

Vibrocompressão manual e aspiração nasotraqueal no pós-operatório de lactentes cardiopatas

Manual vibrocompression and nasotracheal suctioning in post-operative period of infants with heart defects

Máira Seabra de Assumpção¹, Renata Maba Gonçalves¹, Lúcia Cristina Krygierowicz², Ana Cristina T. Orlando², Camila Isabel S. Schivinski¹

RESUMO

Objetivo: Verificar a repercussão da vibrocompressão manual e da aspiração nasotraqueal sobre os parâmetros cardiorrespiratórios de frequência cardíaca (fc) e respiratória (fr), saturação periférica de oxigênio (SpO₂), dor e desconforto respiratório, em lactentes no pós-operatório de cirurgias cardíacas.

Métodos: Estudo controlado e randomizado, com as avaliações realizadas pela mesma fisioterapeuta, em dois momentos: antes e após o procedimento. Dividiu-se o total de lactentes, por sorteio simples, em dois grupos: Intervenção (G₁), com vibrocompressão manual torácica, aspiração nasotraqueal e repouso; e Controle (G₂), com 30 minutos de repouso. Avaliaram-se os dados cardiorrespiratórios (SpO₂; fc; fr), aplicando-se as escalas: *Neonatal Infant Pain Scale* (NIPS), para analisar a dor, e Boletim de Silvermann-Andersen (BSA), para verificar o desconforto respiratório. Os dados foram tratados por meio de análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas, sendo significativa $p \leq 0,05$.

Resultados: Avaliaram-se 20 lactentes cardiopatas, dez em cada grupo (sete acianóticos e três cianóticos), com idades de zero a 12 meses. Para analisar a interação entre o grupo e o tempo, observou-se diferença significativa na variação da SpO₂ ($p=0,016$), sem alteração nas demais variáveis. Já o com-

portamento dos parâmetros nos tempos apresentou diferença significativa apenas na variação da fr ($p=0,001$). Quanto à avaliação do efeito no grupo, não houve diferença estatística em nenhum dos dados (SpO₂ – $p=0,77$; fc – $p=0,14$; fr – $p=0,17$; NIPS – $p=0,49$ e BSA – $p=0,51$).

Conclusões: A vibrocompressão manual e a aspiração nasotraqueal aplicadas em lactentes no pós-operatório de cirurgias cardíacas não prejudicaram a SpO₂ e a fr, além de não desencadearem dor e desconforto respiratório. [Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (ReBEC): REQ: 1467].

Palavras-chave: modalidades de fisioterapia; lactente; cirurgia torácica; dor; cuidados pós-operatórios.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the impact of manual vibro-compression and nasotracheal suctioning on heart (hr) and respiratory (rr) rates, peripheral oxygen saturation (SpO₂), pain and respiratory distress in infants in the postoperative period of a cardiac surgery.

Methods: Randomized controlled trial, in which the assessments were performed by the same physiotherapist in two moments: before and after the procedure. The infants

Instituição: Hospital Pequeno Príncipe e Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc), Florianópolis, SC, Brasil

¹Udesc, Florianópolis, SC, Brasil

²Hospital Pequeno Príncipe, Curitiba, PR, Brasil

Endereço para correspondência:

Máira Seabra de Assumpção

Rua Desembargador Pedro Silva, 2.034, bloco 07, apto: 24 – Coqueiros CEP 88080-700 – Florianópolis/SC

E-mail: mairaassumpcao@yahoo.com.br

Conflito de interesse: nada a declarar

Recebido em: 16/11/2012

Aprovado em: 15/5/2013

were randomly divided into two groups: Intervention (IG), with manual chest vibrocompression, nasotracheal suctioning and resting; and Control (CG), with 30 minutes of rest. Cardiorespiratory data (SpO_2 ; hr; rr) were monitored and the following scales were used: Neonatal Infant Pain Scale (NIPS), for pain evaluation, and Bulletin of Silverman-Andersen (BSA), for respiratory distress assessment. The data were verified by analysis of variance (ANOVA) for repeated measures, being significant $p \leq 0.05$.

Results: 20 infants with heart disease, ten in each group (seven acyanotic and three cyanotic) were enrolled, with ages ranging from zero to 12 months. In the analysis of the interaction between group and time, there was a significant difference in the variation of SpO_2 ($p=0.016$), without changes in the other variables. Considering the main effect on time, only rr showed a significant difference ($p=0.001$). As for the group main effect, there were no statistical differences ($SpO_2 - p=0.77$, hr - $p=0.14$, rr - $p=0.17$, NIPS - $p=0.49$ and BSA - $p=0.51$).

Conclusions: The manual vibrocompression and the nasotracheal suctioning applied to infants in postoperative of cardiac surgery did not alter SpO_2 and rr, and did not trigger pain and respiratory distress. [Brazilian Registry of Clinical Trials (ReBEC): REG: 1467].

Key-words: physical therapy modalities; infant; thoracic surgery; pain; postoperative care.

Introdução

As cardiopatias congênitas são uma das principais causas de morte em recém-nascidos⁽¹⁾ e sua etiologia, na maioria dos casos, ainda é desconhecida. Contudo, sabe-se que diversas variáveis associam-se à sua ocorrência, como fatores pré-natais e genéticos, além da idade materna⁽²⁾. As cardiopatias congênitas podem ser classificadas e divididas em dois grupos: acianóticas e cianóticas, com base nas condições de circulação pulmonar, como volemia, fluxo, pressão venocapilar e resistência⁽³⁾.

Nas últimas duas décadas, o avanço e o aprimoramento da tecnologia, tanto na identificação como no tratamento das doenças cardíacas congênitas, contribuíram para o conhecimento de sua fisiopatologia e suas repercussões. Nessa linha, hoje se sabe que as correções cirúrgicas cardíacas trazem uma série de complicações ao neonato e ao lactente, principalmente alterações respiratórias. Essas complicações relacionam-se à má condição das funções pulmonar e cardíaca

no pré-operatório, à circulação extracorpórea prolongada e ao grau elevado de sedação⁽⁴⁾.

Nesse contexto, frequentemente, tais crianças apresentam anormalidades na mecânica respiratória. Os aumentos na pressão da artéria pulmonar e no fluxo sanguíneo do pulmão associam-se à diminuição da sua complacência e ao aumento da resistência das vias aéreas⁽⁵⁾. Com isso, alterações em dados cardiorrespiratórios são notáveis, bem como a manifestação de sinais de desconforto respiratório, definidos, segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria, como aumento da frequência respiratória, esforço ou excursão torácica inadequada, diminuição dos sons respiratórios periféricos, gemidos respiratórios ou falta de ar, diminuição do nível de consciência ou da resposta dolorosa, redução do tônus muscular ou presença de cianose⁽⁶⁾. A análise desses parâmetros é rotina no manejo das Unidades de Terapia Intensiva (UTI) que cuidam de lactentes cardiopatas. A mensuração e a quantificação desses dados contribuem para avaliações mais completas, principalmente no controle de manipulações, terapêuticas e intervenções. A dor é outro elemento que merece atenção, pois provoca mudanças de comportamento devido à labilidade desse grupo etário e à sua condição clínica.

Diante do comprometimento da respiração, comum no pós-operatório, a fisioterapia respiratória é indicada. Seu papel é reconhecido na prevenção e no tratamento de complicações pulmonares, por meio de técnicas específicas^(7,8). No entanto, na população pediátrica cardiopata, ainda são poucos os estudos sobre as repercussões das técnicas respiratórias convencionais, descritas no Consenso de Lyon de 1994⁽⁹⁾, como as destinadas à remoção de secreções brônquicas, destacando-se a vibração manual, a aspiração nasotraqueal, a drenagem postural, a percussão torácica, a compressão torácica e a tosse. Apesar disso, são técnicas rotineiras nas unidades de terapia intensiva⁽¹⁰⁾, ou seja, embora a indicação para a fisioterapia nesses pacientes seja relatada na literatura⁽¹¹⁻¹³⁾, as repercussões dessas técnicas são pouco discutidas ou abordadas em lactentes com diagnóstico de cardiopatias acianóticas ou cianóticas, no pós-operatório de cirurgias cardíacas.

Diante desses fatores, o presente estudo avaliou a repercussão das técnicas de vibrocompressão manual e de aspiração nasotraqueal em parâmetros cardiorrespiratórios, como frequência cardíaca (fc), frequência respiratória (fr) e saturação periférica de oxigênio (SpO_2), no desconforto respiratório e na dor de lactentes no pós-operatório de cirurgias cardíacas. Nesse sentido, espera-se que as técnicas de fisioterapia convencional — vibrocompressão manual e

aspiração nasotraqueal — possam proporcionar repercussões positivas sobre os parâmetros supracitados.

Método

Ensaio clínico controlado e randomizado, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Pequeno Príncipe, Curitiba, Paraná. Coletaram-se os dados do período de novembro de 2011 a fevereiro de 2012 da Unidade de Terapia Intensiva (UTI) cardiológica do referido hospital. Antes da inclusão dos lactentes, os responsáveis foram informados sobre os objetivos, os procedimentos, os riscos e os benefícios do estudo e, diante da concordância na participação, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Lactentes de ambos os sexos, de zero a 12 meses e com diagnóstico de cardiopatia congênita acianótica ou cianótica no pós-operatório de cirurgia cardíaca participaram da pesquisa (Tabela 1). Todos estavam extubados, hemodinamicamente estáveis, sem uso de sedativos ou analgésicos na coleta de dados. Os pacientes só foram submetidos à fisioterapia respiratória após autorização e prescrição médica.

Excluíram-se os lactentes com doenças neurológicas e/ou neuromusculares, alterações sindrômicas, tórax aberto, instabilidades hemodinâmicas, em anasarca e diálise peritoneal. A Tabela 2 descreve as cardiopatias, de acordo com os grupos, quanto ao tipo de cardiopatia, correção cirúrgica, tempo de pós-operatório (PO), de circulação extracorpórea (CEC) e de uso de ventilação mecânica (VM).

Para o cálculo amostral, considerou-se variação de 3% na SpO_2 , com desvio-padrão igual a 3, levando-se em conta um nível de significância de 5% e poder de 85% em um teste de hipótese bicaudal⁽¹⁴⁾, obtendo-se o total de nove indivíduos em cada grupo.

Após a verificação dos prontuários e a avaliação do quadro clínico do paciente, juntamente com a equipe médica, distribuíram-se os lactentes selecionados randomicamente (por sorteio simples) em Grupo Controle (G_c) e Grupo Intervenção (G_i).

O G_c permaneceu 30 minutos em repouso. Durante esse período, não se realizou nenhum tipo de contato manual, somente observação visual dos parâmetros avaliados. O G_i foi submetido à técnica de vibrocompressão manual torácica por dez minutos (movimentos rítmicos e rápidos de contração isométrica de antebraço, aplicados manualmente sobre a região anterior do tórax, nos quadrantes de ápices pulmonares direito e esquerdo concomitantemente, na fase expiratória, associados à compressão torácica)⁽¹⁵⁾. Na sequência, realizou-se a aspiração nasotraqueal (aproximadamente 30 segundos)⁽¹⁶⁾. Esse procedimento durou cinco minutos, contabilizando-se a preparação dos materiais, o início e o final da manobra e o posicionamento do lactente no leito; em seguida, consideraram-se mais 15 minutos de repouso (observação visual pelo examinador). A sessão teve, então, duração total de 30 minutos (vibrocompressão manual torácica, aspiração nasotraqueal e repouso). A intervenção foi realizada uma única vez, sempre pela mesma fisioterapeuta (MSA), a qual também conduziu todas as avaliações descritas, respeitando sempre a ordem de execução. Para o estudo, consideraram-se os dados de um único atendimento para cada lactente.

Ambos os grupos foram avaliados primeiramente quanto aos parâmetros cardiorrespiratórios (fc, fr e SpO_2) e, posteriormente, quanto aos sinais de desconforto respiratório e dor, antes da intervenção ou do repouso ($T_{pré}$) e após ($T_{pós}$).

Na avaliação dos parâmetros cardiorrespiratórios, a fc e a SpO_2 foram analisadas pela visualização do monitor disponível na UTI cardiológica (Dixtal Monitor Dx2021[®]), registrando-se o valor predominante durante um minuto. A fr foi contada por um minuto, pela observação dos movimentos torácicos e abdominais do lactente, para confirmar o início e o fim de cada ciclo respiratório.

Em seguida, para verificar os sinais de desconforto respiratório, aplicou-se o Boletim de Silvermann-Andersen (BSA), utilizado em outras pesquisas com lactentes⁽¹⁷⁻²¹⁾ e descrito para uso fora do período neonatal na Série de Atualização de Reciclagem em Pneumologia da Sociedade Paulista de

Tabela 1 - Características demográficas dos pacientes estudados

Variável	G_c	G_i	Valor p
Tempo pós-extubação (dias – média±DP)	2,10±1,60	2,40±2,50	0,97
Idade (meses – média±DP)	4,60±3,72	4,90±4,28	0,79
Sexo (Masculino/feminino)	5/5	6/4	0,66
Tipo de incisão cirúrgica (EM/TL)	8/2	8/2	1,00
Cardiopatias (cianóticas/acianóticas)	3/7	3/7	1,00

G_c : Grupo Controle; G_i : Grupo Intervenção; EM/TL: esternotomia mediana/toracotomia lateral; DP: desvio-padrão

Pneumologia e Tisiologia (SPPT), em 2011⁽²²⁾. O BSA avalia os seguintes itens: gemido expiratório, batimento de asa de nariz, retração intercostal, retração esternal e respiração paradoxal. Sua pontuação varia de zero (sem desconforto respiratório) a dez (máximo desconforto respiratório), sendo a pontuação de um a cinco considerada como desconforto moderado e de seis a dez, grave⁽²³⁾.

Utilizou-se a *Neonatal Infant Pain Scale* (NIPS) na avaliação da dor. Essa escala considera os seguintes parâmetros: expressão facial (zero ou um ponto), choro (zero, um ou dois pontos),

respiração (zero ou um ponto), posição das pernas (zero ou um ponto), posição dos braços (zero ou um ponto) e estado de sono/vigília (zero ou um ponto). A dor está presente quando a pontuação é superior ou igual a quatro⁽²⁴⁾. Utilizou-se a NIPS em lactentes com base no estudo de Pereira e Silva *et al.*⁽²⁵⁾ e no documento de Atenção à saúde do recém-nascido: Guia para profissionais de saúde⁽²⁶⁾. Nenhuma dessas referências valida a aplicação dessa escala fora do período neonatal. Apesar dessa limitação, justifica-se o uso pela escassez de instrumentos dessa natureza no referido grupo etário.

Tabela 2 - Descrição das cardiopatias cianóticas e acianóticas por grupos, quanto ao tipo de cardiopatia, correção cirúrgica, tempo de pós-operatório em dias, circulação extracorpórea em minutos e ventilação mecânica em dias

		Cardiopatia	Correção cirúrgica	PO (d)	CEC (min)	VM (d)
G _c	Acianóticas	PCA/CIV ampla	fechamento de CIV/ PCA	1	74	1
		PCA/CIV ampla	fechamento de CIV/PCA	1	80	1
		CIV perimenbranosa ampla	fechamento de CIV/bandagem	3	65	1
		CIV subaórtica moderada	correção de CIV subaórtica/sutura e ligadura PCA	4	71	3
		CIV perimembranosa ampla/PCA	fechamento CIV/ligadura de PCA	2	79	1
		CIAOS/VCSEP	atrioseptoplastia	4	37	1
		Prolapso e má formação da valva mitral/estenose mitral	implante de prótese biológica mitral	19	-	8
	Cianóticas	atresia tricúspide/CIV moderada/ CIA	Blalock-Taussing	2	90	1
		TGVB/AP/CIV/CIA/PCA/ <i>situs inversus</i>	Blalock-Taussing	2	-	2
		<i>Truncus</i> tipo II	fechamento CIV e CIA/separação Ao da pulmonar	9	89	8
G _i	Acianóticas	DSAV/PCA amplo	bandagem da artéria pulmonar/ fechamento PCA	6	-	5
		CIV ampla/PCA	fechamento CIV	4	108	1
		CIV perimembranosa ampla/PCA	correção septoplastia/ligadura e secção PCA	5	75	3
		IAAo tipo A com inversão ventricular/CIV/PCA	Damus Kaey/abertura CIA/ anastomose pulmonar aorta	25	178	18
		CIV/EP IV	fechamento CIV com patch goretex, ressecção infundibular	2	85	1
		Isomerismo atrial/DSAVT/DVSVD/ estenose pulmonar moderada	drenagem das veias pulmonares para AE	8	77	7
		Janela aortopulmonar ampla/CIA OS/aumento câmaras cardíacas	correção da janela aorta pulmonar/fechamento CIA	4	36	2
	Cianóticas	Atresia de tricúspide/VD	Blalock-Hanlon/anastomose	7	-	3
		Hipoplástico/CIV restritiva/CIA	Blalock-Taussing	11	101	10
		T4F/PCA	ressecção infundibular pulmonar/ fechamento da CIV	3	115	4

G_c: grupo controle; G_i: grupo intervenção; d: dias; min: minuto; PCA: persistência do canal arterial; CIV: comunicação interventricular; CIA: comunicação interatrial; CIAOS: comunicação interventricular *ostium secundum*; VCSEP: persistência da veia cava superior esquerda; TGVB: transposição de grandes vasos da base; AP: atresia pulmonar; DSAV: defeito do septo atrioventricular; DSAVT: defeito septo atrioventricular total; Ao: artéria aorta; IAAo: insuficiência aórtica; EP IV: estenose pulmonar grau IV; DVSVD: defeito ventricular com sobrecarga ventricular à direita; AE: átrio esquerdo; VD: ventrículo direito; T4F: tetralogia de Fallot; PO: pós-operatório; CEC: circulação extracorpórea; VM: ventilação mecânica

Na análise dos dados obtidos, empregou-se o *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0. Os resultados foram apresentados por estatística descritiva e de frequências e expressos em médias e desvio-padrão. Para analisar o comportamento das variáveis nos grupos (G_I e G_C) e nos dois momentos de coleta de dados, entre $T_{pré}$ e $T_{pós}$, aplicou-se a análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas com três efeitos principais: tempo, grupo e interação de ambos, considerando-se significativa $p \leq 0,05$.

Resultados

Participaram do estudo 20 lactentes, alocando-se dez em cada um dos grupos. A idade dos participantes variou de zero a 12 meses, com média de $4,7 \pm 3,6$ meses no G_C (0,2 a 9,0) e de $5,0 \pm 4,1$ no G_I (0,5 a 11,0) ($p=0,79$). A idade, a distribuição de sexo, o tempo de extubação, o tipo de cardiopatia corrigida e de incisão cirúrgica estão dispostas na Tabela 1.

Os dados descritivos de fc, fr e SpO_2 , no G_I e no G_C nos tempos analisados, são descritos na Tabela 3. Não houve diferença significativa nos parâmetros de SpO_2 ($p=0,77$), fc ($p=0,15$), fr ($p=0,17$), NIPS ($p=0,49$) e BSA ($p=0,51$) entre $T_{pré}$ e $T_{pós}$, em nenhum dos grupos.

Considerando-se a interação entre grupo e tempo, observou-se que o grupo no qual o lactente estava alocado nos dois tempos interferiu significativamente na variação da SpO_2 ($p=0,016$), sendo que, no G_C , essa variação diminuiu de $91,5 \pm 4,38\%$ (no $T_{pré}$) a $90,5 \pm 6,22\%$ (no $T_{pós}$); no G_I , houve aumento de $89,0 \pm 8,73$ para $91,2 \pm 8,26\%$, no $T_{pré}$ e no $T_{pós}$, respectivamente. Já nos demais parâmetros (fc, fr, NIPS e BSA), a alocação por grupo não teve efeito significativo ($p=0,87$; $0,59$; $0,85$; $0,17$, respectivamente) (Tabela 3).

Na análise do comportamento das variáveis nos tempos estudados, houve apenas diferença significativa na variação da fr ($p=0,001$). Em ambos os grupos, houve diminuição dessa variável do $T_{pré}$ para o $T_{pós}$ (de 56 ± 11 para 51 ± 12 no G_I e de 49 ± 12 para 45 ± 11 no G_C). Porém, não se observou esse comportamento nas demais variáveis (Tabela 3). A alteração das médias da fr, da fc e da SpO_2 , antes e depois dos procedimentos (repouso ou intervenção), de acordo com cada um dos grupos (G_C e G_I), está representada graficamente na Figura 1.

Na avaliação do efeito grupo, não houve diferença significativa em nenhuma das variáveis estudadas: fr ($p=0,17$), fc ($p=0,15$), SpO_2 ($p=0,78$), NIPS ($p=0,49$) e BSA ($p=0,51$) (Tabela 3).

No G_I , a pontuação da NIPS variou de zero a sete ($0,9 \pm 2,2$); no G_C , essa variação também foi de zero a sete pontos ($1,7 \pm 2,1$). No G_I , um lactente apresentou pontuação compatível com quadro de dor no início do procedimento e manteve esse padrão ao término das avaliações. O mesmo ocorreu para um lactente do G_C . Ainda nesse grupo, oito lactentes não apresentaram pontuação correspondente a dor, sendo que quatro não apresentaram alteração da pontuação antes e após o procedimento. Um lactente que, inicialmente, apresentava pontuação compatível com presença de dor teve pontuação referente à ausência do sintoma ao final do procedimento.

Na pontuação do BSA para desconforto respiratório, três lactentes tiveram melhora dos sinais (de moderado para ausência) e nenhum manifestou desconforto moderado ou grave após a intervenção no G_I . No G_C , quatro lactentes não apresentaram alterações em nenhum dos tempos e três apresentaram melhora, sendo dois casos de grave para moderado e um de moderado para ausência.

Tabela 3 - Dados descritivos dos parâmetros cardiopulmonares de fc, fr e SpO_2 no G_I e no G_C , antes e após um dos procedimentos (intervenção ou repouso), e resultado da comparação dos parâmetros avaliados no $T_{pré}$ e no $T_{pós}$, de acordo com o teste ANOVA para medidas repetidas

Grupos		fc (A)				fr (B)				SpO_2 (C)			
		Mín	Máx	Média±DP	Valor p	Mín	Máx	Média±DP	Valor p	Mín	Máx	Média±DP	Valor p
G_C	$T_{pré}$	92	154	130±20	0,26*	30	70	49±11	0,001*	82	97	92±4	0,33*
	$T_{pós}$	96	175	133±24	0,87**	30	67	45±11	0,59**	78	100	91±6	0,02**
G_I	$T_{pré}$	127	155	141±10	0,15***	43	78	56±11	0,17***	74	97	89±9	0,78***
	$T_{pós}$	123	161	145±14		31	72	51±12		76	100	91±8	

fr: frequência respiratória; fc: frequência cardíaca; SpO_2 : saturação periférica de oxigênio; G_C : Grupo Controle; G_I : Grupo Intervenção; $T_{pré}$: antes dos procedimentos (somente repouso ou atendimento+aspiração nasotraqueal+repouso); $T_{pós}$: após os procedimentos (somente repouso ou atendimento+aspiração nasotraqueal+repouso); Mín: mínimo; Máx: máximo; DP: desvio-padrão; Valor p: *referente à análise do comportamento das variáveis nos tempos pré e pós; **interação grupo e tempo; ***efeito grupo

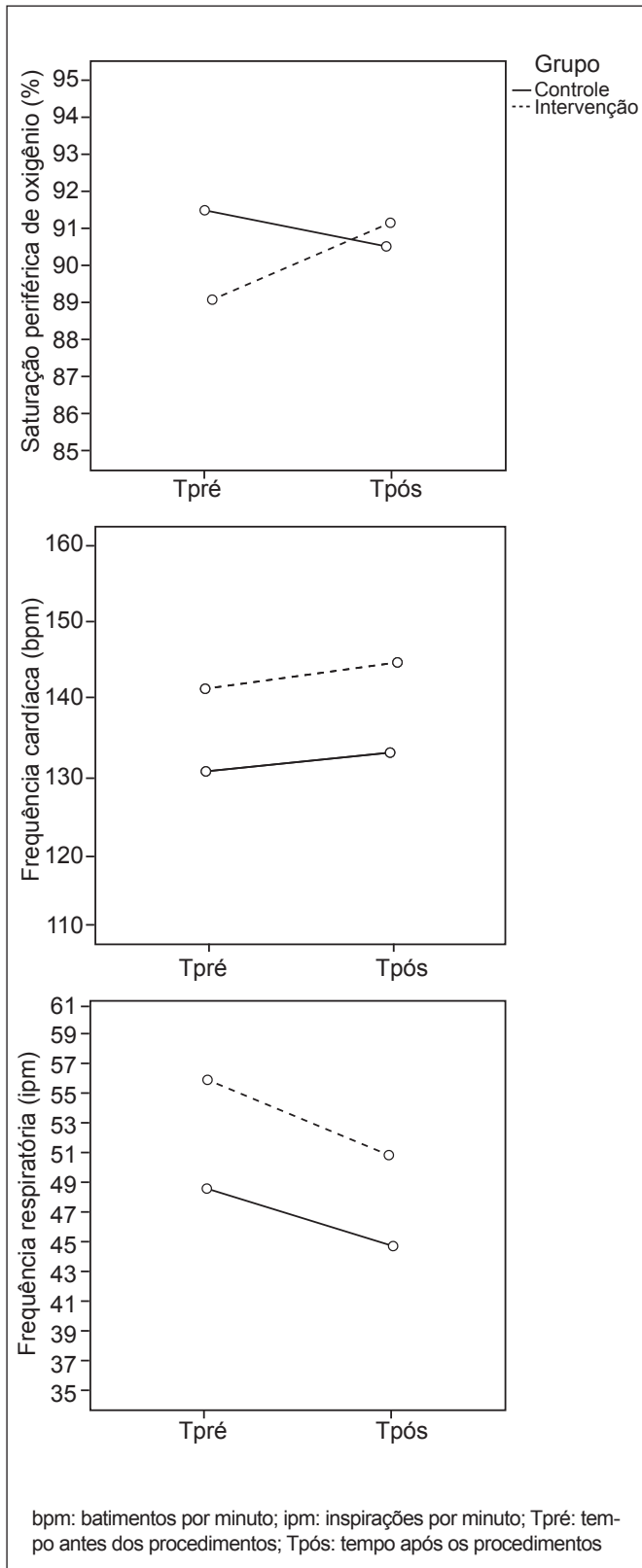


Figura 1 - Comportamento das médias dos valores de frequência respiratória, de frequência cardíaca e de saturação periférica de oxigênio (SpO_2) dos lactentes cardiopatas quanto aos tempos em cada um dos dois grupos do estudo

Discussão

Apesar da indicação frequente de fisioterapia respiratória no pós-operatório de cirurgia cardíaca e da ampla gama de técnicas fisioterapêuticas utilizadas para reverter a disfunção pulmonar ou as mudanças fisiopatológicas negativas^(12,27) nesse período, não existe consenso acerca da melhor modalidade a ser utilizada⁽²⁸⁾.

A vibrocompressão manual objetiva uma melhor deflação pulmonar, para avançar as secreções de vias aéreas médias para as vias aéreas proximais e, conseqüentemente, para a traqueia, facilitando o processo de eliminação do muco⁽²⁹⁻³¹⁾. Esse mecanismo de ação é uma consideração importante quando se quer avaliar a eficácia de técnicas manuais em cuidados intensivos⁽³²⁾, como é o caso da presente pesquisa.

Neste estudo, complementou-se a vibrocompressão manual com a aspiração nasotraqueal, pois os lactentes cardiopatas apresentam mecanismos fisiológicos de remoção de secreções ineficientes e a aspiração nasotraqueal é considerada um método de desobstrução das vias aéreas indicado nessas situações⁽¹⁶⁾. A preocupação de verificar o efeito de técnicas fisioterapêuticas associadas (vibrocompressão manual e aspiração nasotraqueal) teve como finalidade retratar a rotina assistencial de fisioterapeutas na UTI quanto ao manejo de lactentes cardiopatas, uma vez que o comprometimento da função e da mecânica respiratória é frequente nessa situação clínica^(11,33).

Diante disso, observou-se que os resultados apresentados não causaram repercussões negativas sobre os parâmetros cardiorrespiratórios avaliados. Houve aumento na SpO_2 após a terapêutica, o que não ocorreu com o grupo que não recebeu a intervenção (G_C). Apesar de esse aumento de 2% (de 89% para 91%) apresentar relevância clínica discutível, por ser uma variação pequena e que se encontra na margem de erro da oximetria de pulso, evidencia-se que o procedimento fisioterapêutico não é deletério para esse tipo de paciente, discussão que rotineiramente está em pauta no manejo pós-operatório de cardiopatas. Isso porque os procedimentos fisioterapêuticos aqui analisados não provocaram prejuízos clínicos, como instabilidade hemodinâmica, taquicardia ou bradicardia, taquipneia e dessaturação. Ao contrário, houve aumento da oxigenação e redução da frequência respiratória, o que merece novas investigações. A ampliação do tamanho amostral poderia mostrar diferenças maiores entre os grupos.

Um estudo que avaliou as repercussões da vibração manual em lactentes com bronquiolite viral aguda, conduzido por Pupin *et al*⁽³⁴⁾, associou essa manobra à drenagem postural e a comparou com a técnica de aumento do fluxo expiratório

(AFE). Na amostra de 27 lactentes submetidos à vibração manual (grupo intervenção), não se constatou benefício sobre a oxigenação. Nenhuma das técnicas utilizadas repercutiu em melhora dos parâmetros cardiorrespiratórios de *fc*, *fr* e SpO_2 . Os autores relatam que o efeito das duas terapêuticas, quando analisado no decorrer do tempo (após dez minutos do término do procedimento), pareceu contribuir somente para diminuir a *fr*.

Nessa mesma linha de estudos, que avaliaram as repercussões da vibração manual sobre parâmetros cardiorrespiratórios, Lanza *et al*⁽³⁵⁾ avaliaram o comportamento de 13 recém-nascidos prematuros, após a aplicação da manobra, por aproximadamente 17 minutos. Não se detectaram efeitos nocivos após essa terapêutica quanto aos sinais de dor (segundo a escala *Neonatal Facial Coding System*) e aos parâmetros de *fr*, *fc* e SpO_2 , que permaneceram em uma faixa considerada dentro dos limites de normalidade. De forma descritiva, os autores observaram aumento da *fc* imediatamente após a manobra, diminuição da *fr* e aumento da SpO_2 , que se mantiveram após 30 minutos.

Quanto às repercussões do procedimento de aspiração nasotraqueal, Falcão e Silva⁽³⁶⁾ verificaram queda na SpO_2 de 13 recém-nascidos submetidos ao procedimento isolado, comparados ao grupo que recebeu o mesmo procedimento, porém associado às manobras de contenção. A *fc* também sofreu maior variação após a aplicação da aspiração nasotraqueal isolada.

É importante ressaltar que confrontar os achados da presente investigação com estudos envolvendo diferentes populações justifica-se pela ausência de ensaios clínicos com crianças cardiopatas.

Uma das poucas pesquisas sobre o tema foi desenvolvida por Reines *et al*⁽³⁷⁾, que não evidenciaram os benefícios da fisioterapia respiratória em pacientes submetidos a cirurgias para correção de cardiopatas congênicas. Esse estudo incluiu 44 crianças, de três meses a nove anos de idade, randomizadas em dois grupos. Um deles foi submetido às manobras de drenagem postural, vibração, decúbitos, aspiração nasotraqueal das vias aéreas, respiração profunda e tosse solicitada ou estimulada. No outro grupo, os pacientes receberam somente aspiração nasotraqueal, respiração profunda e tosse solicitada ou estimulada, sem serem submetidos às manobras de fisioterapia. Para os autores, deve-se indicar a fisioterapia respiratória aos pacientes nos quais os benefícios sejam comprovados, especialmente naqueles com grande produção de secreção, e não como rotina para a profilaxia de atelectasias no pós-operatório, pois o grupo que recebeu as manobras de

fisioterapia desenvolveu atelectasia com frequência significativamente maior do que o grupo que não recebeu.

Um estudo mais recente envolvendo lactentes cardiopatas relatou uma série de 14 bebês com diagnóstico de cardiopatas congênicas acianóticas. Estes foram randomizados em três grupos: controle; placebo (somente contato manual leve no tórax); e grupo intervenção, cujos participantes receberam dois apoios do método de reequilíbrio toracoabdominal (RTA) durante dez minutos. Analisaram-se os parâmetros cardiorrespiratórios, o desconforto respiratório e a dor, por meio dos mesmos instrumentos da presente pesquisa. Os resultados demonstraram que os quatro lactentes do grupo intervenção apresentaram aumento da *fc* e da SpO_2 , com diminuição da *fr*. Nenhum lactente manifestou dor após a intervenção fisioterapêutica com o RTA⁽³⁸⁾. Apesar de esse estudo analisar uma técnica fisioterapêutica diferente da utilizada nesta investigação, ambos os trabalhos evidenciam resultados positivos com a fisioterapia respiratória aplicada lactentes cardiopatas.

Outro ponto que merece discussão é o fato de a dor, assim como as alterações nos parâmetros cardiorrespiratórios e a presença de desconforto respiratório, provocar mudanças no comportamento do lactente. Por isso, sua quantificação contribui para avaliações mais completas. Quanto às cardiopatas, a dor é a principal manifestação relatada por pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, apresentando caráter multifatorial⁽³⁹⁾. Os fatores que influenciam na dor podem ser: incisão cirúrgica, retração e dissecação tecidual durante o procedimento cirúrgico, múltiplas canulações intravenosas, drenos torácicos e procedimentos invasivos a que esses pacientes são submetidos durante o regime terapêutico⁽⁴⁰⁾. Considerando-se que o paciente pediátrico não verbaliza sua sensação dolorosa e que a mesma pode ser provocada ou potencializada por diferentes procedimentos e manipulações, avaliá-la após a aplicação de técnicas fisioterapêuticas é de grande relevância clínica. Nesse sentido, observou-se que a vibrocompressão manual e a aspiração nasotraqueal, aplicadas nos lactentes cardiopatas, não foram fatores desencadeadores de dor. A divergência de achados entre a presente pesquisa e outras publicações pode decorrer das diferentes situações clínicas, da idade dos pacientes e da gravidade do quadro. Além disso, nesta investigação, houve preocupação com a administração da vibrocompressão. Considerando-se que o tipo de incisão cirúrgica pode, por si só, influenciar o quadro doloroso, houve cuidado no momento da execução da técnica manual, para que esta não fosse administrada com uma pressão manual agressiva sobre o tórax do lactente.

Independentemente do tipo de incisão, tanto na lateral quanto na esternotomia mediana (que correspondeu a 80% dos casos), a precaução foi a mesma.

Outro ponto importante refere-se às escalas utilizadas neste trabalho. A pequena amostra analisada incluiu recém-nascidos e lactentes, aplicando-se escalas de dor e de desconforto respiratório validadas para neonatos (NIPS e BSA), uma vez que a literatura não apresenta ferramentas específicas compatíveis que contemplem precisamente o segundo grupo etário (lactentes). No entanto, outros pesquisadores que avaliaram lactentes utilizaram instrumentos semelhantes em suas pesquisas^(17-21,25,26). Essas escalas são simples, baseadas na avaliação de sinais clínicos rotineiramente observados no manejo do paciente pediátrico e, por isso, optou-se por sua aplicação em toda a amostra, homogeneizando o instrumento de avaliação. Porém, futuros estudos devem ser conduzidos para elaborar escalas destinadas a esse tipo de avaliação para lactentes, contribuindo para a adequação metodológica e dos resultados obtidos nessa linha de investigação.

Diante do exposto, a associação das técnicas de vibrocompressão manual e aspiração nasotraqueal foi satisfatória no pós-operatório de cirurgias cardíacas pediátricas, tanto pelo aumento numérico da SpO₂ e diminuição da fr quanto pela ausência de efeitos deletérios nos parâmetros de dor e desconforto respiratório. Estudos indicam a efetividade da fisioterapia nesses casos, enfatizando seu emprego como procedimento de rotina para redução de complicações pulmonares^(13,41,42). No entanto, faltam evidências científicas

quanto às técnicas mais apropriadas e seus efeitos nesse contexto e nessa faixa etária. As pesquisas existentes também apresentam amostras pequenas, variabilidade nos protocolos terapêuticos e diferentes situações clínicas, o que dificulta as comparações. É consenso⁽³¹⁾ que a escolha da terapia pediátrica para depuração das vias aéreas deve ter como princípios básicos as diferenças anatômicas e fisiológicas, os processos patológicos vigentes e as especificidades dos grupos etários⁽⁴³⁾.

É importante apontar algumas limitações na condução deste estudo. A coleta de dados foi um procedimento difícil, devido à complexidade dos casos e ao rigor do protocolo fisioterapêutico. Isso impediu que a amostra fosse maior. A classificação da gravidade clínica dos pacientes em leve, moderada ou grave também poderia contribuir ainda mais para a qualidade da investigação. Outro fator que merece ser discutido refere-se à utilização das escalas neonatais (NIPS e BSA) em crianças maiores. A aplicação de instrumentos específicos para lactentes pode melhorar a acurácia dos resultados. Por último, a escassez de pesquisas referentes ao assunto inviabilizou análises mais detalhadas e comparações dos resultados obtidos com os de outros métodos e condutas.

Pode-se considerar que as técnicas fisioterapêuticas de vibrocompressão manual e aspiração nasotraqueal, aplicadas em lactentes no pós-operatório de cirurgias cardíacas, não prejudicaram os parâmetros cardiorrespiratórios de SpO₂ e fr no grupo tratado e demonstraram não desencadear sinais de dor e de desconforto respiratório.

Referências bibliográficas

1. Silva ZM, Perez A, Pinzon AD, Ricachinsky CP, Rech DR, Lukrafka JL *et al.* Factors associated with failure in ventilatory weaning of children undergone pediatric cardiac surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2008;23:501-6.
2. Souza P, Scatolin BE, Ferreira LM, Croti UA. The nursing team relationship with the child and the family in immediate postoperative period of congenital heart defects. *Arq Cienc Saude* 2008;15:163-9.
3. Vieira TC, Trigo M, Alonso RR, Ribeiro RH, Cardoso MR, Cardoso AC *et al.* Assessment of food intake in infants between 0 and 24 months with congenital heart disease. *Arq Bras Cardiol* 2007;89:219-24.
4. João PR, Faria Junior F. Immediate post-operative care following cardiac surgery. *J Pediatr (Rio J)* 2003;79 (Suppl 2):S213-22.
5. Stayer SA, Diaz LK, East DL, Gouvion JN, Vencill TL, McKenzie ED *et al.* Changes in respiratory mechanics among infants undergoing heart surgery. *Anesth Analg* 2004;98:49-55.
6. Sociedade Brasileira de Pediatria [homepage on the Internet]. Portal da Sociedade Brasileira de Pediatria [cited 2012 Dec 12]. Available from: <http://www.sbp.com.br/>
7. Cavenaghi S, Moura SC, Silva TH, Venturinelli TD, Marino LH, Lamari NM. Importance of pre- and postoperative physiotherapy in pediatric cardiac surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2009;24:397-400.
8. Moerman D, Clément de Cléty S. La kinésithérapie respiratoire chez l'enfant après chirurgie cardiaque congénitale. *Réanimation* 2010;19:179-84.
9. Feltrim MI, Parreira VF. Fisioterapia respiratória. Proceedings of the 1^ª Conferência de Consenso em Fisioterapia Respiratória; 1994 Dec 2-3; Lyon, França. p. 8-47.
10. Zimmerman AT, Ibsen LM. Advances in postoperative care of pediatric cardiac patients. *Curr Opin Anaesthesiol* 2004;17:241-6.
11. Felcar JM, Guitti JC, Marson AC, Cardoso JR. Preoperative physiotherapy in prevention of pulmonary complications in pediatric cardiac surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2008;23:383-8.
12. Ribeiro IF, de Melo AP, Davidson J. Chest physical therapy in newborn infants with patent ductus arteriosus and pulmonary complications. *Rev Paul Pediatr* 2008;26:77-83.
13. Arcêncio L, Souza MD, Bortolin BS, Fernandes AC, Rodrigues AJ, Evora PR. Pre-and postoperative care in cardiothoracic surgery: a physiotherapeutic approach. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2008;23:400-10.

14. Armitage P, Berry G, Matthews JNS. The planning of statistical investigations. In: Armitage P, Berry G, editors. *Statistical methods in medical research*. 2nd ed. Oxford: Blackwell; 1987. p. 179-85.
15. Postiaux G. *Fisioterapia respiratória pediátrica: o tratamento guiado por ausculta pulmonar*. 2nd ed. Porto Alegre: Artmed; 2004.
16. Autoria não referida. AARC clinical practice guideline. Nasotracheal suctioning - 2004 revision & update. *Respir Care* 2004;49:1080-4.
17. Ajambuja AZ, Parazzi PL, Ries LG, Schivinski CI. Immediate effects of thoraco-abdominal rebalance in children with gastroesophageal reflux disease – case series report. *ConScientiae Saude* 2012;11:607-17.
18. Barbié L, Caillat-Miousse JL, Vion V. La détresse respiratoire du nourrisson atteint de bronchiolite: aspiration ou désobstruction rhino-pharyngée? *Rev Kinesither* 2009;9:49-54.
19. Lanza FC, Cadrobbi C, Gazzotti MR, Faria R, Luque A, Solé D. Respiratory physiotherapy for nurslings with bronchiolitis: should we do it or not? *Mundo Saude* 2008;32:183-8.
20. Gómez-y-López RE, Hernández-Sierra JF, Torres-Ruvalcaba BA, Martínez-Puente E, Martínez-García MC. Uso de dexametasona y salbutamol nebulizados en bronquiolitis aguda: estudio clínico comparativo. *Gac Med Mex* 2007;143:189-92.
21. Osnaya-Romero N, de Jesus Medina-Hernández T, Flores-Hernández SS, León-Rojas G. Clinical symptoms observed in children envenomated by scorpion stings, at the children's hospital from the State of Morelos, Mexico. *Toxicon* 2001;39:781-5.
22. Liberali J, Lanza FC. Atuação da fisioterapia respiratória no paciente pediátrico hospitalizado: novas perspectivas. In: Nápolis LM, Chiavegato LD, Nascimento O, editors. *Fisioterapia Respiratória. Série Atualização e Reciclagem em Pneumologia - SPPT*. São Paulo: Atheneu; 2011. p. 59-70.
23. Almeida MF, Kopelman BI. Rotinas médicas: disciplina de pediatria neonatal da Escola Paulista de Medicina. São Paulo: Atheneu; 1994.
24. Lawrence J, Alcock D, McGrath P, Kay J, MacMurray SB, Dulberg C. The development of a tool to assess neonatal pain. *Neonatal Netw* 1993;12:59-66.
25. Pereira e Silva Y, Gomez RS, Máximo TA, Simões e Silva AC. Pain evaluation in Neonatology. *Rev Bras Anestesiol* 2007;57:565-74.
26. Brasil - Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde - Departamento de ações programáticas e estratégicas. *Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde – intervenções comuns, icterícia e infecções*. Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
27. Wallis C, Prasad A. Who needs chest physiotherapy? Moving from anecdote to evidence. *Arch Dis Child* 1999;80:393-7.
28. Renault JA, Costa-Val R, Rossetti MB. Respiratory physiotherapy in the pulmonary dysfunction after cardiac surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2008;23:562-9.
29. McIlwaine M. Physiotherapy and airway clearance techniques and devices. *Paediatr Respir Rev* 2006;7 (Suppl 1):S220-2.
30. Van der Schans CP. Airway clearance: assessment of techniques. *Paediatr Respir Rev* 2002;3:110-4.
31. Johnston C, Zanetti NM, Comaru T, Ribeiro SN, Andrade LB, Santos SL. I Brazilian guidelines for respiratory physiotherapy in pediatric and neonatal intensive care units. *Rev Bras Ter Intensiva* 2012;24:119-29.
32. Shannon H, Stiger R, Gregson RK, Stocks J, Main E. Effect of chest wall vibration timing on peak expiratory flow and inspiratory pressure in a mechanically ventilated lung model. *Physiotherapy* 2010;96:344-9.
33. Oliveira PM, Held PA, Grande RA, Ribeiro MA, Bobbio TG, Schivinski CI. Profile of children undergoing congenital heart surgery and analysis of their respiratory complications. *Rev Paul Pediatr* 2012;30:116-21.
34. Pupin MK, Riccetto AG, Ribeiro JD, Baracat EC. Comparison of the effect that two different respiratory physical therapy techniques have on cardiorespiratory parameters in infants with acute viral bronchiolitis. *J Bras Pneumol* 2009;35:860-7.
35. Lanza FC, Kim AH, Silva JL, Vasconcelos A, Tsopanoglou SP. Does chest vibration during respiratory physiotherapy in neonates cause pain? *Rev Paul Pediatr* 2010;28:10-4.
36. Falcão FR, Silva MA. Contenção durante a aspiração traqueal em recém-nascidos. *Rev Cienc Med Biol* 2008;7:123-31.
37. Reines HD, Sade RM, Bradford BF, Marshall J. Chest physiotherapy fails to prevent postoperative atelectasis in children after cardiac surgery. *Ann Surg* 1982;195:451-5.
38. Coelho R, Assumpção MS, Gonçalves RM, Mondo JM, Schivinski CI. Cardiac infants undergoing support to the method of Thoracic-Abdominal-Rebalance (TAR). *Ter Man* 2012;10:154-60.
39. Baumgarten MC, Garcia GK, Frantzeski MH, Giacomazzi CM, Lagni VB, Dias AS et al. Pain and pulmonary function in patients submitted to heart surgery via sternotomy. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2009;24:497-505.
40. Mueller XM, Tinguely F, Tevaearai HT, Revelly JP, Chioléro R, von Segesser LK. Pain location, distribution, and intensity after cardiac surgery. *Chest* 2000;118:391-6.
41. Silva ME, Feuser MR, Silva MP, Uhlrig S, Parazzi PL, Rosa GJ et al. Pediatric cardiac surgery: what to expect from physiotherapeutic intervention? *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2011;26:264-72.
42. Padovani C, Cavenaghi OM. Alveolar recruitment in patients in the immediate postoperative period of cardiac surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2011; 26:116-21.
43. Schechter MS. Airway clearance applications in infants and children. *Respir Care* 2007;52:1382-90.