

Efeito de modalidades fisioterapêuticas sobre os sinais vitais de crianças traqueostomizadas**Effect of physiotherapeutic modalities on the vital signs of tracheostomized children****Efecto de modalidades fisioterapêuticas sobre signos vitales de niños con traqueotomía**

** Natalia Maria Finato¹,  Alexandre Lins Werneck¹,  Simone Cavenaghi²
 Ana Elisa Rosselli Folchine³**

Recebido: 13/09/2021 **Aprovado:** 18/07/2022 **Publicado:** 15/12/2022

Objetivo: avaliar se a manobra de hiperinsulflação manual com compressão torácica apresenta melhor repercussão para estabilidade sobre os sinais vitais do que a vibrocompressão em crianças traqueostomizadas em respiração espontânea. **Método:** ensaio clínico prospectivo longitudinal não randomizado com crianças, randomizadas entre dois grupos (G1) que recebeu a manobra de hiperinsulflação com compressão torácica, e outro (G2) realizado a vibrocompressão. Os sinais vitais foram verificados antes e após 15 minutos. **Resultados:** participaram 33 crianças, das quais 16 no G1 e 17 no G2. O valor de significância ($p < 0,05$) da saturação periférica de oxigênio alcançou: (%) 0,105 x 0,434; frequência cardíaca 0,300 e 0,588; frequência respiratória 0,763 e 0,836; pressão arterial sistólica 0,300 e 0,756; pressão arterial diastólica 0,985 e 0,179; pressão arterial média 0,678 e 0,459. **Conclusão:** a hiperinsulflação manual com compressão torácica apresentou melhor repercussão clínica; entretanto, não houve significância estatística entre os grupos.

Descritores: Traqueostomia; Criança; Modalidades de fisioterapia; Sinais vitais.

Objective: to assess whether the manual hyperinflation maneuver with chest compression has a better impact on stability on vital signs than vibrocompression in spontaneously breathing tracheostomized children. **Methods:** non-randomized prospective longitudinal clinical trial with children, randomized between two groups (G1) that received the hyperinflation maneuver with chest compression, and another (G2) that underwent vibrocompression. Vital signs were checked before and after 15 minutes. **Results:** 33 children participated, of which 16 in G1 and 17 in G2. The significance value ($p < 0.05$) of peripheral oxygen saturation reached: (%) 0.105 x 0.434; heart rate 0.300 and 0.588; respiratory rate 0.763 and 0.836; systolic blood pressure 0.300 and 0.756; diastolic blood pressure 0.985 and 0.179; mean arterial pressure 0.678 and 0.459. **Conclusion:** manual hyperinflation with chest compression had better clinical repercussions; however, there was no statistical significance between groups.

Descriptors: Tracheostomy; Child; Physical therapy modalities; Vital signs.

Objetivo: evaluar si la maniobra de hiperinsuflación manual con compresión torácica repercute mejor en la estabilidad de los signos vitales que la vibrocompresión en niños con traqueostomía con respiración espontánea. **Método:** ensayo clínico prospectivo longitudinal no aleatorizado con niños, aleatorizados entre dos grupos (G1) que recibieron la maniobra de hiperinsuflación con compresión torácica, y otro (G2) que recibió vibrocompresión. Se verificaron los signos vitales antes y después de 15 minutos. **Resultados:** participaron 33 niños, 16 en el G1 y 17 en el G2. El valor de significación ($p < 0,05$) de la saturación periférica de oxígeno alcanzó: (%) 0,105 x 0,434; la frecuencia cardíaca 0,300 y 0,588; la frecuencia respiratoria 0,763 y 0,836; la presión arterial sistólica 0,300 y 0,756; la presión arterial diastólica 0,985 y 0,179; la presión arterial media 0,678 y 0,459. **Conclusión:** la hiperinsuflación manual con compresión torácica presentó una mejor repercusión clínica, aunque no hubo significación estadística entre los grupos.

Descriptor: Traqueostomía; Niño. Modalidades de fisioterapia; Signos vitales.

Autor Correspondente: Natalia Maria Finato - nataliafinato@yahoo.com.br

1. Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Enfermagem da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto/SP (FAMERP), Brasil

2. Fundação Faculdade Regional de Medicina de São José do Rio Preto/SP (FUNFARME), Brasil.

3. Fisioterapeuta, São José do Rio Preto/SP, Brasil.

INTRODUÇÃO

A traqueostomia é uma alternativa para pacientes com insuficiência respiratória, submetidos a intubação endotraqueal prolongada. É um método relativamente comum em adultos, porém, menos frequente em crianças¹. Descrita em caso de difteria, no século XIX, são várias as suas indicações, desde a prevenção de obstrução das vias respiratórias, para ventilação mecânica de longo prazo em doenças neuromusculares, anomalias congênitas, apneia obstrutiva do sono e estenose subglótica adquirida².

A cânula de traqueostomia desvia a passagem de ar das cavidades nasal e oral, que protegem as vias respiratórias, e, desta forma, facilita o acesso de microrganismos ao trato respiratório inferior³. Crianças traqueostomizadas têm maiores riscos de desenvolverem infecções desta ordem, o que acarreta frequentes hospitalizações e maior morbidade⁴. Apesar da alta taxa de morbidade e mortalidade, atualmente não há diretrizes, padrões ou protocolos amplamente aceitos para o manejo de traqueostomias em criança⁵.

O propósito da fisioterapia respiratória é promover a eliminação das secreções traqueobrônquicas, e assim diminuir a resistência das vias respiratórias, melhorar as trocas gasosas e facilitar a respiração⁶. Porém, há controvérsias sobre seus benefícios, e as pesquisas que envolvem todas as áreas da fisioterapia respiratória apresentam limitações quanto aos instrumentos utilizados na avaliação e na reprodução clínica das técnicas⁷.

A hiperinsuflação manual com compressão torácica, também conhecida como *bag-squeezing* (BS) consiste na combinação da hiperinsuflação manual, na qual se utiliza ressuscitador manual, compressão torácica na fase da expiração, e, depois, a aspiração traqueal, para remoção da secreção deslocada, simulando o mecanismo da tosse⁸. A recomendação para hiperinsuflação é que a inspiração seja lenta e profunda, com uma pausa inspiratória seguida de expiração rápida⁹.

A manobra de vibrocompressão promove a higiene brônquica, associa a vibração, na qual se aplica movimentos manuais oscilatórios rítmicos sobre a parede torácica, e compressão do tórax com depressão do gradil costal na expiração, ocasionado assim deslocamento das secreções por aumento da pressão intrapleural e do fluxo da expiratório¹⁰. Apesar de sua utilização, pesquisas que avaliam a eficácia e os efeitos dessas modalidades terapêuticas em crianças traqueostomizadas em respiração espontânea são escassas.

É um recurso frequentemente prescrito pelo médico, para o tratamento de crianças traqueostomizadas em respiração espontânea. Mas, diante da diversidade de técnicas e recursos utilizados, duas manobras se destacam em respiração espontânea: a hiperinsuflação

manual com compressão torácica (mais frequente) e a vibrocompressão; entretanto, pesquisas que avaliam a eficácia e os efeitos dessas modalidades terapêuticas são poucas.

A mortalidade atribuída a crianças traqueostomizadas é alta, variando entre 13% a 19%¹¹, e as complicações variam de 12,6% a 30%¹². A atuação de equipes multidisciplinares na assistência a pacientes traqueostomizados tem demonstrado uma efetiva redução nos episódios de efeitos adversos¹³.

Assim, este estudo tem como objetivo avaliar se a manobra de hiperinsuflação manual com compressão torácica apresenta melhor repercussão para estabilidade sobre os sinais vitais do que a vibrocompressão em crianças traqueostomizadas em respiração espontânea.

MÉTODO

Trata-se de um ensaio clínico longitudinal prospectivo não randomizado realizado entre novembro de 2018 e outubro de 2019. A amostra foi composta por crianças internadas aleatoriamente, compondo dois grupos (um com hiperinsuflação manual com compressão torácica – G1, e outro com vibrocompressão – G2).

Considerou-se critérios de inclusão: crianças traqueostomizadas em respiração espontânea, em ar ambiente ou com uso de suporte de oxigênio em máscara, com prescrição médica para fisioterapia respiratória, e como exclusão: crianças traqueostomizadas submetidas à ventilação mecânica; portadoras de cardiopatia; situações clínicas nas quais a fisioterapia respiratória era contraindicada (instabilidade hemodinâmica, febre e broncoespasmo grave); crianças com peso menor de 1,5 kg; e agitação neuropsicomotora.

A escolha dos pacientes foi por ordem de prescrição, ou seja, assim que o médico indicava a fisioterapia respiratória, com a aceitação dos pais ou responsáveis legais na participação no estudo, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Ambos os grupos foram submetidos à aspiração endotraqueal após o procedimento, e os dados clínicos e sociodemográficos foram inseridos em uma ficha elaborada pelos pesquisadores e em seguida, transcritos para uma planilha Microsoft Excel®, versão 2010.

Todos os procedimentos foram realizados, segundo os protocolos assistenciais e de rotina vigentes na instituição. Os sinais vitais analisados foram: saturação periférica de oxigênio (SpO₂), frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), pressão arterial sistêmica (PA) e pressão arterial média (PAM).

Para verificar a SpO₂ e a FC, foi usado aparelho com mostrador digital e sensor de pulso e oxigênio, acoplado ao polegar da mão esquerda da criança, sistema de monitorização de sinais vitais DX 2023 LCD- Dixtal-Biomédica®. A FR foi contada, observando-se o movimento

abdominal ou da parede torácica para dentro e para fora por um minuto, para mensuração precisa.

A PAS e PAM foram mensuradas pela medida não invasiva, método oscilométrico com manguito próprio - sistema de monitorização de sinais vitais DX 2023 LCD- Dixtal-Biomédica®. O manguito de pressão do aparelho foi do tamanho apropriado para circunferência e comprimento do membro inferior esquerdo na altura do coração.

O aparelho usado na monitorização de sinais vitais foi o DX 2023 LCD- Dixtal-Biomédica®, pertencente a enfermaria pediátrica, que permaneceu no setor, na sala de equipamentos, e passou por manutenção preventiva, conforme os protocolos institucionais. Os atendimentos e a coleta de dados foram realizados por um único profissional.

Na vibrocompressão (G2) a criança foi posicionada em decúbito dorsal, com a cabeceira elevada a 45°. Realizou-se movimentos manuais oscilatórios rítmicos e rápidos de pequena amplitude, exercidos sobre a parede do tórax, somados à compressão da parede torácica durante a fase expiratória do ciclo respiratório. O procedimento teve duração de 5 minutos. O suprimento de oxigênio (O₂) foi o usual, ou seja, a quantidade de O₂ que os sujeitos já utilizavam - caso contrário, permaneceram em ar ambiente.

Na hiperinsuflação manual com compressão torácica (G1), a criança foi posicionada em decúbito dorsal, com a cabeceira elevada a 45°, e realizou-se hiperinsuflações manuais rítmicas com o ressuscitador manual acoplado ao fluxômetro de O₂ a 5 litros por minuto, fluxo inspiratório lento, pausa de um segundo com o ressuscitador manual e um alto fluxo expiratório alternando com compressões manuais durante a fase expiratória, com duração de 5 minutos.

Na aspiração endotraqueal tanto para G1 como para G2, posicionou-se a criança em decúbito dorsal com a cabeceira elevada a 45°, com oxigenação prévia, com máscara de traqueostomia, acoplada ao fluxômetro de O₂ a 5 litros por minuto. A sonda foi introduzida, fechada até o ponto de resistência, procedendo-se à aspiração. Na presença de secreção espessa, foi instilada solução de soro fisiológico a 0,9%, na cânula de traqueostomia, e, em seguida, nova aspiração.

Os dados foram coletados em dois momentos distintos. Momento 1 (M1): imediatamente antes da aplicação da técnica; e Momento 2 (M2): 15 minutos após a aspiração traqueal.

As variáveis foram analisadas através de estatística descritiva e inferencial. Os dados foram replicados de forma absoluta e relativa. A análise inferencial dos cruzamentos estatísticos foi realizada para verificar a variação dos resultados entre os grupos analisados, visando conhecer a relação entre eles. Foi feita a parametrização de uma das variáveis como sendo dependente e a outra como independente, com vistas a analisar a predição de ambas.

Foram feitos teste de hipóteses, usando método de Kruskal-Wallis, em que se analisou o comportamento das correlações entre as variáveis analisadas e o grau de explicação da variável dependente em relação as variáveis independentes da amostra. O resultado foi considerado significativo quando $p < 0,05$, caracterizando a significância entre os grupos estudados. Todos os testes contemplaram erro alfa de 5% e confiabilidade de 95%.

Todas as análises foram obtidas por meio de Software Statistical Package for Social Science (SPSS), versão 23, atreladas às funcionalidades da ferramenta Excel® (versão 2.016). Em alguns momentos, dada a necessidade, para um melhor entendimento, foram usados: média, mediana, moda, desvio padrão, erro padrão, valor máximo, valor mínimo e significância para comparar os grupos nas avaliações.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP), parecer nº 2.767.529, trata-se de um subproduto da pesquisa matriz intitulada: *“Educação e gestão em saúde: enfoques inter-relacionados de assistência, ensino e pesquisa”*.

RESULTADOS

Participaram 33 crianças, sendo 16 no G1 e 17 no G2, apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Crianças e porcentagens em relação ao cruzamento dos dados sociodemográficos e divisão entre os G1 e G2. São José do Rio Preto, SP, 2019.

Informações	Grupo 1		Grupo 2		Total	
	n	%	n	%	n	%
Idade						
29 dias a 2 anos	6	37,50	5	29,41	11	33,33
3 a 7 anos	2	12,50	6	35,29	8	24,24
8 a 10 anos	3	18,75	2	11,76	5	15,15
> 10 anos	5	31,25	4	23,53	9	27,27
Total	16	100,00	17	100,00	33	100,00
Sexo						
Feminino	8	50,00	9	52,94	17	51,52
Masculino	8	50,00	8	47,06	16	48,48
Total	16	100,00	17	100,00	33	100,00
Diagnóstico						
Problemas respiratórios	7	43,75	7	41,18	14	42,42
Problemas neurológicos	2	12,50	2	11,76	4	12,12
Pós-operatório	3	18,75	5	29,41	8	24,24
Problemas metabólicos	1	6,25	0	0,00	1	3,03
Problemas cardiocirculatórios	0	0,00	2	11,76	2	6,06
Outros	3	18,75	1	5,88	4	12,12
Total	16	100,00	17	100,00	33	100,00
Antecedentes						
Criança previamente hígida	3	18,75	1	5,88	4	12,12
Neuropatias	6	37,50	6	35,29	12	36,36
Erro inato do metabolismo	1	6,25	3	17,65	4	12,12
Síndromes Genéticas	2	12,50	2	11,76	4	12,12
Prematuridade	1	6,25	3	17,65	4	12,12
Outros	3	18,75	2	11,76	5	15,15
Total	16	100,00	17	100,00	33	100,00

Na Tabela 2, estão as médias separadas por grupos, e os valores de p, relativos ao cruzamento das variáveis: SpO₂, FC, FR, PAS, PAD e PAM nos momentos M1 e M2. O valor médio da saturação de oxigênio, no M2, apresentou aumento em ambos os grupos; entretanto, no Grupo 1 este aumento foi 0,36% maior. Houve diminuição da frequência cardíaca nos dois grupos, comparativamente, a queda foi mais acentuada no G1, em -3,62% após a intervenção. A frequência respiratória também apresentou queda após as duas intervenções, de -0,61% maior no G1.

A pressão arterial sistólica apresentou redução no valor médio no M2, após as técnicas avaliadas, esta diminuição foi de -2,43% mais acentuada no G1. Na pressão diastólica e média, nota-se uma queda dos valores médios em G1 e G2, entretanto, mais elevada no Grupo 2, em -3,98% e -2,15%, respectivamente.

Ambas as técnicas mostraram ser seguras em sua aplicação, com relação às repercussões clínicas e estatísticas dos parâmetros avaliados após a sua aplicação. Porém, a técnica de hiperinsulflação manual com compressão torácica foi mais resolutiva em comparação com a vibrocompressão, embora nos valores de p não haver significância estatística nos M1 e M2, em nenhum dos sinais vitais analisados.

Tabela 2. Média e os valores de p, relativos ao cruzamento das variáveis: SpO₂, FC, FR, PAS, PAD e PAM nos momentos M1 e M2. São José do Rio Preto, SP, 2019.

Saturação de Oxigênio	Média M1	Média M2	Diferença	%	p
G1	96,38	97,56	1,18	1,22	0,105
G2	96,29	97,12	0,83	0,86	0,434
Frequência Cardíaca					
G1	123,88	116,81	-7,07	-5,71	0,300
G2	118,00	115,53	-2,47	-2,09	0,558
Frequência Respiratória					
G1	30,44	29,88	-0,6	-1,97	0,763
G2	34,35	34,82	0,47	1,36	0,835
Pressão Arterial Sistólica					
G1	121,81	115,69	-6,22	-5,11	0,300
G2	105,24	103,06	-2,18	-2,07	0,756
Pressão Arterial Diastólica					
G1	73,31	70,88	-2,43	-3,31	0,895
G2	66,24	61,41	-4,83	-7,29	0,179
Pressão Arterial Média					
G1	87,25	85,31	-1,94	-2,22	0,678
G2	78,00	74,59	-3,41	-4,37	0,459

Ao comparar os valores antes e após intervenção, não diferenciando qual das técnicas foi realizada, com relação aos valores da mediana, houve diminuição dos valores entre M1 e M2 em todas as variáveis analisadas (SpO₂, FC, FR, PAS, PAD e PAM). Observa-se diminuição do valor do desvio padrão e erro padrão na variável SpO₂, evidenciando melhora clínica (Tabela 3).

Com relação à frequência cardíaca, houve aumento de 1,00 no valor de moda, de 2,01 no desvio padrão e de 0,35 no erro padrão. Na variável frequência respiratória, aumento do desvio padrão em 0,7, e do erro padrão de 0,12. Na pressão arterial sistólica, houve aumento de 36,00 no valor de moda. Na variável pressão arterial diastólica, houve aumento de 2,00 no valor de moda e no desvio padrão de 0,04. Apesar desse aumento com relação aos momentos 1 e 2, ambas as técnicas podem ser consideradas seguras, por não haver significância estatística dos valores de p, ao compararmos as técnicas entre os M1 e M2(Tabela 3).

Tabela 3. Valores de mediana, moda, desvio padrão e erro padrão, relativos a SpO₂, FC, FR, PAS, PAD e PAM nos momentos M1 e M2 do total dos pacientes. São José do Rio Preto, SP, 2019.

Saturação de oxigênio	Mediana	Moda	Desvio padrão	Erro Padrão
M1	96,00	96,00	2,53	0,44
M2	98,00	100,00	2,19	0,38
Frequência cardíaca				
M1	117,00	113,00	22,22	3,87
M2	114,00	114,00	24,23	4,22
Frequência respiratória				
M1	28,00	23,00	12,85	2,24
M2	26,00	20,00	13,55	2,36
Pressão arterial sistólica				
M1	115,00	90,00	19,08	3,32
M2	111,00	126,00	17,14	2,98
Pressão arterial diastólica				
M1	69,00	69,00	13,20	2,30
M2	67,00	71,00	13,24	2,30
Pressão arterial média				
M1	83,00	84,00	15,34	2,67
M2	80,00	79,00	13,00	2,26

DISCUSSÃO

A faixa etária predominante na pesquisa foi a de 29 dias a 2 anos de idade. A predominância dessa faixa etária vai de encontro a uma análise retrospectiva, com 105 crianças, com idade inferior a 16 anos, que necessitaram realizar a traqueostomia em um hospital infantil em Singapura, entre os anos de 2006 e 2016, com média de idade de oito meses².

Com relação ao gênero, houve semelhança. Entretanto, em recente revisão sobre crianças traqueostomizadas, dos 19 estudos incluídos, 16 relataram o procedimento com maior frequência em meninos, o que reflete a propensão genética ou de doenças adquiridas no sexo masculino, quanto à necessidade da traqueostomia³.

A maioria das crianças neste estudo estava hospitalizada por problemas respiratórios. Através da análise de dados estaduais do Departamento de Emergência da Califórnia, Flórida,

Iowa e Nova York, uma investigação populacional analisou os motivos pelos quais 2.248 crianças traqueostomizadas necessitaram voltar ao hospital em um período de 30 dias após a alta. Em grande parte, esta necessidade esteve atrelada a complicações respiratórias, incluindo insuficiência respiratória com 11% e pneumonia com 4,0%¹⁴.

A traqueostomia é frequente em crianças que apresentam comorbidades múltiplas¹⁵. A maior parte das crianças pesquisadas tinham alguma comorbidade que antecedia a internação, com destaque para neuropatias, com 36,36% (n=12). Neste trabalho foram excluídas as crianças com cardiopatias.

Apesar de usualmente utilizada na prática clínica, são escassos os estudos recentes que avaliam as repercussões da manobra de hiperinsuflação manual com a compressão torácica. Uma publicação analisou os impactos sobre a mecânica respiratória e os sinais vitais da manobra de hiperinsuflação manual isolada associada à compressão e descompressão do tórax de 23 pacientes oncológicos adultos, sob ventilação mecânica invasiva, não havendo benefícios significativos com a associação das técnicas¹⁶.

Com relação a sua utilização em pediatria, descrita em algumas pesquisas como BS, a técnica tem sido relatada como parte da estratégia de tratamento fisioterapêutico em prematuros com síndrome do desconforto respiratório¹⁷, nos recém-nascidos e nos lactentes no pós-operatório de cirurgia cardíaca congênita¹⁸ e no manejo de pacientes pediátricos com COVID-19¹⁹.

Neste estudo os valores de p, relativos ao cruzamento das variáveis: SpO₂, FC, FR, PA, PAD, PAM, nos momentos M1 e M2 não obtiveram significância estatística, sugerindo que apesar das diferenças clínicas observadas a favor da técnica de hiperinsuflação manual com compressão torácica, ela não apresenta melhor eficiência do que a vibrocompressão com relação as repercussões para estabilidade dos sinais vitais avaliados.

A mensuração dos sinais vitais (SSVV) é importante na rotina hospitalar, visto que indica a condição de saúde do paciente, sua evolução ou deterioração clínica²⁰.

A última revisão sistemática Cochrane que avalia a eficiência da fisioterapia no que diz respeito ao tempo para resolução clínica em crianças acometidas por pneumonia, reuniu diversos estudos que comparam qualquer tipo de intervenção, a nenhuma intervenção. Em cinco pesquisas, utilizou-se a frequência respiratória como parâmetro clínico, outros cinco consideraram os níveis de SpO₂⁶.

Os estudos sobre as modalidades de fisioterapia respiratória apresentam resultados controversos, pois, são baseados em desfechos obscuros e multifatoriais, que levam em consideração, entre outros, o tempo de internação²¹. Não foram encontrados trabalhos recentes

que avaliassem as repercussões da hiperinsuflação manual com compressão torácica e da vibrocompressão quanto à estabilidade sobre os sinais vitais do que a vibrocompressão em crianças traqueostomizadas em respiração espontânea.

Um estudo avaliou os motivos e quais as manobras mais usadas por 185 fisioterapeutas de cinco hospitais distintos, e as mais apontadas foram a de vibrocompressão, hiperinsuflação, drenagem postural, aspiração traqueal e mobilização motora, e o motivo da escolha foi baseado na eficácia observada na prática clínica, sem referências às evidências científicas²². Por esse motivo, existe a necessidade da realização de mais investigações que sirvam de base para a utilização das manobras que são aplicadas rotineiramente.

Uma pesquisa com 30 recém-nascidos pré-termos em ventilação mecânica buscou compreender as repercussões de um protocolo de fisioterapia, e incluiu: BS, aceleração de fluxo expiratório (AFE) lenta e aspiração, sobre parâmetros cardiopulmonares; observou melhora da SpO₂ e, as variáveis de FC e FR mantiveram-se dentro dos padrões de normalidade, sendo assim, o protocolo foi considerado seguro²³.

A respeito da vibrocompressão, um estudo analisou, por meio da escala de Wang, a função respiratória de 10 crianças com bronquiolite viral aguda (BVA), divididas em dois grupos, tratados pela fisioterapia convencional através da vibrocompressão e a não convencional, que abrangeu as modalidades de aumento do fluxo expiratório (AFE), expiração lenta e prolongada (ELPR) e respiração por pressão positiva intermitente (RPPI). Os resultados apresentaram eficácia em ambas às técnicas fisioterapêuticas²⁴.

Outra pesquisa comparou, em 25 crianças, as repercussões cardíacas, respiratórias e a eliminação das secreções bronquiais, entre a vibrocompressão e o recurso Pulsar®. As duas modalidades apresentaram eficiência com relação a eliminação das secreções. Não houve alterações relevantes entre a FC e FR, entretanto após a vibrocompressão, houve incremento na SpO₂²⁵.

CONCLUSÃO

Apesar de a hiperinsuflação manual com compressão torácica apresentar melhor repercussão clínica do que a vibrocompressão, não demonstrou diferenças estatísticas que sustentem melhor eficiência de uma técnica sobre a outra, com relação as repercussões para estabilidade dos sinais vitais avaliados, os quais refletem na função cardiopulmonar de crianças traqueostomizadas em respiração espontânea.

Destaca-se ainda que ambas técnicas mostraram ser seguras, de tal forma que não causaram alterações estatisticamente relevantes dos parâmetros avaliados após a sua

aplicação. As publicações sobre o tema são escassas, sendo necessários novas investigações randomizadas e com maior número de pacientes que fundamentem as técnicas.

Como fatores limitantes, a escassez de referenciais metodológicos, o número reduzido da amostra e o uso do suporte de O₂ a 5 litros por minuto no G1, ao passo que as crianças do G2 que não faziam uso contínuo do O₂, permaneceram em ar ambiente durante o atendimento, apesar de ter sido realizado a oxigenação prévia antes do procedimento de aspiração endotraqueal para todas as crianças com máscara de traqueostomia, acoplada ao fluxômetro de oxigênio (O₂) a 5 litros por minuto. Este fato pode ter influenciado de alguma forma para a estabilidade dos sinais vitais analisados.

REFERÊNCIAS

1. Ackerman K, Saley TP, Mushtaq N, Carroll T. Pediatric long-term endotracheal intubation and role for tracheostomy: patient and provider factors. *J Pediatr Intensive Care* [Internet]. 2019 [citado em 09 jun 2021]; 8(2):78-82. DOI: <http://doi.org/10.1055/s-0038-1676117>
2. Chia AZH, Ng ZM, Pang YX, Ang AHC, Chow CCT, Teoh OH, et al. Epidemiology of pediatric tracheostomy and risk factors for poor outcomes: an 11-year single-center experience. *Otolaryngol Head Neck Surg.* [Internet]. 2020 Jan [citado em 09 jun 2021]; 162(1):121-8. DOI: <http://doi.org/10.1177/0194599819887096>
3. Barros CEB, Almeida JA, Silva MH, Ayres GHS, Oliveira CG, Braga CASB, et al. Pediatric tracheostomy: epidemiology and characterization of tracheal secretion - a literature review. *Rev Assoc Med Bras* [Internet]. 2019 Dec [citado em 09 jun 2021]; 65(12):1502-7. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.65.12.1502>
4. Grosse-Onnebrink J, Rudloff J, Kessler C, Werner C, Dougherty GW, Kerschke L, et al. *Acinetobacter baumannii* is a risk factor for lower respiratory tract infections in children and adolescents with a tracheostomy. *Pediatr Infect Dis J.* [Internet]. 2019 Oct [citado em 09 jun 2021]; 38(10):1005-9. DOI: <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000002421>
5. Esianor BI, Jiang ZY, Diggs P, Yuksel S, Roy S, Huang Z. Pediatric tracheostomies in patients less than 2 years of age: analysis of complications and long-term follow-up. *Am J Otolaryngol.* [Internet]. 2020 Mar/Apr [citado em 09 jun 2021]; 41(2):102368. DOI: <http://doi.org/10.1016/j.amjoto.2019.102368>
6. Chaves GSS, Freitas DA, Santino TA, Nogueira PAMS, Fregonezi GAF, Mendonça KMPP. Chest physiotherapy for pneumonia in children. *Cochrane Database Syst Rev.* [internet]. 2019 [citado em 09 jun 2021]; 1(1):CD010277. DOI: <http://doi.org/10.1002/14651858.CD010277.pub3>
7. Pérez C, Peluffo G, Giachetto G, Menchaca A, Pérez W, Machado K, et al. Fisioterapia respiratoria en el tratamiento de niños con infecciones respiratorias agudas bajas. *Arch Pediatr Urug.* [Internet]. 2020 [citado em 09 jun 2021]; 91(Supl 1):38-9. DOI: <https://doi.org/10.31134/ap.91.s1.6>
8. Dias CM, Siqueira TM, Faccio TR, Gontijo LC, Salge JASB, Volpe MS. Bronchial hygiene technique with manual hyperinflation and thoracic compression: effectiveness and safety. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2011 June [citado em 09 jun 2021]; 23(2):190-8. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-507X2011000200012>
9. Ortuondo MM, Bellizio GS, Aguado DN, Iglesias MX, Franco CR, Litardo C, et al. Uso de la hiperinsuflación manual como terapia coadyuvante en el tratamiento de niños con atelectasia: série de casos. *AJRPT* [Internet]. 2019 [citado em 09 jun 2021]; 1(2):13-8. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-507X2011000200012>

10. Pinto BF, Araújo PQ, Amaral JDF. Atuação da fisioterapia no esforço respiratório em crianças hospitalizadas com infecção respiratória aguda: um estudo comparativo. *Fisioterapia Brasil* [Internet]. 2017 [citado em 20 out 2022]; 18(2):140-7. Disponível em: <http://portalatlanticaeditora.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/791/1728>
11. Funamura JL, Yuen S, Kawai K, Gergin O, Adil E, Rahbar R, et al. Characterizing mortality in pediatric tracheostomy patients. *Laryngoscope* [Internet]. 2016 Jul [citado em 18 jun 2022]; 127(2):1701-6. DOI: <https://doi.org/10.1002/lary.26361>
12. Shah SJ, Cusumano C, Ahmed S, Ma A, Jafri FN, Yang CJ. In situ simulation to assess pediatric tracheostomy care safety: a novel multicenter quality improvement program. *Otolaryngol Head Neck Surg.* [Internet]. 2020 Aug [citado em 18 jun 2022]; 163(2):250-8. DOI: <https://doi.org/10.1177/0194599820923659>
13. McKeon M, Kohn J, Munhall D, Wells S, Blanchette S, Santiago R, et al. Association of a multidisciplinary care approach with the quality of care after pediatric tracheostomy. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* [Internet]. 2019 Sept [citado em 18 jun 2022]; 145(11):1035-42. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2019.2500>
14. Shay S, Shapiro NL, Bhattacharyya B. Revisits after pediatric tracheotomy: airway concerns result in returns. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* [Internet]. 2018 Jan [citado em 09 jun 2021]; 104:5-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2017.10.021>
15. Roberts J, Powell J, Begbie J, Siou G, McLarnon C, Welch A, et al. Pediatric tracheostomy: a large single-center experience. *Laryngoscope* [Internet]. 2020 May [citado em 09 jun 2021]; 130(5):E375-80. DOI: <https://doi.org/10.1002/lary.28160>
16. Martello SK, Mazzo DM, Wosiack Filho W, Costa C, Schleder JC. Efeitos da manobra de hiperinsuflação manual seguida da compressão descompressão torácica manual em pacientes oncológicos. *J Health NPEPS* [Internet]. 2020 Jan/Jun [citado em 09 jun 2021]; 5(1):276-89. DOI: <http://dx.doi.org/10.30681/252610103996>
17. Teles SA, Teixeira MFC, Maciel DMVL. Assistência fisioterapêutica em prematuros com síndrome do desconforto respiratório: uma revisão de literatura. *Scire Salutis* [Internet]. 2018 [citado em 09 jun 2021]; 8(2):43-53. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2236-9600.2018.002.0005>
18. Vitti JD, Ferreira FV, Serrão Júnior NF. Técnicas fisioterapêuticas de reexpansão pulmonar no pós-operatório de cirurgia cardíaca congênita, em recém-nascidos e lactentes: uma revisão integrativa da literatura. *Res Soc Dev.* [Internet]. 2020 [citado em 09 jun 2021]; 9(10):e9999109484. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i10.9484>
19. Schaan CW, Vieira VS, Miller C, Peiter APD, Piccoli T, Cavion G, et al. Hospital physical therapy management in pediatric patients with Covid-19: case reports. *Rev Paul Pediatr.* [Internet]. 2021 [citado em 09 jun 2021]; 39:e2020238. DOI: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2021/39/2020238>
20. Souza BT, Lopes MCBT, Okuno MFP, Batista REA, Goís AFT, Campanharo CRV. Identification of warning signs for prevention of in-hospital cardiorespiratory arrest. *Rev Latinoam Enferm.* [Internet]. 2019 [citado em 09 jun 2021]; 27:e3072. DOI: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2853.3072>
21. Oliveira EAR, Gomes ELFD. Evidência científica das técnicas atuais e convencionais de fisioterapia respiratória em pediatria. *Fisioter Brasil* [Internet]. 2016 [citado em 09 jun 2021]; 17(1):89-98. Disponível em: <docs.bvsalud.org/biblioref/2018/01/877606/evidencia-cientifica-das-tecnicas-atuais-e-convencionais.pdf>
22. Matilde IN, Eid RA, Nunes AF, Ambrozini AR, Moura RH, Carnieli-Cazati D, et al. Bronchial hygiene techniques in patients on mechanical ventilation: what are used and why? *Einstein (São Paulo)* [Internet]. 2018 [citado em 09 jun 2021]; 16(1):eAO3856. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082018AO3856>
23. Castelo Branco LCT, Fortaleza LMM, Gonzaga ICA. Repercussões cardiopulmonares da fisioterapia respiratória em recém-nascidos pré-termo. *Revista Inspirar: Movimento & Saúde*

[Internet]. 2017 [citado em 09 jun 2021]; 14(4):49-53. Disponível em: <https://www.inspirar.com.br/wp-content/uploads/2018/01/revista-inspirar-ms-44-550-2017.pdf>

24. Oliveira SK, Meneguzzi D, Kalil Filho FA. Análise comparativa da fisioterapia respiratória convencional e não convencional no tratamento da bronquiolite viral aguda. Rev UNIANDRADE [Internet]. 2018 [citado em 09 jun 2021]; 19(1):38-44. DOI:

<http://dx.doi.org/10.5935/1519-5694.20180005/revuniandrade.v19n1p38-44>

25. Draghi TTG, Manzano RM, Ambrozini ARP. Efeitos do instrumento Pulsar® e da vibrocompressão em crianças no ambiente hospitalar. ConScientiae Saúde [Internet]. 2018 [citado em 09 jun 2021]; 17(1):86-92. DOI: 10.5585/ConsSaude.v17n1.7955

Editor Associado: Rafael Gomes Ditterich.

Conflito de Interesses: os autores declararam que não há conflito de interesses.

Financiamento: não houve.

CONTRIBUIÇÕES

Natalia Maria Finato colaborou na concepção, coleta e análise dos dados e redação. **Alexandre Lins Werneck** contribuiu na concepção, coleta e análise dos dados, redação e revisão. **Simone Cavenaghi** e **Ana Elisa Rosselli Folchine** participaram na redação e revisão.

Como citar este artigo (Vancouver)

Finato NM, Werneck AL, Cavenaghi S, Folchine AER. Efeito de modalidades fisioterapêuticas sobre os sinais vitais de crianças traqueostomizadas. Rev Fam, Ciclos Vida Saúde Contexto Soc. [Internet]. 2022 [citado em *inserir dia, mês e ano de acesso*]; 10(4):667-78. Disponível em: *inserir link de acesso*. DOI: *inserir link do DOI*

Como citar este artigo (ABNT)

FINATO, N. M.; WERNECK, A. L.; CAVENAGHI, S.; FOLCHINE, A. E. R. Efeito de modalidades fisioterapêuticas sobre os sinais vitais de crianças traqueostomizadas. **Rev. Fam., Ciclos Vida Saúde Contexto Soc.**, Uberaba, MG, v. 10, n. 4, p. 667-78, 2022. DOI: *inserir link do DOI*. Disponível em: *inserir link de acesso*. Acesso em: *inserir dia, mês e ano de acesso*.

Como citar este artigo (APA)

Finato, N.M., Werneck, A.L., Cavenaghi, S., & Folchine, A.E.R. (2022). Efeito de modalidades fisioterapêuticas sobre os sinais vitais de crianças traqueostomizadas. *Rev. Fam., Ciclos Vida Saúde Contexto Soc.*, 10(4), 667-78. Recuperado em *inserir dia, mês e ano de acesso* de *inserir link de acesso*. DOI: *inserir link do DOI*.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons