

Avaliação da efetividade do enfaixamento abdominal em crianças acometidas pela síndrome do lactente chiador

Evaluation of the Effectiveness of Abdominal Bandaging in Children Affected by Wheezing Infant

Jaqueline Sayumi Minagawa¹; Érika Mourão Theodoro²;
Camila Fernandes³; Cindy Lia Borges Cesarino Ferreira⁴; Camila Campos Guerra Hara⁵;
Sílvia Regina da Sílvia Boschi⁶, Rodrigo Souza Nilo de Araújo Aguiar⁷; Leandro Lazzareschi⁸

Resumo: Objetivou-se avaliar a efetividade do enfaixamento abdominal e estabelecer a taxa de ventilação mecânica em crianças com síndrome do lactente chiador internadas em um hospital público. Foram aferidos os sinais vitais e de desconforto respiratório de 15 lactentes sob uso de enfaixamento abdominal. Os dados foram colhidos na 1ª, 2ª e 6ª horas após a aplicação da técnica e, posteriormente, a cada 6 horas até o término do procedimento. Para a análise dos resultados utilizou-se o teste *t* de Student e Mann-Whitney, de acordo com sua distribuição, adotando-se $p < 0,05$. As crianças foram divididas em grupo I, que necessitou de suporte ventilatório, e grupo II, que permaneceu em respiração espontânea. Ao compararem-se as médias entre grupos, observou-se melhora no grupo II para todas as variáveis, porém não houve diferença estatisticamente significativa. Conclui-se que o enfaixamento abdominal pode ser favorável à diminuição da necessidade de suporte ventilatório.

Palavras-chave: Fisioterapia, Pediatria e Ventilação Mecânica.

Abstract: The objective of this study was to evaluate the effectiveness of abdominal bandaging and to establish the rate of mechanical ventilation in children affected by wheezing infant and hospitalized in a public hospital. The vital signs and respiratory discomfort of 15 infants with abdominal bandaging were measured. Data were collected at the 1st, 2nd and 6th hours after the application of the technique and, thereafter, every 6 hours until the end of the procedure. For the analysis of the results, Student's *t*-test and Mann-Whitney test were used according to their distribution, adopting the level of significance $p < 0.05$. The children were divided into group I, who required ventilatory support, and group II, who remained in spontaneous breathing. When comparing the means between groups, improvement was observed in group II for all variables, but there was no statistically significant difference. It is concluded that abdominal bandaging may favor the reduction of the need for mechanical ventilatory support.

Keywords: Physiotherapy, Pediatrics and Mechanical Ventilation.

¹ Graduanda em Fisioterapia pela Universidade de Mogi das Cruzes (UMC). Av. Dr. Cândido Xavier de Almeida Souza, 200, Mogi das Cruzes (SP), CEP 08780-911. E-mail: minagawa12@hotmail.com

² Graduanda em Fisioterapia pela Universidade de Mogi das Cruzes (UMC). Av. Dr. Cândido Xavier de Almeida Souza, 200, Mogi das Cruzes (SP), CEP 08780-911. E-mail: erika.mouraot@gmail.com

³ Graduanda em Fisioterapia pela Universidade de Mogi das Cruzes (UMC). Av. Dr. Cândido Xavier de Almeida Souza, 200, Mogi das Cruzes (SP), CEP 08780-911. E-mail: camila_nandes12@hotmail.com

⁴ Graduanda em Fisioterapia pela Universidade de Mogi das Cruzes (UMC). Av. Dr. Cândido Xavier de Almeida Souza, 200, Mogi das Cruzes (SP), CEP 08780-911. E-mail: cindyliaborges@gmail.com

⁵ Graduanda em Fisioterapia pela Universidade de Mogi das Cruzes (UMC). Av. Dr. Cândido Xavier de Almeida Souza, 200, Mogi das Cruzes (SP), CEP 08780-911. E-mail: ccamposguerra@gmail.com

⁶ Professora do curso de graduação em Fisioterapia da Universidade de Mogi das Cruzes (UMC). Av. Dr. Cândido Xavier de Almeida Souza, 200, Mogi das Cruzes (SP), CEP 08780-911. E-mail: boschi@umc.br

⁷ Professor do curso de graduação em Fisioterapia da Universidade de Mogi das Cruzes (UMC). Av. Dr. Cândido Xavier de Almeida Souza, 200, Mogi das Cruzes (SP), CEP 08780-911. E-mail: rodrigoaguiar@umc.br

⁸ Professor do curso de graduação em Fisioterapia da Universidade de Mogi das Cruzes (UMC). Av. Dr. Cândido Xavier de Almeida Souza, 200, Mogi das Cruzes (SP), CEP 08780-911. E-mail: leandrolazzareschi@umc.br

Introdução

A função linear entre o volume de ar inspirado e expirado bem como os movimentos sinérgicos entre a caixa torácica e o abdome denotam o padrão típico da respiração (UNGIER, 2005).

Barros (2002) aponta as desvantagens biomecânicas da população pediátrica, caracterizadas por suas peculiaridades anatômicas e fisiológicas, como o menor calibre das vias aéreas, a desproporção do coração e órgãos abdominais com relação à cavidade tóraco-abdominal, o predomínio de tecido cartilaginoso na composição do arcabouço torácico, a presença de fibras musculares fadiga-resistentes em menor número, pulmões com complacência diminuída e caixa torácica aumentada.

Como consequência de um sistema respiratório funcional e biomecanicamente desfavorável, os pacientes pediátricos apresentam maior risco de desenvolver complicações pulmonares, com necessidade de ventilação mecânica, devido à grande susceptibilidade de falência respiratória. É nesse contexto que a viabilidade de recursos como a Fisioterapia Respiratória tornam-se cada vez mais necessários nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) (FLENADY e GRAY, 2000).

Pryor e Webber (2002) apontam que 50% dos atendimentos ambulatoriais e de UTI são decorrentes de doenças do trato respiratório, como a síndrome do lactente chiador, pneumonias, broncopneumonias e bronquiolite viral aguda, acometendo principalmente crianças de 28 dias a 48 meses de idade.

O lactente chiador apresenta caixa torácica arredondada e costelas horizontalizadas, gerando alterações na relação comprimento-tensão das musculaturas intercostal e diafragmática, o que resulta em uma desvantagem na mecânica respiratória. Assim, essa junção de fatores, no ato da inspiração, aumenta a movimentação paradoxal da parede torácica, sobrecarregando e diminuindo a eficácia do diafragma (WOLFSON *et al.*, 1992).

O tratamento fisioterapêutico, em distúrbios respiratórios, tem como principais objetivos a melhora das condições pulmonares, por meio da promoção e/ou manutenção da permeabilidade da via aérea; da readequação da biomecânica respiratória, com conseqüente diminuição do trabalho muscular e prevenção de fadiga.

No entanto, não há como pensar em tratar um distúrbio respiratório sem considerar a função motora da musculatura que atende às duas demandas, isso porque a caixa torácica não funciona isoladamente, mas está inserida na mecânica corporal global, inferindo-se daí que qualquer acometimento respiratório altera o desempenho motor da musculatura de tronco e pescoço, com impacto sobre as aquisições motoras e vice-versa (REGENGA, 2000; POSTIAUX, 2004; UNGIER, 2005; RIBEIRO *et al.*, 2008).

O método Reequilíbrio Tóraco - Abdominal (RTA) surge como uma alternativa de tratamento, com objetivo de incentivar a ventilação pulmonar e a higiene brônquica, por meio da readequação da tonicidade, do comprimento e da força da musculatura respiratória, visando-se a um tratamento mais fisiológico. A técnica baseia-se em posicionamentos, mobilizações das articulações costovertebrais e costocodrais, alongamentos musculares, apoios manuais e/ou mecânicos (como o enfaixamento abdominal), que promovem o aumento da pressão intra-abdominal e manobras miofasciais. Entretanto, além da impressão global de eficácia clínica, são necessários elementos clínicos formais para validação e respaldo científico com relação à utilização do método (LIMA *et al.*, 2000; ZANCHET *et al.*, 2006; RIBEIRO *et al.*, 2008).

Por meio deste estudo teve-se por objetivo avaliar a efetividade do enfaixamento abdominal sobre os dados vitais e escore de desconforto respiratório, bem como estabelecer a taxa de necessidade de uso de ventilação mecânica em pacientes pediátricos acometidos pela síndrome do lactente chiador, submetidos ao enfaixamento abdominal e internados nas dependências de um hospital público de nível terciário do Alto Tietê.

Materiais e métodos

Voluntários

Foram voluntários neste estudo 16 lactentes com idade igual ou inferior a 48 meses, internados na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) do Hospital das Clínicas Luzia de Pinho Melo (HCLPM), com diagnóstico de síndrome do lactente chiador submetidos ao enfaixamento abdominal.

Crêterios de inclusão

Foram incluídos os lactentes com idade igual ou inferior a 48 meses, internados na UTIP do HCLPM, com hipótese diagnóstica de beb  chiador, submetidos ao tratamento de enfaixamento abdominal, realizado pela equipe de Fisioterapia da referida institui o.

Crêterios de exclusão

Foram excluídos os lactentes transferidos para outros serviços, submetidos   cirurgia abdominal recente, com distensão abdominal e que evoluíram ao óbito durante o período de coleta dos dados.

Materiais

Foram utilizadas ficha de avalia o respiratória (Apêndice I), relógio cronometrado Champion® e monitor multifun o Dixtal® (com oximetria de pulso e monitoriza o cardíaca).

Procedimentos

A partir da aprova o do Comit  de  tica em Pesquisa da Universidade de Mogi das Cruzes (UMC) (parecer n  211.175) e autoriza o da diretoria do HCLPM, foi realizada uma coorte prospectiva envolvendo lactentes elegíveis de acordo com os cr terios de inclusão estabelecidos.

Diariamente, no período matutino, foi realizada a ronda na referida UTIP, com o objetivo de verificar os lactentes submetidos ao enfaixamento abdominal. Em sequência, foram analisados os prontuários médicos dos pacientes, para identificar a hipótese diagnóstica e os cr terios de inclusão e exclusão estabelecidos. Uma vez elegíveis, os pais dos lactentes foram convidados a consentir a participa o de seus filhos na pesquisa e, após a explica o da finalidade e procedimentos da pesquisa, solicitou-se a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A equipe de Fisioterapia do HCLPM tem como rotina de atendimento a utiliza o do enfaixamento abdominal, a fim de readequar a biomecânica respiratória de lactentes com idade igual ou inferior a 48 meses, acometidos por distúrbios pulmonares. Assim, a

partir da exacerbação dos sinais de desconforto respiratório (tiragens, batimento de asa de nariz, utilização excessiva da musculatura acessória da respiração e gemência), o fisioterapeuta realiza uma leve compressão tóraco-abdominal, por meio da utilização de atadura em crepe de 8 ou 10 centímetros. O enfaixamento inicia-se nas espinhas ilíacas ântero-superiores até as últimas costelas e é trocado quando houver sujidade, frouxidão ou após o banho. A suspensão da técnica ocorre quando os sinais de desconforto respiratório diminuem e a reorganização da biomecânica respiratória se reestabelece, segundo os critérios da equipe da instituição.

Para a coleta dos dados deste estudo, foram avaliadas as frequências respiratórias (f), em respirações por minuto (rpm); cardíaca (FC), expressa em batimento por minuto (bpm), saturação periférica de oxigênio (SpO₂), estabelecida por meio de porcentagem (%) e sinais de desconforto respiratório, a partir do escore de Wood-Downes adaptado para bronquiolite (FERRÉS, 1988). Esses dados foram colhidos antes da colocação do enfaixamento e na 1^a, 2^a e 6^a horas após a aplicação da técnica (a contar do início do tratamento) e, posteriormente, a cada 6 horas, até a suspensão do procedimento. Tais dados foram anotados em uma folha de avaliação, proposta pelas autoras, para posterior compilação e análise.

A ficha de avaliação continha os dados pessoais do paciente (nome, registro hospitalar, idade, procedência, sexo, data da internação hospitalar, data da alta hospitalar, nome dos pais ou responsáveis, endereço e telefone); hipótese diagnóstica; anamnese (internações anteriores, necessidade de ventilação mecânica ou suplementação de oxigênio prévia, tratamento médico, utilização de corticosteroide inalatório ou oral, inaloterapia); internação atual (necessidade de UTI, tempo de ventilação mecânica, suplementação de oxigênio e enfaixamento abdominal) e dados vitais (f, FC, SpO₂ e escore de Wood-Downes).

Como instrumento de avaliação do desconforto respiratório, utilizou-se o escore de Wood-Downes adaptado para bronquiolite, o qual contempla a presença de sibilância, tiragens e cianose e avalia a qualidade da ventilação e dados quantitativos de f e FC. A partir da pontuação de cada item, obteve-se a soma final, variando de 1 a 14, o que determinou a classificação do desconforto em leve (escore 1 a 3), moderado (escore 4 a 7) e grave (escore 8 a 14) (FERRÉS, 1988).

Ressalta-se que os critérios de elegibilidade e suspensão para o enfaixamento abdominal, bem como sua execução, foram de responsabilidade exclusiva da equipe de Fisioterapia. As ações das pesquisadoras restringiram-se apenas à coleta dos dados.

Análise estatística

Para a análise dos resultados, as variáveis numéricas foram expressas por meio de média, desvio padrão, mediana e variação. Já as variáveis categóricas foram expressas em número e porcentagem. Para a comparação dos dados vitais (f, FC, SpO₂ e escore de Wood-Downes) entre o grupo que necessitou suporte ventilatório mecânico e o que não necessitou, utilizou-se o teste *t* de *Student* e Mann-Whitney, de acordo com sua distribuição, estabelecendo-se nível de significância estatística de 5% ($p < 0,05$).

Resultados

No período de coleta de dados (abril de 2014 a fevereiro de 2015), foram internadas na UTI do HCLPM, 38 crianças com hipótese diagnóstica de síndrome do lactente chiador, com idade igual ou inferior a 48 meses. Dessas, 17 foram submetidas ao enfaixamento abdominal, segundo os critérios da Fisioterapia da instituição, sendo, portanto, elegíveis para o estudo e uma foi excluída por ter sido transferida de serviço. Assim, a amostra estudada foi composta por 16 crianças. Ressalta-se que se trata de uma amostra de conveniência, em que foram coletados os dados de todas as crianças que se enquadravam nos critérios de inclusão estabelecidos, internadas na única UTI Pediátrica de um município, dispensando-se a necessidade de cálculo amostral.

Das crianças avaliadas 25,0% ($n=4$) necessitaram de suporte ventilatório mecânico. Assim, para caracterização da amostra e análise dos resultados, os voluntários foram divididos em 2 grupos: grupo 1, que necessitou de suporte ventilatório mecânico e grupo 2, que não necessitou. Os grupos apresentaram “n” diferentes pois a divisão ocorreu entre a necessidade de suporte ventilatório e a não necessidade. Como o número de crianças que necessitou de suporte ventilatório foi menor do que o número que não necessitou, a distribuição dos dados foi diferente entre os dois grupos, sem qualquer possibilidade de alteração, por ser uma resposta apresentada ao tratamento proposto.

Em relação ao gênero, 25,0% (n=1) das crianças do grupo 1 pertenciam ao sexo masculino e 75,0% (n=3) pertenciam ao sexo feminino, enquanto no grupo 2, 66,7% (n=8) pertenciam ao sexo masculino e 33,3% (n=4) pertenciam ao sexo feminino. A média de idade do grupo 1 foi de 8,3 ±3,0 meses (mediana: 8,0; mínimo: 5,0; máximo: 12,0 meses) e do grupo 2, de 6,8 ±4,0 meses (mediana: 6,5; mínimo: 1,0; máximo: 12,0 meses).

Foram investigados dados do histórico de moléstias respiratórias progressas dessas crianças, expostos na Tabela 1.

Tabela 1: Dados históricos de moléstias respiratórias progressas.

Grupo 1				Grupo 2			
Paciente	Interna- ção prévia	Ventila- ção mecâni- ca	Suplemen- tação de O ₂	Paciente	Interna- ção prévia	Ventila- ção Mecâni- ca	Suplemen- tação de O ₂
1	sim	sim	sim	1	sim	não	não
2	sim	não	sim	2	sim	sim	sim
3	sim	não	sim	3	não	não	não
4	não	não	sim	4	sim	sim	sim
----	----	----	----	5	não	não	não
----	----	----	----	6	não	não	não
----	----	----	----	7	sim	sim	sim
----	----	----	----	8	sim	não	sim
----	----	----	----	9	sim	sim	sim
----	----	----	----	10	sim	não	sim
----	----	----	----	11	sim	não	sim
----	----	----	----	12	não	não	não

Com relação ao histórico progresso das crianças incluídas, 75,0% (n=3) do grupo 1 necessitaram de internação hospitalar anterior por acometimento respiratório, sendo que 25,0% (n=1) delas fizeram uso de ventilação pulmonar mecânica e 100,0% (n=4) utilizaram oxigenioterapia suplementar. Quanto ao grupo 2, 66,7% (n=8) necessitaram de internação hospitalar anterior por acometimento respiratório, 33,3% (n=4) fizeram uso de ventilação pulmonar mecânica e 58,3% (n=7) utilizaram oxigenioterapia suplementar. Quanto ao acompanhamento regular com especialistas, 25,0% (n=1) das crianças do grupo 1 e 8,3% (n=1) do grupo 2 faziam acompanhamento regular com cardiologista pediátrico. Não houve evidências de uso de corticóide inalatório ou oral domiciliar.

Para estabelecer dados clínicos relacionados à internação atual, a Tabela 2 relaciona o tempo de suporte ventilatório, enfaixamento abdominal e hospitalização dos grupos avaliados.

Tabela 2: Dados clínicos da hospitalização atual.

Grupo 1				Grupo 2		
Paciente	Tempo de ventilação mecânica (dias)	Tempo de suplementação de O ₂ (dias)	Tempo de enfaixamento (dias)	Paciente	Suplementação de O ₂ (dias)	Tempo de enfaixamento (dias)
1	11	21	05	1	25	01
2	14	01	01	2	15	01
3	73	100	0,5	3	04	02
4	05	01	01	4	32	06
----	----	----	----	5	40	02
----	----	----	----	6	40	01
----	----	----	----	7	10	04
----	----	----	----	8	internada	07
----	----	----	----	9	19	05
----	----	----	----	10	02	01
----	----	----	----	11	07	02
----	----	----	----	12	06	02

Assim, o suporte necessário para o grupo 1 foi a ventilação pulmonar mecânica, com tempo médio de utilização de 25,8 ±31,7 dias (mediana: 12,5; mínimo: 5,0; máximo: 73,0 dias). Já as crianças do grupo 2 utilizaram a suplementação de oxigênio, com tempo médio de uso de 18,2 ±14,2 dias (mediana: 15,0; mínimo: 2,0; máximo: 40,0 dias).

O tempo médio de enfaixamento abdominal foi de 1,9 ±2,1 dias (mediana: 1,0; mínimo: 0,5; máximo: 5,0 dias) para o grupo 1 e 2,8 ±2,1 dias (mediana: 2,0; mínimo: 1,0; máximo: 7,0 dias) para o grupo 2. Os motivos de interrupção do protocolo foram intubação endotraqueal para o grupo 1 e melhora clínica para o grupo 2.

Quanto à hospitalização, o tempo médio de internação foi de 80,8 ±69,3 dias (mediana: 62,0; mínimo: 25,0; máximo: 174,0 dias) para o grupo 1 e 41,1 ±27,3 dias (mediana: 30,0; mínimo: 11,0; máximo: 101,0 dias) para o grupo 2. Ressalta-se que, até a data de fechamento dos dados, uma criança do grupo 1 ainda estava hospitalizada, sendo considerado, para estatística, o tempo de hospitalização até tal data.

Comparando-se o tempo de internação entre os dois grupos, não houve diferença estatisticamente significativa para a variável considerada ($p= 0,1224$).

Os valores médios dos dados vitais (f, FC, SpO₂ e Escore de Wood-Downes) obtidos pelos grupos 1 e 2, antes e após o enfaixamento abdominal, foram expressos nas Tabelas 3 e 4 e posteriormente comparados de acordo com sua distribuição.

Tabela 3: Dados vitais antes e após enfaixamento abdominal (grupo 1).

Paciente	Antes				Depois			
	f (rpm)	FC (bpm)	SpO ₂ (%)	Escore WDF	f (rpm)	FC (bpm)	SpO ₂ (%)	Escore WDF
1	38,0	132,0	98,0	1,0	37,5	119,3	96,6	1,8
2	42,0	181,0	93,0	4,0	41,7	157,0	94,0	3,3
3	49,0	160,0	69,0	6,0	43,3	155,8	94,8	5,8
4	61,0	153,0	99,0	5,0	72,0	161,0	100,0	5,0

Tabela 4: Dados vitais antes e após enfaixamento abdominal (grupo 2).

Paciente	Antes				Depois			
	f (rpm)	FC (bpm)	SpO ₂ (%)	Escore WDF	f (rpm)	FC (bpm)	SpO ₂ (%)	Escore WDF
1	49,0	193,0	87,0	2,0	42,6	164,0	95,1	2,1
2	39,0	128,0	98,0	2,0	34,6	120,4	97,0	1,2
3	38,0	108,0	98,0	1,0	33,6	118,5	98,4	1,1
4	38,0	130,0	98,0	2,0	39,2	130,9	96,0	2,3
5	38,0	152,0	96,0	3,0	47,5	132,8	97,9	3,6
6	50,0	136,0	96,0	3,0	48,1	130,3	97,3	2,4
7	48,0	158,0	90,0	3,0	38,1	119,6	95,9	1,9
8	83,0	158,0	99,0	3,0	46,2	135,7	99,0	1,4
9	43,0	145,0	94,0	3,0	41,0	119,5	99,0	2,0
10	49,0	147,0	97,0	3,0	39,3	122,0	99,3	1,7
11	42,0	138,0	96,0	3,0	31,9	113,8	98,4	1,8
12	36,0	170,0	94,0	3,0	30,4	132,9	96,1	2,4

Os valores médios dos dados vitais (f, FC, SpO₂ e escore de Wood-Downes) apresentados pelos grupos 1 e 2, antes e após o enfaixamento abdominal, foram comparados por meio do *teste t de Student* e estão expressos na Tabela 5.

Tabela 5: Comparação dos dados pré e pós-enfaixamento abdominal (grupos 1 e 2).

Grupos	f (rpm) pré / pós	p	FC (bpm) pré / pós	p	SpO ₂ (%) pré/ pós	p	Escore pré / pós	p
1	47,5 / 48,6	0,8433	156,5 / 148,3	0,4543	89,8 / 96,3	0,9035	4,0 / 4,0	0,1296
2	46,1 / 39,4		146,9 / 128,4		95,3 / 97,5		2,6 / 2,0	

Assim, o grupo 1, ou seja, aquele cujo o enfaixamento abdominal não foi efetivo, não apresentou diferença estatisticamente significativa para qualquer variável comparada. Já para o grupo 2, apesar de ter havido melhora clínica relevante do desconforto respiratório, que desconsiderou a necessidade de ventilação mecânica, não houve diferença estatística, quando comparadas as médias dos sinais vitais antes e após a técnica de enfaixamento.

Discussão

Esse estudo mostrou que, apesar das crianças de ambos os grupos não apresentarem diferença estatisticamente significativa nos dados vitais avaliados, o grupo 2 apresentou melhora clínica relevante, desconsiderando-se a necessidade de suporte invasivo para tratamento da moléstia atual.

Embora o suporte pulmonar mecânico seja um grande avanço terapêutico e a elaboração de novas técnicas ventilatórias esteja associada à melhora da sobrevida de pacientes com insuficiência respiratória de diversas etiologias, estudos apontam que, ao se estabilizarem as causas que levaram à necessidade de ventilação mecânica, a retirada do suporte deverá ocorrer o mais precocemente possível, uma vez que pode ocasionar efeitos deletérios, como trauma das vias aéreas e displasia broncopulmonar, repercutindo assim em sérias consequências no prognóstico desses pacientes. Desse modo, estratégias que contribuam para evitar o uso ou reduzir o tempo de necessidade de suporte pulmonar mecânico apresentam-se como uma das melhores condutas, propondo reduzir a lesão pulmonar e outros agravos (SHAREK *et al.*, 2003; GONZAGA *et al.*, 2007; BRUSCO e PARATZ, 2007).

Até o momento, a efetividade do enfaixamento abdominal não pôde ser cientificamente comprovada, pois faltam instrumentos precisos que quantifiquem adequadamente o desconforto respiratório, levando em consideração as especificidades da idade, gravidade do quadro e o isolamento de toda a terapêutica utilizada para tratamento da insuficiência respiratória, uma vez que a melhora não pode ser atribuída apenas à prática da adequação biomecânica, tratamento farmacológico ou qualquer outro procedimento. Desse modo, a literatura não traz trabalhos nessa linha de pesquisa, sendo a presente discussão pautada apenas nos princípios biomecânicos que envolvem a respiração fisiológica e suas alterações nas condições de doenças, o que explica a escassez de referências atuais utilizadas para comparar os resultados do estudo.

A sincronia e sinergismo dos músculos respiratórios, torácicos e abdominais, mantém a ventilação pulmonar apropriada com o mínimo de esforço. Como no lactente chiador a demanda ventilatória está aumentada, esse padrão é alterado, perdendo o sinergismo do movimento respiratório, em função do aumento do consumo de oxigênio e descoordenação entre as atividades motoras e respiratórias desta musculatura. Isso pode justificar o decréscimo da força muscular e o aumento do esforço e desconforto respiratório no lactente chiador (SOARES e RIBEIRO, 2003).

Assim, a adequação biomecânica, um dos princípios do método RTA, é capaz de reestabelecer a capacidade respiratória, minimizando seu esforço, como observado neste estudo, com redução significativa dos dados vitais que se apresentavam exacerbados antes da aplicação do enfaixamento abdominal. Essa redução do desconforto respiratório pode resultar na melhora da ventilação pulmonar, embora não tenha sido evidenciado modificação significativa na SpO₂, já que esse é um parâmetro cujo mecanismo de recuperação pode ser mais prolongado (HAUTMANN *et al*, 2000; DECRAMER, 1997; AGOSTONI e MOGNONI, 1966). No entanto, outro estudo associou o método RTA com a posição prona, no qual se observou significativa melhora da saturação arterial de oxigênio de crianças com prematuridade (FIGUEIREDO *et al.*, 2008).

Nesse contexto, o reequilíbrio tóraco-abdominal é considerado um método atual, cuja técnica pode ser associada a outras na aplicação da prática clínica para tratamentos de pacientes que apresentam alguma disfunção pulmonar, melhorando

a mecânica respiratória, aumentando o volume corrente, melhorando da complacência pulmonar e a diminuição da resistência expiratória, porém ainda são escassos os estudos que avaliam sua eficácia (RIBEIRO *et al.*, 2008; LIMA *et al.*, 2000 e ZANCHET *et al.*, 2006).

Ruppenthal (*et al.*, 2011) realizou a primeira pesquisa controlada e randomizada para avaliação dos efeitos do método RTA na ventilação pulmonar, na qual observaram melhora da ventilação alveolar por aumento significativo do volume de ar corrente inspiratório e expiratório, sugerindo que a utilização do método RTA é um recurso efetivo para auxiliar na melhora da ventilação.

Nesses termos, Lima (*et al.*, 2000) ao realizar estudo controlado com crianças prematuras tratadas com o método RTA, observou significativo aumento da complacência pulmonar e diminuição da resistência expiratória. Outros autores verificaram aumento expressivo da força muscular inspiratória em pacientes com fibrose cística, após tratamento com RTA em um período de três meses (ZANCHET *et al.*, 2006).

Embora não tenha sido objetivo neste presente estudo estabelecer correlações com o período de hospitalização, observou-se que o tempo médio de internação do grupo que necessitou de suporte ventilatório foi consideravelmente maior do que do grupo que permaneceu em respiração espontânea. Assim, apesar de não ser possível afirmar que a técnica de enfaixamento foi a responsável por evitar a necessidade de suporte respiratório invasivo, é bem documentado que períodos prolongados de internação hospitalar afetam, de forma negativa, o estado de saúde, aumentando o risco de infecções, complicações motoras, respiratórias, hemodinâmicas, cardíacas e neurológicas (REGENGA, 2000; GILIO *et al.*, 2000; LUIZ *et al.*, 2008).

Conclusão

A partir da metodologia adotada e dos resultados obtidos, conclui-se que 25,0% das crianças submetidas ao enfaixamento abdominal necessitaram de suporte ventilatório mecânico. Embora não tenha sido objetivo da pesquisa e não tenha sido estabelecida diferença estatisticamente significativa, os 75,0% da amostra que não

necessitaram desse procedimento invasivo, apresentaram uma redução de 97% da média de dias de internação em relação ao outro grupo.

No entanto, necessita-se de estudos com maior abrangência amostral para estabelecer, fidedignamente, a validação interna e externa dos resultados obtidos.

Referências

- AGOSTONI, E.; MOGNONI, P. Deformation of the Chest Wall During Breathing Efforts. **J. Appl. Physiol**, v.21, n.6, 1966, p.1827-32.
- BARROS, F. M. B. (Org.) **O fisioterapeuta na saúde da população: atuação transformadora**. Rio de Janeiro: **Fisiobrasil**, 2002.
- BRUSCO, N. K; PARATZ, J. The Effect of Additional Physiotherapy to Hospital Inpatients Outside of Regular Business Hours: A Systematic Review. **The angliss hospital**. ago. 2007.
- DECRAMER, M. Hyperinflation and Respiratory Muscle Interaction. **Eur. Respir. J.**, v.10, n.4, 1997, p. 934-41.
- FERRÉS, J. Comparison of Two Nebulized Treatments in Wheezing Infants. **Eur. Resp. J.**, v.1, Suppl.,1988, p.306.
- FIGUEIREDO, L. M. D.; SOUSA, S. F.; MELLO, M. B.; BARROS, S. E. B. Efeitos imediatos do reequilíbrio tóraco-abdominal (RTA) e do posicionamento em prono sobre a saturação de oxigênio, frequência respiratória e cardíaca em recém-nascidos. **Fisioterapia Brasil.**, v.9, n.5, 2008.
- FLENADY, V. J. & GRAY, P. H. Chest Physical Therapy for Preventing Morbidity in Babies Being Extubated from Mechanical Ventilation. **Cochrane Review**. Oxford: Update Software, 2000 (The Cochrane Library, 4).
- GONZAGA, A. D.; FIGUEIRA, B. B. D.; SOUZA, J. M.; CARVALHO, W. B. Tempo de ventilação mecânica e desenvolvimento de displasia broncopulmonar. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, n.53, 2007, p.64-7.
- GILIO, A. E.; STAPE, A.; PEREIRA C. R. Risk Factors for Nosocomial Infections in a Critically ill Pediatric Population: a 25-Month Prospective Cohort Study. **Infect. Control Hosp. Epidemiol.**, n.21, 2000, p.340-342.
- HAUTMANN, H.; HEFELE, S.; SCHOTTEN, K.; HUBER, R. M. Maximal Inspiratory Mouth Pressures (PIMAX) in Healthy Subjects. What Is the Lower Limit of Normal. **Respir. Med.**, v.94, n.7, 2000; p.683-93.

LIMA, M.P.; COSTA, A.M.; RAMOS, J. R. M.; SANT'ANNA, G.M.; GUALDA, A. L.; CALVENTE, M.; LOPES, J. M. Avaliação dos efeitos do reequilíbrio tóraco-abdominal sobre a mecânica da caixa torácica de recém-nascidos prematuros. **Rev. Bras. Fisioter.**, v.4, n.1, 2000; p.45.

LUIZ, A. P. W.; SILVA, C. L.; MACHADO M. C. **Fisioterapia respiratória e terapia intensiva**. Monografia apresentada Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL, 2008.

POSTIAUX, G. Fisioterapia respiratória pediátrica: o tratamento guiado por ausculta pulmonar. 2 ed., Porto Alegre: Artmed, 2004.

PRYOR, J. A. & WEBBER, B. A. **Fisioterapia para problemas respiratórios e cardíacos**. 2.ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2002.

REGENGA, M. M. **Fisioterapia em cardiologia: da unidade de terapia intensiva à reabilitação**. São Paulo: Roca, 2000.

RIBEIRO, I. F.; MELO, A. P.; DAVIDSON, J. Fisioterapia em recém-nascido com persistência do canal arterial e complicações pulmonares. **Revista Paulista de Pediatria**. São Paulo, v.26 n.1, mar. 2008.

RUPPENTHAL, J. B.; GROISMAN, S.; AZEVEDO, M.; MOURA, M.; HOFF, F.; LIMA, M. P. Técnicas de terapia manual torácica através do método Reequilíbrio-Tóraco-Abdominal (RTA) melhoram a ventilação pulmonar em paciente ventilados mecanicamente. **Ter. Man.**, v.9, n.42, 2011, p.102-7.

SOARES, L. M.; RIBEIRO, A. C. Avaliação espirométrica de crianças portadoras de respiração bucal antes e após intervenção fisioterapêutica. **Fisioterapia Brasil**, Rio de Janeiro, v.4, n.3, mai./jun. 2003, p.163-7.

SHAREK, P.J.; BAKER, R.; LITMAN, F.; KAEMPF, J.; BURCH, K.; SCHWARZ, E. Evaluation and Development of Potentially Better Practices to Prevent Chronic lung Disease and Reduce Lung Injury in Neonates. **Pediatrics.**, n.111, 2003, p.426-31.

UNGIER, R. **Interações biomecânicas entre a organização postural global e a respiração: um olhar ampliado sobre a fisioterapia dirigida a crianças com doença respiratória**. Dissertação apresentada Fundação Osvaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2005.

WOLFSON, M. R.; GREENSPAN, J. S.; DEORAS, K. S.; ALLEN, J. L.; SHAFFER, T. H. Effect of Position on the Mechanical Interaction Between the Rib Cage and Abdomen in Preterm Infants. **J. Appl. Physiol.**, v.72, n.3, 1992, 1032-8.

ZANCHET, R. C.; CHAGAS, A. M. A.; MELO, J. S.; WATANABE, P. Y.; BARBOSA, A. S.; FEIJÓ, G. Influência do método Reequilíbrio Toracoabdominal sobre a força muscular respiratória de pacientes com fibrose cística. **J. Bras. Pneumol.**, v.32, n.2, 2006, p.123-29.