligência e admiração; e a Fátima pelo apoio incondicional...

À minha irmã pelo exemplo mais do que literal da palavra perseverança;

Ao meu irmão por acreditar sempre no que eu digo isso faz muito bem ao ego...

Ao Professor Dirceu por ter aceitado me orientar o que foi uma grande honra e motivo de grande orgulho;

À Dra Lucília por acreditar na fisioterapia e por ter propiciado o início e todo o desenvolvimento deste estudo;

Aos meus sogros por terem me ajudado com toda infra-estrutura familiar e operacional e emocional;

À Ana Lígia e Cláudia Kondo pelo apoio em todos os momentos no decorrer deste projeto;

À equipe de reabilitação que participou da coleta em especial às meninas queridas:
Áurea, Ana Carolina, Patrícia, Simone e Valéria.

À minha amiga e parceira de muitos projetos pela ajuda no desenho do estudo, discussão e análise Denise (Dê);

Às fisioterapeutas do Hospital Municipal Menino Jesus por terem “vestido a camisa”, ao Dr. Madeira pelo apoio e as professoras e alunos da Universidade São Camilo;

Às enfermeiras maravilhosas e toda equipe de enfermagem da pediatria e UTI pediátrica do Hospital Sírio Libanês;

Às minhas queridas amigas do coração que tive o imenso prazer de conhecer no mestrado Kadma e Taiana;

Pessoas especiais que também conheci nestes dois anos na Universidade,
Fernanda, Sarah, Valdir, Israel, Paty, Geane e Michelle
Ao mestre Guy Postiaux;

A todos os professores do mestrado em especial:

Carla Malaguti, Luciana Malosá, Simone Dal Corso, Fernanda Lanza e Sandra Kalil

Bussadori

A todos os pais e responsáveis por permitirem que seus pequenos participassem deste estudo e aos pequenos pacientes todo o meu amor e carinho, pois tudo isso foi pra vocês...

A Deus pela força e oportunidade da realização deste grande sonho...

*“Tudo o que um sonho precisa para ser realizado é alguém que acredite que ele possa ser
realizado.”*

Roberto Shinyashiki.

RESUMO

Objetivo: Avaliar a efetividade da fisioterapia respiratória na redução do escore clínico em lactentes com bronquiolite viral aguda (BVA). Métodos: Ensaio clínico randomizado de 30 lactentes (média de idade $4,08 \pm 3,12$ meses) com BVA, previamente hígidos, com vírus sincicial respiratório (VSR) positivo, avaliados em três momentos: admissão, 48 e 72 horas, antes e após os procedimentos por avaliadores cegos, em três grupos: G1-técnicas atuais de fisioterapia (Expiração lenta e prolongada e desobstrução rinofaríngea retrógrada), G2-Técnicas convencionais de fisioterapia (drenagem postural modificada, compressão expiratória, vibração e percussão) e G3-Aspiração de vias aéreas superiores por meio do escore clínico de Wang e seus componentes: Retrações (RE), freqüência respiratória (RR), Sibilos (WH) e condições gerais (GC). Resultados: O escore clínico de Wang (CS) no momento admissão no G1 reduziu (7,0- 4,0), no G2 reduziu de (7,5 – 5,5) e no G3 (7,5 – 7,0) não apresentou alteração. No momento 48 horas também houve alteração tanto no G1 (5,5 – 3,0) quanto no G2 (4,0 – 2,0) e 72 horas apenas no G1 (2,0 - 1,0). Conclusão: A fisioterapia respiratória foi efetiva na redução do escore clínico em lactentes com BVA quando comparada com a aspiração isolada das vias aéreas na admissão. No momento 48 horas ambas as técnicas foram efetivas sendo que as técnicas atuais foram efetivas também nas 72 horas após a internação comparada as técnicas convencionais.

Palavras Chave: Bronquiolite; Modalidade de fisioterapia; Vírus sincicial respiratório.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the effectiveness of chest physiotherapy (CP) in reducing the clinical score in infants with acute viral bronchiolitis (AVB). **Methods:** Randomized clinical trial of 30 previously healthy infants (mean age 4, 08 ± 3, 0 months) with AVB and positive for respiratory syncytial virus (RSV), evaluated at three moments: at admission, then at 48 and 72 hours after admission. The procedures were conducted by assessors blind to each of three groups: G1 – New chest physiotherapy- nCPT (Prolonged slow expiration-PSE and Clearance rhinopharyngeal retrograde - CRR), G2 - Conventional chest physiotherapy- cCPT (modified postural drainage, expiratory compression, vibration and percussion) and G3 - aspiration of the upper airways through the Wang's clinical score (CS) and its components: Retractions (RE), respiratory rate (RR), Wheezing (WH) and General Conditions (GC). **Results:** The CS on admission was reduced in G1 (7.0 - 4.0) and G2 (7.5 - 5.5) but was unchanged in G3 (7.5 to 7.0). In the 48 hours after hospitalization, there was a change in G1 (5.5 - 3.0) and G2 (4.0 - 2.0) and in 72 hours, there was a change in G1 (2.0 - 1.0). **Conclusion:** The CP was effective in reducing the CS in infants with AVB compared with upper airway suction only. After 48 hours of admission, both techniques were effective and nCPT techniques were also effective in the 72 hours after hospitalization compared with cCPT techniques.

Key Words: Bronchiolitis; Physiotherapy modalities; Respiratory syncytial virus.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	13
LISTA DE FIGURAS.....	14
LISTA DE ABREVIATURAS.....	15
1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	16
2. MATERIAIS E MÉTODO.....	28
2.1. DESCRIÇÃO DAS TÉCNICAS	31
2.1.1. ELPR- Expiração lenta e prolongada.....	23
2.1.2 . DRR- Desobstrução rinofaríngea retrógrada	32
2.1.3. Drenagem postural modificada (DP).....	33
2.1.4.Percussão(tapotagem).....	25
2.1.5.Compressão e vibração.....	26
2.1.6. Aspiração de vias aéreas.....	27
2.1.7. Os Choros na higiene brônquica.....	28
3. DESENHO DO ESTUDO (CONSORT → ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO.....	39
4. CÁLCULO AMOSTRAL.....	32
5. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	33
6. RESULTADOS.....	34
7. DISCUSSÃO.....	41
7.1.LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	44
7.2. IMPLICAÇÕES CLÍNICAS.....	44
8.CONCLUSÃO.....	45
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54
10. ANEXOS	59

LISTA DE TABELAS E GRÁFICOS

Tabela 1: Escore de gravidade clínica de Wang.....	22
Tabela 2: Características clínicas e demográficas basais dos grupos.....	34
Tabela 3: Tratamento adotado pelos pediatras durante a internação nos três grupos, número de sessões de FR/dia, tempo de internação e tempo do início dos sintomas até a admissão hospitalar.....	35
Tabela 4: Escore de Wang no pré e pós admissão nos três grupos.....	36
Tabela 5: Escore de Wang no momento 48 horas pré e pós intervenção	37
Tabela 6: Escore de Wang no momento 72 horas pré e pós intervenção.....	37
Gráfico 1: Comportamento do CS do G1 durante a internação.....	38
Gráfico 2: Comportamento do CS do G2 durante a internação.....	39
Gráfico 3: Comportamento G1 e G2 durante a internação.....	40

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Expiração Lenta e prolongada (ELPr).....	23
Figura 2: Desobstrução Rinofaríngea retrógrada (DRR).....	24
Figura 3: Drenagem postural (DP) modificada em decúbito lateral (DL).....	25
Figura 4: Dígito percussão.....	26
Figura 5: Compressão e vibração.....	26
Figura 6: Aspiração de vias aéreas superiores	28
Figura 7: Fluxograma.....	31

LISTA DE ABREVIATURAS

- ASP- Aspiração
BAN- Batimento de asa de nariz
BVA- Bronquiolite Viral Aguda
CS- Escore de Wang (clinical score)
DP- Drenagem postural
DL- Decúbito lateral
DRR- Desobstrução rinofaríngea retrógrada
ELPR- Expiração lenta e prolongada
FR- Frequencia respiratória
IOT- Intubação orotraqueal
RE- Retração esternal
RGE- Refluxo Gastro esofágico
TF- Tiragem de fúrcula
TIC- Tiragem intercostal
TSD- Tiragem subdiafragmática
VAS- Vias aéreas superiores
VCE- Vibrocompressão expiratória
VM- Ventilação mecânica
VSR- Vírus Sincicial respiratório

CONTEXTUALIZAÇÃO

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Bronquiolite é a doença respiratória mais comum no primeiro ano de vida da criança. Ela é caracterizada por inflamação aguda, edema e necrose das células epiteliais das pequenas vias aéreas aumentando a produção de muco e provocando broncoespasmo. O principal agente etiológico relacionado a esta condição clínica é o vírus sincicial respiratório (VSR) cujo ciclo biológico determina picos sazonais da doença¹.

A bronquiolite é uma doença autolimitada, de manejo ambulatorial, de grande morbidade e baixa mortalidade. Estudos mostram que em lactentes hígidos de 0,5 a 2% necessitam de internação; destes, 15% necessitam de cuidados intensivos; 3 a 24% necessitam de ventilação mecânica e a mortalidade registrada na literatura é em torno de 1%^{1,2}. As crianças que mais necessitam de internação são as que têm entre 2 e 5 meses de idade.

O tratamento da bronquiolite pode ser dividido em dois grandes grupos terapêuticos, um de terapia farmacológica e outro de terapia não farmacológica como O₂, hidratação, mínima manipulação e fisioterapia respiratória; ambos visam minimizar complicações decorrentes da obstrução e da inflamação das vias aéreas decorrente do processo infeccioso no frágil e pouco desenvolvido sistema respiratório do lactente.

O sistema respiratório do lactente está sujeito a dois mecanismos: compressão e obstrução que são responsáveis por reduzir a luz brônquica e aumentar a resistência ao fluxo. O importante é reconhecer os mecanismos de ação e o local de acometimento na árvore brônquica. A obstrução funcional é um fenômeno patológico intrínseco ao brônquio, pode estar presente em qualquer parte do ciclo respiratório com sintomas respiratórios importantes. O tratamento

está diretamente relacionado ao seu grau de reversibilidade que pode ser total, parcial ou nula³. Nos casos de edema, hipersecreção ou broncoespasmo por apresentarem reversibilidade são acessíveis a fisioterapia respiratória e/ou aerossolterapia.

A compressão é de origem extrínseca e é resultado de uma força externa aplicada à parede brônquica. Ela é exclusivamente expiratória e ocorre com maior freqüência durante a expiração forçada envolvendo predominantemente as vias aéreas proximais em especial o setor brônquico abaixo do ponto de igual pressão. Este fenômeno pode ser observado em patologias crônicas como discinesia ciliar ou durante manobras fisioterapêuticas abruptas como técnicas de expiração forçada. A compressão quando ocorre durante uma expiração normal está relacionada a um colapso de vias aéreas distais³.

No lactente as vias aéreas extratorácicas e as vias aéreas distais dividem entre si a maior parte das resistências, sendo, portanto rapidamente afetadas pelo quadro obstrutivo da bronquiolite. A função da fisioterapia respiratória (FR) no lactente consiste em utilizar técnicas capazes de restaurar ou conservar a permeabilidade desses pontos sensíveis das vias aéreas.

O tratamento da bronquiolite é bastante controverso inclusive em relação à fisioterapia respiratória (FR). Publicações latino-americana⁴, inglesa⁵ e americana⁶ não recomendam esta prática, outras^{7,8} considerando a prevalência de efeitos adversos em recém nascidos pré-termo extremo na década de 70, grau de recomendação D e também considerando a ausência de diferença significante no tempo de internação destas crianças.^{4,5,6} Há poucos estudos que sustentem a fisioterapia respiratória como parte do tratamento^{9,10}. O consenso de Lyon¹¹ 1994-2000 caracteriza como eficazes técnicas com modulação do fluxo expiratório e que técnicas como a percussão e vibração não acrescentam nada de positivo. Em vista deste cenário, é de conhecimento científico que os ensaios clínicos até então publicados⁴⁻⁶ apenas utilizaram técnicas que não trazem benefícios e não são eficazes para remoção de secreção pulmonar.

Com a evolução dos estudos em fisiologia pulmonar em lactentes¹², surgiram na década de 90, novas técnicas de fisioterapia que são baseadas em

fluxos inspiratórios e expiratórios^{3,7}, seguindo esta fisiologia e respeitando a fragilidade destas crianças, o consenso Frances¹³ e algumas publicações que encorajam a prática da FR como tratamento inicial em BVA. O principal objetivo de se evitar uma internação e suas consequências, como intubação orotraqueal (IOT), administração desnecessária de antibióticos, corticóides, broncodilatadores e uso de oxigênio¹⁴⁻²⁰. Porém, faltam ensaios clínicos comparando técnicas convencionais como a tapotagem, vibrocompressão e drenagem postural com técnicas atuais em lactentes com bronquiolite.

O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da FR na BVA, comparando com a aspiração das VAS e verificar se há superioridade de um grupo de técnicas em relação a outro na redução do escore clínico.

2. MATERIAIS E MÉTODO

Ensaio clínico randomizado registrado no Clinical Trial NCT00884429, realizado na pediatria e UTI pediátrica do Hospital Sírio Libanês (hospital geral da rede privada) e do Hospital Municipal Menino Jesus (hospital infantil Municipal), São Paulo, Brasil, no período de março de 2009 a abril de 2010.

Foram incluídos os lactentes de 28 dias a 24 meses de idade, previamente hígidos, com diagnóstico clínico de bronquiolite viral aguda e resultado positivo de vírus sincicial respiratório (VSR) no aspirado nasofaríngeo detectado pelo método da imunofluorescência.

Foram excluídos os lactentes com resultado negativo ou sem resultado de VSR, com antecedentes de doença pulmonar crônica, com episódio anterior de internação por sibilância, com doença neurológica ou cardíaca e aqueles que os pais se recusaram a assinar o termo de consentimento livre e esclarecido.

Os lactentes foram randomizados por meio de envelope opaco lacrado contendo as instruções a serem seguidas em três grupos, a saber:

Grupo 1- fisioterapia com técnicas atuais- expiração lenta e prolongada (Elpr) e desobstrução rinofaríngea retrógrada (DRR).

Grupo 2 – fisioterapia convencional – vibração, compressão expiratória, drenagem postural modificada apenas em decúbitos laterais e percussão.

Grupo 3 – aspiração de vias aéreas superiores.

Os lactentes dos dois primeiros grupos só receberam as mesmas técnicas durante a internação. O grupo 3 só pode ser avaliado no momento da admissão por questões éticas pois nos hospitais onde o estudo foi realizado todas as crianças com BVA recebem atendimento de fisioterapia e não poderiam ser apenas aspiradas durante a internação. Os pacientes do G3 foram excluídos do estudo após serem avaliados no momento admissão.

O protocolo de pesquisa foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa do Hospital Sírio Libanês sob o registro HSL2009/03.

A avaliação dos lactentes foi realizada duas horas após admissão, 48 horas e 72 horas de internação e uma hora antes da alta hospitalar, sempre antes e após o

atendimento fisioterapêutico por meio do escore clínico de Wang²¹ (CS) por avaliadores cegos que foram fisioterapeutas e enfermeiros dos hospitais onde foram realizadas as coletas que foram devidamente treinados para tal avaliação, um estudo multicêntrico recente²² avaliou um escore clínico com as mesmas variáveis (sibilos, freqüência respiratória e tiragens/ retrações) e mostrou um alto nível de concordância entre avaliadores de diferentes profissionais da saúde (médicos, enfermeiros e fisioterapeutas). O tempo gasto no atendimento das crianças foi idêntico em todos os grupos, os pais não tinham conhecimento de qual grupo o filho estava alocado.

Parâmetros como SpO₂, medicação em uso, tempo de início dos sintomas, oxigenorapia foram coletados. A SpO₂ foi verificada com o lactente em ar ambiente antes e após a intervenção.

Tabela 1- Escore de gravidade clínica de Wang.

VARIÁVEIS	ESCORE			
	0	1	2	3
Frequência respiratória	<30	31-45	46-60	>60
Sibilos	nenhum	Final da expiração	Toda fase expiratória	Toda inspiração e expiração
Retrações	nenhuma	Tiragem intercostal	Tiragem subdiafragmática	Tiragem de fúrcula e batimento de asa de nariz
Condições Gerais	Normal			Irritabilidade, letargia e baixa aceitação alimentar

O escore pontua com valores de 0 a 3 para cada variável, quanto pior o quadro clínico, maior pontuação. O mesmo escore foi utilizado em outros estudos^{23,24,25} envolvendo uma população semelhante de pacientes, demonstrando ser uma ferramenta de avaliação confiável e validada.

Segundo Postiaux 2006¹⁰, para uma redução ser considerado clinicamente importante, são necessários a redução de 2 pontos no escore clínico.

2.1. DESCRIÇÃO DAS TÉCNICAS

2.1.1. ELPR- Expiração lenta e prolongada

É uma técnica passiva de ajuda expiratória aplicada ao lactente, obtida por meio de uma pressão tóraco-abdominal lenta iniciada ao término de uma expiração espontânea que prossegue até o volume residual (VR). O objetivo desta manobra ou técnica terapêutica é obter um volume exalado maior do que uma expiração fisiológica. Esta manobra prolonga e completa a expiração³.



Figura 1: ELPR. Fonte: Arquivo Pessoal- Autorizado pelo responsável.

O lactente deve ser posicionado em decúbito dorsal, sob um plano semi rígido, com leve elevação (15 a 25 graus). As mãos apóiam abdômen e tórax. A mão abdominal realiza apoio enquanto a mão torácica realiza o prolongamento do terço final da expiração (e chega e se opor a duas tentativas de inspiração) até o volume residual. Esta pressão é lenta e não deve bloquear a primeira etapa da expiração. A manobra pode ser acompanhada por vibrações. Ao final o reflexo de

Hering-Breuer^{26,27} pode induzir a uma inspiração rápida, que se aproveita para a realização da desobstrução rinofaríngea retrógrada (DRR).

2.1.2 . DRR- Desobstrução rinofaríngea retrógrada

É uma manobra inspiratória forçada destinada à desobstrução da rinofaringe, acompanhada ou não de instilação local de uma substância terapêutica. É uma técnica direcionada para a criança com menos de 2 anos de idade, pois para a criança com mais idade pode-se recorrer para a nasoaspiração ativa³.



Figura 2: DRR. Fonte: Arquivo Pessoal. Autorizado pelo responsável.

O lactente é posicionado da mesma forma que na manobra anterior (ELPR), porém, neste caso o pescoço é levemente hiperdistendido pela mão torácica que agora se posiciona na mandíbula e oclui a boca na fase inspiratória promovendo um “fungar” passivo com o objetivo de desobstruir as VAS. A mão abdominal continua no apoio para que não haja dissipação de energia mecânica. Antes da manobra pode-se instilar de 1 a 2 ml de soro fisiológico nas narinas.

2.1.3. Drenagem postural modificada (DP)

A DP é utilizada em pacientes com doença pulmonar para aumentar a mobilização de secreções para as vias aéreas centrais com o auxílio da postura corporal e da ação da gravidade²⁸ com o objetivo de verticalizar os condutos brônquicos³. A DP raramente são utilizadas de forma isolada, o que torna impossível distinguir o papel específico desta técnica e das outras associadas. A literatura chega a descrever mais de 11 posturas diferentes com necessidade de no mínimo 15 minutos em cada uma e em decúbito ventral, pelo menos uma hora por dia. Na prática clínica, especialmente em lactentes, devido à imaturidade da cárdia, há possibilidade de refluxo gastroesofágico (RGE) nas posturas em trendlemburg que apresentam indicações muito limitadas¹¹, e pela pouca aplicabilidade de tantas posturas, são adotadas posturas modificadas de DP utilizando-se apenas os decúbitos laterais (DL)²⁸. Como ilustra a figura a seguir.

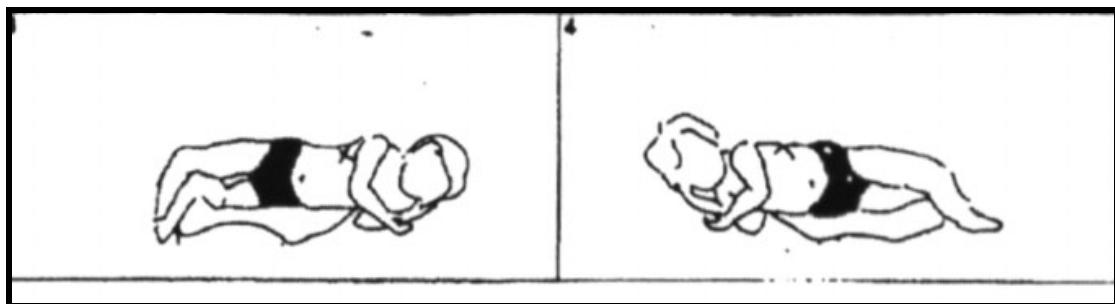


Figura 3: DP modificada em DL. Fonte: Lannefors et al²⁸.

2.1.4. Percussão (tapotagem)



Figura 4: Dígito percussão. Fonte: Manual de fibrose cística UNICAMP.

Técnica de desobstrução brônquica que objetiva a otimização da *clearance* muco ciliar através da propagação de energia cinética aplicada na parede torácica e transmitida aos pulmões, que seria traduzido pelo aumento da amplitude dos batimentos ciliares, porém a capacidade manual gera em torno de 1 a 8 Hz de freqüência, enquanto a freqüência ideal de otimização do transporte mucociliar se encontra na faixa de 25 a 35 Hz. Assim, a secreção é mobilizada até brônquios de maior calibre para ser expelida ou aspirada²⁹.

A utilização isolada das percussões não foi validada em nenhum trabalho, apesar de serem amplamente utilizadas e difundidas. Se existe uma ação, as percussões seriam mais eficazes em pacientes com grande quantidade de secreções em vias aéreas proximais e como estímulo de tosse. São necessários mais estudos para verificar os mecanismos de ação e eficácia¹¹.

2.1.5. Compressão e vibração

A compressão é realizada na parede torácica durante a fase expiratória de forma relativamente brusca para que o fluxo expiratório seja acelerado e turbulento e assim facilite a mobilização de secreções pulmonares comumente utilizadas com a vibração que são oscilações aplicadas manualmente sobre o tórax com uma freqüência ideal desejada entre 3 e 75 Hz a fim de modificar a

reologia do muco brônquico. A vibração é realizada geralmente por tetanização dos músculos agonistas e antagonistas do antebraço, trabalhando em sinergia com a palma da mão aplicada perpendicularmente sobre o tórax. Em alguns países como o Japão^{30,31} a compressão é conhecida como squeezing..



Figura 5: Compressão e vibração. Fonte: Arquivo Pessoal. Autorizado pelo responsável.

2.1.6. Aspiração de vias aéreas

A aspiração nasal é um método indicado quando mecanismos fisiológicos de remoção de secreção estiverem deficitários. Tem como objetivos a retirada de secreção com consequente redução do trabalho respiratório e melhora da ventilação, prevenindo atelectasias, hipóxia e hipercapnia. É nível de evidência III ,segundo o consenso de Lyon¹¹, que a aspiração pode prevenir a insuficiência respiratória. Esta técnica consiste em introduzir uma sonda de aspiração (foto) conectada ao vácuo pela narina do paciente e aspirar as secreções que estiverem

obstruindo a passagem do ar e, consequentemente, aumentando o trabalho respiratório^{33,34}.



Figura 6: Aspiração de vias aéreas superiores. Fonte: Arquivo Pessoal.
Autorizado pelo responsável.

2.1.7. Os Choros na higiene brônquica

Os choros se caracterizam por acessos intermitentes de agitação vocal e motora de etiologia variável. Além do alto desempenho fonatório em termos de intensidade e de freqüência que os choros apresentam, as variações de volume, de fluxo e pressão expiratória se aproximam dos limites funcionais do sistema respiratório. O volume corrente correspondente ao choro é enorme e o prolongamento da fase expiratória, sob altíssima pressão intratorácica, freia a circulação do retorno venoso cefálico e explica a congestão venosa e a cianose facial. Trata-se de um ato que pode ser responsável tanto por uma hiperventilação

como por uma hipoventilação quando o consumo de energia para produzir choros é grande³.

Os choros apresentam igualmente implicações mecânicas sobre o calibre das vias aéreas, volume sanguíneo pulmonar, produção de surfactante e o desenvolvimento pulmonar.

Os choros habitualmente acompanham as manobras de higiene brônquica decorrente do desconforto causado pelas manipulações do terapeuta. O ato de chorar deve ser analisado do ponto de vista da mecânica ventilatória porque interage com as técnicas de fisioterapia. Os elementos mecânicos e acústicos dos choros que podem favorecer a depuração brônquica são:

- A constrição glótica fonatória: elemento mecânico que faz aparecer um ponto de estreitamento extratorácico laríngeo que divide a árvore aérea em dois setores, um acima e outro abaixo das cordas vocais, a adução das cordas vocais ligada ao ato da fonação provoca uma frenagem laríngea durante o tempo expiratório o que gera várias consequências:

a) Esse mecanismo é comparável à expiração com lábios pinçados, sendo o freno labial neste caso substituído pelo freio glótico, o que garante a abertura brônquica acima do freio durante todo o tempo expiratório. A pressão expiratória gerada pelos choros é da ordem de 62 cmH₂O e a inspiratória de 77cmH₂O³⁴. Uma pressão expiratória elevada garante uma expiração homogênea, síncrona e favorável as trocas gasosas.

b) A frenagem laríngea tem por efeito prolongar o tempo expiratório e aumentar o volume de ar expirado favorável à depuração brônquica.

c) Do ponto de vista acústico, os choros geram vibrações mecânicas de grande amplitude que são transmitidas a todas as estruturas pulmonares. Estas vibrações seriam capazes de aumentar a amplitude dos batimentos ciliares por efeito de ressonância, já que sua faixa de freqüência se situa dentro da faixa de impedância do sistema respiratório^{3,35}.

Apesar dos potenciais benefícios relacionados ao choro, este também é a manifestação de dor e desconforto, portanto deve-se ter atenção à outros sinais que acompanham o choro excessivo no lactente em desconforto respiratório

como o agravamento das tiragens, o comportamento da freqüência cardíaca, saturação periférica de oxigênio, cianose excessiva e sudorese.

3. DESENHO DO ESTUDO (CONSORT) → ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO

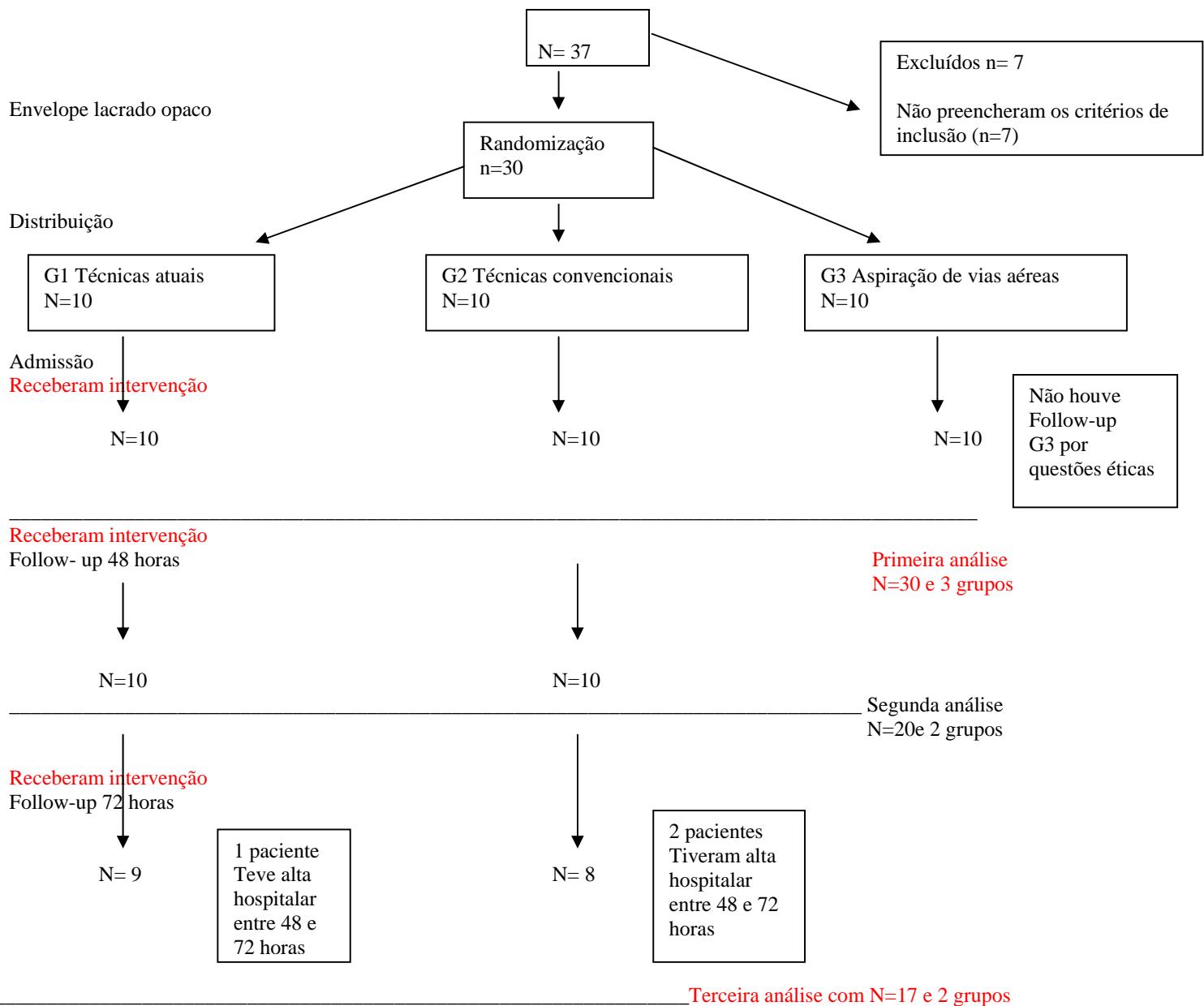


Figura 7 : Fluxograma do Desenho experimental do Estudo

4. CÁLCULO AMOSTRAL

Foi calculada a amostra baseada em estudos prévios^{36,37} que encontraram uma taxa de 60 a 84% de melhora da distribuição dos gases em pacientes com bronquiectasias e em indivíduos saudáveis após serem submetidos à fisioterapia respiratória convencional (drenagem postural e percussão), assumiu-se uma melhora em lactentes menor (50%) devido o quadro de BVA cursar com menor quantidade de secreção comparada à bronquiectasia e devido os lactentes apresentarem um tórax mais complacente e uma via aérea mais propensa ao colapso do que o adulto³⁸. Uma melhora do escore de Wang em todas as crianças com bronquiolite (100%) após serem tratadas com técnicas atuais de fisioterapia respiratória (ELPr e DRR) como foi encontrado no estudo de Postiaux 2006¹⁰ e quanto à aspiração um estudo encontrou aumento inicial e transitório da resistência das vias aéreas e uma redução tardia da auto PEEP em 13% o que seria um indício de uma redução da hiperinsuflação³⁹, assumiu-se desta forma uma melhora da resistência maior, em 50% com a aspiração de vias aéreas superiores, pelo fato dos lactentes até o sexto mês de vida apresentarem uma respiração predominantemente nasal e os estudos encontrados com aspiração todos serem em lactentes sob ventilação mecânica. Considerando um erro beta de 0,1, portanto um power da amostra de 90% com erro alfa de 0,05 foi calculada uma amostra de 22 lactentes no total.

5. ANÁLISE ESTATÍSTICA

O teste de aderência utilizado foi o Kolmogorov Smirnov (KS).

Para a comparação do desfecho principal (CS) utilizou-se testes não paramétricos, Kruskal-Wallis no momento admissão, Mann Whitney nos momentos 48 e 72 horas na avaliação inter grupos e Wilcoxon na avaliação pré e pós avaliação intra grupo e teste de Friedman na avaliação intra grupo na evolução no decorrer dos dias.

Para as variáveis com distribuição normal como peso, idade e saturação periférica de oxigênio (SpO_2) utilizou-se os testes ANOVA, ANOVA de repetição e teste T pareado dependendo do momento avaliado.

Para as variáveis nominais, como medicações adotadas e o tempo de internação, foi utilizado o teste exato de Fisher.

Os valores foram expressos em mediana, para as variáveis não paramétricas, com valor mínimo e máximo, em média e desvio padrão para as variáveis paramétricas com significância estatística considerada de $p<0,05$. Os softwares utilizados foram o Medclac e o Instat.

6. RESULTADOS

Trinta lactentes participaram do estudo segundo os critérios de inclusão descritos anteriormente em dois períodos epidêmicos, sendo randomizados em três grupos conforme a figura 1. A tabela 2 mostra as características da população estudada. Os resultados do escore de Wang foram expressos em mediana com valores mínimos e máximos e os valores das variáveis com distribuição normal como peso e idade estão expressos em média e desvio padrão. Não houve diferenças entre os grupos quanto à idade, peso e escore de admissão.

Tabela 2: Características demográficas, clínicas e escore clínico no momento admissão.

VARIÁVEIS	G1 ATUAIS (N=10)	G2 CONVENCIONAIS (N=10)	G3 ASPIRAÇÃO (N=10)
IDADE (DIAS)	126,1 ±125,8	157,5 ±99,26	102,1 ±56,16
PESO (kg)	5,896 ±2,473	7,317±1,987	5,822±1,029
GÊNERO (M/F)	4/6	7/3	5/5
SCORE WANG (CS)	7,0 (5,0-11)	7,5 (3,0-10)	7,5 (4,0 -11)

Legenda: Kg = quilogramas, CS = escore clínico, M = masculino, F = feminino.

As medições adotadas em cada grupo, assim como o tempo decorrido do início dos sintomas até a admissão no hospital, reforçando a homogeneidade entre os grupos também em relação ao período do ciclo infeccioso; também foram anotadas e comparadas, não havendo diferenças entre os grupos. Os dias de

internação, também foram semelhantes entre os grupos G1 e G2. Os resultados estão expressos na tabela 3.

Tabela 3: Tratamento adotado pelos pediatras durante a internação nos três grupos, número de sessões de FR/dia, tempo de internação e tempo do início dos sintomas até a admissão hospitalar.

MEDICAÇÕES	G1 ATUAIS (N=10)	G2 CONVENCIONAIS (N=10)	G3 ASPIRAÇÃO (N=10)	P
CORTICÓIDE	8	7	5	1,000
β2 INALATÓRIO	10	8	10	0,4737
ANTIBIÓTICOS	7	4	2	0,3698
TEMPO DE INTERNAÇÃO	77,6h ±15,11 3,23 dias	74,4 h ±17,71 3,10 dias	(-)	0,6689
SESSÕES FR/dia	±3,6	±3,1	(-)	0,6235
TEMPO DO INÍCIO DOS SINTOMAS ATÉ A ADMISSÃO (dias)	4,9 ±3,2	3,9 ±2,24	5,1± 2,7	0,5890

A tabela 4 mostra a mediana do CS com seus componentes (RR- freqüência respiratória, RE- retracções, WH- sibilos e GC- condições gerais) no momento admissão de cada grupo, a média e o desvio padrão da SpO₂.

Tabela 4: Escore de Wang no pré e pós admissão nos três grupos

VARIÁVEIS	G1 (N=10)		G2 (N=10)		G3 (N=10)	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
CS	7,0 (5-11)	4,0*(2-7)	7,5 (3-10)	5,5*(1-7)	7,5 (4-11)	7,0 (4-10)
WH	1,0 (0-3)	0*(0-1)	0,5 (0-2)	0 (0-1)	1,0 (0-2)	0 (0-2)
RR	1,5 (1-3)	2,0 (0-3)	2,0 (1-3)	2,0 (1-2)	2,0 (1-3)	2,0 (1-3)
RE	2,0 (2-3)	1,0*(0-2)	2,0 (1-3)	1,0#(0-2)	2,0 (0-3)	2,0(0-3)
GC	3,0 (0-3)	3,0 (0-3)	3,0 (0-3)	3,0 (0-3)	3,0 (0-3)	3,0 (0-3)
SpO ₂ (%)	89 ±4,47	93 ±3,27	90,4 ±3,97	93 ±4,05	90,1 ±5,04	90,3 ±2,62

Legenda: * p< 0,05 comparação intra grupo pré x pós intervenção; # p <0,05 comparação inter grupo pós intervenção

CS- escore de Wang; WH- sibilos; RR-frequencia respiratória; RE- retrações; GC- estado geral; SpO₂- Saturação periférica de oxigênio

De acordo com os resultados da tabela 4, constatou-se que o CS apresentou redução significativa tanto no G1 como no G2, sendo que o WH neste período reduziu apenas no G1. Em relação às retrações (RE) o G1 apresentou redução significativa na comparação pré e pós* e o G2 apresentou redução no pós intervenção quando comparado com G3 no teste pós Hoc#.

Com vistas a estes resultados, avaliou-se o efeito da FR nos grupos 1 e 2 após as 48 horas de internação, conforme os resultados da tabela 5, constatou-se reduções significativas tanto do CS quanto das RE em ambos os grupos.

Tabela 5: Escore de Wang no momento 48 horas pré e pós intervenção

VARIÁVEIS (48 HORAS)	G1 (N=10)		G2 (N=10)	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
CS	5,5 (1-7)	3,0*(1-5)	4,0 (1-7)	2,0*(1-6)
WH	0 (0-1)	0 (0)	0 (0-2)	0 (0-1)
RR	1,5 (1-3)	1,0 (1-3)	2,0 (1-3)	2,0 (1-3)
RE	2,0(0-3)	0*(0-2)	2,0 (0-3)	0*(0-2)
GC	0 (0-3)	0 (0-3)	0 (0-3)	0 (0-3)
SpO ₂ (%)	93 ±3,26	94 ±2,62	93 ±4,06	95,2 ±2,85

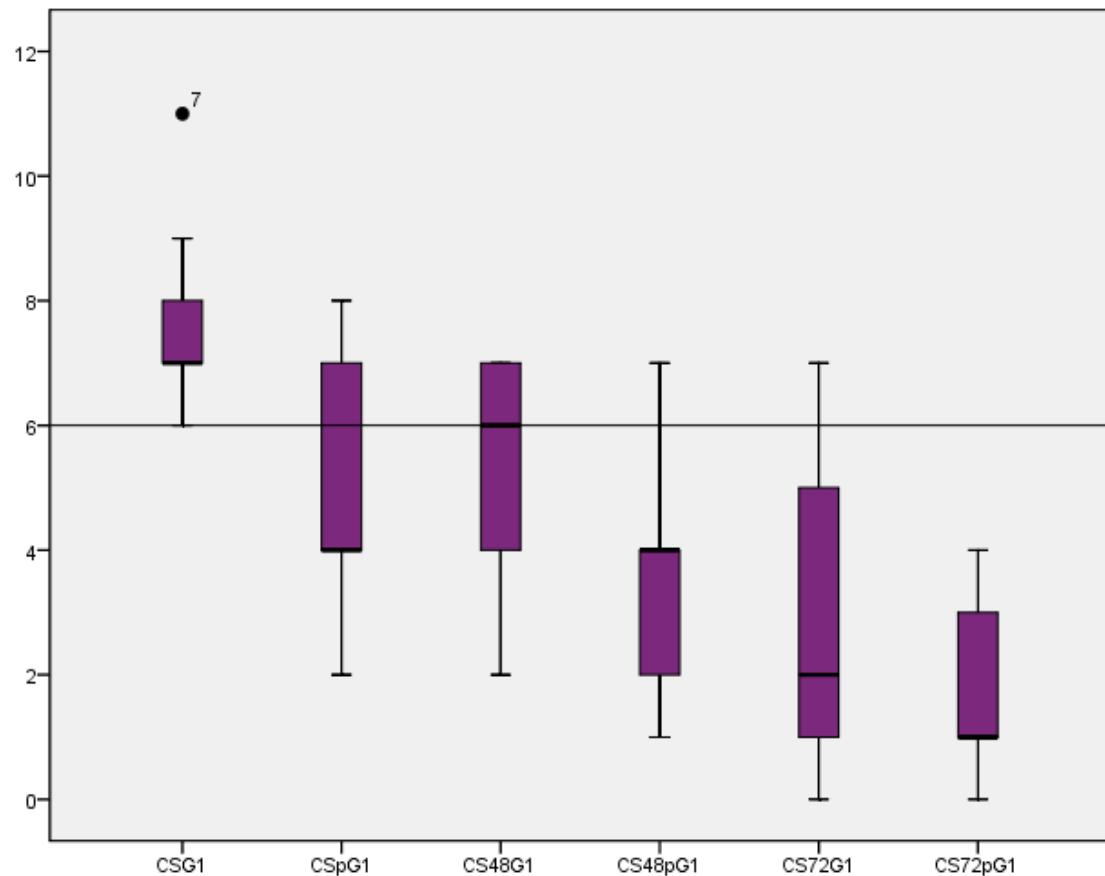
Legenda: * p< 0,05 comparação intra grupo pré x pós intervenção; CS- escore de Wang; WH- sibilos; RR-frequencia respiratória; RE- retrações; GC- estado geral; SpO₂- Saturação periférica de oxigênio

Na tabela 6 constam os resultados após 72 horas com redução significativa no CS e SpO₂ apenas do G1.

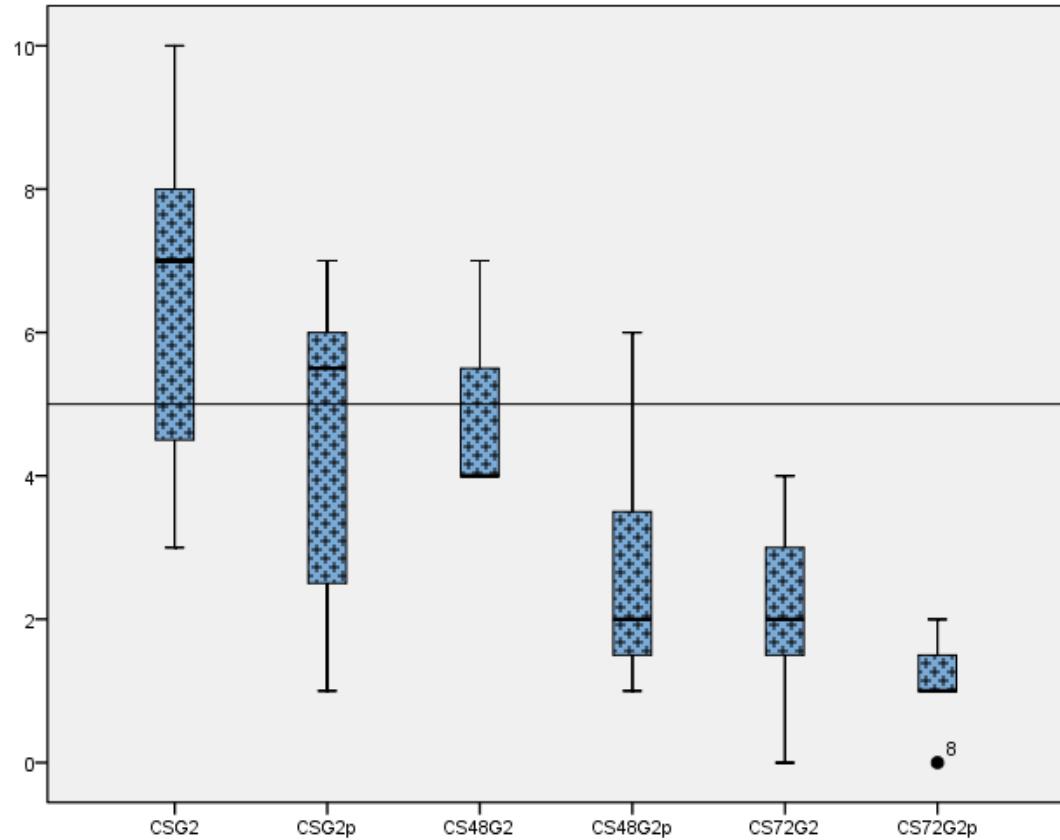
Tabela 6: : Escore de Wang no momento 72 horas pré e pós intervenção

VARIÁVEIS (72 HORAS)	G1 (N=9)		G2 (N=8)	
	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
CS	2,0 (0-6)	1,0*(0-4)	2,0 (0-4)	1,0 (0-2)
WH	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
RR	2,0 (1-3)	1,0 (1-2)	2,0 (0-2)	1,0 (0-2)
RE	0 (0-2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
GC	0 (0-3)	0 (0-3)	0 (0-3)	0 (0-3)
SpO ₂ (%)	94 ±2,63	96* ±1,32	95,2 ±2,90	96,3 ±1,07

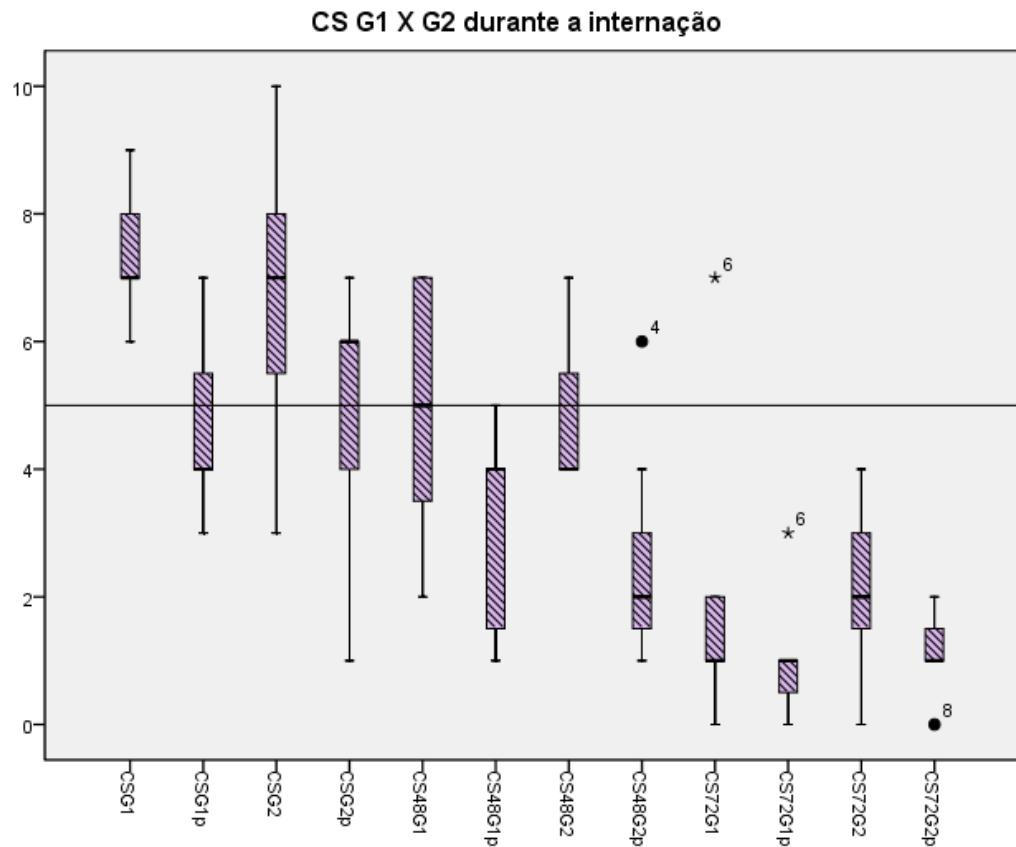
Legenda: * p< 0,05 comparação intra grupo pré x pós intervenção; CS- escore de Wang; WH- sibilos; RR-frequencia respiratória; RE- retrações; GC- estado geral; SpO₂- Saturação periférica de oxigênio

Gráfico 1: Comportamento do CS do G1 durante a internação

Legenda: CSG1: escore pré procedimento admissão G1, CSpG1: escore pós procedimento admissão G1, CS48G1: escore pré procedimento 48 horas G1, CSp48G1: escore pós procedimento 48 horas G1, CS72G1:escore pré procedimento 72 horas G1, CSp72G1: escore pós procedimento 72 horas G1.

Gráfico 2: Comportamento do CS do G2 durante a internação

Legenda: CSG2: escore pré procedimento admissão G2, CSpG2: escore pós procedimento admissão G2, CS48G2: escore pré procedimento 48 horas G2, CSp48G2: escore pós procedimento 48 horas G2, CS72G2:escore pré procedimento 72 horas G2, CSp72G2: escore pós procedimento 72 horas G2.

Gráfico 3: Comportamento do CS G1 e G2 durante a internação

Os gráficos mostram uma melhora do CS no pré e pós atendimento no decorrer dos dias de internação que apresentou significância estatística nos grupos 1 e 2.

7. DISCUSSÃO

Bronquiolite é uma infecção das vias aéreas inferiores caracterizada por inflamação aguda, edema e aumento da produção de muco associado a broncoespasmo que afeta o fluxo e a permeabilidade das pequenas vias aéreas, causando hiperinsuflação atelectasias sibilos e retracções^{3,40}. Este ensaio clínico randomizado mostrou os benefícios da FR nos diversos parâmetros do escore clínico de Wang pré e pós intervenção e ao longo do tempo comparando grupos de lactentes com bronquiolite por VSR positivo.

O objetivo da FR é remover secreções das vias aéreas do lactente, porém três estudos randomizados e controlados prévios utilizando técnicas convencionais de FR em lactentes hospitalizados com BVA não encontraram benefícios utilizando técnicas de vibração e percussão^{4,5,6}. O ponto comum destes estudos foi a utilização de tapotagem com as mãos em cunha por três minutos em cinco diferentes posições de drenagem postural, tosse assistida e/ou aspiração.

Gajdos et al 2010⁴¹, conduziram um estudo multicêntrico com 496 lactentes (ensaio clínico randomizado) utilizando a técnica de expiração forçada, neste estudo não foi encontrado benefício da FR em relação ao desfecho primário avaliado que foi o tempo de randomização à recuperação destes pacientes. É muito importante ressaltar que a técnica de expiração forçada deve ser evitada em crianças com menos de 24 meses de idade, devido à alta complacência traqueal e torácica, pois a compressão rápida do tórax promove uma interrupção do fluxo expiratório⁴² demonstrando assim a importância de criar um fluxo modulado para que haja um prolongamento adequado da fase expiratória e uma consequente depuração das vias aéreas distais. Logo, manobras como a DP e a tapotagem, podem não terem sido eficientes na clearance pulmonar destes lactentes por não criar um fluxo suficiente e a técnica de expiração forçada por interromper o fluxo expiratório inadequadamente além de junto com a DP clássica serem deletérias por aumentarem o risco de vômitos e RGE . Estas técnicas podem não ter influenciado na redução da hiperinsuflação e no desconforto respiratório nos estudos citados.

O Consenso de Lyon reconhece como eficaz as técnicas de higiene com controle de fluxo expiratório, classificam a DP como coadjuvante ocasional e as vibrações e percussões como técnicas que não acrescentam nada de positivo. Mc Carren et al 2006⁴³, em um estudo experimental em adultos saudáveis, mostrou que a compressão é eficaz na produção de fluxo, no aumento da pressão intrapleural e na redução do diâmetro do tórax, porém ressalta que estas variáveis, em indivíduos com alteração pulmonar, podem apresentar uma variação menor.

Baseados nos estudos de Webb, Nicholas e Bohe, que utilizaram técnicas sem controle de fluxo expiratório, a Academia Americana de pediatria¹⁹ e a Cochrane⁴⁴ não recomendam a FR convencional como parte do tratamento da BVA, porém nenhum outro estudo avaliou as técnicas convencionais às técnicas com fluxo expiratório, comum na prática fisioterapêutica brasileira, em lactentes como a técnica de compressão expiratória. Uzawa e col³⁰ demonstraram em adultos sob ventilação mecânica que esta técnica gera alteração de fluxo e volume na via aérea em relação às demais técnicas convencionais (vibração e percussão), fator que acreditamos ter sido o responsável pela redução do escore neste grupo.

As técnicas de FR atuais são baseadas na fisiologia do sistema respiratório do lactente e a principal técnica deste grupo é a Elpr^{3,45} que é uma expiração passiva e lenta que se inicia na capacidade residual funcional (CRF) até o volume de reserva expiratório(VRE). Esta desinsuflação pulmonar auxilia a mobilização de secreções das vias aéreas pequenas para as vias aéreas centrais para que estas possam ser removidas. O diferencial desta técnica específica além da desinsuflação até o VRE é o aumento do volume corrente subsequente decorrente da ativação do reflexo de Hering-Breuer pelo prolongamento do tempo expiratório^{26,27}, que no lactente é clinicamente importante, pois as alterações anatomoefisiológicas inerentes de seu sistema respiratório os tornam mais suscetíveis a desenvolver desconforto e fadiga muscular.

Narbonne⁹ et al 2003 verificaram o aumento do volume corrente e da SpO₂ no grupo FR de lactentes com BVA sob ventilação mecânica utilizando fluxo lento expiratório como técnica de escolha.

É sabido que no lactente não há formação completa das vias aéreas e da ventilação colateral com uma caixa torácica muito complacente com fibras musculares diafrágmáticas pouco resistentes à fadiga que são capazes de promover grande instabilidade e desvantagem na mecânica respiratória^{38,45,46,47,48}. Com isso mesmo um pequeno acréscimo no volume corrente após a aplicação da ELpr pode reduzir as retracções de forma efetiva e ter contribuído para reduzir o escore no grupo em que esta técnica foi aplicada.

As retracções no lactente com bronquiolite é um dos mais importantes sinais clínicos e vem sendo variável primária de inúmeros estudos de alta segura nos departamentos de emergência⁴⁹, parâmetro de diversos escores de gravidade adequados²¹⁻²⁵ ou não^{4,5,6} a esta população e ao uso de oxigênio suplementar⁵⁰ e sem dúvida que a redução deste parâmetro merece atenção.

A tosse e sibilância são sintomas comuns de obstrução brônquica nos lactentes, sendo que a gênese da sibilância está no edema de mucosa e em menor grau no broncoespasmo^{51,52}. A sibilância é explicada pela oscilação da parede brônquica também chamada de “flutter effect” que deve ocorrer em brônquios com diâmetro reduzido por inflamação, edema e espasmo em diferentes estruturas da parede brônquica. Em crianças menores de 12 meses a sibilância das pequenas e médias vias aéreas é em grande parte gerada por muco que obstrui parcialmente o fluxo aéreo produzindo este som.^{51,52} O tratamento está diretamente relacionado ao seu grau de reversibilidade que pode ser total, parcial ou nula³. Nos casos de edema, hipersecreção ou broncoespasmo por apresentarem reversibilidade são acessíveis a fisioterapia respiratória e/ou aerossolterapia. Lembrando que as crianças com BVA sibilam, mas que a fisiopatologia da bronquiolite é distinta da asma e estes lactentes são pouco responsivos a broncodilatadores ou esteróides.¹⁴⁻²⁰ que também são amplamente utilizados apesar dos estudos não encontrarem evidência para tais terapêuticas.

A questão é avaliar de perto o que realmente a FR pode fazer por estes lactentes que é a redução do desconforto respiratório imediato, o que sem dúvida, é benéfico embora não traga impacto direto sobre o tempo total de internação como também foi encontrado em outros estudos^{4,5,6,41}. Além disso, como avanço ao que as técnicas convencionais de FR têm proporcionado de benefícios aos lactentes com BVA, evidenciou-se que as técnicas atuais, envolvendo a ELPr e a DRR foram eficazes até 72 horas após a internação, caracterizando-se como fundamental para prevenir complicações como desconforto e fadiga muscular.

Um estudo multicêntrico se faz necessário para se evidenciar definitivamente estes benefícios encontrados da FR na BVA.

7.1. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Apesar de ter sido calculado o N da amostra e o Power considerar 22 como sendo significativamente suficientes, as características clínicas e terapêuticas deste estudo poderiam evidenciar possíveis resultados mais discriminatórios entre os efeitos das técnicas estudadas, com uma amostra maior. Contudo, por estas características clínicas, específicas de pacientes de difícil e complexo manejo, e também pelo prazo para se concluir os resultados, atrelados a dissertação de mestrado, não foi possível estudar uma amostra maior.

Em relação às características das técnicas de FR estas devem gerar fluxo nas vias aéreas porém, de acordo com a fundamentação da literatura, este fluxo não deve ser forçado, pois o aumento dessa velocidade pode levar a colapso dinâmico das vias aéreas e, como tal, ser configurando como um elemento limitante para detectar diferenças entre os grupos de técnicas de FR neste estudo.

O fato dos pacientes pertencerem a dois diferentes hospitais, sendo um da rede pública e outro da rede privada pode, apesar dos cuidados tomados nos critérios de inclusão podem, também ser questionados sobre possíveis vieses não controlados sobre procedências ou antecedentes de ordem genética, social, e condições de vida.

7.2. IMPLICAÇÕES CLÍNICAS

Houve uma evolução positiva no estudo da fisiologia e mecânica respiratória dos lactentes, logo as técnicas aplicadas a esta população se tornaram mais eficazes e, quando bem indicadas são toleradas. Essas técnicas não promovem efeitos adversos e reduzem o desconforto respiratório.

8. CONCLUSÃO

A FR se mostrou mais eficaz na redução do escore clínico do que a aspiração das vias aéreas. Nos diversos momentos da avaliação, tanto na admissão quanto na avaliação posterior de 48 horas, houve melhora do escore clínico sem efeitos adversos ou ingressos na unidade de terapia intensiva e necessidade de qualquer tipo de suporte ventilatório. Desta forma, sugere-se que a FR deva ser recomendada no tratamento destes lactentes.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Fisher GB, Teper A, Colom AJ. Acute viral bronchiolitis and its sequelae in developing country. *Pediatr Respir Rev* 2002; Dec; 3(4):298-302.
- 2- Bordley WC, Viswanathan M, King MV, Sutton SV, Jackman AM, Sterling, MD, Lohr KN. Diagnosis and Testing in Bronchiolitis. A Systematic Review. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2004; 158:119-126.
- 3- Postiaux G. Fisioterapia Respiratória Pediátrica. O tratamento guiado pela auscultação pulmonar. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- 4- Bohe L., Ferrero ME., Cuestas E, Polliotto L, Genoff M. Indications of conventional chest physiotherapy in acute bronchiolitis. *Medicina de Buenos Aires* 2004;64(3):198-200.
- 5- Nicholas KJ, Dhouieb MO, Marshal TG, Edmunds AT, Grant MB. An evaluation of chest physiotherapy in the management of acute bronchiolitis. Changing clinical practice. *Physiotherapy* 1999; 85(12):669-674.
- 6- Webb CSM, Martin JA, Cartlidge PHT, Gyk N, Wrigth AN. Chest Physiotherapy in acute bronchiolitis. *Arch Dis Child* 1985; 60:1078-1079.
- 7- Gorincour G, Dubus JC, Petit P, Najean- Bourliere B and Devred P. Periosteal reaction: did you think about chest physical therapy? *Arch Dis Child* 2004; 89:1078-9.
- 8- Chaneiller C, Moreux N, Pracros JP, Bellon G, Reix P. fractures costales au cours des bronchiolites aigües virales: à propos de 2 cas. *Archives de Pédiatrie* 2006; 13:1410-12.
- 9- Narbonne FB, Daoud P, Castaing H, Rousset A. Efficacité de la kinésithérapie respiratoire chez des enfants intubés ventilés atteints de bronchiolite aiguë. *Archives de Pédiatrie* 2003; 10:1043-1047.
- 10-Postiaux G, Dubois R, Marchand E, Demay M, Jacquy J and Mangiaracina M. Effets de la kinésithérapie respiratoire associant expiration lente prolongée et toux provoquée dans bronchiolite du nourrisson. *Kinesither Rev* 2006; (55):35-41.

- 11-Feltrim MIZ e Parreira V F.Consenso de Lyon 1994-2000. Fisioterapia Respiratória 2001.
- 12-Postiaux G, Ladha K ,Lens E. Proposition d'une kinésithérapie respiratoire confortée par l'équation de Rohrer.Application au nourrisson broncho-obstructif. Ann. Kinésithér., 1995; 22(8):343-356.
- 13-Conférence de consensus sur la prise en charge de la bronchiolite du nourrisson. Paris, sept 2000. Arch Pediatr 2001;8 (Suppl.1):1-196.
- 14-Patel H, Platt R, Lozano JM and Wang EEL. Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children. In the Cochrane Library, Issue 3, 2004.
- 15-Meissner HC. Uncertainty in the Management of viral lower respiratory tract disease. Pediatrics 2001; 108:1000-1003.
- 16-Zhang L, Ferruzzi E, Bonfanti T et al. Long and short-term effect of prednisolone in hospitalized infants with acute bronchiolitis. J Pediatr Child Health 2003; 39: 548-551.
- 17-Wohl MEB, Chenick V. Treatment of acute bronchiolitis. N Engl J Med 2003; 349:82-3.
- 18- Plint AC, jonhson DW, Patel H, Wiebe N, Correl R, Brant R et al. Epinephrine and dexamethasone in children with bronchiolitis. N Engl J Med 2009; 360:2079-89.
- 19-Subcommitee on Diagnosis and Management of Bronchiolitis. Diagnosis and Management of Bronchiolitis. Pediatrics 2006; 118; 1774-1793.
- 20-Zorc JJ and Hall CB. Bronchiolitis: Recent Evidence on Diagnosis and Management. Pediatrics 2010; 125(2): 342-349.
- 21-Wang EEL, Milner RA, Navas L and Maj H. Observer agreement for respiratory signs and oximetry in infants hospitalized with lower respiratory infections. Am Rev Respir Dis 1992; 145: 106-109.
- 22-Gadjos V, Beydon N, Bommenel L, Pellegrino B, Pontual L, Bailleux S and Bouyer J. Inter-Observer Agreement between physicians, nurses and respiratory therapists for respiratory clinical evaluation in bronchiolitis. Pediatric Pulmonology 2009;44:754-762.

- 23-Sarrell E.M., Tal G, Witzling M, Someck, Sion H, Cohen H A, Mandelberg A. Nebulized 3% hypertonic saline solution treatment in ambulatory children with viral bronchiolitis decreases symptoms. *Chest* 2002; 122:2015-2020.
- 24-Beck R., Elias N., Shoval S., tov N., Talmon G., Godfrey S. and Bentur L. Computerized acoustic of treatment efficacy of nebulized epinephrine and albuterol in RSV bronchiolitis. *BMC Pediatrics*. 2007; 7:22.
- 25-Mandelberg A., Tal G., et al. Nebulized 3% hypertonic saline solution treatment in hospitalized infants with viral bronchiolitis. *Chest* 2003;123: 481-487.
- 26-Rabette PS, Stocks J. Influence of volume dependency and timing of airway occlusion of the Hering – Breuer reflex in infants. *J Appl Physiol* 1998;85(6):2033-2039.
- 27-Hassan A, Gossage J, Ingram D, Lee S and Milner AD. Volume of activation of the Hering- Breuer inflation reflex in the newborn infant. *J Appl Physiol* 2001;90; 763-769.
- 28-Lannefors L, Button B. and McIlwaine M. Physiotherapy in infants and young children with cystic fibrosis: current practice and future developments. *Journal of the Royal Society of Medicine. Supply* 44, vol 97, 2004: 8-25.
- 29-Costa D. Fisioterapia Respiratória Básica. São Paulo: Ed. Atheneu, 1999.
- 30-Uzawa Y, Yamaguti Y. Change in lung mechanics during application of chest physiotherapy techniques. *Journal of the Japanese Physical therapy Association*. 1998;25:222
- 31-Nakano T, Ochi T, Ito N, Cahalin LP. Breathing assists techniques from Japan. *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal*, 2003; 14:19-23.
- 32-Sarmento G.J.V. Fisioterapia Respiratória em pediatria e neonatologia. São Paulo: Manole, 2007.
- 33-Luisi F. O papel da fisioterapia respiratória na bronquiolite viral aguda. *Scientia medica*, Porto Alegre, V18, n:1, Jan-Mar 2008, 39-44.
- 34-Shadonofsky FR,Perez-Chada D, Milic-Emili J. Airway pressures during crying: an index of respiratory muscle strength in infants with neuromuscular disease. *Ped pulmonol* 1991;10:172-177.

- 35-Demont B, Escourrou P, Vinçon C, Cambas H, Grisan A, Odievre M. Effects de la kinésithérapie respiratoire et des aspirations naso-pharyngées sur le reflux gastro-oesophagien chez l'enfant de 0 à 1 an, avec et sans reflux pathologique. Arch Fr Ped 1991;48:621-625.
- 36-Ross J, Dean E, Abboud R. The effect of postural drainage positioning on ventilation homogeneity in healthy subjects. Phys Ther.1992; 72: 794- 7991.
- 37-Lamari NM, Martins ALQ, Oliveira JV, Marino LC e Valério N. Bronquiectasia e fisioterapia desobstrutiva: ênfase em drenagem postural e percussão. Braz J cardiovasc Surg 2006; 21(2): 206-210.
- 38-Sharp JT, Druz WS, Balagot RC, Baudelin VR Danon J. Total Respiratory compliance in infants and children. J. Appl Physiol.1970; 29:775-9.
- 39-Morrow B, Flutter M and Argent A. Effect of endotracheal suction on lung dynamics in mechanically-ventilated paediatric patients. Australian Journal of Physiotherapy 2006;52:121-126.
- 40-Bellon C. Bronchiolitis aiguë. Histoire naturelle. Arch Pédiatr 2001; 8 suppl.1:31-38.
- 41-Postiaux G, Lens E. De ladite Accélération du Flux Expiratoire... où forced is fast (Expiration Technique-FET). Ann Kinésithér 1992;19,8:411-27.
- 42-Gajdos V, Katsahian S, Beydon N, Abdie V, Pontual L, Larrar S, et al. Effectiveness of chest physiotherapy in infants hospitalized with acute bronchiolitis: A multicenter, randomized, controlled Trial. Plos medicine 2010;7 (9) 1-12.
- 43- Mc Carren B, Alison JA and Herbert RD. Manual Vibration increase respiratory flow rate via increased intrapleural pressure in healthy adults: an experimental study. 2006 Austr Journal Physiother. 52:267-71.
- 44-Perrota C, Ortiz Z, Roque M. Chest Physiotherapy for acute bronchiolitis in pediatric patients between 0 and 24 months old. Cochrane database Syst review. 2005 Apr 18;(2):CD004873.
- 45-Postiaux G. Quelles sont les techniques de désencombrement bronchique et des voies aériennes supérieures adaptées chez le nourrisson ? Rapport

- d'expertise Conférence de Consensus sur la Bronchiolite du Nourrisson. Paris 21 septembre 2000. Arch Ped 2001; 8 suppl. 1: 117-25.
- 46-Schechter MS. Airway clearance applications in infants and children. Respir Care 2007;52:1382-91.
- 47-Gerhardt T, Bancalari E. Chest Wall Compliance in full-term and premature infants. Acta Pediatr Scan. 1980;69:359-64.
- 48-Davis GM, Coater AL, Papageorgiou A, Bureau MA. Direct Measurement of static chest wall compliance in animal and human neonates. J Appl Physiol 1988;65:1093-8.
- 49-Mansbach JM, Clark S, Christopher NC, Lovechio F, Kunz S, Acholonu U and Camargo CA. Prospective Multicenter Study of bronchiolitis: Predicting Safe Discharges from the emergency department. Pediatrics 2008;121:680-688.
- 50-Bajaj L, Turner CG, Bothner J. A randomized Trial of home oxygen therapy from the emergency department for acute bronchiolitis. Pediatrics 2006; 117:633-640.
- 51-Gavriely N, Shee TR, Cugell DW, Grotberg J. Flutter in flow-limited collapsible tubes as a mechanism for generation of wheezes. J Appl Physiol 1989; 66, 5:2251-2261.
- 52- Frey U, Jackson AC, Silverman M. Differences in airway wall compliance as a possible mechanism for wheezing disorders in infants. Eur Respir J 1998;12:136-142.

10. ANEXOS



Hospital
Sírio-Libanês
INSTITUTO DE ENSINO E PESQUISA

**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEPesq
HOSPITAL SÍRIO-LIBANÊS**

REGISTRO CEPesq: HSL2009/03

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Ft. Évelim Leal de Freitas Dantas Gomes

PROJETO DE PESQUISA: Efetividade da fisioterapia respiratória a fluxo versus convencional
em lactentes com bronquite viral aguda. Ensaio clínico aleatório.

Prezado Investigador,

O Comitê de Ética em Pesquisa da Sociedade Beneficente de Senhoras do Hospital Sírio Libanês analisou e APROVOU o Protocolo de Pesquisa bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em reunião realizada em **19 de fevereiro de 2009**.

INFORMAÇÕES IMPORTANTES:

- a) De acordo com o cumprimento da Resolução 251/97, o Comitê de Ética em Pesquisa (CEPesq), deverá receber relatórios parciais e final sobre a pesquisa;
- b) Informar imediatamente sobre qualquer evento adverso ocorrido;
- c) Comunicar alterações no projeto e no TCLE.

São Paulo, 19 de fevereiro de 2009.


Prof. Dr. Álvaro Sarkis

Presidente do Comitê de Ética em Pesquisa - CEPesq
Hospital Sírio-Libanês

INFORMAÇÕES PARA O PACIENTE E TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título “Efetividade da fisioterapia respiratória a fluxo versus convencional em lactentes com bronquiolite viral aguda. Ensaio clínico aleatório”

Investigador: Évelim Leal de Freitas Dantas Gomes

Telefone: (11) 76333349/33995187

CONSENTIMENTO INFORMADO DO PACIENTE

INTRODUÇÃO E FINALIDADE

A fisioterapia respiratória (FR) no lactente (crianças de 0 a 24 meses) é comumente prescrita para o tratamento de afecções pulmonares, sabe-se que não há comprovação científica sólida na bronquiolite viral aguda. A evolução no conhecimento da fisiologia respiratória do lactente não foi acompanhada pela literatura que carece destas informações para consagrar definitivamente esta prática amplamente utilizada no tratamento da bronquiolite viral aguda. Existem várias técnicas que podem ser utilizadas nestes casos com o principal objetivo de remover secreções brônquicas. A finalidade deste estudo é avaliar o efeito da FR e verificar se há superioridade de um grupo de técnicas sobre outro na clínica destas crianças.

EXPLICAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS

Os procedimentos que serão utilizados e seus propósitos encontram-se descritos a seguir, ressaltando-se que todos os procedimentos já fazem parte da rotina de atendimento da fisioterapia.

Técnicas de higiene brônquica convencionais: Drenagem postural: A criança é posicionada de um dos lados um

determinado tempo e depois é colocada do lado oposto com o objetivo de drenar a secreção pulmonar com o auxílio da força gravitacional para que esta seja expelida. Tapotagem: São “batidinhas” que o fisioterapeuta faz no tórax da criança com as mãos em concha, que tem a função de “descolar” a secreção dos pulmões. Vibrocompressão: São apertadinhas com um tremido que o fisioterapeuta realiza durante a fase da respiração em que a criança está soltando o ar, com a finalidade de carrear as secreções do pulmão até a boca. Estas técnicas são chamadas de convencionais porque datam da década de 60 e surgiram com a fisioterapia respiratória.

Técnicas de higiene à fluxo: Expiração Lenta Prolongada: O Fisioterapeuta executa uma compressão lenta e uniforme em três tempos no final da fase expiratória. O objetivo é carrear a secreção dos pulmões até a boca para ser eliminada. Desobstrução Rinofaríngea retrógrada com

instilação de soro fisiológico: É a lavagem das narinas da criança com soro fisiológico durante a fase em que a criança está “puxando” o ar, com o objetivo de limpar as vias aéreas superiores. Este grupo de técnicas começou a ser descrito na Europa e utilizado a partir da década de 80.

MEDICAÇÕES PROIBIDAS

Não será utilizado nenhum tipo de fármaco no estudo proposto.

POTENCIAIS RISCOS E DESCONFORTOS

Não há riscos relacionados à participação no estudo. Podem ocorrer alguns desconfortos mínimos e completamente reversíveis, como choro durante o procedimento, pois a fisioterapia no lactente é passiva, ou seja, o terapeuta executa a técnica pela criança, pois esta não apresenta ainda pela idade capacidade de auxiliar na terapia de forma ativa.

POTENCIAIS BENEFÍCIOS

Nós esperamos que este estudo ajude a identificar quais técnicas são mais efetivas para o tratamento fisioterapêutico das crianças com bronquiolite viral aguda e formalize a fisioterapia como opção de tratamento.

INDENIZAÇÃO POR PERDAS E DANOS

Não há indenização por perdas e danos pela participação na pesquisa.

CONTATO COM O PESQUISADOR RESPONSÁVEL / CONTATO COM O CEP-SBSHSL

A Fisioterapeuta Évelim L.F. Dantas estará à sua disposição, a qualquer momento, para discutir as dúvidas que o(a) senhor(a) possa ter a respeito deste estudo e sua participação. O número do telefone para contato é (11)76333349.

Se o desenho do estudo ou o uso da informação forem alterados ou se surgir alguma descoberta significativa durante o estudo que possam afetar seu desejo em participar, o(a) senhor(a) será informado(a) e será obtido novamente o seu consentimento.

Se tiver quaisquer dúvidas sobre seus direitos como indivíduo de pesquisa ou queixas referentes a este estudo de pesquisa, o(a) senhor(a) deverá telefonar para:

*Dr. Álvaro Sadek Sarkis
End.: Rua Dona Adma Jafet, 91 - Cerqueira César
CEP 01308-050 - São Paulo - SP
Telefone : (011) 3155-0783 FAX: 3155-0494*

Não assine este termo a menos que tenha tido a oportunidade de solucionar suas dúvidas e tiver recebido respostas satisfatórias a todas as suas perguntas.

PARTICIPAÇÃO/RETIRADA VOLUNTÁRIA

Sua participação no presente estudo é voluntária e não acarretará em custo ao senhor(a), bem como não há remuneração por sua participação na pesquisa. O(A) senhor(a) pode optar por não participar ou interromper sua participação no estudo a qualquer momento, sem sanção nem perda de benefícios aos quais pudesse ter direito.
Os pesquisadores do estudo poderão interromper sua participação no presente estudo a qualquer momento se decidir que isso atenderia melhor os seus interesses ou se o(a) senhor(a) não seguir as instruções do estudo.

SIGILO

Os resultados do presente estudo de pesquisa serão apresentados em reuniões, congressos ou publicações; no entanto, sua identidade não será revelada nessas apresentações.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

CONSENTIMENTO PARA PARTICIPAR DESTE ESTUDO

Ao assinar este termo de consentimento livre e esclarecido, reconheço que li e compreendi a informação precedente descrevendo este estudo. Autorizo a divulgação dos resultados obtidos nos procedimentos realizados nesse protocolo de pesquisa. Minhas dúvidas foram satisfatoriamente esclarecidas e estou assinando este termo de consentimento livre e esclarecido indicando meu desejo de participar. Compreendo que receberei uma cópia assinada deste termo.

Ao assinar este termo de consentimento livre e esclarecido, não abdiquei de nenhum de meus direitos legais aos quais eu pudesse fazer jus como participante de um estudo de pesquisa.

Nome do Voluntário em Letra de Forma ou à Máquina

Data

Assinatura do Voluntário

Data

Assinatura da Pessoa Obtendo o Consentimento

Data



**Centro Cochrane Iberoamericano
Iberoamerican Cochrane Centre**

July 14th, 2010

Hospital Sírio-Libanes
Rua Dona Adma Jafet, 91
01308000 – Bela Vista
Sao Paulo - Brazil

To whom it may correspond,

I am a researcher involved in a Cochrane systematic review on the effects of chest physiotherapy in bronchiolitis. More information about the Cochrane Collaboration and this published review can be accessed at www.cochrane.org and <http://www2.cochrane.org/reviews/en/ab004873.html>.

I would appreciate any information regarding a clinical trial being conducted in your institution “Effectiveness of Chest Physiotherapy: Actual Versus Conventional Techniques in Infants With Acute Viral Bronchiolitis. Random Clinical Trial” (ClinicalTrials.gov identifier: NCT00884429), whose main researcher is Dr Evelim Dantas.

I would also appreciate any information to contact Dr Evelim Dantas, be it an electronic address or a postal address.

Sincerely,

Ms Marta Roqué
Marta
mroque@santpau.cat
Iberoamerican Cochrane Centre
Casa de Convalescència
Sant Antoni Maria Claret, 171, 4^a planta
0804 Barcelona, Spain
Ph: +34 935 537 808
Fax: +37 935 537 809

FGSHSCSP
Sant Antoni M. Claret, 167 (08025 Barcelona)
Tel. +34 93 291 90 00
Fax. +34 93 291 95 27
santpau@santpau.es
www.santpau.es

Centre Cochrane Iberoamérica
Sant Antoni M. Claret, 171 (08041 Barcelona)
Tel. +34 93 291 95 26 / 27
Fax. +34 93 291 95 25
cochrane@cochrane.es
www.cochrane.es



American Journal Experts Editorial Certification

This document certifies that the manuscript titled "CHEST PHYSIOTHERAPY IS EFFECTIVE IN REDUCING CLINICAL SCORE IN INFANTS WITH ACUTE VIRAL BRONCHIOLITIS: RANDOMIZED CLINICAL TRIAL." is in proper English language, grammar, punctuation, spelling, and overall style by one or more of the highly qualified native English speaking editors at American Journal Experts. Neither the research content nor the authors' intentions were altered in any way during the editing process.

Documents receiving this certification should be English-ready for publication - however, the author has the ability to accept or reject our suggestions and changes. To verify the final AJE edited version, please visit our verification page. If you have any questions or concerns over this edited document, please contact American Journal Experts at support@journalexperts.com

Manuscript title: CHEST PHYSIOTHERAPY IS EFFECTIVE IN REDUCING CLINICAL SCORE IN INFANTS WITH ACUTE VIRAL BRONCHIOLITIS: RANDOMIZED CLINICAL TRIAL.

Authors: Evelim L.F.Dantas Gomes, Denise R.Leal de Medeiros, Kadma K. Damasceno Soares, Dirceu Costa

Key: AF7C-85BB-4167-A0A2-E4F2

This certificate may be verified at www.journalexperts.com/certificate

ClinicalTrials.gov
Protocol Registration System

Protocol Registration Receipt
04/16/2010

**Effectiveness of Chest Physiotherapy in Infants With Acute Viral Bronchiolitis
(ECPAVB)**

This study has been completed.

Sponsor:	Hospital Sírio-Libanês
Collaborators:	
Information provided by:	Hospital Sírio-Libanês
ClinicalTrials.gov Identifier:	NCT00884429

► Purpose

The purpose of this study is to verify the effectiveness of chest physiotherapy (actual versus conventional) on respiratory distress in infants with acute viral bronchiolitis.

Condition	Intervention	Phase
Viral Bronchiolitis	Procedure/Surgery: Chest physiotherapy - Conventional Procedure/Surgery: Chest physiotherapy - actual techniques Procedure/Surgery: 3-Airway suction	N/A

Study Type: Interventional

Study Design: Treatment, Parallel Assignment, Single Blind (Investigator), Randomized, Uncontrolled, Efficacy Study

Official Title: Effectiveness of Chest Physiotherapy Actual Versus Conventional Techniques in Infants With Acute Viral Bronchiolitis. Random Clinical Trial

Further study details as provided by Hospital Sírio-Libanês:

- Page 1 of 3 -

Primary Outcome Measure:

- Respiratory distress [Time Frame: on first evaluation by physiotherapist (until 2 hours after hospital admission)] [Designated as safety issue: Yes]

This outcome was evaluated with Wang's score for infants with bronchiolitis

Secondary Outcome Measures:

- Respiratory distress [Time Frame: 48 hours after first evaluation] [Designated as safety issue: Yes]
Wang's score
- Respiratory distress [Time Frame: 72 hours after first evaluation] [Designated as safety issue: Yes]
Wang's score
- Respiratory distress [Time Frame: 1 hour before hospital discharge] [Designated as safety issue: Yes]
wang's score

Enrollment: 33

Study Start Date: April 2009

Study Completion Date: April 2010

Primary Completion Date: April 2010

Arms	Assigned Interventions
Active Comparator: 1- Conventional Chest Physiotherapy Percussion , thorax compression and Postural Drainage/suction if necessary	Procedure/Surgery: Chest physiotherapy - Conventional Percussion Postural Drainage and thorax compression
Active Comparator: 2- Chest physiotherapy- Actual techniques slow prolonged expiration and clearance rhinopharynx and suction if necessary	Procedure/Surgery: Chest physiotherapy - actual techniques Slow prolonged expiration and clearance rhinopharynx retrograde
Active Comparator: 3- Airway Suction Suction superior airways. Only in admission.	Procedure/Surgery: 3-Airway suction Airway suction

The infants were random in three groups: Conventional techniques, actual techniques and suction of upper airways On the first two groups the infants were evaluated on admission,48,72hours and before hospital discharge. On third group was evaluated only on admission when SRV was collected.

Respiratory distress was evaluated with Wang's score by the physiotherapists and nurses not participating in the research.

 **Eligibility**

Ages Eligible for Study: 28 Days to 24 Months

Genders Eligible for Study: Both

Inclusion Criteria:

- Clinical diagnosis of acute viral bronchiolitis
- RSV positive

Exclusion Criteria:

- Heart diseases
- Chronic lung disease
- Neurological diseases
- Parental refusal
- Previous wheezing episode
- ventilatory support

► Contacts and Locations

Locations

Brazil, São Paulo

Hospital Sírio Libanês

São Paulo, São Paulo, Brazil, 01308-050

Investigators

Principal Investigator: Evelim LF Dantas Gomes, Master Hospital Sírio Libanês e
UNINOVE

► More Information

Responsible Party: Hospital Sirio-Libanes (Evelim Leal de Freitas Dantas Gomes)

Study ID Numbers: BHSL

Health Authority: Brazil: Ministry of Health