

Fundamentos e Práticas da Fisioterapia 5

Larissa Louise Campanholi
(Organizador)



 **Atena**
Editora

Ano 2018

LARISSA LOUISE CAMPANHOLI

(Organizadora)

**Fundamentos e Práticas da
Fisioterapia
5**

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

F981 Fundamentos e práticas da fisioterapia 5 [recurso eletrônico] /
Organizadora Larissa Louise Campanholi. – Ponta Grossa (PR):
Atena Editora, 2018. – (Fundamentos e Práticas da Fisioterapia;
v. 5)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-85107-53-6
DOI 10.22533/at.ed.536180110

1. Fisioterapia. I. Campanholi, Larissa Louise.

CDD 615.82

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo do livro e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A fisioterapia é uma ciência relativamente nova, pois foi reconhecida no Brasil como profissão no dia 13 de outubro de 1969. De lá para cá, muitos profissionais tem se destacado na publicação de estudos científicos, o que gera um melhor conhecimento para um tratamento mais eficaz.

Atualmente a fisioterapia tem tido grandes repercussões, sendo citada frequentemente nas mídias, demonstrando sua importância e relevância.

Há diversas especialidades, tais como: Fisioterapia em Acupuntura, Aquática, Cardiovascular, Dermatofuncional, Esportiva, em Gerontologia, do Trabalho, Neurofuncional, em Oncologia, Respiratória, Traumato-ortopédica, em Osteopatia, em Quiropraxia, em Saúde da Mulher e em Terapia Intensiva.

O fisioterapeuta trabalha tanto na prevenção quanto no tratamento de doenças e lesões, empregando diversas técnicas como por exemplo, a cinesioterapia e a terapia manual, que tem como objetivo manter, restaurar ou desenvolver a capacidade física e funcional do paciente.

O bom profissional deve basear sua conduta fisioterapêutica baseada em evidências científicas, ou seja, analisar o resultado dos estudos e aplicar em sua prática clínica.

Neste volume 5, apresentamos a você artigos científicos relacionados à fisioterapia respiratória e cardiovascular.

Boa leitura.

Larissa Louise Campanholi

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NO PACIENTE COM DERRAME PLEURAL E ATELECTASIA EM UTI: RELATO DE CASO	
<i>Juliana Martins Holstein</i> <i>Antonio Adolfo Mattos de Castro</i>	
CAPÍTULO 2	12
ANÁLISE DOS CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA AJUSTE DO PARÂMETRO PRESSÃO EXPIRATÓRIA POSITIVA FINAL (PEEP) EM PACIENTES INTERNADOS NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA ADULTA DO HOSPITAL GERAL PÚBLICO DE PALMAS	
<i>Cristiano Soares da Silva</i> <i>Cristiane Ferreira Finotti</i> <i>Angela Shiratsu Yamada</i> <i>Karen Fernandes Andrade</i> <i>Luciana Fernandes Maia Marin</i>	
CAPÍTULO 3	23
ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA DE UM HOSPITAL PÚBLICO MUNICIPAL: ASPECTOS CLÍNICOS E DEMOGRÁFICOS	
<i>Daiane Alves Delgado</i> <i>Rita Cassiana Michelin</i> <i>Maria da Graça Alexandre</i>	
CAPÍTULO 4	33
A UTILIZAÇÃO DA TERAPIA AQUÁTICA COMO MÉTODO DE REDUÇÃO DA DOR EM UTI NEONATAL (RELATO DE CASO)	
<i>Luciana França Ribeiro</i> <i>Glaciele Nascimento Xavier</i> <i>Andrea Lopes Ramirez Kairala</i> <i>Marcia Silva de Oliveira</i>	
CAPÍTULO 5	42
AVALIAÇÃO DO PICO DE FLUXO EXPIRATÓRIO EM PACIENTES NO PÓS-OPERATÓRIO DE LAPAROTOMIAS E SUA CORRELAÇÃO COM AS COMPLICAÇÕES RESPIRATÓRIAS	
<i>Antonia Gecileuda Nascimento Freitas</i> <i>Altevir Alencar Filho</i> <i>Cesar Zacarias Ferreira Rosa Filho</i> <i>Waldeck Pessoa da Cruz Filho</i> <i>Eric da Silva</i> <i>Saulo Araújo de Carvalho</i>	
CAPÍTULO 6	53
AVALIAÇÃO POSTURAL E DA FUNÇÃO RESPIRATÓRIA NA DEFICIÊNCIA VISUAL	
<i>Roberta Tessaro Miranda</i> <i>Ana Regina Bosio</i> <i>Sheila Gemelli de Oliveira</i>	
CAPÍTULO 7	64
COMPARAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DE MÉTODOS AERÓBIOS MODERADOS E VIGOROSOS NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM CARDIOPATIA CHAGÁSIA	
<i>Rodrigo de Oliveria Carvalho</i>	

CAPÍTULO 8 69

CORRELAÇÃO ENTRE O PICO DE FLUXO EXPIRATÓRIO E A QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS PORTADORES DE ASMA

Andressa Carla Dâmaso Chagas da Silva
Bruno Ribeiro Gama
Diogo Allan Ferreira de Albuquerque
José Duan Odilon Pinheiro da Silva
Ticiane Leal Leite Buarque
Cinthia Maria Xavier Costa

CAPÍTULO 9 81

EFEITOS DA INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA RESPIRATÓRIA E MOTORA NO CENTRO DE TERAPIA

Kelvin Anequini Santos
Antonio Henrique Semençato Júnior
Ana Cláudia de Souza Costa
Gislaine Ogata Komatsu
Jonathan Daniel Telles
Marco Aurélio Gabanela Schiavon

CAPÍTULO 10 85

EFEITOS DO PROGRAMA DE REABILITAÇÃO PULMONAR NA ASMA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Jefferson Lima Nascimento da Silva
Maíza Talíta da Silva
Nathalia Carvalho de Souza
Catharinne Angélica Carvalho de Farias
Edmilson Gomes da Silva Júnior

CAPÍTULO 11 95

FISIOTERAPIA NO CONTEXTO HOSPITALAR DE UM PACIENTE PEDIÁTRICO COM NASOANGIOFIBROMA JUVENIL: RELATO DE CASO

Luísa Gabellieri Hintz
Giana Berleze Penna
Luciane Dalcanale Moussalle

CAPÍTULO 12 102

FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS COM PNEUMONIA: REVISÃO SISTEMÁTICA

Iara Laís Lima de Sousa
Ana Joélia Farias Silva
Eva Dáks Leite Parente Lima

CAPÍTULO 13 114

INFLUÊNCIA DA VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA NO TEMPO DE ESTADIA NA UTI EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA

Hellen Graziela Moreira
Lucas Ribeiro Alcântara
Marjane Silva dos Santos
Marilucia da Paixão
Mayane Teles de Santana
André Luiz Cordeiro
André Raimundo Guimarães
Thiago Melo de Araújo

CAPÍTULO 14 122

OS BENEFÍCIOS DA FISIOTERAPIA NO TRANSPLANTADO CARDÍACO

Carolina dos Santos Silva Borges

CAPÍTULO 15 **129**

SÍNDROME DE MARSHALL SMITH: UM RELATO DE CASO

Jênifer Aline Cemim

Amanda Franciele Valandro

Éder Kröeff Cardoso

Wagner da Silva Naue

CAPÍTULO 16 **135**

USO DO THRESHOLD NO TREINAMENTO DA MUSCULATURA RESPIRATÓRIA EM PACIENTES ACOMETIDOS DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO ISQUÊMICO

Fladimir de Oliveira

Fernanda Berlato Nunes

Jéssica Ribeiro Reffatti

Jaqueline de Fátima Biazus

João Rafael Sauzem Machado

SOBRE A ORGANIZADORA **146**

A ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA NO PACIENTE COM DERRAME PLEURAL E ATELECTASIA EM UTI: RELATO DE CASO

Juliana Martins Holstein

Unipampa, campus Uruguaiana, Rio Grande do Sul

Antonio Adolfo Mattos de Castro

Unipampa, campus Uruguaiana, Rio Grande do Sul

RESUMO: A ocorrência de complicações pulmonares é uma importante causa de morbi-mortalidade, sendo frequente em pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva. As complicações pulmonares mais comuns são pneumonia, insuficiência respiratória, tromboembolismo pulmonar, derrame pleural e atelectasia, que devem ser corrigidas prontamente. **Objetivo:** analisar as possibilidades de atuação do fisioterapeuta em UTI, na discussão e interpretação de diagnósticos, bem como no desenvolvimento e evolução de condutas em um paciente, em pós-operatório, com insuficiência respiratória, anasarca e alta pressão venosa central, que desenvolveu atelectasia e derrame pleural. **Metodologia:** Trata-se de um relato de caso, acompanhado na UTI de um hospital da fronteira do Rio Grande do Sul. **Resultados:** A fisioterapia através do uso do recrutamento alveolar e manobras de expansão pulmonar auxiliar na melhora do quadro da paciente. **Conclusão:** As técnicas fisioterapêuticas podem ser recursos

importantes para o tratamento de complicações pulmonares, porém, é necessário um enfoque multiprofissional visando a correção das causas dessas complicações.

PALAVRAS-CHAVE: Fisioterapia, Derrame Pleural, Atelectasia.

ABSTRACT: The occurrence of pulmonary complications is an important cause of morbidity and mortality, being frequent in patients admitted to Intensive Care Units. The most common pulmonary complications are pneumonia, respiratory failure, pulmonary thromboembolism, pleural effusion and atelectasis, which should be corrected promptly. **Objective:** to analyze the physiotherapist's possibilities in the ICU, in the discussion and interpretation of diagnoses, as well as in the development and evolution of ducts in a patient in the postoperative period, with respiratory insufficiency, anasarca and high central venous pressure, who developed atelectasis and pleural effusion. **Methodology:** This is a case report, accompanied at the ICU of a hospital on the border of Rio Grande do Sul. **Results:** Physiotherapy through the use of alveolar recruitment and pulmonary expansion maneuvers to help improve the patient's condition. **Conclusion:** Physiotherapeutic techniques may be important resources for the treatment of pulmonary complications, however, a multiprofessional approach is necessary to

correct the causes of these complications.

KEYWORDS: Physiotherapy, Pleural Effusion, Atelectasis.

1 | INTRODUÇÃO

A ocorrência de complicações pulmonares é uma importante causa de morbimortalidade, sendo frequente em pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), com destaque aos que se apresentam no período pós-operatório, pacientes em uso ventilação mecânica (VM) e com determinada limitação de movimento. A inatividade prolongada pode desencadear limitações e disfunções de órgãos e sistemas, dentre eles o sistema respiratório (TOP et al, 2002). As complicações pulmonares mais comuns são pneumonia, insuficiência respiratória, tromboembolismo pulmonar, derrame pleural e atelectasia. (Neto, Thomson e Cardoso, 2005)

O derrame pleural (DP) ocorre quando há um acúmulo de líquido anormal no espaço pleural. Esse líquido se acumula quando sua produção é maior do que sua absorção. (NETTO, 2018) Segundo a lei de Starling (1986), o fluxo dos fluidos, depende da permeabilidade da parede capilar e da diferença entre as variáveis das pressões hidrostática, que filtra o líquido para fora dos vasos, e da pressão osmótica, que reabsorve o líquido aos vasos, ao longo do leito capilar. Desequilíbrios desse mecanismo levam ao acúmulo de líquido no espaço pleural.

Quatro mecanismos são capazes de aumentar o fluxo de líquido ao espaço pleural a) aumento da pressão hidrostática, na microcirculação sistêmica; b) diminuição da pressão oncótica plasmática; c) aumento da permeabilidade capilar, pleural; d) diminuição da pressão no espaço pleural.

Os fatores que dificultam a saída de líquido do espaço pleural estão basicamente relacionados à redução da função linfática pleural. Os vasos linfáticos são dotados de válvulas unidirecionais e, no tórax, impulsionam a linfa, utilizando sua própria contração rítmica e os movimentos respiratórios da parede torácica. Adicionalmente, o fluxo, através dos linfáticos, é afetado pela permeabilidade dos mesmos, pela disponibilidade de líquido e pelas pressões de enchimento e de esvaziamento dos linfáticos. (Silva, 1998)

Outra complicação muito frequente, a atelectasia pulmonar, consiste no colapso de um segmento, lobo ou todo o pulmão, ocasionando uma diminuição do volume pulmonar e alterações na relação ventilação/perfusão, que levam a shunt pulmonar (Fiatt, 2013) Alterações de complacência, caracterizadas por um desequilíbrio entre a força de retração do pulmão e a de expansão da caixa torácica, a obstrução das vias aéreas por presença de muco ou líquido e a diminuição do surfactante, estão entre as causas mais comuns para o desenvolvimento de atelectasias (Johnston; Carvalho, 2008)

Essas complicações pulmonares devem ser corrigidas prontamente, com um tratamento de enfoque multiprofissional. Entre as opções de manejo, está a fisioterapia respiratória. Fuso e Cistermino (2011) afirmam que o objetivo terapêutico principal é a

melhoria da função pulmonar, buscando retomar o funcionamento normal do aparelho respiratório e atuar na reexpansão da área afetada, de forma a corrigir as alterações que levam a uma diminuição da ventilação pulmonar.

Esse estudo visa analisar as possibilidades de atuação do fisioterapeuta em unidade de terapia intensiva (UTI) na discussão e interpretação de diagnósticos, bem como no desenvolvimento e evolução de condutas em um paciente, em pós-operatório, com insuficiência respiratória, anasarca e alta pressão venosa central (PVC) que desenvolveu atelectasia e derrame pleural durante internação na unidade, mesmo em uso de ventilação mecânica com pressão positiva ao final da expiração (Peep) elevada.

2 | METODOLOGIA

Esse estudo foi realizado através do acompanhamento de uma paciente em período pós-operatório de discectomia e artrodese cervical, que evoluiu com insuficiência respiratória, sendo internada na UTI de um hospital da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul e necessitando ser submetida à ventilação mecânica. A paciente fazia parte do quadro de atendimentos do setor de fisioterapia do hospital.

Inicialmente foi realizada a leitura e análise dos dados contidos no prontuário, acompanhamento, interpretação e solicitação de exames complementares. Foi realizado um exame físico inicial e um acompanhamento da evolução diária, prescrição medicamentosa e condutas médicas. A paciente foi acompanhada pelos fisioterapeutas da equipe do hospital e fisioterapeuta residente, recebendo dois atendimentos diários.

Foram realizadas discussões de caso entre a equipe de fisioterapia e equipe da unidade, bem como um levantamento bibliográfico referente as condutas e diagnósticos relacionados à paciente. Os atendimentos fisioterapêuticos, incluíram fisioterapia motora, técnicas de remoção de secreção e técnicas de reexpansão, como recrutamento alveolar e hiperinsuflação pulmonar.

Durante esse o relato de caso, os eventos relacionados a paciente acompanhada, foram expostos em ordem cronológica, enfatizando alterações significativas do padrão de normalidade.

3 | RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, 57 anos, casada, dona de casa, com histórico de tabagismo desde os 20 anos, foi internada no dia 17/05/2017 para realização de procedimento de discectomia e artrodese cervical, que ocorreu em 19/05. A cirurgia ocorreu sem intercorrências e a paciente foi encaminhada para internação em clínica cirúrgica. Não apresentou diurese espontânea pós cirurgia, sendo necessária sondagem vesical em 20/05. Evoluiu com insuficiência ventilatória e infecção respiratória

em 22/05, apresentando saturação periférica de oxigênio (SpO₂) 85%, taquipnéia e aumento do trabalho respiratório, sendo necessária transferência para UTI.

Foi admitida na unidade no período da manhã, em uso de O₂ por máscara facial a 5L/min, apresentando hipertensão e esforço respiratório. O nível de O₂ foi mantido em 8l/min, até o período da tarde, quando a paciente apresenta desorientação e nova redução de SpO₂. Foi sedada, intubada e iniciado ventilação mecânica (VM) em modo controlado à pressão (PCV), com Peep 8cmH₂O, Pressão controlada (PC) 16cmH₂O, Frequência respiratória (f) 15rpm, Fração Inspirada de Oxigênio (FiO₂) 60%. Hemograma desta data indicou leucocitose de 20.300 mil/mm³, decorrente de infecção respiratória. Inicia-se antibioticoterapia com Ceftriaxona em 22/05, sendo mantida até 05/06.

Em 23/05, apresenta-se sedada com pontuação -3, na escala de sedação Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS), hemodinamicamente estável, com boa perfusão periférica, SpO₂ 99% (no momento FiO₂ era 40%). Paciente com Balanço Hídrico (BH) positivo, de +3.681mL, Pressão Arterial (PA) de 160X80mmHg, em uso de Soro Fisiológico (SF) 0,9% em velocidade 83,3ml/h por bomba de infusão. O atendimento de fisioterapia é solicitado pela equipe médica. Foi realizada fisioterapia motora, com mobilização e alongamento passivos de membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII) e fisioterapia respiratória por meio de manobras de vibrocompressão, hiperinsuflação pulmonar manual e aspiração do TOT. Inicia-se o desmame da sedação.

Em 24/05, inicia-se processo de desmame ventilatório, sem sucesso. Paciente sem sedação, extuba-se na madrugada de 25/05, apresentando-se agitada, taquipnéica, com PA 150x90mmHg e SpO₂ 91% na manhã da mesma data. É realizada intervenção fisioterapêutica com ventilação não invasiva (VNI) modo binível pressórico com EPAP= 10cmH₂O, Ipap= 15cmH₂O e FiO₂= 50%. Paciente mantém SpO₂= 94% durante o suporte ventilatório, porém, sem sucesso de desmame da VNI, sendo necessária nova sedação e intubação as 11h. Foi Instalada VM modo SIMV/PCV, FiO₂= 100%, peep= 10cmH₂O, PC= 18cmH₂O, f= 15rpm, pelo serviço de fisioterapia. Suspende-se fisioterapia motora. Paciente segue apresentando BH positivo e evolui edemas de MMSS e MMII - cacifo +1.

Em 26/05, paciente segue em VM por Tubo Oro-Traqueal (TOT) com os mesmos parâmetros ventilatórios, hipersecretiva, com Ausculta Pulmonar (AP) apresentando sons pulmonares presentes e com presença de roncos difusos. Foi realizado atendimento fisioterapêutico, com mobilização passiva de MMSS e MMII, vibrocompressão, hiperinsuflação pulmonar manual, aspiração do TOT e tentativa de desmame de FiO₂, não tolerada pela paciente. Opta-se por elevar a Peep para 16cmH₂O. Apresenta-se hipotensa no plantão noturno, é instalada medida de Pressão Venosa Central (PVC), com uso de régua de solução salina, às 00h de 27/05 com primeira medida sendo 16,5cmH₂O e segunda medida à 01h sendo 19cmH₂O. A Peep é reduzida para 10cmH₂O as 7h. Devido a hipotensão, é instalada noradrenalina a

10ml/h.

Em 27/05, a paciente encontra-se sedada, com abertura ocular espontânea, mantendo parâmetros de VM, com difícil desmame ventilatório, apresentando sinais vitais estáveis, Temperatura Axilar (Tax) 38,7°. AP: sons pulmonares presentes, reduzidos globalmente. O BH segue positivado, sendo de +3.540 mL. Foram realizados exames laboratoriais: Hemoglobina: 9,9g/dL; Hematócrito: 29,1%; Leucócitos: 14.900 mil/mm³; Gasometria arterial: pH: 7,27 (PaCO₂: 19mmHg; HCO₃: 8,7mEq/L.), indicando acidose metabólica. Foi realizado atendimento fisioterapêutico utilizando-se manobra de vibrocompressão, hiperinsuflação pulmonar manual e aspiração de pequena quantidade de secreção purulenta e espessa. A fisioterapia motora é suspensa devido a hipertermia.

Em 28/05, paciente evolui com sinais vitais estáveis, AP: sons pulmonares presentes com roncosp difusos, apresenta BH:+1.827mL e febre com Tax: 38,8°; durante atendimento fisioterapêutico, realiza-se fisioterapia respiratória mantendo-se condutas do dia anterior, altera-se modo ventilatório para volume controlado regulado à pressão (PRVC) FiO₂: 80%, Peep titulada: 14cmH₂O, Volume Controlado (VC): 400ml, f: 18rpm. A fisioterapia motora mantém-se suspensa devido a hipertermia. Em novo hemograma, indentificou-se: Glicemia: 136mg/dL e Cálcio 11,14mg/dL.

Em 29/05, paciente RASS-1, com resposta motora adequada ao comando verbal, ainda em uso de noradrenalina 10ml/h, PA: 115x67mmHg, com redução da febre, BH: +2.216mL, apresentando PVC: 15cmH₂O. Mantendo-se em parâmetros ventilatórios anteriores e hipersecretiva. Foi possível realizar fisioterapia motora com mobilização ativo-assistida, alongamento e descarga de peso de MMSS e MMII e fisioterapia respiratória. A paciente apresenta redução brusca de SpO₂ durante aspiração do TOT, sendo então instalado o sistema de aspiração fechado.

Em 30/05, paciente RASS-2, com PA: 135x80mmHg, em VM- TOT PRVC FiO₂: 80%, Peep: 10cmH₂O, VC: 360ml, f: 15rpm, SpO₂: 97%, em anasarca, BH: +1.095mL, PVC: 18 cmH₂O. Ausculta cardíaca hipofonética, apresentando melhora do padrão ventilatório no ventilador mecânico, porém, ainda com difícil desmame ventilatório. Evolui com Derrame Pleural à direita e Atelectasia em lobo médio à direita. Foi suspensa a sedação as 10h. Durante atendimento fisioterapêutico é realizada fisioterapia motora mantendo-se condutas do dia anterior; fisioterapia respiratória foi realizada por meio de vibrocompressão, hiperinsuflação pulmonar com ventilador mecânico e aspiração do TOT por sistema fechado. Inicia-se recrutamento alveolar com peep até 20cmH₂O em 3 séries de 1 minuto, sendo titulada Peep ideal de 12cmH₂O após recrutamento. Radiografia torácica demonstra acúmulo de líquido na cavidade pleural à direita, indicando DP e atelectasia.

Em 31/05, paciente consciente, muito edemaciada, BH: +395 mantendo VM modo PRVC com FiO₂= 70%, Peep= 12cmH₂O, f= 14rpm, VC= 360mL, mantendo-se condutas fisioterapêuticas conforme dia anterior, porém com movimentos ativos de MMSS e MMII. A peep é titulada novamente, sendo definido o valor em 14cmH₂O.

Em 01/06, paciente apresenta PVC de 21cmH₂O. É realizada toracocentese, com drenagem de pequena quantidade de líquido amarelo claro sendo realizado exame do líquido pleural. Resultados da Bacterioscopia: não foram encontrados microorganismos; proteínas totais: 4,20mg/dL; glicose: 120mg/dL; cultura: não houve crescimento bacteriano; Contagem: Leucócitos- 60,00mm³, Segmentados 73,0%, Linfócitos típicos: 21% e Monócitos 2,0%. A característica do líquido é de transudato. Continua em atendimento fisioterapêutico, mantendo-se condutas, com aumento das séries do recrutamento alveolar para 4 séries de 1 minuto.

Em 03/06, mantém-se PVC em 21cmH₂O e paciente apresenta piora clínica, sugestiva a presença de DP à direita, confirmado por imagens radiológicas. É realizada toracotomia com drenagem fechada e são intensificadas as condutas fisioterapêuticas de hiperinsuflação pulmonar com ventilador mecânico e recrutamento alveolar. Paciente ainda com difícil desmame ventilatório, não sendo possível diminuir os parâmetros da ventilação mecânica, concluir o teste de respiração espontânea, ou permanecer em modo ventilatório de Pressão Suporte. A sedação é iniciada novamente.

De 04/06 a 06/06, os parâmetros ventilatórios, condutas fisioterapêuticas e sedação são mantidas.

Em 06/06, apresenta derrame pleural e atelectasia à esquerda, imagens radiológicas demonstram que já houve correção do quadro de DP à direita. É realizada toracotomia com drenagem fechada à esquerda e retirada do dreno à direita. Mantem-se condutas de fisioterapia motora respiratória e suspende-se sedação.

Em 07/06 paciente apresenta-se acordada e responsiva, com edemas em MMSS e MMII. Houve melhora do padrão respiratório no ventilador mecânico, com a paciente conseguindo permanecer em modo de pressão suporte por 30 minutos. As condutas de fisioterapia são mantidas, porém não há possibilidade de extubação.

Em 08/06 percebe-se uma melhora das imagens radiológicas, porém o desmame ventilatório continua difícil. Seguem condutas fisioterapêuticas com treinamento muscular respiratório através de mudança de modo da VM para pressão suporte (PS) com parâmetros: Peep: 8cmH₂O, PS: 10cmH₂O, mantido por 1 hora.

Até 15/06, quando se encerrou esse estudo de caso, a paciente seguia apresentando edemas em MMSS e MMII e o desmame ventilatório e extubação não tinham sido concluídos, por intolerância da paciente. Em retorno posterior à unidade, constatamos que após 4 meses de internação, a paciente evoluiu à óbito, decorrente de um AVE ocasionado por hipoperfusão cerebral.

4 | DISCUSSÃO

Durante o acompanhamento dessa paciente, perceberam-se importantes alterações que levaram ao desfecho de complicações respiratórias e difícil desmame ventilatório, que ocasionaram um aumento no tempo de internação na UTI. Entre os

fatores alterados, notou-se que a PVC encontrava-se constantemente aumentada. Segundo Dellinger et al (2004), os valores de normalidade estão entre 8 a 12 mmHg para pacientes em ventilação espontânea e de 12 a 15 mmHg para pacientes em ventilação mecânica (em virtude do aumento da pressão intratorácica) ou com aumento da pressão intra-abdominal.

A mensuração da PVC é utilizada para avaliar a função do ventrículo direito e sua pressão de enchimento. Qualquer alteração, seja ela para mais ou para menos, constitui um importante parâmetro na identificação do débito cardíaco diminuído. Em indivíduos normais, a PVC reflete a pressão em átrio direito, que, por sua vez, espelha a pressão diastólica final do ventrículo direito, que, finalmente, reflete a pressão de enchimento do coração esquerdo. Essa pressão de enchimento apresenta, em geral, relação direta com o volume de enchimento (Rocha e Suassuna, 2010). A medida da PVC é um dos primeiros passos na avaliação da volemia e da função cardíaca de pacientes graves. A PVC aumentada dessa paciente, estava relacionada a infusão constante de líquidos que levou a uma hipervolemia. Bezerra et al (2014), aponta como preditores de débito cardíaco diminuído: PVC alta, acidose metabólica, alterações de hemoglobina e hematócrito, edema. A paciente acompanhada, demonstrou todos esses preditores, levando-se a crer, que a mesma apresentava alterações cardíacas que levavam ao baixo débito.

Outro fator constantemente alterado foi o BH. Pacientes com BH persistentemente positivo, além da hipervolemia, estão mais sujeitos a repercussões clínicas desfavoráveis, edema miocárdico com distúrbios de condução e disfunção diastólica e congestão pulmonar com piora na complacência e dificuldade de trocas gasosas, levando a insuficiência respiratória (AVILA, et. Al, 2014). Diante desses achados, sugere-se que a paciente acompanhada teria possibilidade de apresentar uma insuficiência cardíaca congestiva, secundária a hipervolemia, que foi evidenciada pelos valores aumentados de PVC e BH, que levou ao desfecho do derrame pleural e com conseqüente atelectasia. Apesar dos valores constantemente alterados de PVC e BH, não houve administração de diuréticos ou controle de infusão de líquidos pela equipe médica, sendo esse um preditor de desfechos não favoráveis.

As características do líquido pleural evidenciadas em exame laboratorial sugerem presença de derrame pleural transudativo. São características de transudatos: coloração amarelo-claro, leucócitos $< 1.000\text{mm}^3$ e glicose $>60\text{mg/dL}$ (Comar et al, 2008). Segundo Ligth (2001), a insuficiência cardíaca congestiva é a mais comum etiologia de transudato. Sinais de congestão pulmonar têm sido ligados ao derrame pleural transudativo durante episódios de insuficiência cardíaca. (Prina et. Al, 2014). Nossa equipe relaciona a ocorrência de DP à congestão pulmonar, que poderia ser amenizada pela ventilação com Peep alta.

A pressão positiva expiratória (PEEP) consiste na aplicação de uma resistência à fase expiratória do ciclo respiratório, com o propósito de manter uma pressão

positiva na via aérea. É uma alternativa terapêutica que vem sendo utilizada para otimizar a clearance pulmonar, aumentar a oxigenação arterial e melhorar a complacência pulmonar, proporcionando efeitos como variação na pressão intraalveolar, aumento da capacidade residual funcional (CRF), redistribuição do líquido extravascular, diminuição do shunt intrapulmonar e otimização da administração de broncodilatadores. (Freitas, 2009).

A peep mínima que se deve manter em ventilação mecânica é 5 cmH₂O, o equivalente a Peep fisiológica. Esse nível impedirá o colapamento alveolar. O uso de valores de Peep acima de 15cmH₂O, podem levar a repercussões hemodinâmicas desfavoráveis(SBPT, 2007). Corroborando com esses dados, Azeredo et. Al. (2010), afirmam que uma Peep de 10cmH₂O ou superior, pode ter efeitos significativos no aumento do débito cardíaco. Alguns autores, para reverter atelectasias, utilizam o nível da PEEP entre 10 a 15 cmH₂O (Duncan et al, 1987; Mehta e Hill, 2001). Costa et al (2017) em estudo comparando estratégias ventilatórias com PEEP alta (13cmH₂O), versus PEEP baixa (8cmH₂O), associadas ao uso de recrutamento alveolar com PEEP até 30cmH₂O, perceberam que o uso de ventilação com PEEP alta gerou menores complicações e danos pulmonares, resultando em menor tempo de UTI e de internação hospitalar.

Durante o acompanhamento da paciente, apesar dos sinais apresentados e do aumento da área cardíaca percebido nas imagens radiológicas, não foi diagnosticada ou investigada a presença de insuficiência cardíaca congestiva, sendo essa hipótese levantada pela equipe de fisioterapia em posterior estudo de caso. O controle da PVC e BH, através da redução volêmica poderiam ser ferramentas importantes para alterar o desfecho desse caso. Acreditamos que se as variáveis cardíacas fossem adequadamente manejadas, a ventilação com Peep acima de 10cmH₂O teria evitado a ocorrência de derrame pleural e atelectasia, sem intensificar os fatores hemodinâmicos que levam a alterações de débito cardíaco. Além disso, poderiam ser percebidos desfechos mais favoráveis no tratamento, levando a uma melhora do padrão respiratório, desmame e extubação da paciente. Tudo isso viria a diminuir o tempo de internação em UTI.

A paciente acompanhada apresentou um difícil desmame durante todo o período de atendimento fisioterapêutico. Antonio, A.C.P et al (2017), afirmam que sinais de congestão pulmonar podem interferir e dificultar o processo de desmame ventilatório. O desmame da VM é um processo gradual que envolve a retirada do paciente do ventilador mecânico e a remoção do tubo endotraqueal. Esse processo pode representar até 42% do tempo total de VM (Tobin, 2010).

No que se refere as intervenções fisioterapêuticas para o manejo de derrame pleural e atelectasia, em pacientes sob VM, nossa equipe utilizou-se de técnicas de expansão pulmonar, por hiperinsuflação pulmonar manual e mecânica e recrutamento alveolar, além das técnicas de remoção de secreção. Segundo Pinto et. Al, (2015) A manobra de recrutamento alveolar consiste em um processo dinâmico, onde há um

aumento transitório e intencional na pressão pulmonar com a finalidade de recrutar unidades alveolares colapsadas, levando assim, a um aumento da área pulmonar disponível para as trocas gasosas. A consequência seria uma melhora da oxigenação arterial. Os autores afirmam ainda, que é recomendável que o recrutamento alveolar seja seguido pela titulação de PEEP ideal, para uma melhor complacência pulmonar, o que desempenha importante papel na manutenção dos benefícios gerados pelas manobras. Dessa forma, pode-se impedir o desrecrutamento e prevenir a ocorrência de “atelectrauma”, proporcionando mais estabilidade ao alvéolo.

Estudos apontam diversos tipos de técnicas para a realização do recrutamento alveolar, entre elas: limitação de pressão de pico em 40 cmH₂O , com aumento de PEEP para 20 cmH₂O, mantendo-se por dois a três minutos (TUSMAN et al, 2004). Durante os atendimentos realizados, nossa equipe utilizou-se do método de aumento progressivo de Peep até 20cmH₂O, mantendo-se por 1 minuto, repetindo-se em 3 séries. O uso da pressão positiva pode ser benéfico em casos de derrame pleural, pois com base na fisiologia pleural e linfática, esta manobra teoricamente poderia diminuir o edema intersticial e, portanto, o aporte de líquido à cavidade pleural (SANTORO e LIMA, 2004)

Além disso, durante os atendimentos, eram realizadas manobras de hiperinsuflação pulmonar, tanto manual quanto mecânica. Lemes e Guimarães (2007) sugerem que os efeitos terapêuticos das técnicas de expansão pulmonar estão principalmente relacionados à expansão de áreas colapsadas e remoção de secreções periféricas. Esse efeito resulta em um aumento da área de trocas gasosas e consequente melhora da oxigenação. Durante os atendimentos dessa paciente foram realizadas manobras de hiperinsuflação manual, com uso do ressuscitador manual e mecânica, pelo uso de ventilador mecânico.

A hiperinsuflação pulmonar parece promover a expansão das unidades alveolares colapsadas, por meio do aumento do fluxo aéreo para as regiões atelectasiadas, através dos canais colaterais, do mecanismo de interdependência alveolar e da renovação de surfactante nos alvéolos. Além disso, a ventilação colateral às unidades alveolares obstruídas favorece o deslocamento das secreções pulmonares das vias aéreas periféricas para regiões mais centrais, promovendo a expansão das atelectasias. (Lemes e Guimarães, 2007)

Percebeu-se, através do acompanhamento e estudo de caso dessa paciente, que a fisioterapia pode ser eficaz na correção e manejo de derrame pleural e atelectasia, evidenciado pela melhora de padrão respiratório e imagem radiológica. Porém, é perceptível que a fisioterapia não consegue atingir o sucesso no tratamento de forma isolada, sendo necessária uma abordagem multidisciplinar e multiprofissional, para garantir maior sobrevida.

5 | CONCLUSÃO

Por meio desse estudo concluímos que as técnicas de fisioterapia respiratória são importantes recursos para o tratamento de complicações pulmonares, como derrame pleural e atelectasia, em pacientes ventilados mecanicamente em UTI. As técnicas utilizadas se demonstraram eficazes na expansão pulmonar e na melhora da ventilação. Porém, é necessário haver outras ações multidisciplinares para o controle e manejo volêmico, como o controle de infusão de líquidos, manejo da PVC e do balanço hídrico, visando melhorar as variáveis hemodinâmicas e otimizar as condutas.

REFERÊNCIAS

ANTONIO, A.C.P et. al. **Utilidade de sinais radiológicos de congestão pulmonar para prever o fracasso do teste de respiração espontânea.** J Bras Pneumol. 2017;43(4):253-258

AVILA, M.O.N et. al. **Balanço hídrico, injúria renal aguda e mortalidade de pacientes em unidade de terapia intensiva.** J Bras Nefrol 2014;36(3):379-388

AZEVEDO et. Al. **Efeitos da Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas na Insuficiência Cardíaca Crônica.** Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2010

BEZERRA, A.L.C. et. al. **Características definidoras do diagnóstico de enfermagem débito cardíaco diminuído: revisão integrativa.** Rev enferm UFPE on line., Recife, 8(5):1372-80, maio., 2014

COMAR, S.R. et. al. **Análise citológica do líquido pleural no hospital das clínicas da universidade federal do paraná (ufpr).** Estud Biol. 2008 jan/dez;30(70/71/72):17-25

Costa Leme A, Hajjar LA, Volpe MS, et al. **Effect of Intensive vs Moderate Alveolar Recruitment Strategies Added to Lung-Protective Ventilation on Postoperative Pulmonary Complications: A Randomized Clinical Trial.** JAMA. 2017;317(14):1422–1432.

DELLINGER, R.P.et al. **Surviving Sepsis Campaign guidelines for management of severe sepsis and septic shock.** Intensive Care Med 2004;30(4):536- 55.

DUNCAN, S.R. et.al. **Nasal continuous positive airway pressure in atelectasis.** Chest; 92(4): 621-34, 1987.

FIATT, M.P.; DAHER, B.R.; SANTOS, A.M. **Reversão de atelectasia em recém-nascido prematuro após uma sessão de fisioterapia Respiratória - Relato de caso.** Revista HCPA. 2013;33(3/4):269-273

FREITAS, F.S. **Aplico da pressão positiva expiratória nas vias aéreas (epap): existe um consenso?** Fisioter. Mov., Curitiba, v. 22, n. 2, p. 281-292, abr./jun. 2009

FUSO, L.; CISTERMINO, L. **Complicaoes pulmonares após cirurgia abdominal.** Respir Med 54-58. 2011;

JOHNSTON, C.; CARVALHO, W.B. **Atelectasias em pediatria: mecanismos, diagnóstico e tratamento.** Rev Assoc Med Bras 2008;54(5)

LIGHT, R.W. **Pleural diseases**. 4th ed. Lippincott, Williams & Wilkins; 2001

MEHTA, S.; HILL, N.S. **Noninvasive ventilation**. Am J Respir Crit Care Med; 163: 540-77, 2001.

NETTO, C. **Diferenciação entre derrame pleural exsudativo e transudativo**. Revista UNIPLAC, v. 6, n. 1 (2018)

NETO, L.J.; THOMSON, J.C.; CARDOSO, J.R. **Complicações respiratórias no pós-operatório de cirurgias eletivas e de urgência e emergência em um Hospital Universitário**. J Bras Pneumol 2005; 31(1): 41-7.

PINTO et. Al. **Recrutamento alveolar: em quem? como? quando?** Rev Med Minas Gerais 2015; 25 (Supl 4): S48-S55

PRINA, Elena; TORRES, Antoni; CARVALHO, Carlos Roberto Ribeiro. **Ultrassom de pulmão na avaliação de derrame pleural**. J. bras. pneumol., São Paulo, v. 40, n. 1, p. 1-5, Feb. 2014.

ROCHA, P.N.; MENEZES, J.A.V.; SUASSUNA, J.H.R. **Avaliação hemodinâmica em paciente criticamente enfermo**. J Bras Nefrol 2010;32(2):201-212

Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia; Associação de Medicina Intensiva Brasileira. **III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica**. J Bras Pneumol. 2007, 33 (Supl 2)

Tobin MJ. Weaning from Mechanical Ventilation. In: Tobin MJ, editor. **Principles and Practice of Mechanical Ventilation**. 3ª ed. New York: McGraw-Hill; 2012. p. 1185-220.

TOPP R. et. al. **The effect of bed rest and potential of prehabilitation on patients in the intensive care unit**. AACN Clin Issues, 3ªed. 2002;13(2):263-76

TUSMAN, G.; BOHM S.H.; SIPMANN, F.S.; MAISCH, S. **Lung recruitment improves the efficiency of ventilation and gas exchange during one-lung ventilation anesthesia**. Anesth Analg. 2004; 98:1604-9.

ANÁLISE DOS CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA AJUSTE DO PARÂMETRO PRESSÃO EXPIRATÓRIA POSITIVA FINAL (PEEP) EM PACIENTES INTERNADOS NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA ADULTA DO HOSPITAL GERAL PÚBLICO DE PALMAS

Cristiano Soares da Silva

Fisioterapeuta, Pós Graduado em Saúde Coletiva (CEULP/ULBRA)

Cristiane Ferreira Finotti

Mestre, Professora do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Angela Shiratsu Yamada

Mestre, Professora do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Karen Fernandes Andrade

Mestre, Professora do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

Luciana Fernandes Maia Marin

Mestre, Professora do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA).

RESUMO: O objetivo do estudo foi de verificar a necessidade de manutenção da Pressão Expiratória Positiva Final (PEEP) acima de 8 cm H₂O, de acordo com os achados clínicos dos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Desenho e método: Participaram 4 fisioterapeutas e prontuários de 7 pacientes que apresentavam PEEP > 8cm H₂O. Resultados: Em 100% dos casos, o fisioterapeuta utilizou a PEEP para “manter o

alvéolo aberto” com respaldo técnico-científico. O objetivo “abrir alvéolos colapsados”, foi utilizado para 2 pacientes com justificativas respaldadas. Já para os objetivos “aumentar a área de troca” e “redistribuir líquido/aproximar o alvéolo do capilar”, os pesquisadores não conseguiram respaldar o uso da PEEP em alguns pacientes, indicando a necessidade de ajustes. Portanto, é primordial que os fisioterapeutas tenham consciência da importância do ajuste para atuação de excelência ao paciente.

PALAVRAS-CHAVE: Pressão Expiratória Positiva Final (PEEP). Ventilação Mecânica. Unidade de Terapia Intensiva.

ABSTRACT: The purpose of this study was to verify the need to maintain Positive End Expiratory Pressure (PEEP) above 8 cm H₂O, according to the clinical findings of patients admitted to the Intensive Care Unit (ICU). Design and Methods: The study included four physical therapists and data from seven patients showed PEEP > 8cm H₂O. Results: physical therapists used PEEP with plausible rationale to keep alveoli open in 100% of these cases. The purpose *Open collapsed alveoli* were chosen for 2 patients with well-founded rationale. However, for *Increase exchange area and Redistribute fluid/increase contact between alveoli and capillary veins* there were cases

where no justification was found, indicating the need for adjustments. Therefore, it is crucial that physical therapists and ICU staff are aware of the importance of ventilation adjustments and that all professionals are open to attempts of adjustments to achieve excellent patient care.

KEYWORDS: Final Positive Expiratory Pressure (PEEP). Mechanic Ventilation. Intensive Care Unit.

INTRODUÇÃO

A Fisioterapia em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), é parte integrante do atendimento multidisciplinar oferecido aos pacientes. Sua atuação é extensa e se faz presente em vários segmentos do tratamento intensivo, tais como o atendimento a pacientes críticos que não necessitam de suporte ventilatório; assistência durante a recuperação pós-cirúrgica, com o objetivo de evitar complicações respiratórias e motoras; assistência a pacientes graves que necessitam de suporte ventilatório em ventilação mecânica invasiva (VMI) ou não invasiva (VNI). Nesta fase, o fisioterapeuta tem uma importante participação, auxiliando na condução da ventilação mecânica, desde o preparo e ajuste do ventilador artificial à intubação, evolução do paciente durante a ventilação mecânica, interrupção e desmame do suporte ventilatório e extubação (Jerre et al., 2007).

Um dos recursos utilizados pelos fisioterapeutas em uma UTI junto ao ventilador mecânico é o Parâmetro Pressão Expiratória Positiva Final (PEEP), sendo bastante difundido o uso da PEEP para tratamento da Insuficiência Respiratória Aguda Hipoxêmica. A PEEP tornou-se parte integrante da terapêutica pela sua capacidade de aumentar a complacência pulmonar, bem como de diminuir o risco da toxicidade pelo oxigênio em altas concentrações, além de ser uma das principais manobras para se tentar evitar o colapso alveolar através da utilização de níveis de PEEP acima da pressão crítica de colapso. A escolha de um nível adequado de PEEP depende do julgamento clínico de duas tendências opostas: manter a melhor oferta de oxigênio aos tecidos (o que geralmente requer o uso de baixos valores de PEEP) versus manter as melhores condições de oxigenação arterial e de reparação pulmonar (o que geralmente requer altos valores de PEEP). A opção por uma das duas tendências deve se basear na situação hemodinâmica do paciente (Gambarto, 2006; Magalhães, 2012).

Sendo assim a terapia com PEEP aumenta a capacidade residual funcional (CRF) e aumenta a pressão intrapleural, sendo usada clinicamente para explorar um desses dois efeitos há mais de 100 anos. A mesma tem sido estudada sob uma grande variedade de condições clínicas e experimentais e, dependendo de várias condições, ela pode aumentar, diminuir ou não ter efeito no sistema cardiopulmonar.

Assim, sua eficácia depende dos valores utilizados, das condições dos pulmões e do coração, do *status* do volume intravascular e do método de aplicação, necessitando conhecimento especializado, constante avaliação e monitorização para ajustes individualizados e obtenção de resultados satisfatórios (Ferreira; Zin; Rocco, 2004; Smith, 2000; S.Yamaguti et al., 2005).

Portanto, o objetivo do presente estudo foi de verificar a necessidade de manutenção da PEEP acima de 8 cm H₂O, de acordo com os achados clínicos dos pacientes internados na UTI Adulta do HGPP.

METODOLOGIA

O presente estudo é classificado como pesquisa exploratória, com abordagem quali-quantitativa. Como sujeitos da pesquisa, foram convidados os fisioterapeutas, funcionários do setor que estavam trabalhando em abril de 2015 para responderem a um questionário. Para participar da amostra, o critério de inclusão foi estar na assistência direta de pacientes sob VMI, sendo excluídos aqueles que estavam na assistência de pacientes em VNI e em ar ambiente ou que recusaram a participação.

A coleta de dados foi realizada somente após autorização do HGPP por meio da Direção Geral de Ensino Superior e médico coordenador da UTI, e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (Parecer nº: 1.001.547), respeitando o estabelecido na Resolução 466/12 para pesquisa com seres humanos. A exposição dos pacientes demonstrou-se o único risco do estudo, sendo resguardado pelo anonimato e salientando que o aprimoramento intelectual a respeito do tema caracteriza o benefício expressivo em relação ao risco.

Com relação ao prontuário hospitalar dos pacientes, considerou-se como critérios de inclusão estarem sob VMI, com PEEP acima de 8cmH₂O, sendo coletadas as informações pessoais, hipótese diagnóstica, ausculta pulmonar e exames complementares. Também foram anotados as informações presentes nos ventiladores mecânicos (Modelo Inter 7, Inter 5, iX5 INTERMED®).

Os fisioterapeutas responderam ao questionário de múltipla escolha, sendo interrogada qual a necessidade da utilização do valor da PEEP no paciente. As possibilidades de respostas eram: “abrir alvéolos colapsados”, “aumentar a área de troca”, “redistribuir líquido/aproximar o alvéolo do capilar”, “manter o alvéolo aberto”

e/ou outros. O fisioterapeuta poderia marcar uma ou mais opções e se considerasse outra necessidade, deveria descrevê-la.

Procurou-se colocar uma questão objetiva para se ter maior adesão do fisioterapeuta em participar da pesquisa. Não houve campo para que o mesmo justificasse sua resposta nem entrevista pessoalmente, pois em estudos anteriores que requeriam maior participação dos fisioterapeutas, houve pouco interesse. As justificativas foram embasadas através dos achados clínicos e prontuários dos

pacientes com a literatura científica existente que possam respaldar tais condutas.

RESULTADOS

A UTI Adulta do HGPP possui 26 leitos. No período da coleta de dados, a UTI Adulta contava com 19 pacientes, sendo excluídos da pesquisa 5 pacientes que estavam em VNI ou respiração espontânea e 1 paciente por óbito no período da coleta de dados. Sendo assim, foram utilizados os dados de 13 pacientes. Esses pacientes estavam sob atendimento de 4 fisioterapeutas, que responderam ao questionário.

PEEP	Nº de pacientes
< 8 cmH ₂ O	0
= 8 cmH ₂ O	6
> 8 cmH ₂ O	7 PEEP: 10 (n=4), 12 (n=2), 15 (n=1)

TABELA 1: Distribuição de valores da PEEP dos pacientes internados na UTI adulta sobre ventilação mecânica.

Fonte: Prontuário dos pacientes coletado pelo pesquisador em abril de 2015.

Conforme descrito na Tabela 1, observou-se que dos 13 pacientes estudados, 53,8% (n=7) apresentaram valores de PEEP acima de 8 cmH₂O. Segundo a Associação de Medicina Intensiva Brasileira - AMIB (2011), valores acima de 8 cmH₂O são considerados acima do fisiológico e pode levar a hiperdistensão das áreas sadias, com conseqüente lesão dessas áreas. Assim, a tentativa de se reduzir a ocorrência de Lesão Pulmonar Induzida Pela Ventilação (VILI) pode, na verdade, levar a sua piora.

Sendo assim, como a PEEP maior que 8 cmH₂O ocorreu em 7 pacientes, os próximos resultados apresentados são focados para se compreender a justificativa dessa utilização.

Em 100% dos casos (n=7), o fisioterapeuta marcou a necessidade de utilização da PEEP para “manter o alvéolo aberto” (Quadro 1). As justificativas para esse objetivo são respaldadas pelos dados da ausculta pulmonar (AP), raio X (Rx), pressão parcial de CO₂ no sangue arterial (PaCO₂) e volume corrente (Vc). Na AP, justifica-se pelo fato de apresentar murmúrio vesicular (MV) estar diminuído, por prevenir formação de atelectasias em todos os pacientes. No Rx, há justificativa para casos em que apresente hipotransparência (paciente D, E, F, G), sugestivo de derrame pleural (paciente B, C), congestão pulmonar (paciente D, E, F, G) e pinçamento - redução do espaço intercostal (paciente D). Os dados da gasometria e os parâmetros do Ventilador Mecânico também podem ser utilizados para justificativa, sendo a paCO₂ alta (paciente E e G) e o Vc baixo (paciente E).

Um dado interessante de se observar é que a AP e Rx são suficientes para

justificar a utilização da PEEP nos casos dos pacientes A, B, C, D e F. Nesses casos só há necessidade de PEEP para manter o alvéolo aberto. É sugestivo de que não haja mais nenhuma justificativa, como pode ser visualizado no Quadro 1.

Paciente	Hipótese Diagnóstica (HD)	PEEP	Raio X (Rx) / Ausculta Pulmonar (AP)	Gasometria / VMI	Objetivo da PEEP	Justificativa
A	Síndrome reumática; Polimiosite; Choque séptico; Encefalopatia pós parada cardiorrespiratória; Rabdominólise	10	- Sem exame de Raio X.	pH: 7,37 paO ₂ :158 paCO ₂ : 30,4 SaO ₂ :98,9% FiO ₂ : 40% Vc:371 ml (464,4 / 619,2) I:O:395	- Aumentar a área de troca	Não há
			- Murmúrio vesicular presente diminuído em bases com roncosp		- Manter o alvéolo aberto	AP
B	Pós cirúrgico de cirurgia bariátrica; Sepse abdominal; Tromboembolismo pulmonar.	10	- Sugestivo derrame pleural a esquerda.	pH: 7,17 paO ₂ : 190 paCO ₂ : 34,4 SaO ₂ : 98% FiO ₂ : 35% Vc: 480 ml (306 / 408) I:O:377	- Abrir alvéolos colapsados;	AP e Rx
			- Murmúrio vesicular presente diminuído em base esquerda		- Aumentar a área de troca;	Não há
					- Manter o alvéolo aberto	AP e Rx
C	Sepse grave; Artrite séptica; Diabetes miellitus tipo II; Paraparesia de membros inferiores.	10	Sugestivo derrame pleural Murmúrio vesicular presente diminuído em bases com roncosp discretos	pH: 7,5 paO ₂ : 190 paCO ₂ : 35 SaO ₂ : 99% FiO ₂ : 40% Vc: 438 ml (405 / 540) I:O:475	- Aumentar a área de troca;	Não há
					- Redistribuir líquido/ aproximar alvéolo do capilar;	Não há
					- Manter o alvéolo aberto	AP e Rx
D	- Trauma (soterramento) em membros inferiores; - Trauma torácico; Síndrome compartimental no membro inferior direito; Rabdominólise; Injúria renal aguda; Sepse pulmonar.	10	Leve pinçamento (Redução do espaço intercostal) Hipotransparência em base esquerda; -Infiltrado discreto.	pH: 7,34 paO ₂ : 185 paCO ₂ : 29,9 SaO ₂ : 99,8% FiO ₂ : 40% Vc: 412 ml (378 / 504) I:O:503	- Aumentar a área de troca	Não há
			- Murmúrio vesicular presente diminuído em bases com roncosp discretos		- Manter o alvéolo aberto	AP e Rx

E	Choque séptico foco pulmonar; Pneumonia; DPOC prévio Diabetes mellitus tipo II; Insuficiência renal aguda; Demência senil; Prostatite	12	Infiltrados bilaterais; Hipotransparência bilateral.	pH: 7,41 paO ₂ : 134,8 PaCO ₂ : 53 SaO ₂ :99% FiO ₂ : 60 Vc: 300ml (334,8 / 446,4) I:O: 224	- Aumentar a área de troca;	Rx paCO ₂ alto
			Murmúrio vesicular presente diminuído em bases		- Redistribuir líquido/ aproximar alvéolo do capilar;	Í: O baixo Rx
					- Manter o alvéolo aberto	Rx paCO ₂ alto Vc baixo AP
F	Pós operatório de laparotomia exploratória; Pseudo-obstrução aguda do colon (Síndrome de Ogilvie)	12	Pulmão congesto; Hipotransparência em bases	pH: 7,25 paO ₂ : 158 paCO ₂ : 30,4 SaO ₂ : 98,9% FiO ₂ : 40% Vc: 410 ml (306 / 408) I:O:395	- Manter o alvéolo aberto	AP e Rx
			Murmúrio Vesicular presente diminuído em bases			
G	Pós cirúrgico de traumatismo raque medular (c5 - c6)	15	- Pulmão congesto; Hipotransparência	pH: 7,17 paO ₂ : 97 paCO ₂ : 89,2 SaO ₂ : 98,8% FiO ₂ : 40% Vc: 433 ml (351 / 468) I:O:395	- Abrir alvéolos colapsados;	Rx PaCO ₂ alto
			Murmúrio Vesicular presente diminuído em base direita com roncos difusos		- Aumentar a área de troca;	Rx PaCO ₂ alto
					- Manter o alvéolo aberto	AP Rx PaCO ₂ alto

QUADRO 1. Objetivo que os fisioterapeutas apresentaram para utilização da PEEP acima de 8 cm H₂O e prováveis justificativas encontradas pelos investigadores relacionados aos achados clínicos dos pacientes.

Parâmetros esperados / normal: pH: 7,35 – 7,45 / PaO₂: 80 a 100 mmHg / PaCO₂: 35 a 45 mmHg / SaO₂> 90% / FiO₂:21% /

Vc: (6 a 8 ml/Kg)/ I:O > 300 (I:O: relação paO₂/FiO₂). Fonte: Prontuário dos pacientes coletado pelo pesquisador em abril de 2015.

Para o objetivo de “abrir alvéolos colapsados”, 2 pacientes (B e G) com justificativas respaldadas na AP, Rx e paCO₂. A AP com MV diminuído, o Rx com hipotransparência, congestão pulmonar e derrame pleural e a paCO₂ alta (Quadro 1).

Já para o objetivo de “aumentar a área de troca”, foi respondido para 6 pacientes. Em 4 casos (A, B, C, D) não foi encontrado nos dados do paciente explicação plausível para esse objetivo. A justificativa foi respaldada pela literatura para 2 pacientes (E e G), que apresentaram paCO₂ alto e Rx com infiltrados, hipotransparência e congestão pulmonar, como ilustra o Quadro 1. Isso pode corroborar com a ideia de que os fisioterapeutas não apresentem uma boa compreensão de quando utilizar a PEEP.

Como mostra o Quadro 1, os fisioterapeutas marcaram o objetivo de “redistribuir

liquido/aproximar o alvéolo do capilar” para 2 pacientes, sendo 1 paciente sem justificativa (paciente C) e 1 paciente com justificativa pelo Rx com hipotransparência e infiltrados bilaterais; e pelo índice de oxigenação (I:O) baixo (paciente E: 224 - indicando lesão pulmonar aguda), sendo necessário aproximar o alvéolo do capilar para favorecer as trocas gasosas. Esse paciente foi o único a apresentar I:O baixo. Todos os outros 6 pacientes apresentam dados de I:O acima de 300, representando normalidade. O paciente D apresenta I:O de 503, o que pode levar a hipótese de que os parâmetros estejam acima do necessário para o paciente, podendo ser ajustados os parâmetros para diminuir a fração inspirada de oxigênio por exemplo, já que o volume corrente está na faixa esperada.

Através da análise dos resultados, o paciente E demonstra apresentar maiores alterações dos dados e maior comprometimento geral do seu quadro clínico que o paciente G. No entanto, a maior PEEP utilizada é no paciente G. Isso pode induzir a reflexão de que o quadro geral do paciente não é o critério mais importante para maiores valores de PEEP. O paciente G também apresenta maior $paCO_2$, o que poderia indicar a maior PEEP. Além disso, esse paciente apresenta roncos difusos, o que poderia contribuir para que o fisioterapeuta realizasse manobras terapêuticas de desobstrução brônquica para melhorar a $paCO_2$, e com isso, realizar a tentativa de reduzir a PEEP do paciente G.

DISCUSSÃO

Com os resultados do presente estudo, pode-se observar que há necessidade de se ajustar os parâmetros, tanto da PEEP como de outros indicadores. Protocolos e avaliações sistemáticas com o objetivo de ajustar os parâmetros dos ventiladores de forma personalizada, individualizada e em tempo real são de extrema importância aos pacientes que se encontram na UTI.

A AMIB (2011) afirma que a utilização da PEEP tem como objetivo evitar a lesão alveolar causada pelo movimento de abrir e fechar repetidamente as unidades alveolares durante o ciclo respiratório em pacientes submetidos à VMI, mantendo-os abertos durante a expiração. A utilização da PEEP, além do possível papel na redução de VILI, tem também o objetivo de melhorar as trocas gasosas e permitir redução da fração inspirada de oxigênio, evitando-se assim sua possível toxicidade.

A PEEP é responsável pela manutenção da distensão alveolar no final da expiração, evitando o colapamento e atelectasias. A PEEP ideal fisiológica não é consensual, trabalhos recentes demonstram níveis médios entre 5 a 8 cm/H₂O. Distúrbios hemodinâmicos podem ocorrer com níveis de PEEP maiores que 12 cm/H₂O ou menos (FERRARI, 2007).

Segundo Barreto (2000), II Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica (2000) e AMIB (2013) a definição dos parâmetros de PEEP ideal também não está clara. O III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica (2007) sugere PEEP de 5 a 8 cm/H₂O para iniciar desmame ventilatório. Porém, sabe-se que na prática clínica, muitas vezes são utilizados valores acima do nível fisiológico, sendo ajustes necessários em ocasiões específicas em que o benefício ao paciente compensa o risco de outras complicações. Para isso, é primordial a avaliação do paciente e monitoração contínua, para se buscar sempre a melhora do seu quadro clínico e evitar possíveis complicações ao paciente como um todo.

Barbas et al (2014) recomenda utilizar valores de PEEP de 5 a 10cmH₂O, sendo que o valor da PEEP deve ser ajustado em combinação com a fração inspirada de oxigênio (FiO₂) para manter a saturação parcial de O₂ entre 90 e 95% para minimizar lesões cognitivas. Relatam que a VMI sem PEEP ou com PEEP muito baixa estão associadas a maior translocação bacteriana. E recomendam PEEP de no máximo 15cmH₂O, para evitar o colapamento das vias aéreas e dos alvéolos e garantir uma troca gasosa adequada.

Sabe-se que a atuação da Fisioterapia, assim como de toda a equipe profissional dentro da UTI é bastante dinâmica e requer essa atenção contínua e monitoração constante ao paciente, já que é um indivíduo que apresenta alterações graves no seu estado de saúde. Assim, o ajuste de parâmetros ventilatórios deve ser dinâmico, de acordo com a evolução do paciente.

Em um dado momento, pode ser necessário um parâmetro ventilatório e após a terapêutica realizada e com evolução do paciente, esse parâmetro pode ser desnecessário. Por isso, foi considerado necessária a realização de ajuste de parâmetros no momento em que a avaliação foi realizada. Mas não se pode julgar que aquele parâmetro não foi necessário em um momento específico. Para isso, a metodologia do estudo deveria ter sido realizada com a possibilidade de participação do fisioterapeuta, representando grande limitação desse estudo. Se houvesse uma entrevista em que o fisioterapeuta tivesse a possibilidade de explicar seu raciocínio, talvez os pesquisadores conseguiram justificativas para todos os objetivos propostos. No entanto, os fisioterapeutas não mostraram interesse em participar do estudo ativamente, e para conseguir adesão dos profissionais, foi realizada apenas a verificação, limitando a compreensão total acerca do assunto. Apesar dessa limitação, considera-se de suma importância a realização desse estudo para evidenciar aos profissionais que atuam na UTI, que é importante mostrar-se aberto a avaliações de condutas e possibilidade de identificar os pontos fortes e fragilidades de sua atuação profissional. E com isso, nortear possibilidades de *feedback* da chefia, treinamentos, capacitações, atualizações e conseqüentemente, melhorias para o crescimento profissional e qualidade de atendimento aos pacientes.

Como os pacientes de UTI apresentam maiores comprometimentos do seu estado de saúde e mantê-los vivos é primordial, pode até ser compreensível que os profissionais tenham maior receio de alterar os parâmetros caso o paciente não apresente intercorrências. No entanto, é de extrema importância que haja a tentativa de alterar os parâmetros, mesmo que não seja bem sucedido. Manter níveis elevados da PEEP, assim como de outros parâmetros, podem dificultar o desmame ventilatório, aumentar o tempo de desmame e/ou aumentar tempo de internação hospitalar (III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica; 2007, Barbas et al, 2014).

Valores de PEEP acima de 8 cm H₂O podem ser necessários. Porém, deve-se saber o momento adequado para ajustar/alterar seus valores e principalmente o momento adequado de reestabelecer seus valores fisiológicos. Avaliar sua necessidade tendo consciência de suas repercussões e complicações é de primordial importância para não aumentar o tempo de desmame ventilatório e nem causar iatrogenia.

CONCLUSÕES

Os resultados do presente estudo indicaram que a PEEP foi utilizada para atender diversas finalidades. Os pesquisadores alcançaram o objetivo do estudo parcialmente, pois conseguiram descrever justificativas para as finalidades de “manter alvéolos abertos” e “abrir alvéolos colapsados”. Já para “aumentar a área de troca” e “redistribuir líquido/aproximar o alvéolo do capilar”, os pesquisadores não conseguiram respaldar o uso da PEEP em alguns pacientes, indicando a necessidade de ajustes.

As principais implicações desse estudo para a prática clínica dos fisioterapeutas evidenciam a responsabilidade em relação ao ajuste da PEEP e que a falta da mesma pode envolver complicações ao paciente.

É importante que haja melhor conscientização sobre os ajustes ventilatórios e manobras terapêuticas. Assim como, uma abertura de todos os profissionais da equipe para as tentativas de ajustes de parâmetros, pois somente um trabalho de equipe, com a união de todos é possível uma atuação de excelência. Além disso, considera-se a necessidade de um olhar voltado a educação continuada e exigência de especialização aos profissionais desta área, visto a importância do ajuste correto na resolutividade e prognóstico do paciente.

Apesar de suas limitações, esse estudo pode contribuir cientificamente por relatar casos clínicos em que ocorrem utilizações de PEEP acima do fisiológico e que respaldo técnico-científico há ou não para a sua utilização. Isso pode contribuir, pelo menos em parte, para que se estabeleça maiores e melhores critérios para aplicação da PEEP na prática clínica.

Considera-se também, relevante a realização de novas pesquisas, com metodologias que permitam a participação ativa dos profissionais, com maior aprofundamento na área para melhorar a assistência ao paciente em UTI e compreensão de outros ajustes ventilatórios não explorados neste estudo, mas que parecem ser necessários.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA (Brasil). Associação Médica Brasileira e Agência Nacional de Saúde Suplementar. **Sepse**: Ventilação Mecânica. 2011. Disponível em: <http://www.projetodiretrizes.org.br/ans/diretrizes/sepse-ventilacao_mecanica.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2015.

ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA (Brasil). Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. **Diretrizes Brasileiras de Ventilação Mecânica**. 2013. Disponível em: <http://itarget.com.br/newclients/sbpt.org.br/2011/downloads/arquivos/Dir_VM_2013/Diretrizes_VM2013_SBPT_AMIB.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2015.

Barbas CS, Ísola AM, Farias AM, Cavalcanti AB, Gama AM, Duarte AC, et al. **Recomendações brasileiras de ventilação mecânica 2013. Parte I**. Rev Bras Ter Intensiva. 2014;26(2):89-121.

BARRETO, Sérgio Saldanha Menna. **Indicações de ventilação mecânica invasiva com pressão positiva**. 2000. Disponível em: <http://www.geocities.ws/kelserkock/index_arquivos/cons_ventmec_2000_02.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2015.

FERRARI, Douglas. **Novas Diretrizes de PCR: Terapia Intensiva Moderna**. 2007. Disponível em: <<http://www.acls.com.br/sati-vm.htm>>. Acesso em: 21 ago. 2014.

FERREIRA, Halina Cidrini; ZIN, Walter Araújo; ROCCO, Patricia Rieken Macedo. **Fisiopatologia e manejo clínico da ventilação seletiva**. 2004. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=3CEr2D2i5QsC&pg=PA570&lpg=PA570&dq=valores+da+PEEP&source=bl&ots=Rwf7r2dH6X&sig=xHWYWP1kYtpXIkAHoJbVSstHih0&hl=pt-BR&sa=X&ei=IGshVK2RG8jKggTu4oHwAQ&ved=0CGYQ6AEwCA#v=onepage&q=valores+da+PEEP&f=false>>. Acesso em: 30 set. 2014.

GAMBARTO, Gilberto. **Fisioterapia respiratórias em unidade de terapia intensiva**. São Paulo; Arthmed, 2006. 330 p.

JERRE, George et al. Fisioterapia no paciente sob ventilação mecânica. **J. bras. pneumol.**, São Paulo, v. 33, supl.2, p.142-150, July 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132007000800010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 12 Sept.2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37132007000800010>.

JORNAL BRASILEIRO DE PNEUMOLOGIA (Brasil). Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. 2000. Disponível em: <http://books.google.com.br/books?id=9dBFthsxfd4C&hl=pt-BR&source=gbs_slider_cls_metadata_9_mylibrary>. Acesso em: 18 set. 2014.

MAGALHÃES, Paulo de Tarso Lopes de. **Pressão positiva expiratória final (PEEP)**. 2012. Disponível em: <<http://sobratimanas.blogspot.com.br/2012/08/pressao-positiva-expiratoria-final-peep.html>>. Acesso em: 30 set. 2014.

SMITH, Robert A. **Pressão Positiva no Final da Expiração (PEEP) e Pressão Positiva Contínua na Via Aérea (CPAP)**. 2000. Disponível em: <<http://www.bibliomed.com.br/bibliomed/bmbooks/terapia/livro2/cap/cap09.htm>> Acesso em: 30 set. 2014.

S.YAMAGUTI, Wellington P. et al. **Fisioterapia respiratória em UTI: Efetividade e habilitação profissional**. 2005. Disponível em: <http://jornaldepneumologia.com.br/detalhe_artigo.asp?id=1504>. Acesso em: 30 set. 2014.

Consenso Brasileiro De Ventilação Mecânica. **J Pneumol**.2000; 26(Supl 2), S3- S68.

Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. **J Bras Pneumol**. 2007;33(Supl 2):S 128-S136.

ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA DE UM HOSPITAL PÚBLICO MUNICIPAL: ASPECTOS CLÍNICOS E DEMOGRÁFICOS

Daiane Alves Delgado

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre – Rio Grande do Sul

Rita Cassiana Michelin

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre – Rio Grande do Sul

Maria da Graça Alexandre

Hospital Materno Infantil Presidente Vargas
Porto Alegre – Rio Grande do Sul

RESUMO: O profissional fisioterapeuta necessita repensar constantemente suas práticas para a promoção da saúde da criança em ambientes hospitalares. O objetivo deste trabalho foi traçar o perfil epidemiológico das crianças assistidas pela fisioterapia na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Pediátrica de um hospital público municipal. Consiste em um estudo transversal, descritivo, retrospectivo. Utilizou-se para a coleta de dados a planilha de registro diária do serviço de fisioterapia. Avaliaram-se dados clínicos e demográficos contidos nos registros dos pacientes que realizaram fisioterapia durante sua internação na UTI Pediátrica do referido hospital, entre março e agosto de 2016, sendo calculada estatística descritiva com cálculo de frequência, porcentagem, média e desvio padrão. Foram considerados dados de 94 pacientes, sendo 59% (n=55) do sexo masculino. A idade mínima foi de

1 mês e a máxima de 8 anos, com predomínio de menores de 1 ano (77,65%). O motivo da internação predominante foi problemas respiratórios 90,42%, sendo a bronquiolite viral aguda prevalente em 62,76% dos casos. Em 87,23% dos casos a assistência fisioterapêutica iniciou nas primeiras 24 horas de internação, sendo realizada no turno da noite em 75,53% dos pacientes. Observou-se um elevado número de internações por causas respiratórias, o que corrobora com a literatura. Notou-se também que a fisioterapia é solicitada precocemente nessa unidade, o que beneficia a assistência ao paciente. Traçar o perfil epidemiológico das crianças internadas também possibilitou reavaliar as rotinas e protocolos utilizados pela equipe de fisioterapia, permitindo que a mesma se adeque às necessidades de sua unidade e de seus pacientes.

PALAVRAS-CHAVE: Fisioterapia; Pediatria; Cuidados Críticos; Perfil de Saúde.

ABSTRACT: Practices for promoting children health in hospital environments are constantly being studied and improved by physical therapists. The objective of this study was to draw an epidemiological profile of children assisted by physical therapists, while at the Intensive Care Unit (ICU) of a municipal hospital. The study was transversal, descriptive and retrospective and consisted of data collection from the patient's

daily records, made by the physical therapy professionals. Clinical and demographic data from patients which were at ICU between March and August 2016 were analyzed. The data was subjected to descriptive statistics and frequency, percentage, mean and standard deviation were calculated. Ninety four patients were considered in this study, and 59% (n=55) of them were males. The minimum age observed was 1 month old, and the maximum, 8 years, with higher number of patients being under 1 year old (77.65%). Respiratory problems were the main cause of hospitalization (90.42%), and acute viral bronchiolitis was prevalent in 62.76% of the cases. In 87.23% of the cases, physical therapist assistance started at the first 24 hours of hospitalization, and was performed during the night shift in 75.53% of them. As conclusions, respiratory problems were the main cause of hospitalizations, which corroborates with the literature. Also, physical therapist assistance is requested early at this unit, which represents a benefit to patients. The epidemiological profiling of children at the ICU enables to reassess routines and protocols used by the physical therapy team, allowing it to better adequate to their patients and Unit necessities.

KEYWORDS: Physical therapy, Pediatrics, Critical care, Health profiling.

1 | INTRODUÇÃO

A infância é um período de grande importância no processo de crescimento e desenvolvimento do ser humano, envolvendo os mais variados aspectos biológicos, psicossociais e cognitivos. Quando uma criança adoece, há um impacto em seu desenvolvimento normal, visto que a criança hospitalizada fica afastada de sua rotina, do seu lar, da escola, da convivência com os amigos e seus familiares (SILVA e CORRÊA, 2010; PARCIANELLO e FELIN, 2008).

Conforme Oliveira et al (2010), estudos recentes sobre a morbidade entre as regiões do Brasil, indicam que a primeira causa de internação hospitalar em crianças de zero a quatro anos são as doenças do aparelho respiratório, seguidas das doenças infecciosas e parasitárias.

Sendo assim, o fisioterapeuta, profissional muito presente nesse contexto, necessita buscar uma abordagem especificamente voltada para crianças, repensando constantemente suas práticas para a promoção da saúde da criança em ambientes hospitalares (SÁ e GOMES, 2014).

Este estudo tem o intuito de fornecer dados que contribuam para conhecimento e entendimento do processo saúde-doença na população pediátrica, possibilitando o planejamento de ações em saúde. Para tanto, o objetivo deste trabalho é traçar o perfil epidemiológico dos pacientes atendidos pelo serviço de fisioterapia na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica de um hospital público municipal de Porto Alegre, RS.

2 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, descritivo, retrospectivo, com base em dados secundários. Para seleção da população da pesquisa, foi utilizada a planilha de registro diária do serviço de fisioterapia do Hospital Materno Infantil Presidente Vargas (HMIPV), em Porto Alegre, RS.

Foram incluídas no estudo todas as crianças atendidas pela Equipe de Fisioterapia na UTI Pediátrica do HMIPV no período de março a agosto de 2016. Foram excluídas do estudo as crianças com dados faltantes em seus prontuários, que impossibilitaram o preenchimento completo da planilha utilizada para a coleta e análise de dados.

A coleta de dados foi realizada nos prontuários das crianças selecionadas para a pesquisa. Os dados foram registrados em uma planilha do Software Excell 2013, criando um banco de dados especialmente construído para a análise estatística, do qual foram analisadas variáveis clínicas e demográficas.

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Materno Infantil Presidente Vargas, Porto Alegre, RS, CAAE N° 69815517.5.0000.5329, respeitando os preceitos éticos conforme as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos previstas na Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

Após a coleta de dados, foram analisadas variáveis demográficas e clínicas como idade, sexo, data, motivo, duração e descrição da internação, número de reinternações, local de origem do paciente, uso de oxigênio na chegada a unidade, necessidade e data de início da fisioterapia, tempo entre internação e início da fisioterapia, intubação orotraqueal, tempo de ventilação mecânica e/ou ventilação não invasiva, aspiração de vias aéreas, tempo de internação, data e condição da alta da unidade.

A análise estatística descritiva foi realizada por meio do cálculo de frequência, porcentagem, média, desvio padrão, utilizando o programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 18.0. Os dados foram apresentados por meio de tabelas.

3 | RESULTADOS

No período de março a agosto de 2016 foram atendidos 94 pacientes pelo serviço de fisioterapia na Unidade de Terapia Intensiva do HMIPV. A Tabela 1 apresenta as características demográficas dos participantes do estudo. A idade mínima foi de 1 mês e a máxima de 8 anos, com predomínio de menores de 1 ano.

Variáveis	n	f	%
Faixa etária (meses)	94		
1 a 12		73	77,66
13 a 24		10	10,64
25 ou mais		11	11,70
Sexo	94		
Masculino		55	59,00
Feminino		39	41,00

Tabela 1 – Características demográficas dos participantes do estudo.

Fonte: Dados da pesquisa

Legendas: n= amostra total, f= frequência.

O motivo da internação predominante foi problemas respiratórios, sendo a bronquiolite viral aguda a patologia prevalente nos casos atendidos. O perfil clínico dos participantes é apresentado na Tabela 2.

Variáveis	n	f	%
Motivo da internação	94		
Respiratório		85	90,42
Neurológico		05	5,32
Pós-operatório		03	3,20
Outros		01	1,06
Descrição	94		
Bronquiolite		59	62,77
Asma		07	7,45
Pneumonia		15	15,95
Broncoaspiração		01	1,07
Sepse		03	3,19
Convulsão		03	3,19
Síndromes		01	1,07
Gastrostomia+funduplicatura		02	2,12
Outras		03	3,19
Alteração DNPM	91		
Sim		14	15,38
Não		77	84,62
Ignorado		03	
Necessidade de VMI	94		
Sim		44	46,80
Não		50	53,20
Tempo de VMI (dias)	42		
1 a 5		14	33,33
6 a 10		21	50,00
11 a 15		06	14,28
Acima de 16		01	2,39
Ignorado		02	
Tempo de Internação (dias)	93		
1 a 10		71	76,35
11 a 20		18	19,35
Acima de 21		04	4,30
Ignorado		01	
Condição de alta da UTI	93		
Para a enfermaria		69	74,20
Para casa		04	4,30
Transferência hospitalar		14	15,05
Óbito		01	1,07
Transferência para SOP		05	5,38
Ignorado		01	

Tabela 2 – Distribuição das variáveis clínicas dos participantes do estudo. n= amostra total, f= frequência, DNPM= desenvolvimento neuropsicomotor, VMI=ventilação mecânica invasiva, UTI= unidade de terapia intensiva, SOP= sala de observação pediátrica.

Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto à fisioterapia, o Gráfico 1 demonstra que em 87% dos casos a assistência fisioterapêutica iniciou nas primeiras 24 horas de internação, sendo realizada nos turnos da manhã, tarde e noite. O Gráfico 2 demonstra o atendimento prestado no turno da noite.

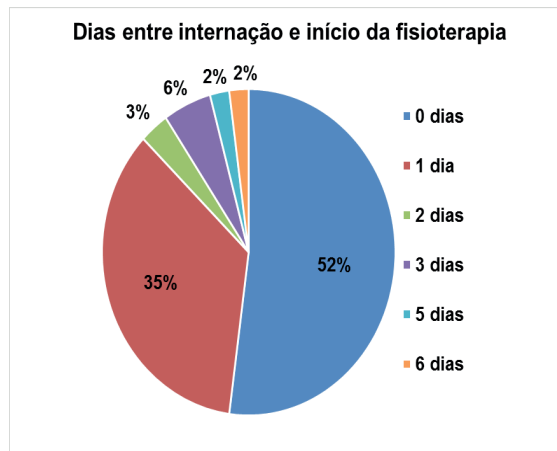


Gráfico 1 – Dias entre internação e início da fisioterapia.

Fonte: Dados da pesquisa.

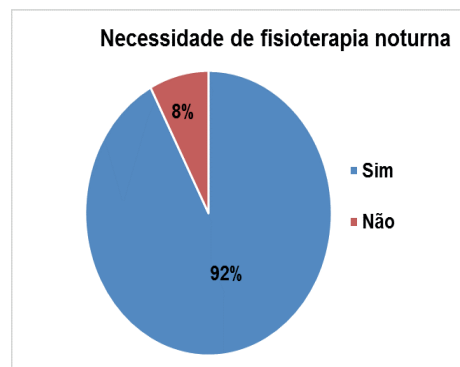


Gráfico 2 – Necessidade de fisioterapia noturna.

Fonte: Dados da pesquisa.

4 | DISCUSSÃO

A hospitalização pediátrica

A infância é compreendida como uma das mais importantes fases do desenvolvimento humano, considerada por muitos a principal fase da vida, já que é nesta etapa que o mundo se apresenta e as primeiras relações da vida da criança se estabelecem (MENDES et al, 2016). Também são nos primeiros anos de vida que as crianças atingem as maiores modificações e evoluções do desenvolvimento neurológico, devido a sua grande plasticidade. Essas evoluções ocorrem quanto a

habilidades cognitivas, motricidade fina e motor grosso, linguagem e adaptação social, tornando esse período crítico para o Sistema Nervoso Central (SNC) (VALLA et al, 2017).

Conforme Ferreira (2016), até algum tempo atrás, a infância era vista como uma etapa desimportante da vida, sem a necessidade de grandes cuidados. Entretanto, atualmente já se conhece a necessidade de um olhar especial para esta faixa etária, entendendo e respeitando cada etapa deste desenvolvimento. Assim, este ocorrerá de forma satisfatória, sem que haja prejuízo à criança que se encontra nesta faixa etária.

O processo de hospitalização gera para a criança uma situação estressante e traumática, uma vez que a tira de seu cotidiano e ambiente familiar, colocando-a em um local desconhecido e permeado pelo medo, confrontando isso tudo com a dor, limitação física e passividade. (SOUZA, 2012). Recentemente, modelos teórico-conceituais (MULLER, 2011; SHONKOFF, 2010) sobre o impacto do estresse precoce na infância demonstraram que o mesmo pode acarretar grande prejuízo ao desenvolvimento e à saúde do indivíduo.

A melhoria do atendimento especializado à criança em estado grave em Unidade de Terapia Intensiva teve início a partir de 1980, quando houve um crescimento do número dessas unidades em todo o mundo. Esse fato contribuiu para aumentar os investimentos em tecnologia e em pesquisas, resultando na produção de novos equipamentos e de drogas utilizadas para o suporte de vida, aumentando a exigência da produção e implantação de protocolos clínicos que, sem dúvida, contribuíram para a redução da mortalidade infantil de 15% a 20% para 3% a 10%, nas UTIs Pediátricas, entre as décadas de 1980 e 1990 (LAGO, 2007).

Dados brasileiros mostram que, em sua maioria, os pacientes de UTIs Pediátricas são clínicos, com altos índices de reinternação e com idade inferior a um ano (EINLOFT, 2002). Da mesma forma em nossos achados, 77,66% dos pacientes tinham menos de um ano de idade e 11,70% deles já haviam internado só no último mês.

As doenças respiratórias são citadas entre as principais causas de internações nas crianças brasileiras, sendo apontadas como morbidades comuns respondendo por 40% de todas as hospitalizações em crianças menores de cinco anos (OLIVEIRA, 2012; BARRETO, 2012; OLIVEIRA, 2010; BATISTA, 2015; MOURA, 2010; REHEN, 2012; NATALI, 2011).

Para Matsuno (2012), a maior suscetibilidade das crianças a problemas respiratórios graves se deve ao fato de que suas características anatômicas e fisiológicas favorecem que, quando acometidas por patologias do sistema respiratório, as mesmas desenvolvam insuficiência respiratória.

Em nossos achados o motivo da internação predominante foi problemas respiratórios, sendo a bronquiolite viral aguda a patologia prevalente nos casos atendidos, seguida de pneumonia e asma. Convulsão e sepse aparecem em seguida nas causas de internação sendo responsáveis por 3,19% cada. Outros motivos de

internação apareceram na frequência de um paciente para cada motivo, foram eles complicações de derivação ventrículo-peritoneal, pós-operatório de gastrostomia e funduplicatura, decorticação pulmonar, broncoaspiração, Síndrome de Guillain Barret.

Condições adversas no desenvolvimento típico da criança podem ter relação direta com a maior recorrência de internações hospitalares (SILVA E BORGES, 2017). Em nosso estudo foi encontrado um índice pequeno de pacientes com atraso no desenvolvimento de acordo com o prontuário médico.

O fisioterapeuta na UTI Pediátrica

A inserção do fisioterapeuta em UTI começou no final da década de 1970 e sua afirmação como importante integrante dessa equipe tem sido progressiva desde então. Afim de reafirmar e regulamentar essa necessidade, em 2013 entrou em vigor a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) número 7, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que exige o mínimo de um fisioterapeuta a cada dez leitos e atendimentos fisioterapêuticos em pelo menos 18 horas do dia nas UTIs.

Esse profissional tem atuado na melhora funcional e clínica do paciente, dessa maneira também auxiliando na redução do tempo de internação (BORGES, 2009). Em nosso estudo o tempo médio de internação na UTI pediátrica foi de $8,1 \pm 7,06$ dias, e a taxa de mortalidade foi de 1,06%, índices inferiores ao encontrado em outro estudo em um hospital no estado de São Paulo onde foi estudado o perfil epidemiológico de todos os pacientes atendidos em sua UTI pediátrica.

Em nossos achados o destino da maioria dos pacientes foi a enfermaria pediátrica evidenciando a melhora clínica dos mesmos. Estudos mostram que a fisioterapia precoce tem grande influência na redução da perda funcional do paciente, melhora de força inspiratória, diminuição de tempo de ventilação mecânica, de internação e custos hospitalares (FELICIANO, 2012; LEAL, 2017). Nossos achados mostram que em 87% dos casos a assistência fisioterapêutica iniciou nas primeiras 24 horas de internação. Outro fator importante no desfecho dos quadros respiratório e motor dos pacientes é a frequência de atendimentos fisioterapêuticos, que esteve presente nos três turnos em 92,20% dos pacientes.

Estudos vêm demonstrando que a fisioterapia esteve associada ao aumento do sucesso no desmame, à redução do tempo de desmame, tempo de VM e de internação na UTI (JOSÉ, 2013). Considerando que 46,80% dos pacientes estudados fizeram uso de tubo orotraqueal ou traqueostomia e o tempo médio de uso de ventilação mecânica foi de $3,65 \pm 5,39$ dias, a fisioterapia teve papel importante na evolução clínica desses casos. A atuação desse profissional na UTI Pediátrica e Neonatal, embora com objetivos semelhantes em adultos, possui particularidades devido às diferenças anatômicas e fisiológicas desses pacientes (NICOLAU, 2007). Ainda, segundo Sarmiento (2007), é necessário observar a idade do paciente, doença pulmonar associada, condições clínicas e evolução do quadro, cooperação e aderência ao tratamento, e crescimento e desenvolvimento neuromotor.

Assim, entende-se que estudos epidemiológicos nas Unidades de Terapia Intensiva (UTIs), são importantes para o levantamento de informações destes pacientes, servindo de embasamento para estudos científicos, permitindo o aprimoramento do manejo dos pacientes. Os dados coletados possibilitam comparações com outras unidades semelhantes, sejam elas regionais ou internacionais e, até mesmo, com a própria unidade de modo prospectivo, na busca contínua da qualidade na atenção à saúde dos pacientes atendidos (LANETZKI et al., 2012). Todavia, são poucos os estudos sobre levantamento epidemiológico em Unidades de Terapia Intensiva Pediátricas (UTIPs) encontrados no Brasil (CUTULO, 1994; EINLOFT, 2002; ALVES, 2000).

5 | CONCLUSÃO

Com esse estudo foi possível observar um elevado número de internações por causas respiratórias na UTI pediátrica em questão, o que corrobora com a literatura. Notou-se também que a fisioterapia é solicitada precocemente nessa unidade, o que em outros estudos já comprovou beneficiar a recuperação do paciente.

Ainda, podemos concluir que deve ser dada especial atenção à população com idade inferior a um ano, pois esta se mostrou a faixa etária mais vulnerável a internações em UTIs. Destaca-se também a presença do profissional fisioterapeuta nas unidades hospitalares, em especial na UTI pediátrica, prestando assistência intensiva para essa população.

Traçar o perfil epidemiológico das crianças internadas também possibilitou reavaliar as rotinas e protocolos utilizados pela equipe de fisioterapia, permitindo que a mesma se adeque às necessidades de sua unidade e de seus pacientes.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Martim Jose Faddul; ALVES, Maria Virginia MF; BASTOS, Herculano Dias. Validação do uso de escores preditivos em uma unidade de terapia intensiva pediátrica do Brasil. **Rev. bras. ter. intensiva**, v. 12, n. 1, p. 36-43, 2000.
- BARRETO, Jorge Otávio Maia; NERY, Inez Sampaio; COSTA, Maria do Socorro Candeira. Estratégia Saúde da Família e internações hospitalares em menores de 5 anos no Piauí, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 28, n. 3, p. 515-526, 2012.
- BATISTA, Naycka Onofre Witt et al. Clinical-epidemiological profile of hospitalised patients in paediatric intensive care unit. **Journal of Human Growth and Development**, v. 25, n. 2, p. 187-193, 2015.
- CUTULO, Luis Roberto Agea et al. Perfil dos pacientes internados na unidade de terapia intensiva pediátrica do hospital infantil Joana de Gusmão no ano de 1993. **ACM arq. catarin. med**, v. 23, n. 2, p. 95-100, 1994.
- EINLOFT, Paulo Roberto et al. Perfil epidemiológico de dezesseis anos de uma unidade de terapia intensiva pediátrica. **Revista de Saúde Pública**, v. 36, n. 6, p. 728-733, 2002.

FELICIANO, Valéria de Araújo et al. A influência da mobilização precoce no tempo de internamento na Unidade de Terapia Intensiva. **ASSOBRAFIR Ciência**, v. 3, n. 2, p 31-42, 2012.

FERREIRA, Caciara Reis. A importância da relação entre a família e a escola na educação infantil e o papel da ação do psicopedagogo. **Ciência Atual–Revista Científica Multidisciplinar das Faculdades São José**, v. 5, n. 1, 2015.

JOSÉ, Anderson et al. Efeitos da fisioterapia no desmame da ventilação mecânica. **Fisioter Mov**, v. 26, n. 2, p. 271-9, 2013.

LAGO, Patrícia Miranda; GARROS, Daniel; PIVA, Jefferson P. Terminalidade e condutas de final de vida em unidades de terapia intensiva pediátrica. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 19, n. 3, p. 359-363, 2010.

LANETZKI, Camila Sanches et al. O perfil epidemiológico do Centro de Terapia Intensiva Pediátrico do Hospital Israelita Albert Einstein. **Rev Einstein**, v. 10, n. 1, p. 16-21, 2012.

LEAL, Elisa Laurinda Souza et al. Fisioterapia Motora em Pacientes Adultos Internados na Unidade de Terapia Intensiva: Revisão Sistemática. **Rev. Saúde em Foco**, Teresina, v. 4, n. 2, jul./dez.2017.

MATSUNO, Alessandra Kimie. Insuficiência respiratória aguda na criança. **Medicina**, v. 45, n. 2, p. 168-184, 2012.

MENDES, Michel et al. Acontecimentos no tempo crônico estativo de Émile Benveniste: O surgimento da infância e do jogo educativo. **Prometeica**, n. 12, 2016.

MILLER, Gregory E.; CHEN, Edith; PARKER, Karen J. Psychological stress in childhood and susceptibility to the chronic diseases of aging: moving toward a model of behavioral and biological mechanisms. **Psychological bulletin**, v. 137, n. 6, p. 959, 2011.

MOURA, Bárbara Laisa Alves et al. Principais causas de internação por condições sensíveis à atenção primária no Brasil: uma análise por faixa etária e região. 2010

NATALI, Renata Martins de T. et al. Perfil de internações hospitalares por doenças respiratórias em crianças e adolescentes da cidade de São Paulo, 2000-2004. **Rev Paul Pediatr**, p. 584-590, 2011.

NICOLAU, Carla Marques; LAHÓZ, Ana Lúcia. Fisioterapia respiratória em terapia intensiva pediátrica e neonatal: uma revisão baseada em evidências. **Pediatria**, v. 29, n. 3, p. 216-221, 2007.

OLIVEIRA, Beatriz Rosana Gonçalves de, et al. Causas de hospitalização no SUS de crianças de zero a quatro anos no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 13, n. 2, p. 268-277, 2010.

OLIVEIRA, Beatriz Rosana Gonçalves de, et al. Perfil de morbidade de crianças hospitalizadas em um hospital público: implicações para a Enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 65, n. 4, p. 586-593, 2012.

PARCIANELLO, Andréia Taschetto; FELIN, Rodrigo Brito. E agora doutor, onde vou brincar? Considerações sobre a hospitalização infantil. **Barbarói**, n. 28, p. 147, 2008.

REHEM, TCMSB et al. Internações por condições sensíveis à atenção primária no hospital geral de uma microrregião de saúde do município de São Paulo, Brasil. **Texto Contexto Enferm**, v. 21, n. 3, 2012.

SÁ, Miriam Ribeiro Calheiros de; GOMES, Romeu. A promoção da saúde de crianças em espaço hospitalar: refletindo sobre a prática fisioterapêutica. **Interface**, v. 18, n. 51, p. 709-722, 2014.

SARMENTO, George Jerre Vieira. Fisioterapia respiratória em pediatria e neonatologia. **Fisioterapia respiratória em pediatria e neonatologia**. 1ª Edição. Barueri, SP. Manole, 2007.

SHONKOFF, Jack P.; LEVITT, Pat. Neuroscience and the future of early childhood policy: moving from why to what and how. **Neuron**, v. 67, n. 5, p. 689-691, 2010.

SILVA E BORGES, Maria Beatriz; GALIGALI, Amanda Torrezan; ASSAD, Raquel Aboudib. Prevalência de distúrbios respiratórios em crianças com paralisia cerebral na clínica escola de fisioterapia da universidade católica de Brasília. **Fisioterapia em Movimento**, [S.l.], v. 18, n. 1, ago. 2017. ISSN 1980-5918.

SILVA, Débora Faria; CORRÊA, Ione. Reflexão sobre as vantagens, desvantagens e dificuldades do brincar no ambiente hospitalar. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 14, n. 1, p. 37-42, 2010.

SOUZA, Luís Paulo Souza et al. O Brinquedo Terapêutico e o lúdico na visão da equipe de enfermagem. **J Health Sci Inst**, v. 30, n. 4, p. 354-8, 2012.

VALLA, L. et al. Developmental pathways in infants from 4 to 24 months. **Child: Care, Health and Development**, p. 1-10, 2017.

A UTILIZAÇÃO DA TERAPIA AQUÁTICA COMO MÉTODO DE REDUÇÃO DA DOR EM UTI NEONATAL (RELATO DE CASO)

Luciana França Ribeiro

Centro Universitário Planalto do Distrito Federal
(UNIPLAN)
Brasília, Brasil

Glaciele Nascimento Xavier

Instituto de Cardiologia do Distrito federal
Brasília, Brasil

Andrea Lopes Ramirez Kairala

Instituto Hospital de Base de Brasília
Centro Universitário de Brasília (UniCEUB)
Brasília, Brasil

Marcia Silva de Oliveira

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
(UTAD), Investigadora colaboradora do Centro de
Investigação e de Tecnologias Agroambientais e
Biológicas (CITAB)
Vila Real/Portugal

RESUMO: A avaliação da dor no período neonatal durante muitos anos foi ignorada por se acreditar que o recém nascido (RN) não sentia dor, ou que essa dor era desprezível. Atualmente, estudos demonstram que o RN sente dor em maior potencial, pois suas vias inibitórias não estão completamente desenvolvidas. Assim, existem recursos fisioterapêuticos (terapia aquática – TA) que podem ser utilizados para minimizar tais sensações dolorosas. O objetivo foi avaliar o benefício da TA como método de redução da dor em um lactente internado em

uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) privada. Avaliou-se um neonato, com 3 meses de vida, dependente de ventilação mecânica invasiva desde o nascimento, crônico, traqueostomizado, hipersecretivo, padrão motor sem busca ativa de linha média, hipotônico, choroso ao manuseio. Foram realizadas sessões de TA em balde do tipo ofurô, à temperatura de 37°C durante 10 minutos, onde o paciente foi sujeito a movimentos que estimulam a organização sensório motor a com exercícios em linha média, imersão e relaxamento. Foi aplicada a escala *Neonatal Infant Pain Score – NIPS* para a avaliação da dor do paciente antes e após o procedimento. Concluiu-se que a TA é um recurso que pode ser empregado no tratamento da dor dos RNs, pois proporciona estabilidade nos sinais vitais desses indivíduos, além de bem estar e relaxamento. O paciente apresentou melhora na dor, irritabilidade e, frequências cardíaca e respiratória. Porém, se fazem necessários mais estudos acerca do assunto para comprovação dos reais benefícios da TA em RNs.

PALAVRAS-CHAVE: Dor, dor neonatal, hidroterapia, terapia aquática.

ABSTRACT: The evaluation of pain in the neonatal period for many years was ignored by believing that the newborn (NB) felt no pain, or that this pain was negligible. Currently, studies

show that the NB feels pain in the greatest potential, because their inhibitory pathways are not fully developed. Thus, there are physical therapeutic resources (Aquatic Therapy – AT) that can be used to minimize such painful sensations. The objective was to evaluate the benefit of AT as a method of reduction of pain in an infant admitted to a Neonatal Intensive Care Unit (NICU). We evaluated a neonate, with 3 months of life, dependent on invasive mechanical ventilation since birth, chronic, tracheostomy, hipersecretivo, standard engine without active search of middle line, hypotonic, tearful to handling. AT sessions were held in the ofuro bucket type, at a temperature of 37°C during 10 minutes, where the patient was subject to movements that stimulate the sensory-motor organization with exercises in the middle line, soaking and relaxation. It was applied to Neonatal Infant Pain Scale score – NIPS, for assessment of pain the patient before and after the procedure. It was concluded that the AT is a feature that can be used in the treatment of pain of the NBs, because it provides stability in the Vital Signs of these individuals, in addition to well-being and relaxation. The patient showed improvement in pain, irritability, and cardiac and respiratory frequencies. However, more studies are necessary about the subject to proof of real benefits of TA in NBs.

KEYWORDS: Pain, Neonatal Pain, Hydrotherapy, Aquatic Therapy.

1 | INTRODUÇÃO

A avaliação da dor no período neonatal, de acordo com Guinsburg (2004); Nicolau (2013), é uma das dificuldades vivenciadas em unidades de terapia intensiva neonatais (UTINs), pois a dor tem uma natureza complexa e subjetiva e necessita de conhecimento dos instrumentos necessários para avaliá-la em recém nascidos (RNs) pelos profissionais de saúde.

De acordo com a *International Association for the Study of Pain* – IASP (Associação Internacional para o Estudo da Dor) (1999): “A dor é uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a uma lesão tecidual real ou potencial, ou descrita em termos de tal dano, sendo subjetiva”. Investigações realizadas por Branco et al. (2006); Bueno; Kimura; Pimenta (2007); Nicolau (2008); Lanza et al.(2010); Leal et al.(2010); Selestrin (2011); IASP Subcommittee on Taxonomy (1979); IASP (1999), pontuaram que a dor pode ser sentida até mesmo por indivíduos que não podem verbalizá-la.

Durante muitos anos acreditava-se que o recém nascido (RN) não sentia dor, ou mesmo, que essa dor era desprezível, pois o sistema neurológico ainda era muito imaturo, não possuindo nesses dias de vida nenhum tipo de memória dolorosa, conforme o salientado por Branco et al. (2006); Selestrin (2011); Santos et al. (2001).

Hoje, após as investigações de Guinsburg (1994; 2004); Branco et al. (2006); Leal et al. (2010); Selestrin (2011); Nicolau (2008); Santos et al. (2001); Bueno; Kimura; Diniz (2009); Sato; Angheben (2011); Barbosa (2012), sabe-se que procedimentos dolorosos causam reações fisiológicas desagradáveis e que o RN já possui a

capacidade funcional e neuroquímica para a recepção, transmissão e integração desses estímulos por nociceptores, pelo desenvolvimento anatômico e fisiológico das vias de identificação da dor.

Conforme o que foi indicado pelos estudos de Nicolau (2013); Bueno; Kimura; Pimenta (2007); Viana; Dupas; Pedreira (2006), a dor neonatal é um dado importante que deve ser considerado como um sinal vital na avaliação dos RNs.

A maior dificuldade em avaliá-la no RN, se dá pela sua incapacidade de comunicação verbal, onde muitas vezes, o choro e a agitação podem ser interpretados em sua maioria, como consequências de irritabilidade, ou até mesmo são administrados analgésicos pouco eficazes para a redução da percepção dolorosa (BRANCO et al., 2006; LEAL et al., 2010; SELESTRIN, 2011; NICOLAU, 2008; SANTOS et al., 2001; GUINSBURG et al., 1997; PRESTES et al., 2005).

Pode-se dizer também, em concordância com LEAL et al. (2010); SANTOS et al. (2001); SCOCHI et al. (2006); CHERMONT et al. (2003); SILVA; BALDA; GUINSBURG (2012), que um dos fatores complicadores nessa avaliação é a falta de conhecimento e prática dos profissionais das UTINs. Nas UTINs foi demonstrado por Leal et al., 2010; Selestrin, 2011; Nicolau, 2008, que são adotados diversos procedimentos de rotina que geram dor e desconforto para os pacientes, uma vez que, em sua maioria, não podem ser evitados.

Cada RN internado recebe cerca de 50 a 150 procedimentos dolorosos por dia, como procedimentos fisioterapêuticos, tais como a aspiração de via aéreas, manobras de reexpansão e higiene brônquica dentre outros procedimentos que podem ocasionar a piora das condições ventilatórias e hemodinâmicas do paciente (LANZA et al., 2010; SANTOS et al., 2001; GUINSBURG et al., 1994; BARBOSA, 2012; PRESTES et al., 2005,; SCOCHI et al., 2006; CHERMONT et al., 2003).

De acordo com a fisiologia da nocicepção, o contato frequente de estímulos dolorosos podem desencadear processos inflamatórios, dando continuidade ao ciclo da dor, podendo levar a uma condição de hipersensibilidade. González et al. (2007); Paiva, et al. (2006) demonstraram que através dos mediadores bioquímicos, há aumento das citocinas inflamatórias, aumentando também o estresse psicológico. A quantidade de estímulos dolorosos aumenta a necessidade de oxigênio o que, de acordo com Chan et al. (2012), pode causar distúrbios de oxigenação no cérebro.

O uso da água como terapia, mais conhecida como terapia aquática ou hidroterapia é utilizada há milhares de anos como uma forma terapêutica de tratar enfermidades, pois a mesma atua nos diversos sistemas do organismo, o cardiorrespiratório, muscular e sensorial entre outros, segundo Caromano; Filho; Candeloro (2003). Mais recentemente, Barbosa (2012); Biasoli; Machado (2006), foi demonstrado um crescente interesse dos profissionais de saúde sobre essa prática, porém ela ainda é pouco utilizada.

Os estudos realizados têm demonstrado que as técnicas de manipulação da água geram benefícios e conforto aos pacientes e conseqüentemente a melhora da dor

(BARBOSA, 2012; CHERMONT et al., 2003; SILVA; BALDA; GUINSBURG, 1999; 2012; FALCÃO et al., 2007; SILVA et al., 2007; GONZÁLEZ et al., 2007; PAIVA et al., 2006; CHAN et al., 2012); CIGNACCO, 2007; CAROMANO; FILHO; CANDELORO, 2003;; BIASOLI; MACHADO, 2006; VIGNOCHI; TEIXEIRA; NADER, 2010; GUIMARÃES; BARBOSA, 2009).

Sendo assim, fundamentando-se nas assertivas expostas, o presente ensaio foi desenvolvido com o intuito de identificar com base nas evidências científicas, o benefício da utilização da terapia aquática na redução da dor em um paciente internado em uma unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN) privada.

2 | RELATO DE CASO

Paciente M.S, 3 meses de vida, nascido por parto cesáreo por insuficiência placentária, APGAR 1 no primeiro minuto, sofreu asfixia neonatal durante o parto, após foi diagnosticado com pneumonia, sepse precoce e tardia.

Segundo relatório médico necessitou de uso de antibióticos e amins. Foram observados estigmas sindrômicos, porém não foi realizada investigação diagnóstica. Dependente de ventilação mecânica invasiva (VMI) desde o nascimento, com 04 (quatro) tentativas de extubação sem sucesso, optou-se após 67 (sessenta e sete) dias de dependência de VMI pela realização da traqueostomia.

Criança muito secretiva com necessidade de uma média de 05 (cinco) aspirações por dia, com padrão motor sem busca ativa de linha média, com hipotonia muito evidente e face de dor ao manuseio, principalmente à terapia fisioterapêutica.

Foram realizadas 05 (cinco) sessões de TA em balde do tipo ofurô, iniciadas as sessões 01 (um) dia antes do procedimento de traqueostomia, sendo uma sessão ao dia à temperatura de 37°C durante 10 minutos (Figura 1).



Figura 1. Imersão em balde tipo ofurô.

Foram realizados movimentos que estimulavam a organização sensório-motora com exercícios em linha média, imersão, relaxamento, estímulos proprioceptivos e

vestibulares. Foi aplicada a escala *Neonatal Infant Pain Score* – NIPS para a avaliação da dor do paciente antes e após o procedimento.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A importância de se estudar mecanismos para a prevenção e tratamento da dor nos pacientes neonatais, advém do fato que o processo de formação do sistema nervoso central (SNC) inicia-se na sexta semana de gestação pela formação das fibras sensoriais e interneurônios no corno posterior da medula espinhal e já na sétima semana podem ser observados receptores cutâneos na região perioral do feto, tendo sua formação completa já na trigésima semana de gestação, ou seja, os RN possuem a capacidade de identificar estímulos dolorosos (GUINSBURG, 2004; BRANCO; FEKETE; RUGOLO, 2006; LEAL, 2010; SELESTRIN, 2011; INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN SUBCOMMITTEE ON TAXONOMY, 1979; NICOLAU et al., 2008).

A imaturidade neurológica do RN não o torna incapaz de ter memória da dor e muitas vezes, ela pode ser mais prejudicial do que a sensação de dor propriamente dita, tornando-o um adulto mais estressado e ansioso (BRANCO; FEKETE; RUGOLO, 2006; LEAL, 2010; NICOLAU et al., 2008). A sensibilidade dolorosa é reconhecida pela medula espinhal, tronco e cérebro, e sua amplificação na entrada de tais estruturas produz uma excitação dolorosa ao redor de todo o local da lesão. Sendo assim, indivíduos que são submetidos a procedimentos dolorosos já nos primeiros dias de vida, podem desencadear posteriores efeitos como a hipersensibilidade à dor (NICOLAU et al., 2008; BUENO; KIMURA; DINIZ, 2009).

Nas UTINs, os procedimentos dolorosos são frequentes, incluindo os procedimentos de fisioterapia respiratória, realizados nos pacientes sob suporte ventilatório invasivo ou que tenham necessidade de realizar uma higiene brônquica ou de reexpansão pulmonar (LEAL, 2010; NICOLAU et al., 2008).

Em um estudo com 60 recém nascidos pré-termo (RNPT) (LEAL, 2010) em ventilação mecânica invasiva, observou-se que a aspiração endotraqueal é um procedimento potencialmente doloroso, o que concorda com o estudo de Nicolau et al. (2008). Entretanto, este mesmo estudo concorda com outros (LANZA et al., 2010) em que as manobras de vibração torácica não causam estímulos dolorosos aos RNPT.

No caso relatado após cada sessão de TA, observou-se o paciente mais sonolento, com melhora na frequência cardíaca, frequência respiratória e saturação periférica de O_2 , o que corrobora com os resultados já descritos na literatura (LEAL, 2010; SANTOS et al., 2001; BARBOSA, 2012; CAROMANO; FILHO; CANDELORO, 2003; GUINSBURG, 1999). Durante ou após a terapia não foi observado desconforto ou irritabilidade do paciente. A aplicação da escala da dor NIPS demonstrava um score médio de 4 (quatro) antes da TA, sendo reduzido para score médio de 1 (um) após a

TA.

A equipe multidisciplinar deve utilizar os recursos disponíveis para amenizar a dor e o desconforto a que são submetidos os RNs durante a internação em uma UTIN (LEAL, 2010; NICOLAU et al., 2008; LANZA et al., 2010; BUENO; KIMURA; DINIZ, 2009; FALCÃO et al., 2007; GUIMARÃES; BARBOSA, 2009).

A TA ou hidroterapia é um procedimento já conhecido na fisioterapia como forma de reabilitação, pois promove o relaxamento, melhora a circulação sanguínea, melhora a função motora e a coordenação, além de ser uma atividade recreativa, porém é pouco estudada e empregada em RNs (BARBOSA, 2012; BIASOLI; MACHADO, 2006; VIGNOCHI; TEIXEIRA; NADER, 2010).

Em um estudo realizado com dez RNs (BARBOSA, 2012) foi demonstrado que após dez minutos de fisioterapia aquática, com mobilizações passivas, alongamentos globais, rotações de tronco, estimulação tátil, proprioceptiva, vestibular e posicionamento do RN em posição fetal, os RNs não sentiam mais dor e estavam mais relaxados. O que está em concordância com o presente ensaio e com outros achados da literatura (BARBOSA, 2012; OLIVEIRA, 2011).

Outros autores (VIGNOCHI; TEIXEIRA; NADER, 2010) obtiveram resultados semelhantes, onde foram selecionados doze RNPT estáveis, submetidos à terapia aquática durante dez minutos com movimentos leves e lentos de dissociação de cinturas, promovendo o estímulo tátil e cinestésico, e posturas flexoras com o objetivo de organização corporal com o enrolamento utilizando-se do princípio de empuxo da água. Este estudo também observou a redução da FC, FR e aumento da SpO₂ nos RNPT.

Guimarães; Barbosa (2009) realizaram um estudo de caso com um RN diagnosticado com síndrome de Edwards, que foi submetido a um programa terapêutico de alongamento, dissociações de tronco e mobilizações, e observaram a melhora da FC, FR e da dor, demonstrando que após a terapia o paciente encontrava-se mais calmo e relaxado com posterior ganho de peso.

Os efeitos da água já são bem conhecidos, aumentam o fluxo sanguíneo na pele provocando dilatação local e reduzir a espasticidade do músculo. Tem efeito sensorial, estimulando o equilíbrio, a noção de esquema corporal e a propriocepção por ser um meio instável (BARBOSA, 2012).

Além disso, há uma redução da capacidade de condução do estímulo doloroso, minimizando assim, a dor sentida pelo RN, que devido à imaturidade do seu SNC, muitas vezes a sente em maior potencial, devido a produção de hiperalgesia (BARBOSA, 2012; VIANA; DUPAS; PEDREIRA, 2006; GUIMARÃES; BARBOSA, 2009).

Além dos benefícios fisiológicos, através da mobilização na água há, conseqüentemente, a mobilização das secreções em vias aéreas, reduzindo o estresse, melhorando a ventilação e levando a redução da necessidade de terapias de higiene brônquica, como foi observado no presente estudo, pois essas técnicas podem ser estressantes e desencadear alterações fisiológicas no RN (LANZA et al., 2010; SILVA

et al., 2007; GUIMARÃES; BARBOSA, 2009; VIGNOCHI; PARMEGGIANI, 2006) (Gráfico 1).

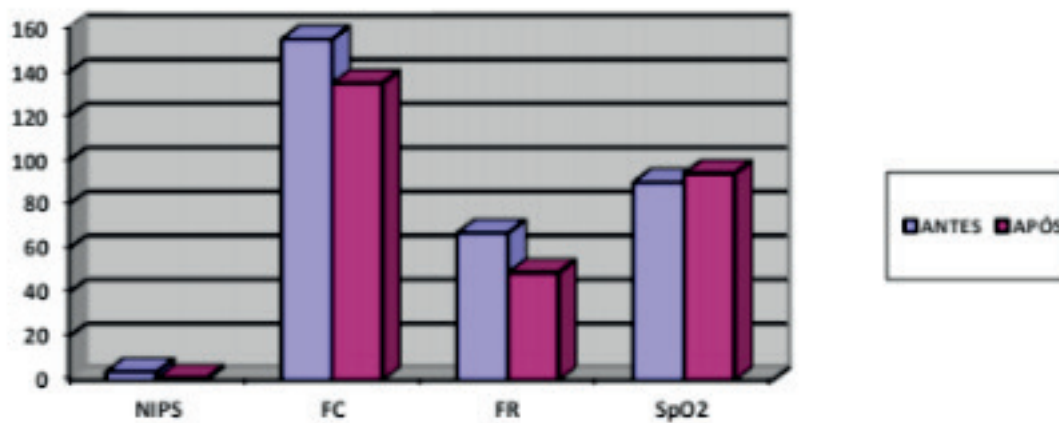


Gráfico 1. Comparativo da média de resultados antes e após a terapia.

4 | CONCLUSÃO

A TA é um recurso que pode ser empregado no tratamento da dor dos RNs, pois proporciona estabilidade nos sinais vitais desses indivíduos, além de bem estar e relaxamento. O paciente apresentou melhora na dor, irritabilidade, frequências cardíaca e respiratória. Porém, se fazem necessários mais estudos acerca do assunto para comprovação dos reais benefícios dessa terapia em RNs.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, L. P. C. **Avaliação dos benefícios da hidroterapia em recém-nascidos hospitalizados**. Uberaba-MG; 2012 [Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Atenção a Saúde] – Universidade Federal do Triângulo Mineiro.

BIASOLI, M. C.; MACHADO, C. M. C. Hidroterapia: aplicabilidades clínicas. **Rev Bras Med**, v. 63, n. 5, p. 225-237, 2006.

BRANCO, A.; FEKETE, S. M. W.; RUGOLO, L. M. S. S. O choro como forma de comunicação de dor do recém-nascido: uma revisão. **Rev Paul Pediatría**, v. 24, n. 3, p. 270-274, 2006.

BUENO, M.; KIMURA, A. F.; DINIZ, C. S. G. Evidências científicas no controle da dor no período neonatal. **Acta Paul Enferm.**, v. 22, n. 6, p. 828-832, 2009.

BUENO, M.; KIMURA, A. F.; PIMENTA, C. A. M. Avaliação da dor em recém-nascido submetido à cirurgia cardíaca. **Acta Paul Enferm.**, v. 20, n. 4, p. 428-433, 2007.

CAROMANO, F. A.; FILHO, M. R. F. T.; CANDELORO, J. M. Efeitos fisiológicos da imersão e do exercício na água. **Rev Fisioter Brasil**, v. 4, n. 1, p. 1-5, 2003.

CHAN, S. C. et al. Orienting attention modulates pain perception: an ERP study. Applied Cognitive Neuroscience Laboratory, Department of Rehabilitation Sciences, The Hong Kong Polytechnic University. Hong Kong, China. **PLoS One**, v. 7, n. 6, e40215, 2012.

CHERMONT, A. G. et al. O que os pediatras conhecem sobre avaliação e tratamento da dor no recém-nascido? **Jornal de Pediatria**, v. 79, n. 3, p. 265-272, 2003.

CIGNACCO, E. **Pain in neonates: a nursing perspective. scientific funds of the department of neonatology**. University Hospital Inselspital Bern. Switzerland. 2007.

FALCÃO, L. F. M. et al. Avaliação da dor em recém-nascidos com distúrbios respiratórios submetidos a procedimentos fisioterapêuticos de rotina. **Rev Paul Pediatria**, v. 25, n. 1, p. 53-58, 2007.

GONZÁLEZ, A. L. V. et al. Valoración del dolor neonatal: una experiencia clínica. **Aquichan**, v. 7, n. 2, p. 120-129, 2007.

GUIMARÃES, D. B.; BARBOSA, L. P. C. Os benefícios da hidroterapia na síndrome de Edwards: relato de caso. **Pediatria** (São Paulo), v. 31, n. 2, p. 137-140, 2009.

GUINSBURG, R. Avaliação e tratamento da dor no recém-nascido. **J Pediatr**, v. 75, n. 3, p. 149-160, 1999.

GUINSBURG, R. Dor no recém nascido: neurofisiologia da nocicepção no período neonatal. In: PROCIANOY, R. S.; LEONE, C. R. Sistema de educação médica continuada a distância – Programa de atualização em neonatologia (PRORN). **Sociedade Brasileira de Pediatria**. Porto Alegre: Artmed/Panamericana Editora, 2004.

GUINSBURG, R. et al. A dor do recém nascido prematuro submetido a ventilação mecânica através de cânula traqueal. **J Pediatr**, v. 70, n. 2, p. 82-90, 1994.

GUINSBURG, R. et al. Aplicação das escalas comportamentais para a avaliação da dor em recém-nascidos. **J Pediatr**, v. 73, n. 6, p. 411-418, 1997.

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN. Subcommittee on Taxonomy. Pain terms: a list with definitions and notes on usage. **Pain**, v. 7, n. 1, p. 249-252, 1979.

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN. Pain and memory. **Pain**, v. 7, no. 1, 1999.

LANZA, F. C. et al. A vibração torácica na fisioterapia respiratória de recém-nascidos causa dor? **Rev Paul Pediatr**, v. 28, n. 1, p. 10-14, 2010.

LEAL, S. S. et al. Avaliação da dor durante a aspiração endotraqueal pós-fisioterapia respiratória em recém-nascido pré-termo. **ConScientiae Saúde**, v. 9, n. 3, p. 413-422, 2010.

NICOLAU, C. M. Abordagem da dor na assistência de fisioterapia In: NICOLAU, C. M.; ANDRADE, L. B. Sistema de educação em saúde continuada a distância – Programa de atualização em Fisioterapia Pediátrica e Neonatal: cardiorrespiratória e terapia intensiva. **Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva – ASSOBRAFIR**, v. 1, n. 4, p. 91-113, 2013.

NICOLAU, C. M. et al. Avaliação da dor em recém-nascidos prematuros durante fisioterapia respiratória. **Rev Bras Saude Matern Infant**, v. 8, no. 3, p. 285-290, 2008.

OLIVEIRA, R. G. **Black book pediatria**. 4. ed. Editora Black Book. 2011. 810 p.

PAIVA, E. S. et al. Manejo da dor. **Rev Bras Reumatol**, v. 46, n. 4, p. 292-296, 2006.

PRESTES, A. C. Y. et al. Frequência do emprego de analgésicos em unidades de terapia intensiva

neonatal universitárias. **J Pediatr.**, v. 81, n. 5, p. 405-410, 2005.

SANTOS, J. A. et al. Os recém nascidos sentem dor quando submetidos à sondagem gástrica?. **J Pediatr.**, v. 77, n. 5, p. 374-380, 2001.

SATO, M. A.; ANGHEBEN, J. M. M. Analgesia, sedação e bloqueio neuromuscular durante a ventilação mecânica em pediatria e neonatologia. In:

SARMENTO, G. J. V. **Princípios de ventilação mecânica em pediatria e neonatologia**. 1. ed. Barueri – SP. Ed Manole, p. 278-283, 2011.

SCOCHI, C. G. S. et al. A dor na Unidade Neonatal sob a perspectiva dos profissionais de enfermagem de um hospital de Ribeirão Preto-SP. **Rev Bras Enferm.**, v. 59, n. 2, p. 188-194, 2006.

SELESTRIN, C. C. Fisioterapia sob o contexto da dor na unidade de cuidados intensivos neonatal. In: Sarmento GJV. **Fisioterapia respiratória e pediatria e neonatologia** – 2. ed. Barueri – SP: Ed. Manole, p. 309-315, 2011.

SILVA, A. P. M.; BALDA, R. C. X.; GUINSBURG, R. Reconhecimento da dor no recém-nascido por alunos de medicina, residentes de Pediatria e Neonatologia. **Rev Dor**, v. 13, n. 1, p. 35-44, 2012.

SILVA, Y. P. et al. Avaliação da dor em neonatologia. **Rev Bras Anesthesiol**, v. 57, n. 5, p. 565-574, 2007.

VIANA, D. L.; DUPAS, G.; PEDREIRA, M. L. G. A avaliação da dor da criança pelas enfermeiras na Unidade de Terapia Intensiva. **Pediatria (São Paulo)**, v. 28, n. 4, p. 251-261, 2006.

VIGNOCHI, C.; PARMEGGIANI, P. Hidroterapia neonatal: papel na mobilização de secreção pulmonar de prematuros em ventilação mecânica. Florianópolis: **Anais da IV Jornada Catarinense de Fisioterapia Cardiorrespiratoria**. 2006.

VIGNOCHI, C.; TEIXEIRA, P. P.; NADER, S. S. Efeitos da fisioterapia aquática na dor e no estado de sono e vigília de recém-nascidos pré-termo estáveis internados em unidade de terapia intensiva neonatal. **Rev Bras Fisioter**, v. 14, n. 3, p. 214-220, 2010.

AVALIAÇÃO DO PICO DE FLUXO EXPIRATÓRIO EM PACIENTES NO PÓS-OPERATÓRIO DE LAPAROTOMIAS E SUA CORRELAÇÃO COM AS COMPLICAÇÕES RESPIRATÓRIAS

Antonia Gecileuda Nascimento Freitas

Centro Universitário UNINOVAFAPI, Coordenação de Fisioterapia
Teresina – PI

Altevir Alencar Filho

Centro Universitário UNINOVAFAPI, Coordenação de Fisioterapia
Teresina – PI

Cesar Zacarias Ferreira Rosa Filho

Centro Universitário UNINOVAFAPI, Coordenação de Fisioterapia
Teresina – PI

Waldeck Pessoa da Cruz Filho

Centro Universitário UNINOVAFAPI, Coordenação de Fisioterapia
Teresina – PI

Eric da Silva

Centro Universitário UNINOVAFAPI,
Departamento de Fisioterapia
Teresina – PI

Saulo Araújo de Carvalho

Centro Universitário UNINOVAFAPI,
Departamento de Fisioterapia
Teresina – PI

paciente. Avaliar o pico de fluxo expiratório(PFE) e traçar o perfil cirúrgico dos pacientes em pós-operatório de laparotomias na clínica cirúrgica do Hospital de Urgência de Teresina (HUT). Trata-se de um estudo descritivo de campo transversal, intervencionista, de natureza quantitativa e qualitativa realizada no período de dezembro de 2015 a fevereiro de 2016. Após análise dos critérios de inclusão e exclusão, 36 pacientes participaram da pesquisa. A coleta de dados foi realizada através da medida do pico de fluxo expiratório nos pacientes entre 1º ao 4º dia de pós-operatório de laparotomias. Dados foram tabelados e analisados em forma de gráficos e figuras. Dos pacientes selecionados, a idade média foi de 34 ± 11.5 anos e a maioria eram do gênero feminino (55,55%). Média obtida do valor de PFE dos pacientes, de acordo com idade, estatura e gênero foi inferior à esperada (219.61 ± 62.11 l/min Vs 515.47 ± 81.70 l/min; $p < 0,0001$). A maioria dos pacientes (80,55%) tiveram PFE ≥ 160 l/min. considerando os valores de PFE < 160 l/min preditores de complicações respiratórias, a maioria dos pacientes avaliados apresentava tosse efetiva. Foi possível observar que a laparotomia reduz significativamente o PFE, porém a redução não foi suficiente para expressar uma tosse ineficaz. **PALAVRAS-CHAVE:** Laparotomia, Pico do fluxo expiratório, Cirurgia abdominal, Peak flow.

RESUMO: A cirurgia abdominal é um procedimento que implica em alterações de diversos mecanismos fisiológicos, dentre eles a respiração e a efetividade da tosse. Por isso, há necessidade de cuidados pré e pós-operatórios a fim de preservar uma boa recuperação do

ABSTRACT: Abdominal surgery is a procedure that involves changes in several physiological mechanisms, including breathing and cough effectiveness. Therefore, there is need for prenatal and post-operative to preserve a good recovery of the patient. To evaluate the peak of the expiratory flow (PEF) and trace the surgical profile of patients in laparotomy postoperative in the surgical clinic Emergency Hospital in Teresina (HUT). This is a descriptive study of cross-field, interventional, quantitative and qualitative nature and conducted from December 2015 to February 2016. After analysing the inclusion and exclusion criteria, 36 patients participated in the survey. Data collection was performed by measuring the peak of expiratory flow in patients between 1st to 4th day of postoperative laparotomy. The data were tabulated and analysed in the form of graphs and figures. Of the selected patients, mean age was 34 ± 11.5 years and most were female (55.55%). The average obtained PEF value of patients, according to age, height and gender was lower than expected (219.61 ± 62.11 L / min vs 515.47 ± 81.70 L / min; $p < 0.0001$). Most patients (80.55%) had EFP ≥ 160 l / min. Considering the PEF values < 160 l / min predictors of respiratory complications, most of the patients had effective cough. It was observed that the laparotomy significantly reduces PEF, but the reduction was not enough to express an ineffective cough.

KEYWORDS: Laparotomy, Peak Flow Expiratory, Abdominal Surgery, Peak Flow.

1 | INTRODUÇÃO

A cirurgia abdominal é um procedimento que implica em alterações de diversos mecanismos fisiológicos, dentre eles a respiração. Por isso, há necessidade de cuidados pré e pós-operatórios (PO) a fim de preservar uma boa recuperação do paciente. (SILVA, 2010)

Desta forma podemos observar que a disfunção dos músculos respiratórios, posterior ao ato cirúrgico, pode retardar o período de restabelecimento esperado para as alterações fisiopatológicas, favorecendo o aparecimento das complicações respiratórias, especialmente quando as incisões se aproximam do diafragma. (BELLINETTI; THOMSON, 2006)

Diante disso, a avaliação da musculatura respiratória não é procedimento de rotina em cirurgia abdominal de grande porte. Entretanto, a fraqueza da musculatura ventilatória e a disfunção diafragmática podem estar relacionadas com as complicações pulmonares pós-operatórias, pois podem reduzir as funções respiratórias e a capacidade de expectoração. (RIBEIRO; GASTALDI; FERNANDES, 2008)

A avaliação da função pulmonar nas disfunções respiratórias é importante tanto para quantificar o grau de obstrução das vias aéreas quanto para avaliar a evolução funcional paralela às informações obtidas através do exame físico do paciente. Atualmente, há diversos testes para avaliar aspectos relacionados à função pulmonar, entre eles a avaliação do pico de fluxo expiratório máximo (*Peak flow* expiratório). O *peak flow* serve para avaliar a força e a velocidade de saída do ar dos pulmões em L/

min. (SILVA, 2010)

Atendendo à perspectiva, a análise da função pulmonar em pacientes submetidos a esse tipo de procedimento mostra-se de suma importância para o fisioterapeuta, visto que tal profissional dispõe de conhecimentos e ferramentas que atuam na prevenção e reabilitação. (SILVA, 2010)

O presente trabalho tem como objetivo primário avaliar o pico de fluxo expiratório em paciente no pós-operatório de laparotomias e sua correlação com as complicações pneumofuncionais e como objetivo secundário traçar o perfil cirúrgico dos pacientes submetidos à laparotomia na clínica cirúrgica do Hospital de Urgência de Teresina.

Desta maneira, a apresentação do presente trabalho no meio científico pode se tornar um importante meio de divulgação no que diz respeito aos esclarecimentos das alterações que podem ocorrer no sistema respiratório desses pacientes, auxiliando na identificação de problemas e, conseqüentemente, aprimoramento do protocolo de intervenção, com o ajuste adequado de um programa de tratamento eficaz, melhorando assim, não só a função respiratória, mas também promovendo qualidade de vida.

2 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo de campo, transversal, com abordagem direta intervencionista e natureza quantitativa e qualitativa. Mediante aprovação do CEP da UNINOVAFAPI a pesquisa foi realizada na Clínica Cirúrgica do Hospital de Urgência de Teresina Professor Zenon Rocha - HUT. O período de coleta predeterminado foi de dezembro de 2015 a fevereiro de 2016.

Com relação ao tamanho da amostra estudada, foi utilizada a técnica de amostragem aleatória simples, tomando-se por base a população de 60 pacientes e erro amostral tolerável de 5%, obtendo-se uma amostra igual a 52 sujeitos.

Como critérios de inclusão participaram pacientes de ambos gêneros, portando idade entre 18 e 60 anos, em pós-operatório de Laparotomia (até o 4º dia de pós-operatório) independente do tipo de incisão ou motivo da abordagem, sem cardiopatia associada, não tabagista, todos devidamente recrutados através do preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos participantes da pesquisa. Foram excluídos todos os pacientes que apresentarem quadro febril/sépticos, em uso de corticoides, pacientes traqueostomizados com rebaixamento de nível de consciência, problemas respiratórios agudos ou crônicos, presença de tumores em outros órgãos e sistemas (metástases), laparotomia com manutenção do abdômen aberto e colocação da tela de Bogotá (técnica de controle e contensão de evisceração), presença de comorbidade e patologias prévias anunciadas e presença de dor intensa.

Em virtude dos critérios de inclusão e exclusão apenas 36 pacientes participaram efetivamente da pesquisa, tendo como principais critérios de exclusão a idade superior a 60 anos e o tabagismo.

Após a coleta dos dados, estes foram organizados e submetidos ao teste de normalização estatística. Para tal fim, foi utilizado o teste de *Shapiro Wilk*. Para análise de correlação foi utilizado o teste de correlação de *Pearson* (para dados de distribuição normal) ou teste de correlação de *Spearman* (se a distribuição não for normal), considerando valores entre 0 – 0,7 para correlação forte; 0,69 – 0,4 para correlação moderada e 0,39– 0 para correlação fraca, e avaliados quanto ao coeficiente de variação e a distribuição amostral para determinação do teste estatístico considerando o nível de significância estatística de 5% ($p < 0,05$).

Os dados foram apresentados em forma de gráficos e figuras utilizando a ferramenta *Microsoft Excel (Office 2007) for Windows* e analisados no programa estatístico *SPSS 15.0 for Windows e BioEstat (versão 5.0)*, verificando assim, as possíveis alterações no Pico de Fluxo Expiratório, tendo como base parâmetros de referências estabelecidos e padronizados na literatura.

Assegurou-se que os riscos em participar da pesquisa limitaram-se ao fato da existência da possibilidade de cansaço e desconforto durante a avaliação do *Peak flow*. Este risco foi minimizado por meio de um intervalo maior de descanso. Os procedimentos que foram realizados durante a pesquisa trouxeram riscos físicos tais como: aumento do número de respirações e a possibilidade de vazamento das informações dos pacientes, que foram minimizados por meio do rigor procedimental de guardar sigilo dos dados e informações colhidas.

A avaliação do pico de fluxo expiratório foi realizada conectando-se o bocal do *Peak-flow*, após posicionar o paciente em sedestação. Foi realizada uma inspiração máxima até Volume de Reserva Inspiratório (VRI) e, em seguida, uma expiração de forma rápida e forte até Volume de Reserva Expiratório (VRE) em um bocal coberto por plástico filme conectado ao aparelho. O exame foi repetido três vezes e foi selecionado o maior valor reprodutível. O tempo máximo da coleta foi de 20 minutos por pessoa.

A pesquisa seguiu os princípios éticos conforme a Resolução CNS 466/12 e foi iniciado após aprovação do comitê de ética do Hospital de Urgências de Teresina (HUT) e do Centro Universitário UNINOVAFAPI sob o parecer nº 50826915.0.0000.5210.

3 | RESULTADOS

Depois de aplicados os critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 36 pacientes em pós-operatório de laparotomia no Hospital de Urgência de Teresina com idade média de 34 ± 11.5 anos e a maioria eram do gênero feminino (55,55%).

A média obtida do valor de *Peak flow* dos pacientes, de acordo com a fórmula adotada, levando em considerações: idade, estatura e gênero foi inferior à esperada (219.61 ± 62.11 l/min Vs 515.47 ± 81.70 l/min). Pode-se observar esta variação na FIGURA 1.

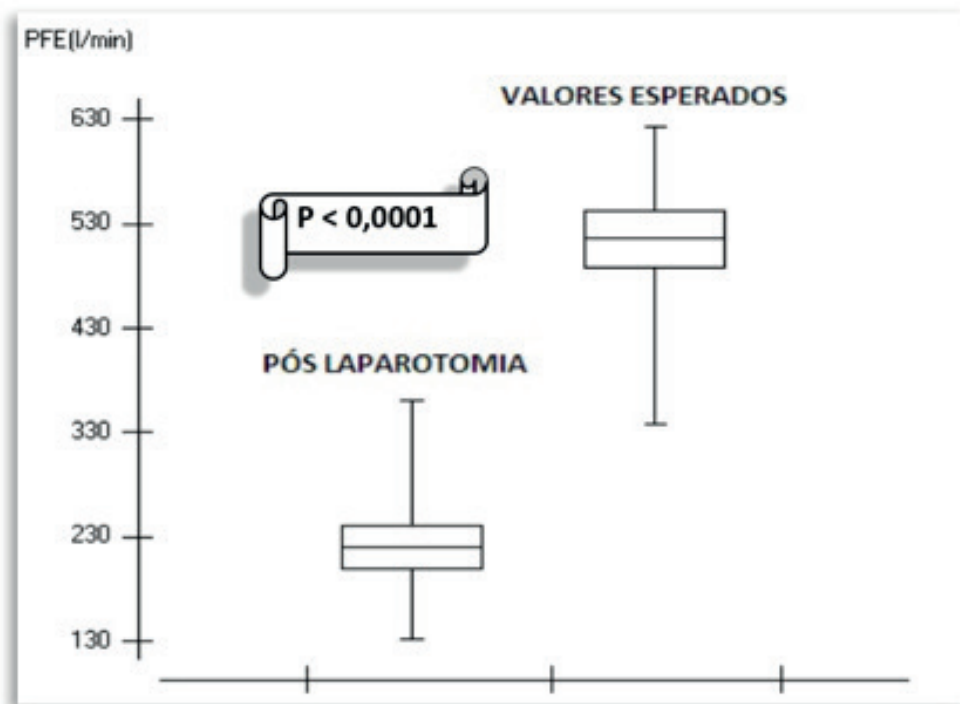


FIGURA 1: Comparação dos valores entre Pico de Fluxo Expiratório (PFE) obtidos nos pacientes em pós-operatório de cirurgia abdominais e valores esperados para altura, gênero e idade. Hospital de Urgência de Teresina. Dezembro/2015 a fevereiro/2016. Teresina (PI).

Fonte: Pesquisa direta.

Com relação à avaliação do PFE no PO de laparotomia, podemos observar que a maioria (80,55%) dos pacientes avaliados estão com $PFE \geq 160$ l/min e 19,44% com $PFE < 160$ l/min., considerando os valores de $PFE < 160$ l/min preditores de complicações respiratórias, a maioria dos pacientes avaliados apresentava tosse efetiva como mostra a FIGURA 2.

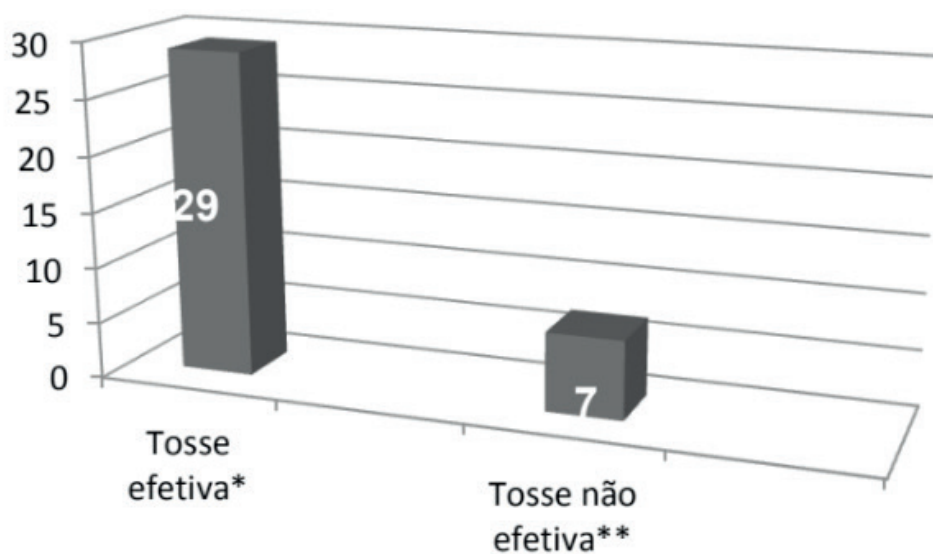


FIGURA 2: Classificação da Tosse dos Pacientes Avaliados Segundo o Pico de Fluxo Expiratório (PFE) Obtidos no Pós-operatório de Cirurgias Abdominais (Laparotomias). Hospital de Urgência de Teresina. Dezembro/2015 a fevereiro/2016. Teresina (PI).

Fonte: Pesquisa direta.

*Valores de $PFE \geq 160$ l/min;
**Valores de $PFE < 160$ l/min;

A avaliação do pico de fluxo expiratório foi realizada nos participantes que se encontravam internados do 1º ao 4º dia de PO. Destes, 39% estavam no 4º dia de pós-operatório, 25% no 3º dia, 28% no 2º dia e somente 8% dos pacientes estavam em um estado agudo (1º dia).

Portanto, a maioria dos pacientes encontrava-se na fase crônica (4º), fato que pode ser constatado no GRÁFICO 1.

Respeitar o quadro algico do paciente é uma condição que deve ser observada, interpretada e venerada. Diversos estudos têm comprovado que a manipulação da cavidade abdominal durante o ato cirúrgico resulta na diminuição dos volumes e capacidades pulmonares, tornando a respiração rápida e superficial, com ausência de suspiros e presença de um movimento abdominal paradoxal.

O procedimento operatório causa alterações na mecânica respiratória, consequentemente no padrão respiratório, nas trocas gasosas, nos mecanismos de defesa pulmonar, na complacência torácica e pulmonar, agravando o aparecimento de complicações pulmonares pós-operatórias. (SILVA et al, 2010)

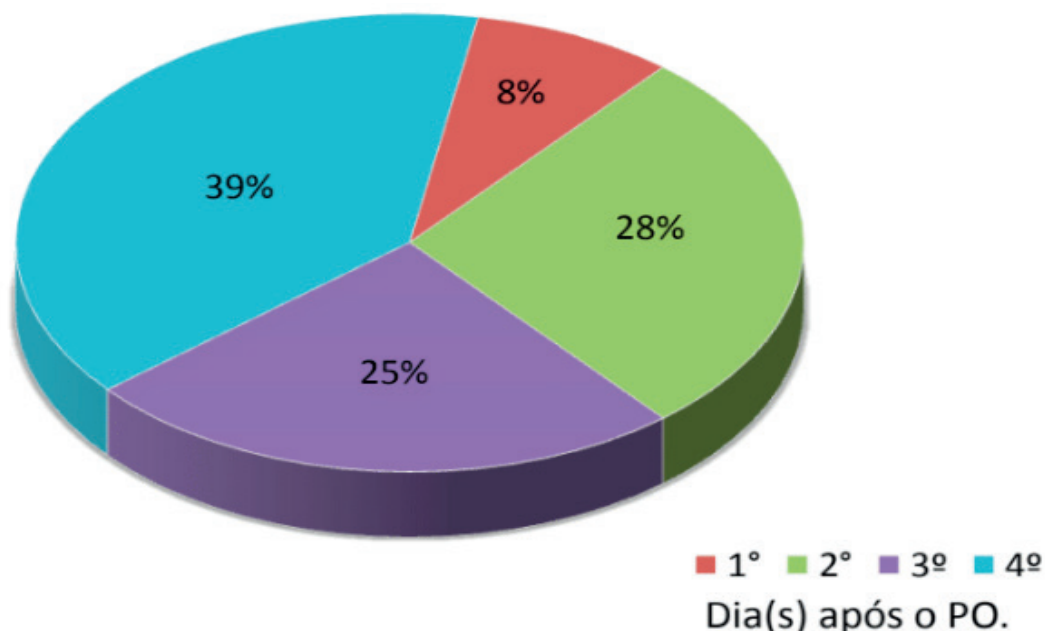


GRÁFICO 1: Período de PO no Momento da Avaliação do Pico de Fluxo Expiratório dos Pacientes Laparatomizados. Hospital de Urgência de Teresina. Dezembro/2015 a fevereiro/2016. Teresina (PI).

Fonte: Pesquisa direta.

Nesta pesquisa, foi evidenciada que a maioria (70%) das laparotomias foram do tipo terapêutica com forma de acesso aberta e com a topografia longitudinal mediana ou paramediana (25 - 69,4%). A incisão baixa (25 - 69,4%) predominou. Fatos que podem ser constatados nos GRÁFICOS 2 e 3.

Na maioria dos procedimentos cirúrgicos, o momento em que o sistema respiratório se torna mais vulnerável a complicações pulmonares pós-operatórias trata-se do primeiro dia de pós-operatório. Essas alterações ocorrem, especialmente, em cirurgias no andar superior do abdome e é determinada principalmente pela disfunção

diafragmática, desencadeada pelo estímulo cirúrgico (RAMOS *et al*, 2007).

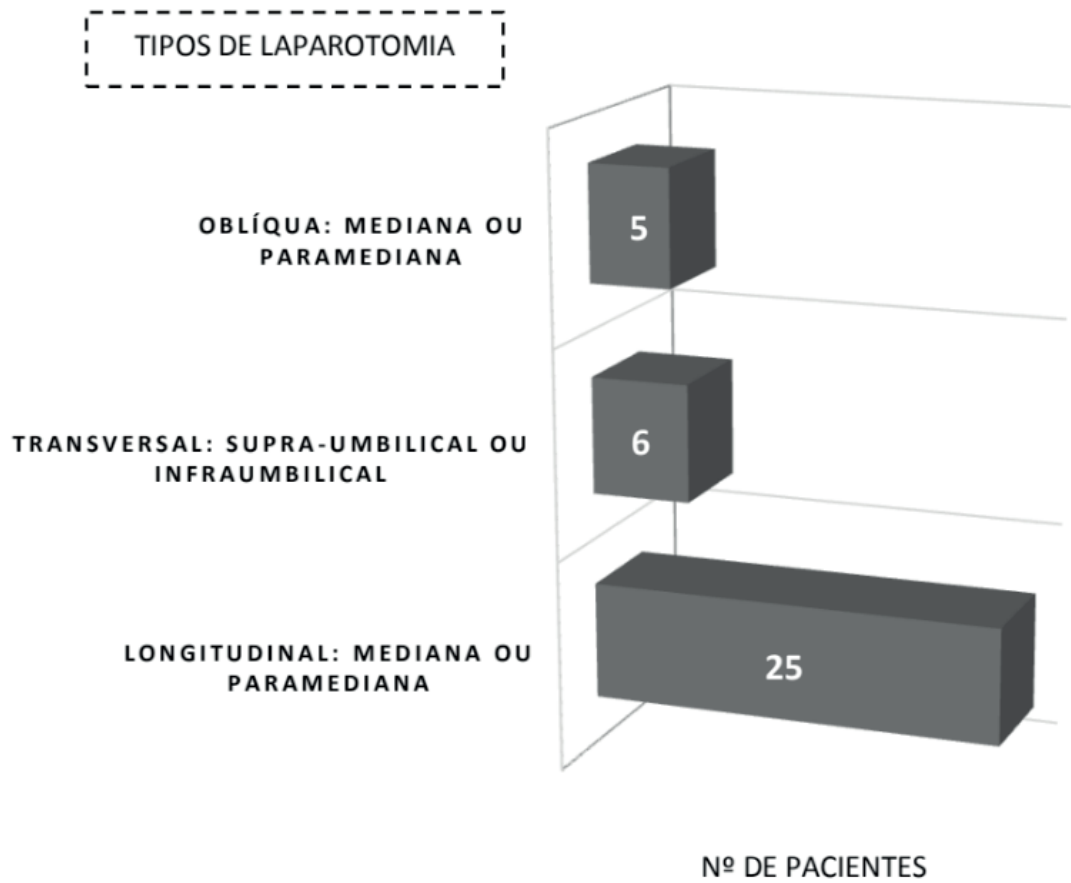


GRÁFICO 2: Análise dos Tipos de Laparotomias Com Forma de Acesso Aberto Com a Topografia Longitudinal Mediana ou Paramediana no Hospital de Urgência de Teresina. Dezembro/2015 a fevereiro/2016. Teresina (PI).

Fonte: Pesquisa direta.

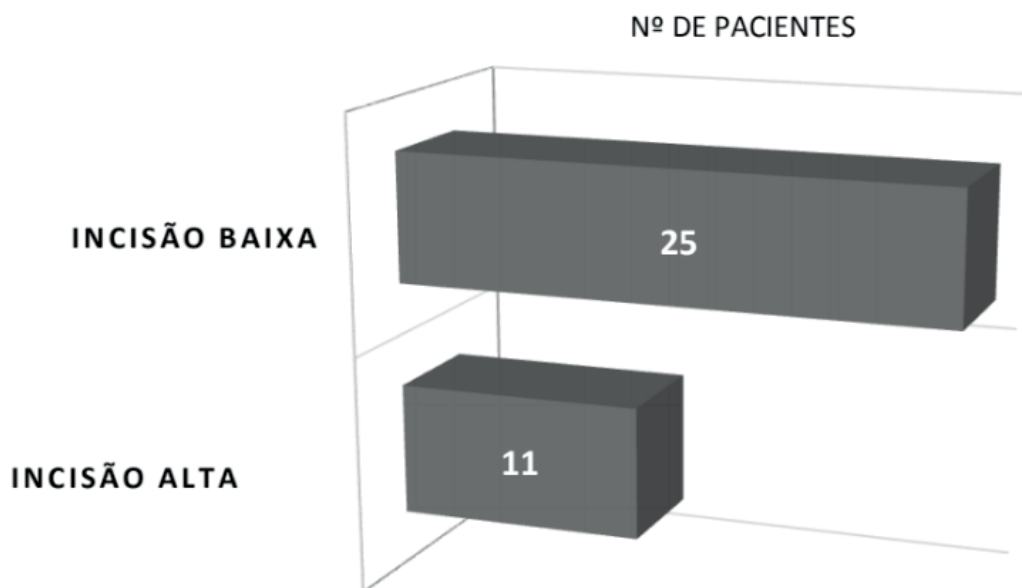


GRÁFICO 3: Classificação Quanto a Incisão Alta ou Baixa Realizada no Hospital de Urgência de Teresina. Dezembro/2015 a fevereiro/2016. Teresina (PI)

Fonte: Pesquisa direta.

Segundo Rossi (2008), as complicações respiratórias são a maior causa isolada de complicações posterior a procedimentos cirúrgicos. Essa incidência está relacionada também ao tipo de cirurgia realizada. As cirurgias abdominais com incisão cirúrgica acima da cicatriz umbilical alteram a mecânica respiratória do diafragma e possui um padrão respiratório apical à custa de um volume respiratório baixo. Já as cirurgias com extensão ao nível mediano e infra umbilical parece não exercer influência significativa no padrão respiratório apical.

4 | DISCUSSÃO

De acordo com os dados da pesquisa foi possível observar uma predominância no gênero feminino. Este fato que pode ser justificado pelo tipo de cirurgia que prevaleceu entre os pesquisados, a apendicectomia. Um estudo realizado por Brenner et al., (2006), avaliando o perfil cirúrgico de indivíduos que se submeteram à apendicectomias, demonstrou predominância do gênero feminino em pacientes com uma média de idade superior a 40 anos. Demonstrando que há uma maior probabilidade de processos infecciosos e inflamatórios do apêndice nesta população, corroborando com esta pesquisa.

Em contrapartida, a incidência de traumatismos abdominais é maior em pacientes jovens do gênero masculino, submetidos à laparotomia exploradora. As laparotomias por trauma penetrante causado por projétil de arma de fogo também tem aumentado com o passar dos anos nesta população (SILVA et al., 2010).

Foi observada uma redução significativa no valor esperado do pico de fluxo expiratório para idade, gênero e altura, segundo as fórmulas matemáticas e regressão e predição de PFE (219.61 ± 62.11 L/min Vs 515.47 ± 81.70 L/min) (NUNN; GREGG, 1989).

Para Mastora (2000), as disfunções na musculatura respiratória (DMR) podem ocorrer após cirurgia abdominal em virtude da redução das pressões respiratórias máximas induzidas por irritação, inflamação ou trauma próximo ao diafragma, alteração biomecânica local, inibição do reflexo de tosse e dor na ferida operatória. Com isso, complicações pulmonares podem ocorrer e aumentar a morbidade e a permanência hospitalar.

Nesse estudo foi analisada, também, a classificação da tosse segundo o pico de fluxo expiratório, tendo em vista que é de suma importância manter um valor de PFE ≥ 160 l/min. Para Barros e Medeiros (2008) pacientes com pico de fluxo de tosse inferior a 160 l/min ou 2,7 l/s não possuem fluxo adequado para remoção de secreções e necessitando assim de auxílio para realizar desta função. Segundo Bach (2006), quando o PFE assistido cai abaixo de 160l/min, a capacidade de manter a via aérea pérvia diminui. Esse é um achado importante, uma vez que esse é o limite conhecido como o maior fator de risco para complicações pneumofuncionais.

O presente estudo observou a permanência dos pacientes no hospital desde primeiro dia após a realização cirúrgica até o quarto. Predominaram pacientes, no 4º dia de pós-operatório. Segundo RAMOS (2007), os procedimentos cirúrgicos abdominais promovem desarranjos que atingem seu pico no primeiro dia de pós-operatório, momento em que o sistema respiratório se torna mais vulnerável a complicações pulmonares pós-operatórias e as mais intensas alterações ventilatórias.

Neste contexto, esta pesquisa avaliou principalmente, paciente após o momento crítico de disfunção muscular, ou seja, o primeiro dia de PO. Dessa forma, poderíamos ter uma melhor noção das disfunções musculares respiratórias se a avaliação fosse realizada de forma seriada do PO imediato até a alta hospitalar.

Acrescenta-se também nessa pesquisa a investigação quanto a forma de acesso e topografia da ferida operatória (FO). A cirurgia aberta com a topografia longitudinal mediana ou para mediana predominaram nesta pesquisa (25 cirurgias - 69,4%).

De acordo com Silva (2010), a cirurgia abdominal, também conhecida como laparotomia, está relacionada à abertura da cavidade abdominal. A laparotomia possui diversas classificações. De acordo com a finalidade, ela pode ser classificada com fins diagnósticos ou terapêuticos; em relação à forma de acesso, pode ser dita do tipo aberta ou fechada; e de acordo com a topografia, pode ser classificada como de alta ou baixa incisão cirúrgica, podendo esta ser longitudinal (mediana e para mediana), transversal (supra umbilical e infra umbilical) ou oblíqua.

O seguinte estudo obteve uma prevalência em incisão longitudinal mediana e para mediana, nesse tipo de incisão o principal músculo afetado é o reto abdominal, este, faz parte do grupo de músculos expiratórios. Isso justifica a redução do PFE dos pacientes dessa pesquisa.

Esta pesquisa houve uma prevalência em incisão cirúrgica baixa, no entanto, as complicações pulmonares são menores em relação à alta hospitalar. Segundo Martins *et al* (2007), a cirurgia abdominal alta trata-se da abertura da cavidade abdominal acima da cicatriz umbilical. Elas possuem uma incidência de complicações pulmonares maiores que as que envolvem incisão abaixo desta, devido à capacidade do ato cirúrgico de atingir a integridade da musculatura abdominal, levando a alterações nos padrões respiratórios e mecânica respiratória.

Portanto existe uma diferença entre a probabilidade de complicações respiratórias em paciente quanto à incisão, baixa ou alta. Fato que foi comprovado nos resultados desse trabalho, onde prevaleceu incisão baixa e o valor do PFE ≥ 160 l/min.

Em relação às complicações pneumofuncionais, não foi possível realizar um acompanhamento maior até o período de alta, fator que limitou o estudo em relação à investigação da ocorrência de complicações respiratórias no pós-operatório, fato que pode ser justificado por esta pesquisa se tratar de um estudo transversal.

Sugere-se a realização de maiores estudos em que exista um período maior de acompanhamento desses pacientes laparatomizados, para que sejam identificadas e esclarecidas as ocorrências de complicações pneumofuncionais.

5 | CONCLUSÃO

Foi possível observar, de acordo com a metodologia empregada nesta pesquisa, que os participantes submetidos à **laparotomias** sofrem uma redução importante do pico de fluxo expiratório o que pode acarretar aumento das complicações pneumofuncionais, uma vez que interfere na mecânica muscular expiratória.

Além disso, constatou-se que a efetividade da tosse ($PFE \geq 160\text{l/min}$) da maioria dos pacientes foi mantida, pois os tipos de incisões mais prevalentes foram às baixas, com pouca interferência sobre a musculatura da expiração forçada.

Portanto, é imperiosa a realização de novas pesquisas com condão de complementar o presente trabalho, trazendo novas atualizações, tendo em vista que este tipo de avaliação é de suma importância para a prática assistencialista fisioterapêutica.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR ACS, MORAIS FD, CORREIA DR, BARBOSA HCF, GLÉRIA PDM, FERNANDES VCC. **Análise da atuação fisioterapêutica em relação à força muscular respiratória em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica.** Rev Movimenta. 2009;2(2):54-8.
- BACH JR, GONÇALVES MR, PÁEZ S, WINCK JC, LEITÃO S, ABREU P. **Expiratory flow maneuvers in patients with neuromuscular diseases.** Am J Phys Med Rehabil. 2006;85(2):105-11.
- BARROS, Luana Souto; MEDEIROS, Eduardo Bauzer. **Revisão do Tratamento Fisioterápico na Tosse Ineficaz: Uso da Tosse Mecanicamente Assistida Programa de pós-graduação em Engenharia Mecânica da Universidade Federal de Minas Gerais.** Rev. Fisio. Brasil 2008.
- BELLINETTI, L. M. V; THOMSON, J. C. Avaliação muscular respiratória nas toracotomias e laparotomias superiores eletivas. **Jornal Brasileiro de Pneumologia.** Brasília, v. 32, n. 2, 2006, p. 99-105.
- BORGES, Bruno Quintano. **Análise da Relação entre o Índice Diafragmático e a Incidência de Complicações Pneumofuncionais em pacientes submetidos à Laparotomia.** Monografia de Conclusão de Curso [Graduação em Fisioterapia]. UNINOVAFAPI, Teresina – PI, 2012.
- BRENNER, Antonio Sérgio et al. **Apendicectomia em pacientes com idade superior a 40 anos: análise dos resultados de 217 casos.** Rev. bras. colo-proctol. [online]. 2006, vol.26, n.2, pp.128-132. ISSN 0101-9880.
- MANZANO RM, CARVALHO CRF, SARAIVA-ROMANHOLO B, VIEIRA JE. **Chest physiotherapy during immediate postoperative period among patients undergoing upper abdominal surgery: randomized clinical trial.** São Paulo Med. J. 2008;126(5):269-73.
- MARTINS, C. G., CESARE S D, MONTAGNINI A L. **Comprometimento da força muscular respiratória no pós-operatório de cirurgia abdominal em pacientes oncológicos.** Departamento de Fisioterapia do Hospital A. C. Camargo. São Paulo (SP) 2007
- MASTORA TVZ et al. **Contribution of pain to inspiratory muscle dysfunction after upper abdominal surgery.** Am J Respir Crit Care Med 2000; 161:1372-5.
- NUNN, A.J; GREGG, I. **New regression equations for predicting peak expiratory flow in a adults.**

Br. Med. 1989; vol. 298: 1068 – 70.

Ramos GC, Pereira E, Gabriel Neto S, Oliveira EC. **Avaliação da função pulmonar após colecistectomias laparoscópicas e convencionais.** Rev. Col. Bras. Cir.2007;34(5):326-30.

RIBEIRO S, Gastaldi AC, Fernandes C. **Efeito da cinesioterapia respiratória em pacientes submetidos à cirurgia abdominal alta.** Einstein. 2008;6(2):166-9

ROSSI, L. M. S. F. **Papel da Fisioterapia Intensiva nas complicações pulmonares em pacientes submetidos à cirurgia abdominal.** Instituto Brasileiro de Terapia Intensiva e Hospital Santa Cruz – São Paulo – SP, 2008.

Silva FA, Lopes TM, Duarte J, Medeiros RF. **Tratamento fisioterapêutico no pós-operatório de laparotomia.** J Health Sci Inst. 2010;28(4):341-4

SILVA, Cinthia Portela de Deus e. **Análise pneumofuncional em pacientes submetidos à cirurgia abdominal alta.** Monografia de Conclusão de Curso [Graduação em Fisioterapia]. NOVAFAPI, Teresina – PI, 2010.

SILVA, Fabiana Alvares da; LOPES, Tiaki Maki; DUARTE Juliana; MEDEIROS, Renata Firpo. **Tratamento fisioterapêutico no pós-operatório de laparotomia.** Health Sci Inst. 2010;28(4):341

AVALIAÇÃO POSTURAL E DA FUNÇÃO RESPIRATÓRIA NA DEFICIÊNCIA VISUAL

Roberta Tessaro Miranda

Graduanda do Curso de Fisioterapia da Universidade de Passo Fundo – UPF, Passo Fundo - RS.

Ana Regina Bosio

Graduanda do Curso de Fisioterapia da Universidade de Passo Fundo – UPF, Passo Fundo - RS.

Sheila Gemelli de Oliveira

Fisioterapeuta Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade de Passo Fundo – RS (UPF). Mestre em Gerontologia Biomédica pela PUCRS.

RESUMO: Introdução: A deficiência visual é um impedimento total ou diminuição da capacidade visual, esses indivíduos frequentemente apresentam déficit no equilíbrio, mobilidade, coordenação motora, lateralidade, esquema corporal e cinestésico, promovendo adaptações posturais, levando a diminuição da flexibilidade muscular e alterações musculoesqueléticas e respiratórias. **Objetivos:** Avaliar a força dos músculos respiratórios, postura e percepção de fadiga. **Métodos:** A amostra foi constituída de 8 indivíduos com diagnóstico de Deficiência Visual, com ± 47 anos. Para a pré intervenção utilizou-se o Posturógrafo, o manovacuômetro e o questionário da Escala de Piper. Após, aplicou-se um protocolo de intervenção fisioterapêutica, baseado em alongamento e fortalecimento muscular, função cardiorrespiratória,

treinamento do equilíbrio, propriocepção, orientação espacial e relaxamento. Após 15 sessões, foram reavaliados com os mesmos instrumentos. **Resultados:** Na avaliação postural, apresentam anteriorização de cabeça, protusão de ombros, escápulas aladas, gibosidade à direita, hiperlordose lombar, cristas-iliíacas desalinhadas à esquerda, retroversão de pelve, hiperextensão de joelho e valgismo de pés. Sem modificações na reavaliação. Na avaliação da capacidade respiratória, 100% da amostra não obtiveram valores previstos na $PI_{m\acute{a}x}$, porém 50% obtiveram valores a mais que o previsto na $PE_{m\acute{a}x}$. Na reavaliação todos indivíduos tiveram aumento tanto de $PI_{m\acute{a}x}$ quanto de $PE_{m\acute{a}x}$. Na Escala de Piper, 25% dos indivíduos ficaram classificados “fadiga leve”, em contra partida classificaram-se 50% na reavaliação. Em “fadiga moderada”, 75% dos indivíduos ficaram nessa denominação, na reavaliação 50% fizeram parte desse grupo, obtendo-se uma melhora quanto a fadiga em 25%. **Conclusão:** Por fim, a intervenção fisioterapêutica melhora a percepção da fadiga, fortalecimento muscular, condicionamento e força respiratória.

PALAVRAS-CHAVE: Deficiência Visual, Trabalho respiratório, Fadiga, Fisioterapia, Postura.

ABSTRACT: Introduction: Visual impairment

is a total impediment or visual impairment, these individuals often present deficits in balance, mobility, motor coordination, laterality, body and kinesthetic schema, promoting postural adaptations, leading to decreased muscle flexibility and musculoskeletal and respiratory changes. **Objectives:** To evaluate the strength of the respiratory muscles, posture and perception of fatigue. **Methods:** The sample consisted of 8 individuals who had diagnosed as visual impairment, with \pm 47 years old. For the pre-intervention the Posturograph, the manovacuumeter and the Piper Scale questionnaire were used. After that, a protocol of physiotherapeutic intervention was applied, which consisted in muscular stretching and strengthening, cardiorespiratory function, balance training, proprioception, spatial orientation and relaxation. After 15 sessions, reassessed by the same instruments. **Results:** In the postural evaluation, they presented anteriority of the head, shoulder protrusion, winged scapulae, right gibbosity, lumbar hyperlordosis, left misaligned crests, pelvic retroversion, knee hyperextension and foot valgism. No change in reevaluation. In the assessment of respiratory capacity, 100% did not obtain predicted values in the MIP, but 50% obtained values higher than predicted ones in the MEP. In the reassessment, all individuals had an increase in both MIP and MEP. In the Piper Fatigue Scale, 25% of the individuals were classified as “light fatigue”; on the other hand, 50% were classified in the reevaluation. In “moderate fatigue”, 75% of the individuals were in this denomination, in the re-evaluation 50% were part of this group, obtaining an improvement in fatigue in 25%. **Conclusion:** Ultimately, the physiotherapeutic intervention improves the perception of fatigue, muscular strengthening, conditioning and respiratory force.

KEYWORDS: Visual impairment, Respiratory Effort, Fatigue, Physiotherapy, Posture.

1 | INTRODUÇÃO

No Brasil, dentre os tipos de deficiências investigadas pela Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) 2013, a deficiência visual foi a mais expressiva na população, com 3,6%. Esse valor foi mais elevado na Região Sul com 5,9%, sendo considerado deficiência visual (IBGE, 2015) um impedimento total ou uma diminuição da capacidade visual advindo da imperfeição dos órgãos ou do sistema visual, sendo cegueira quando o indivíduo apresenta ausência total da visão ou simples percepção de luz. E baixa visão, ou visão parcial quando há diminuição da capacidade visual, caracterizada pela percepção de massas, cores e formas, limitação da visão à distância com possibilidade de identificação de objetos próximos, e pela dificuldade de perceber aspectos visuais (FAVRETTO; CARVALHO; CANINI, 2008).

Oitenta por cento das informações que recebemos ocorre por meio dos estímulos visuais e, portanto, a baixa visão ou a sua ausência restringe a experiência de vida e influencia o desenvolvimento do equilíbrio, a coordenação motora e a postura. Os deficientes visuais sem a informação visual podem tornar-se mais instáveis, apresentando maior dificuldade em manter-se na postura em pé (REIS; CAMPOS;

FERNANDES, 1998).

A visão desempenha um papel importante na estabilização da postura, por fornecer continuamente ao sistema nervoso informação atualizada a respeito da posição e dos segmentos do corpo em relação a eles mesmos e ao ambiente (LORD; MENZ, 2000), restringindo o desenvolvimento, principalmente a postura e para se deslocar no ambiente (MILLER, J, 1979).

Os indivíduos com deficiência visual frequentemente apresentam déficit no equilíbrio, mobilidade, coordenação motora, lateralidade, esquema corporal e cinestésico, promovendo adaptações posturais das articulações, ocasionando a diminuição de flexibilidade muscular e alterações musculoesqueléticas (ANDREOTTI; TEIXEIRA, 1994). Estas posturas inadequadas podem interferir na respiração levando ao encurtamento dos músculos inspiratórios e redução na elasticidade e expansibilidade da caixa torácica (LIMA, 2010).

A Fisioterapia aumenta as possibilidades do indivíduo com deficiência visual tornar-se cada vez mais independente, por meio do autoconhecimento de sua imagem corporal, e de fornecer aperfeiçoamento na propriocepção, ofertando ao deficiente visual melhorias na sua qualidade de vida. Sendo assim, o trabalho do fisioterapeuta visa, especialmente, enfatizar uma percepção corporal adequada através de estímulos proprioceptivos estabelecendo uma imagem mental do corpo no espaço, também se torna imprescindível para uma melhor consciência corporal a aceitação de sua condição visual (CADOORE, et al, 2002).

O fisioterapeuta é um importante integrante da equipe de reabilitação, pontuando as dificuldades e potencialidades do indivíduo com deficiência visual, fomentando as suas capacidades e instruir a conviver com os déficits manifestados, adotando táticas que reduzam suas dificuldades advindas da deficiência visual (DE CARVALHO; DOS SANTOS; NASSER; et al, 2009). Visto que esses indivíduos apresentam a mobilidade reduzida, onde a maioria adotam uma vida sedentária, ocasionando déficits no equilíbrio, na força muscular e na função dos músculos respiratórios.

Diante do exposto, neste estudo, objetivou-se analisar o impacto de um protocolo fisioterapêutico na força dos músculos respiratórios, na postura e percepção de fadiga em indivíduos com deficiência visual.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo de caráter experimental, onde o mesmo teve início após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Passo Fundo, sob o parecer nº 1.516.896, de acordo com as atribuições definidas na Resolução n. 466/12, do Conselho Nacional da Saúde. A coleta de dados e os atendimentos foram realizados na Clínica de Fisioterapia da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade de Passo Fundo. Os indivíduos foram submetidos a intervenção

fisioterapêutica por meio de um protocolo fisioterapêutico, no período de março a junho de 2017, 1 (uma) vez por semana, por 45 (quarenta e cinco) minutos, totalizando 15 (quinze) sessões.

Para inclusão na pesquisa, admitiram-se os seguintes critérios: Indivíduos com cegueira ou baixa visão, de ambos os gêneros e de qualquer idade e que aceitassem participar da pesquisa. Admitiu-se como critério de exclusão: Indivíduos que não apresentassem deficiência visual.

Participaram desta pesquisa 8 (oito) indivíduos com diagnóstico de Deficiência Visual, sendo 4 (quatro) do gênero feminino e 4 (quatro) do gênero masculino, em que 5 (cinco) sujeitos possuíam cegueira e 3 (três) baixa visão, com idade média de 47 (quarenta e sete) anos.

Inicialmente foi explicado aos indivíduos os objetivos da pesquisa e após a aceitação e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), os mesmos realizaram uma avaliação fisioterapêutica através de uma ficha de avaliação, elaborada pelas pesquisadoras composta por: dados de identificação, história da doença atual, história médica pregressa, história familiar, sinais vitais, queixa principal, estado geral, exame físico, inspeção, palpação, medicação, tipo de cegueira, se realiza atividade física, equilíbrio estático e dinâmico.

Na sequência, foi avaliado a postura através do Posturógrafo, A avaliação postural foi realizada, para que possa analisar alguns desequilíbrios nos planos: ântero-posterior, pósterio-anterior e perfil. As análises de simetria da postura no plano ântero-posterior foram a cabeça, ombro, tronco, triângulo de Talles, membro superior, quadril e joelho; pósterio-anterior: cabeça, ombro coluna e quadril; perfil cabeça, ombro, tronco, cervical, lombar, quadril, joelho (SANCHEZ, M.H, et al, 2008).

Após, foram submetidos a realizar a manovacuometria para analisar a força muscular respiratória, onde foram avaliados durante a primeira avaliação, antes de iniciarem os atendimentos fisioterapêuticos e a reavaliação ocorreu após o término das intervenções. Sendo aferida a partir das medições da pressão inspiratória máxima (PI_{máx}), e da pressão expiratória máxima (PE_{máx}) utilizando um manovacúmetro digital da marca Globalmed MVD 300 em escala de cmH₂O. Para a PI_{máx} o indivíduo sentado iniciou o teste com a máxima expiração, ou seja, até o Volume Residual (VR), e então realizou o esforço máximo inspiratório contra a válvula ocluída, e utilizando o clip nasal. Já para a PE_{máx}, foi obtida com o indivíduo utilizando clip nasal e orientado a realizar a máxima inspiração, ou seja, a mensuração começará a partir da Capacidade Pulmonar Total (CPT), sendo realizado um esforço máximo expiratório contra a válvula ocluída. Para cada indivíduo foi solicitado a realização de três manobras para PI_{máx} e PE_{máx}, tendo como referência o maior valor obtido. Recomenda-se que os valores das manobras não difiram entre si por mais de 10% do valor mais elevado. Caso houver discrepância entre as medidas, uma nova medida será realizada (SOUZA, 2002). Segundo Neder et al. (1999, p. 719-27), é possível calcular os valores de referência ou previsto para estes testes na população saudável,

mediante a aplicação de duas fórmulas conforme o sexo dos indivíduos.

PI_{máx} - Mulheres: $y = -0,49 (\text{idade}) + 110,4$; - Homens: $y = -0,80 (\text{idade}) + 155,3$.	PE_{máx} - Mulheres: $y = -0,61 (\text{idade}) + 115,6$; - Homens: $y = -0,81 (\text{idade}) + 165,3$.
---	---

NEDER, J.A., *et al.*, 1999.

Em seguida, responderam ao questionário da Escala de Piper Revisada em que foi utilizada para avaliar o nível de fadiga. É um instrumento composto por 22 itens, distribuídos em 4 (quatro) domínios: Comportamental, Afetivo, Sensorial e Cognitivo. Cada item é pontuado em uma escala numérica (0-10). As pontuações dos domínios e pontuação total variam entre 0 (zero) e 10 (dez) e são obtidas somando a pontuação de cada item e dividindo-a pelo número de itens em cada domínio, ou por 22, quando se calcula a pontuação total. Um escore de zero é ausência de fadiga, maior do que zero e menor do que quatro é fadiga leve, igual a quatro e menor do que seis é fadiga moderada e um escore de seis até dez é fadiga intensa (MOTA; PIMENTA; PIPER, 2009).

Após a avaliação foi realizado um protocolo de intervenção fisioterapêutica, composto por alongamentos ativos e ativos-assistidos com duração de 5 (cinco) minutos, dos músculos da cadeia anterior e posterior, entre eles podemos citar: alongamento dos músculos peitoral, quadríceps, gastrocnêmio e isquiotibiais. Exercícios resistidos para fortalecimento muscular com duração de 15 (quinze) minutos, todos associados a exercícios respiratórios, realizando abdução horizontal de ombro com a bola entre os joelhos, efetuando 3 (três) séries de 10 (dez) repetições. Exercícios aliado ao Método McKenzie com 3 (três) repetições, Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) de tronco 5 (cinco) repetições, ponte 3 (três) séries de 10 (dez) repetições e abdução de quadril com o uso de faixa elástica nos joelhos 3 (três) séries de 10 (dez) repetições. Posteriormente, durante 15 (quinze) minutos, foi realizado exercícios para o equilíbrio estático e dinâmico, utilizando a bola suíça, tais como, “Cowboy” e “Ula-Ula” (CARRIÈRE, 1999), balance pad e cama elástica enfatizando o apoio bipodal e unipodal, realizado 3 (três) séries de 10 (dez) repetições. Após, eles se deslocavam até a Academia da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia para realizar 10 (dez) minutos na bicicleta ergométrica ou esteira (ARAÚJO; PINTO, 2005), com objetivo de melhora da função cardiorrespiratória. E por fim, o relaxamento realizando a massagem terapêutica.

Para análise estatística utilizou-se a análise descritiva e o Windows Microsoft Excel.

3 | RESULTADOS

Na amostra do presente estudo, 62,5% apresentam cegueira e 37,5% apresentam baixa visão, a idade média foi de ± 47 (quarenta e sete) anos, e $\pm 28,5$ anos que apresentam o diagnóstico de deficiência visual. Verificamos que 62,5% dos indivíduos apresentaram co-morbidades associadas (Diabetes Mellitus e/ou Hipertensão Arterial Sistêmica); 37,5% apresentam a Deficiência Visual advinda de forma genética e 25% de forma congênita. Importante salientar que 87,5% dos indivíduos, não praticam atividade física.

Na avaliação postural foi visto que, 62,5% revelaram uma anteriorização da cabeça, 87,5% protusão de ombros, 75% possuíam as escápulas aladas e salientes, 87,5% mostrava gibosidade à direita, 62,5% com hiperlordose lombar, 50% com cristas-íliacas desalinhadas à esquerda, 75% com retroversão de pelve, em relação ao membro inferior, 87,5% dos indivíduos apresentaram hiperextensão de joelho e 62,5% valgismo de pés. Na reavaliação não foram observadas modificações posturais.

Na avaliação da capacidade respiratória, através da manovacuometria, na pré intervenção 100% da amostra não obtiveram o valor previsto na PImáx, porém 50% obtiveram valores superiores ao previsto na PEmáx. Na reavaliação todos indivíduos tiveram aumento tanto de PImáx quanto de PEmáx, comparado a avaliação, conforme tabela 1.

	AVALIAÇÃO DE FORÇA DOS MÚSCULOS RESPIRATÓRIOS							
	PImáx (cmH ₂ O)				PEmáx (cmH ₂ O)			
	PREVISTO	OBTIDO			PREVISTO	OBTIDO		
	PRÉ	PÓS	%		PRÉ	PÓS	%	
Indivíduo 01	-108,90	-55	-82	49,09	118,32	122	147	20,49
Indivíduo 02	-80,50	-61	-72	18,03	78,39	81	91	12,34
Indivíduo 03	-109,70	-108	-127	17,59	119,13	164	177	7,92
Indivíduo 04	-79,53	-63	-82	30,15	77,17	83	109	31,32
Indivíduo 05	-90,80	-58	-66	13,79	91,20	53	74	39,62
Indivíduo 06	-139,30	-80	-89	11,25	149,10	82	100	21,95
Indivíduo 07	-139,30	-49	-56	14,28	149,10	42	62	47,61
Indivíduo 08	-82,47	-67	-69	2,98	80,83	57	60	5,26
Média	103,81	67,625	80,375	19,645	107,905	85,5	102,5	23,314
Desvio Padrão	24,892	18,700	21,560	14,119	30,370	40,168	41,352	15,182

Tabela 1- Avaliação da Capacidade Respiratória.

Em relação a Escala de Piper, em que avalia de forma subjetiva o grau da fadiga, notou-se que na pré intervenção 25% dos indivíduos ficaram classificados como “fadiga leve”, em contra partida classificaram-se 50% na reavaliação. Na classificação “fadiga moderada”, na avaliação 75% dos indivíduos ficaram nessa denominação, já na reavaliação 50% fizeram parte desse grupo, ou seja, obteve-se uma melhora quanto a fadiga em 25% dos indivíduos que migraram para o grupo denominado como “fadiga leve”, conforme na tabela 2.

ESCALA DE PIPER	AVALIAÇÃO	
	PRÉ	PÓS
“Fadiga Leve”	25%	50%
“Fadiga Moderada”	75%	50%
“Fadiga Intensa”	-----	-----

Tabela 2 – Escala de Piper.

4 | DISCUSSÃO

Em condições normais, os órgãos da visão contribuem com 85% dos estímulos encaminhados ao cérebro e são responsáveis pelo desenvolvimento e realização dos movimentos humanos (TEMPORINI, 1982). Então, a falta da visão implica em um comprometimento de atividades básicas que envolvem questões de segurança, integridade, autoimagem, orientação, percepção e aprendizagem (GANDARA, 1994). Concomitante a isso, esses indivíduos acabam se isolando, e não praticando alguma atividade física, adotando uma vida sedentária, que foram evidenciados no presente estudo, onde 87,5% dos indivíduos não praticam nenhuma atividade física.

Segundo estudo de Tavares (2010), sobre Equilíbrio e Postura em Deficientes Visuais, evidenciaram uma postura caracterizada por anteriorização da cabeça, protrusão de ombro, inclinação posterior de tronco e joelhos valgus. Os resultados obtidos na análise da postura evidenciaram não haver diferença significativa nas variáveis angulares, com algumas exceções. Corroborando com o presente estudo onde a maior parte dos indivíduos apresentaram anteriorização da cabeça e protrusão de ombros, e não havendo diferença na avaliação postural pós intervenção.

Após o protocolo de intervenção fisioterapêutica, os indivíduos foram reavaliados, mostrando-se os mesmos resultados no que se diz respeito à avaliação postural, isso pode ser explicado por diversos fatores. Tais, como é relatado por De Carvalho et. al (2009), através do estudo Atuação da fisioterapia em deficientes visuais, onde concluíram que uma melhor efetividade no tratamento dos pacientes, é a importância de uma orientação adequada desde o momento em que a limitação ou perda é detectada, tornando a estimulação o mais precoce possível e aprimorando a propriocepção e a exterocepção.

A ventilação pulmonar é a quantidade de ar que entra e sai dos pulmões e ocorre em

virtude de um sistema de fole que envolve o tórax e os pulmões, e a respiração envolve processos químicos e fisiológicos complexos existentes nas células (COSTA, 2004). Os músculos da respiração podem ser classificados em duas categorias: os músculos da inspiração, que elevam as costelas e o esterno, e os músculos da expiração, que fazem baixar as costelas. Além disso, nestas duas categorias, distinguem-se dois grupos: os músculos principais e os acessórios, os músculos respiratórios inspiratórios são o diafragma e intercostais externos e os músculos acessórios da respiração fazem parte o esternocleidomastoideo, os escalenos, peitoral menor e serrátil anterior (KAPANDJI, 2000) e os músculos expiratórios são os intercostais internos e músculos abdominais (BELINI, 2004). Nem sempre a musculatura respiratória está suficientemente apta a desempenhar seu papel fisiológico na performance pulmonar, e isto pode ocorrer em situações de fadiga muscular ou fraqueza (GONÇALVES, M.P; et al, 2006).

No presente estudo, verificou-se que a força muscular respiratória teve um aumento da P_{Imáx} e P_{Emáx} em toda a amostra, o que pode ser verificado no estudo realizado por Marques et. al (2015) onde foi verificado os efeitos da fisioterapia aquática em um indivíduo com deficiência visual, com 50 (cinquenta) anos de idade, e que há 16 (dezesesseis) anos possui deficiência visual total, adquirida por retinose pigmentar, neste protocolo foram realizadas 24 (vinte e quatro) sessões, com duração de 50 (cinquenta) minutos e 2 (duas) vezes por semana, baseado em exercícios de aquecimento, fortalecimento muscular, alongamento muscular, condicionamento cardiorrespiratório e relaxamento, recebendo comandos verbais e táteis durante a realização dos mesmos. Após o tempo de intervenção foram reavaliados a flexibilidade, preensão palmar, qualidade de vida e a força muscular respiratória em que essa, especificamente na P_{Imáx} teve um aumento de 57% e na P_{Emáx} obteve 20% de melhora. O que vem ao encontro do nosso estudo, pois apresenta os mesmos princípios o protocolo fisioterapêutico e obtendo melhora na força muscular respiratória, porém o tempo de realização da intervenção foi maior que o presente estudo, que foi de 1 (uma) vez por semana, por um período de 3 (três) meses.

Importante salientar que, alguns músculos do sistema respiratório estão originados ou inseridos nas vértebras lombares, cervicais e nas costelas. Entretanto, uma postura inadequada interfere na respiração, tensionando os músculos e podendo gerar alterações nas articulações da coluna (MIGUEL JUNIOR, A, 2008).

Considerando que indivíduos portadores de deficiência visual apresentam 5 (cinco) vezes mais alterações no controle postural e escoliose, quando comparados com indivíduos que enxergam (CATANZARITI, J.F.; et al, 2001).

No estudo realizado por Ribeiro (2015), foi avaliado a força muscular respiratória em 77 (setenta e sete) adolescentes deficientes visuais, e o resultado observado foram valores inferiores ao previsto de P_{Imáx} e P_{Emáx}, o que vem ao encontro ao presente estudo em que também foram encontrados valores abaixo do esperado.

O uso repetido e intenso de músculos leva a um declínio no desempenho conhecido como fadiga muscular, estes músculos que são usados intensivamente mostram um

declive progressivo na performance os quais são completamente recuperados após um período de descanso e este fenômeno reversivo é chamado de fadiga (ALLEN, D.G; LAMB, G.D; WESTERBLAD, H., 2008). Entretanto, o decréscimo no desempenho físico também é acompanhado por um aumento na sensação subjetiva de esforço (ENOKA, R.M; STUART, D.G., 1992). O que pode ser correlacionado à mobilidade reduzida na deficiência visual, apresentando uma sensação de fadiga, por não desempenharem atividades físicas regulares, ocorrendo uma diminuição da capacidade funcional, e até mesmo apresentam maior dificuldade nas atividades de vida diária, resultando na diminuição na qualidade de vida.

No presente estudo, foi verificado através do questionário da Escala de Piper, que após a realização do protocolo fisioterapêutico, 25% dos indivíduos que faziam parte do grupo denominado em “fadiga moderada”, passaram a ser classificados como “fadiga leve”. Visto que na pré avaliação 75% da amostra estava classificada em “fadiga moderada” e pós avaliação 50%.

A fadiga pode ser definida de várias maneiras, como uma incapacidade de manter uma boa execução do exercício, ocorrendo um aumento na percepção do esforço para manter o mesmo desempenho (DAVIS, J.M.; BAILEY, S.P., 1997).

A Fisioterapia pode contribuir para esse perfil de indivíduos, reduzindo a sensação de fadiga ou cansaço, além de melhorar a qualidade de vida, também pode atuar na função respiratória, oferecendo uma melhora do sistema cardiorrespiratório, beneficiando a capacidade funcional do indivíduo.

O fisioterapeuta, na avaliação da deficiência visual, objetiva mensurar as perdas, como as inabilidades físicas individuais advindas de cada tipo de deficiência, quanto traçar um perfil motor e postural, direcionando a sua intervenção para o indivíduo avaliado e a ser tratado. É importante fornecer as informações sensoriais que possibilitem um desenvolvimento adequado, um feedback postural, para que haja o trabalho do sentido cinestésico, uma vez que este fornece informações referentes ao traçado do movimento do corpo (ALCÂNTARA, T.S., 2015). O fisioterapeuta torna-se um importante profissional para esses indivíduos, pois consegue proporcionar melhor percepção corporal e conseqüentemente uma melhor condição nas atividades de vida diária.

5 | CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos no presente estudo pode-se refletir sobre a importância da inserção de um protocolo de intervenção fisioterapêutica em deficientes visuais, visto que foi verificado uma melhora quanto à função da musculatura respiratória e as repercussões conseqüentes a percepção de fadiga.

REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA, T.S.. **Estratégias de atendimentos fisioterapêuticos nos atrasos do desenvolvimento neuropsicomotor em crianças com deficiência visual.** Rev. Eletrôn. Atualiza Saúde. Salvador, v. 2, n. 2, p.58-66, jul./dez. 2015.
- ALLEN, D.G.; LAMB, G.D.; WESTERBLAD, H.. **Skeletal muscle fatigue: cellular mechanisms.** Physiological Reviews. Vol. 88. 2008. p. 287- 332.
- ANDREOTTI R.A.; TEIXEIRA L.R.. **O papel da educação física adaptada no desenvolvimento motor do indivíduo portador de deficiência visual.** Revista Brasileira de Saúde, v. 3, p. 1-4, 1994.
- ARAÚJO, C.G.S.; PINTO, V.L.M.. **Frequência Cardíaca Máxima em Testes de Exercício em Esteira Rolante e em Cicloergômetro de Membros Inferiores.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia - Volume 85, Nº 1, p.45-50, Julho 2005.
- BELINI, M.A.V.. **Força muscular respiratória em idosos submetidos a um protocolo de cinesioterapia respiratória em imersão e em terra.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel PR, 2004.
- CADORE T. et al. **Programa fisioterapêutico de melhora na qualidade de vida a crianças deficientes visuais da Escola Estadual de Ensino Médio André Leão Poente do município de Canoas.** Canoas, 2002. Disponível em: <<http://www.infonet.com.br/fisioterapia/materia27.htm>>. Acesso em: 22 maio 2017.
- CARRIÈRE, B.. **Bola Suíça - Teoria, Exercícios Básicos e Aplicação Clínica.** Editora: Manole. 1999.
- CATANZARITI JF.; et al.. **Visual deficiency and scoliosis.** Spine. v. 26, n. 1,48-52, jan. 2001.
- COSTA, D.. **Fisioterapia Respiratória Básica.** São Paulo: Atheneu, 2004.
- DAVIS, J.M.; BAILEY, S.P.. **Possible mechanisms of central nervous system fatigue during exercise.** Med Sci Sports Exerc. 1997; 29:45-57.
- DE CARVALHO M.P.; DOS SANTOS F.M.; NASSER R.L. et al. **Atuação da fisioterapia em deficientes visuais.** Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde - ISSN: 1980-1726. 5(9):53 - 62, Dez/2009.
- ENOKA, R.M.; STUART, D.G.. **Neurobiology of muscle fatigue.** Journal of Applied Physiology. Vol. 72. 1992. p.1631-1648.
- FAVRETTO D.O; CARVALHO E.C; CANINI S.R.M.S.. **Intervenções realizadas pelo enfermeiro para melhorar a comunicação com deficientes visuais.** Rev. Rene. Fortaleza, v. 9, n. 3, p. 69, jul./ set. 2008.
- GANDARA, M.. **A expressão Corporal do Deficiente Visual.** 2a Ed. Campinas: MEC; SEDES/ABDA; 1994.
- GONÇALVES, M.P.; et al.. **Avaliação da força muscular inspiratória e expiratória em idosas praticantes de atividade física e sedentárias.** R. bras. Ci e Mov. 2006; 14(1): 37-44.
- IBGE. **Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) : 2013 : Ciclos de vida : Brasil e grandes regiões.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro : IBGE, 2015. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv94522.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2017.

- KAPANDJI, A.I.. **Fisiologia articular- A coluna torácica e a respiração**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, v. 3, 5 ed. p131-169, 2000.
- LIMA M.P.. **Reequilíbrio Toracoabdominal**. In: Apostila do Curso Básico de Reequilíbrio Toracoabdominal. [Florianópolis]: [s.n.], 2010.
- LORD, S.R.; MENZ, H.B. **Visual contributions to postural stability in older adults**. Gerontology. p.306-310. 2000.
- MARQUES, M.M.; et al.. **Efeitos da fisioterapia aquática na deficiência visual: relato de caso**. Rev Neurociencia, Uberaba-MG, 2015;23(1):136-142.
- MIGUEL JUNIOR, A.. **Método Pilates: Benefícios para terceira idade**. Revista Pilates, mar. 2008.
- MILLER J. **Características gerais do deficiente visual**. Em: UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Proposta Curricular para Deficientes Visuais. Brasília: MEC, 4, 7-29, 1979.
- MOTA, D.D.C.F.; PIMENTA, C.A.M.; PIPER, B.F.. **Fatigue in Brazilian cancer patients, caregivers, and nursing students: a psychometric validation study of the Piper Fatigue Scale-Revised**. Support Care Cancer v.17, n.6, p.645-52, 2009.
- NEDER J.A.; ANDREONI S.; LERARIO M.C.; et al. **Reference values for lung function tests. II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation**. Braz J Med Biol Res 1999; 32(6):719-27.
- REIS, P.A.C.; CAMPOS C.M.C.; FERNANDES, L.C. **Características da população portadora de visão subnormal do Hospital São Geraldo: um estudo retrospectivo de 435 casos**. Rev Bras Oftalmol. p. 287-294, 1998.
- RIBEIRO, R.K.C.. **Avaliação das pressões respiratórias máximas em adolescentes com deficiência visual**. Dissertação (Mestrado profissional em saúde materno infantil) - Universidade Federal Fluminense, Niterói-RJ, 2015.
- SANCHEZ, M.H, et al. **Avaliação postural de indivíduos portadores de deficiência visual através da biofotogrametria computadorizada**. Fisioter. Mov. 2008.
- SOUZA R.B.. **Pressões respiratórias estáticas máximas**. Jornal de Pneumologia. V.28, n. 3, Out 2002.
- TAVARES, G.M.S.. **Equilíbrio e postura em deficientes visuais**. Centro esportivo virtual; 2010.
- TEMPORINI, E.R.. **Aspectos do plano de oftalmologia sanitária escolar do Estado de São Paulo**. Rev Saúde Públ., São Paulo, 16:243-60, 1982.

COMPARAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DE MÉTODOS AERÓBIOS MODERADOS E VIGOROSOS NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM CARDIOPATIA CHAGÁSIA

Rodrigo de Oliveria Carvalho

Universidade da Amazônia

Belém – Pará

RESUMO: Investigou-se neste trabalho a forma cardíaca de doenças de Chagas e as causas de alterações biológicas e funcionais, fazendo-se a comparação com dois métodos aeróbicos em diferentes pesquisas. Os métodos foram analisados de dois modos diferentes, inicialmente foi utilizado o método no tratamento para a doença de Chagas, mais especificamente no que diz respeito ao sintoma da cardiopatia, comparando seus procedimentos, especificações e resultados. Foi buscado estudos em técnicas bibliográficas na qual constitui-se de uma revisão de literatura abordando quatro artigos nas bases de dados-Scielo, Pubmed, Lilacs. Como critérios de inclusão foram selecionados artigos publicados nos anos de (2005) a (2017), com levantamento de dados de (2007) a (2010). Com base na especificidade dos métodos foram usadas as seguintes descrições: a) Efeitos de um programa de exercícios sobre a capacidade funcional de pacientes com cardiopatia chagásica crônica e b) Exercício físico aeróbico em mulheres com doença de Chagas. Portanto percebemos que os dois itens apresentaram diferentes significados nos valores de tratamentos de

cardiopatia chagásica. Destes um apresenta a forma aeróbia moderada vigorosa como a forma mais eficaz na terapêutica, em contra partida a segunda literatura enfatiza que além da forma aeróbia, o melhor indicador da capacidade humana para sustentar o esforço prolongado é uso máximo de O₂. Consideramos que através deste estudo, espera-se ter proporcionado um esclarecimento acerca do assunto e recomenda-se, para prescrever o exercício, que o paciente seja habilitado dentro de uma classe de risco para a prática do exercício físico. Sendo necessária a divulgação junto à equipe multidisciplinar em relação aos exercícios aeróbios moderados e vigorosos e a associação do mesmo a outras formas no tratamento da cardiopatia chagásica.

PALAVRAS-CHAVE: Cardiopatia Chagásica, Fisioterapia, Exercício Aeróbico, Capacidade Funcional, Doenças de Chagas.

ABSTRACT: The study investigated the cardiac form of Chagas' disease and the cause of biological and functional alterations, comparing two aerobic methods in different studies. The methods were analyzed in two different ways, initially the method was used in the treatment of Chagas' disease, more specifically in relation to the heart disease symptom, comparing its procedures, specifications and results. We searched for bibliographic techniques in which a bibliographic review was carried out that covered four articles in the databases - Scielo,

Pubmed, Lilacs. Inclusion criteria were selected articles published in the years from (2005) to (2017), with data collection from (2007) to (2010). Based on the specificity of the methods, the following descriptions were used: a) Effects of an exercise program on the functional capacity of patients with chronic Chagas' heart disease; and b) Aerobic physical exercise in women with Chagas' disease. Therefore, we noticed that the two items presented different meanings in the values of the treatments for chagasic cardiopathy. In contrast, the second literature emphasizes that, in addition to the aerobic form, the best indicator of the human capacity to sustain the prolonged effort is the maximum use of O₂. We believe that through this study we hope to have provided clarification on the subject and it is recommended, in order to prescribe exercise, that the patient be qualified within a class of risk for the practice of physical exercise. It is necessary to disclose to the multiprofessional team about moderate and dangerous aerobic exercises and the association of these to other forms in the treatment of Chagasic cardiopathy.

KEYWORDS: Chagas Cardiopathy, Physiotherapy, Aerobic Exercise, Functional Capacity, Chagas Disease.

1 | INTRODUÇÃO

A doença de e chagas é uma doença parasitária endêmica na América Latina e constitui um grave problema de saúde pública. Embora tenha ocorrido um avanço no controle do modo clássico de transmissão - a transmissão vetorial - , a doença permanece classificada como negligenciada . Com o controle da transmissão vetorial, e mesmo da transmissão por transfusão sanguínea, a doença ressurge em grande proporção, com características distintas pelo modo de transmissão oral, envolvendo alimentos contaminados em áreas de extração (TEODORO, 2012).

A região Norte do Brasil, que contribui com a maioria dos casos no país , tem a incidência relacionada com os meses da safra do açaí, entre agosto e novembro. Em geral nesta forma de transmissão oral os surtos ocorrem em microepidemias, muitas delas familiares . Entre 2005 e 2013 ocorrem 112 surtos envolvendo 35 municípios da região Amazônica, e na maioria deles a contaminação foi por via oral com ingestão de alimentos contaminados , principalmente o açaí, a bacana, caquinhos, caldo de cana e outros seções. A maioria destes surtos ocorreu nos Estados do Pará (75,9%) e Amapá (12,5%)havendo surtos esporádicos em Tocantins e Bahia (MILLES, 2009).

O *Trypanosomacruzi* é um protozoário unicelular e parasita obrigatório da doença de Chagas (DC). Possui um único flagelo e uma única mitocôndria, alongada e terminada num cinetoplasto, que contém o DNA mitocondrial. Apresenta alternância de formas celulares durante seu ciclo biológico, sendo as principais: a) tripomastigota, em forma de C ou S, flagelada, sem reprodução do parasita e presente na fase aguda da doença; b) epimastigota, forma flagelada encontrada apenas no vetor, com capacidade reprodutivae de divisão binária, originando a forma Tripomastigotametacíclica,

infectante pra o homem; e c) amastigota, forma intracelular, sem flagelo, encontrada no hospedeiro vertebrado com capacidade reprodutiva assexuada (por divisão binária) e que está presente na fase crônica da doença (MILES, 2009).

Para a Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, dentre as principais formas de evolução da doença de Chagas, a cardiopatia chagásica é o principal motivo para a elevada taxa de mortalidade associada à doença, que chega a afetar até meio milhão de brasileiros. Sua evolução pode resultar em estágios severos de falha cardíaca afiliada a perda funcional da capacidade e qualidade de vida, com enormes consequências sociais e somáticas (PEREIRA-BARRETO, 1985).

2 | ESTRATÉGIA METODOLÓGICA UTILIZADA

As pesquisas utilizadas como base para este estudo são: a) Efeitos de um programa de exercícios sobre a capacidade funcional de pacientes com cardiopatia chagásica crônica, avaliados por teste cardiopulmonar, de Mendes et al, publicado em 2011 pela Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical; e b) Exercício físico aeróbico em mulheres com doença de Chagas, de Fialho et al, publicado em 2012 pela revista Fisioterapia em Movimento.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

No presente trabalho, foram abordados dois artigos com intuito de comparar os resultados obtidos por eles, com relação à melhora do quadro de pacientes com cardiopatiachagásica.

Uma das coletâneas trata do treinamento aeróbico moderado e vigoroso de extrema eficácia no tratamento da cardiopatia chagásica. Por se tratar de uma variável de controle, representa uma melhora funcional cardiorrespiratória por intermédio da VO₂ máxima e da frequência cardíaca, que atuam no limiar aeróbico e na compensação respiratória. Mendes aborda ainda que o treino físico moderado e vigoroso tem efeito positivo nas variáveis cardiocirculatórias, atuando como um importante imuno-modulador e modificando, mesmo que parcialmente, as complicações inflamatórias decorrentes do quadro de insuficiência cardíaca. O treinamento físico aeróbico possibilita ajustes no sistema muscular e cardiovascular; por conseguinte, o aumento da rede capilar facilita o transporte e a extração de oxigênio muscular, consequentemente contribuindo para um maior consumo de oxigênio máximo e a melhora da capacidade aeróbica.

O segundo artigo, em contrapartida, aborda que o uso de treinamento aeróbico moderado e vigoroso para pacientes com cardiopatia chagásica não é eficaz, porque o exercício moderado gera modificações cardiovasculares, metabólicas e ventilatórias – aguda e crônica – em resposta as altas demandas fisiológicas.

O melhor indicador da capacidade humana para sustentar o esforço prolongado

é uso máximo de O₂. Entretanto, levando em questão os indivíduos com um mau condicionamento, conclui-se que o maior consumo de O₂ durante o exercício seria um objeto indicador da capacidade funcional, especialmente quando em conjunto com a medição do metabolismo anaeróbio através de registros de variáveis. A considerar que o pico de Vo₂ é um importante mediador, tanto para as mortes por eventos cardíacos como para as mortes devidas a outras doenças, desta forma, mesmo um pequeno condicionamento aeróbio pode levar a uma melhora não apenas na capacidade, mas também na expectativa de vida, não tendo de submeter a moderados graus de Vo₂ máximo.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste estudo, espera-se ter proporcionado uma elucidação acerca do assunto e recomenda-se, para prescrever o exercício, que o paciente seja habilitado dentro de uma classe de risco para a prática do exercício físico, divididas em quatro classes: A- indivíduos sem risco para exercícios de média intensidade, B- indivíduos com baixo risco para exercícios de média intensidade, C-indivíduos de moderado a alto risco para exercícios de média intensidade ou incapacidade para automonitorização e D- indivíduos com risco habitualmente proibitivo ao exercício (COSTA, 2007).

A reabilitação cardíaca incluindo exercícios regulares, modificação do estilo de vida e terapêutica médica adequada, é efetiva em jovens e idosos, homens e mulheres com diagnósticos de doença cardíaca (ALMEIDA et al, 2007).

O treino aeróbio esta relacionado com a queda dos níveis de proteína C reactiva (geralmente aumentado em pacientes com doenças cardíacas), o que sugere um efeito anti-inflamatório do exercício (LEON, FRAKLIN, 2005).

Os pacientes submetidos a programas de reabilitação cárdica vascular apresentam diversas mudanças hemodinâmicas, metabólicas, miocárdicas vasculares alimentares e psicológicas que estão relacionadas ao melhor controle dos fatores de risco e a melhoria da qualidade de vida. Nos pacientes portadores de cardiopatia diminui os índices de mortalidade cardiovascular (DUARTE, 2009).

É necessária a divulgação junto a equipe multidisciplinar em relação aos exercícios aeróbios moderados e vigorosos e a associação do mesmo a outras formas no tratamento cardiopatia chagásica, além de incentivar a realização de mais pesquisas voltadas a essa patologia principalmente na região norte do país onde o índice da forma infecciosa (*trypanosomacruzi*), pelo vetor conhecido como barbeiro (*triatoma*).

REFERÊNCIAS

Mendes MF, Lopes WS, Nogueira GA, Wilson A, Araújo SM, Gomes ML. **Exercício físico aeróbio em mulheres com doença de Chagas.** Fisiot Mov 2011;

Pereira-Barreto AC. **Polymorphic aspects of heart disease in the indeterminate form of Chagas disease: studies based on results of non-invasive methods.** [Habilitation thesis]. [São Paulo]: University of São Paulo; 1985. 185 p.

Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. **Consenso Brasileiro em Doença de Chagas.** RevSoc Bras Med Trop 2005; 38 (supl III):1-29

Sociedade de Cardiologia do Estado DE São Paulo (SOCESP); Volume 26, Número 4; Outubro/Dezembro, 2016.

CORRELAÇÃO ENTRE O PICO DE FLUXO EXPIRATÓRIO E A QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS PORTADORES DE ASMA

Andressa Carla Dâmaso Chagas da Silva

CESMAC

Maceió – Alagoas

Bruno Ribeiro Gama

CESMAC

Maceió – Alagoas

Diogo Allan Ferreira de Albuquerque

CESMAC

Maceió – Alagoas

José Duan Odilon Pinheiro da Silva

CESMAC

Maceió – Alagoas

Ticiane Leal Leite Buarque

CESMAC

Maceió – Alagoas

Cinthia Maria Xavier Costa

CESMAC

Maceió - Alagoas

RESUMO: Asma é uma doença pulmonar inflamatória e crônica de caráter obstrutiva, apresentando

limitação do fluxo aéreo a qual atinge 10% da população brasileira com faixa etária entre 4 a 12 anos de idade. Existem diversos métodos de avaliação da função pulmonar, entre eles *peak flow meter* que consiste na medição específica do pico de fluxo expiratório. A qualidade de vida tornou-se um tema bastante abordado na área da saúde, visto que estudos recentes

mostraram que pacientes com asma apresentam alteração na qualidade de vida. O objetivo do presente estudo foi avaliar a correlação entre a qualidade de vida e o pico de fluxo expiratório em crianças asmáticas. **Material e Método:** A pesquisa caracteriza-se em um estudo quantitativo, transversal, comparativo, amostra de 20 crianças, sendo ela não probabilística por conveniência, onde foram incluídas na pesquisa crianças com idade entre 7 a 17 anos, com capacidade de leitura e compreensão normais para idade escolar e excluídas crianças com idade inferior a 7 anos, com déficit cognitivo e/ou motor, portadoras de outras patologias obstrutivas e/ou co-morbidades pulmonares. O pico de fluxo expiratório foi avaliado através do *peak flow meter*, onde utilizou a melhor medida de três execuções realizadas e em seguida a aplicação do questionário PAQLQ. **Resultados:** A amostra foi composta por 20 crianças de ambos os sexos (14 masculino, 6 feminino), com idade média de 9,1 anos, classificadas com asma intermitente e persistente leve, onde a qualidade de vida em ambas as classificações foram semelhantes. **Conclusão:** A pesquisa mostrou que crianças com asma intermitente e persistente leve apresentam redução do pico de fluxo expiratório, porém não condiz com a redução da qualidade de vida.

PALAVRAS-CHAVE: Asma, Qualidade de Vida, Criança.

ABSTRACT: Asthma is an inflammatory lung disease and chronic obstructive character, with airflow limitation which affects 10% of the population aged between 4-12 years old. There are several methods of assessing lung function, including *peak flow meter* which consists of measuring specific peak expiratory flow. The quality of life has become a much studied in health, since recent studies have shown that patients with asthma have change in the quality of life. The aim of this study was to evaluate the correlation between quality of life and peak expiratory flow in asthmatic children. **Material and Methods:** The research is characterized by a cross-sectional, comparative study sample of 20 children, she was non-probabilistic convenience, which were included in the survey children aged 7-17 years with ability to read and understand normal for schoolchildren and excluded children younger than 7 years old with cognitive impairment and / or motor carriers of other obstructive diseases and / or pulmonary co-morbidities. Peak expiratory flow was assessed by *peak flow meter*, which used to better measure three executions and then the questionnaire. **Results:** The sample comprised 20 children of both sexes (14 male, 6 female) with a mean age of 9.1 years, classified as intermittent and mild persistent asthma, where the quality of life in both classifications were similar. **Conclusion:** The study showed that children with intermittent and mild persistent asthma have reduced peak expiratory flow, but not consistent with the reduced quality of life.

KEYWORDS: Asthma, Quality of Life, Child.

1 | INTRODUÇÃO

Asma é uma doença pulmonar inflamatória e crônica, sendo de caráter obstrutivo, apresentando uma limitação do fluxo aéreo⁵. Sua predominância mostra-se bastante distinta na população brasileira, tendo um maior número em crianças e adolescentes, principalmente em crianças do sexo masculino⁴.

Em dados obtidos nas Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o Manejo da Asma, estima-se que no Brasil existem, aproximadamente, 20 milhões de indivíduos asmáticos, atingindo em torno de 5 a

10% da população^{5, 23}, observando uma prevalência na faixa etária entre os 4 e 12 anos, sendo nesta faixa que o ocorre o diagnóstico da patologia^{23,20}.

Segundo o DATASUS, no ano de 2013, houve, aproximadamente, 40 mil internações por asma, sendo a sua fisiopatologia baseada na inflamação dos brônquios, que é resultado da interação entre as células inflamatórias mediadoras e células estruturais das vias aéreas. Como sinais e sintomas observam-se a presença de sibilos na ausculta pulmonar, dispnéia e tosse, sendo estes achados mais frequentes ao anoitecer e ao amanhecer²³⁻²⁴.

Os métodos de avaliação da função pulmonar para esta patologia, como por exemplo a espirometria, consistem na medição do ar que entra e sai dos pulmões, que em conjunto com a variável tempo, fornece também informações valiosas sobre

os fluxos respiratórios. Sendo este método de difícil acesso, devido ao alto custo, a dificuldade de aplicação por exigir boa cognição e bom entendimento do indivíduo em avaliação, mesmo obtendo alta confiabilidade, mostra ser uma técnica complexa. Por outro lado, o medidor de fluxo expiratório, conhecido como *peak-flow meter*, é um método não invasivo, de baixo custo e fácil aplicação, que apresenta alta correlação com o volume expiratório forçado no primeiro minuto (VEF1)^{4, 13}. O pico de fluxo expiratório representa o fluxo máximo que é gerado durante a expiração forçada, tendo como finalidade determinar a severidade da asma, monitorando o tratamento e detectar a piora da função pulmonar¹³.

Tal piora pulmonar, pode acarretar alteração na qualidade de vida (QV), visto que atualmente, a qualidade de vida tornou-se um tema bastante abordado na área da saúde e considerado um parâmetro fundamental em termos clínicos e de investigação^{15,3}. Tem como definição sugerida pela Organização Mundial de Saúde (OMS), “Qualidade de vida é a percepção do indivíduo de sua inserção na vida no contexto da cultura e sistemas de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”²⁵.

Na avaliação dos pacientes asmáticos, ocorre o uso normal de parâmetros clássicos de ordem clínica, fisiopatológica e funcional. Mesmo sabendo da constatação desses métodos avaliativos que representam alguns aspectos que envolvem a doença, observa-se um maior interesse nos estudos sobre a asma com a QV³.

Assim, o atendimento ao paciente com asma deve ser global e que tem como finalidade controlar sintomas, prevenir limitação crônica ao fluxo aéreo, permitir atividades normais de trabalho, escola e lazer, preservar a função pulmonar, evitar crises, idas à emergência e hospitalizações, reduzir a necessidade do uso de broncodilatador para alívio, minimizar efeitos adversos da medicação e, por fim, prevenir a morte¹¹.

Diante do observado, Juniper et al., desenvolveram um questionário de QV (*Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire – PAQLQ*) para crianças com mais de sete anos, o qual foi validado no Brasil em 2007 por La Scala CSK et al; este instrumento tem como vantagem ser aplicado mesmo quando o quadro da asma encontra-se estável, onde a criança o responde com tranquilidade¹⁴⁻¹⁰.

Estudos recentes mostraram que pacientes com asma apresentam baixa qualidade de vida autorrelatada. Qualquer que seja a gravidade da asma ocorre redução nos domínios físico, psicológico e social, com a maioria dos asmáticos apresentando restrições na sua vida e um status de saúde pior do que o de indivíduos sem asma¹².

O objetivo do presente estudo foi avaliar a correlação entre a qualidade de vida e o pico de fluxo expiratório em crianças asmáticas. Diante do exposto, é relevante responder a pergunta de pesquisa se existe uma correlação entre o pico de fluxo expiratório e a qualidade de vida nas crianças asmáticas.

2 | MATERIAL E MÉTODO

Tratou-se de um estudo quantitativo, transversal e comparativo realizado na Clínica Escola de Fisioterapia do Centro Universitário Cesmac – AL. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Cesmac, sob o nº do parecer 663.465, em 28 de maio de 2014.

A amostra da pesquisa foi não probabilística por conveniência, na qual contou com 20 crianças de ambos os gêneros com diagnóstico espirométrico de asma, onde foram recrutadas via contato telefônico, e a partir disto, os pacientes encaminharam-se até ao local do estudo.

Os responsáveis pelas crianças foram convocados e convidados para participarem da pesquisa no momento em que foram encaminhadas pelo médico para realização da espirometria, como também através de coleta de dados de informações obtidas na Clínica Escola de Fisioterapia do Centro Universitário Cesmac no setor de Fisioterapia Cardiopulmonar.

Foi dada orientação aos responsáveis sobre a pesquisa, quanto ao seu objetivo, etapas de aplicação de questionário e coleta dos valores de pico de fluxo expiratório, apresentação e leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento (TCLE), sendo elaborado em duas vias igualmente válidas, rubricado em todas as páginas, assinado na última folha e ficando uma via retida com o pesquisador responsável e outra com o responsável do participante, baseado nas diretrizes da resolução CNS/MS 196/96, deixando-os cientes sobre a liberdade da desistência da pesquisa, caso haja em qualquer momento a retirada da autorização da instituição onde a mesma foi realizada, ou por qualquer outro motivo que inviabilize que ocorra a observação durante a coleta de dados. Também ficaram cientes da possível interrupção da pesquisa caso ocorresse dano irreparável aos instrumentos utilizados na pesquisa e impossibilidade de repor o material dentro do período previsto de coleta de dados exposto no cronograma.

Os critérios de inclusão para o estudo contaram com a seleção de crianças com diagnóstico espirométrico de asma com gravidade intermitente e persistente leve. Os pacientes estudados foram de ambos os gêneros, sendo 14 do sexo masculino e 6 do sexo feminino, com idade entre 7 a 17 anos, com capacidade de leitura e compreensão normais para a idade escolar, com autonomia para preenchimento dos questionários, sem necessidade de auxílio de terceiros e cadastradas na Clínica Escola de Fisioterapia do Centro Universitário Cesmac.

Foram excluídas da pesquisa as crianças menores de 7 anos, com déficit cognitivo e/ou motor, portadoras de outras patologias obstrutivas e/ou com comorbidades pulmonares.

O pico de fluxo expiratório foi avaliado através do *peak flow meter* da marca MEDICATE, onde o instrumento foi zerado e a criança realizou uma inspiração máxima e em seguida, realizou uma expiração máxima, sendo este procedimento

realizado 3 vezes, utilizando o melhor valor obtido das três aferições. A criança estava em sedestação, em cadeira com encosto de tronco, permitindo que a deixo em postura ereta, logo após foi utilizado o clip nasal e em seguida, o *peak flow meter* foi colocado a 90° com a cavidade oral, onde foi solicitada a expiração máxima do paciente. O maior valor obtido foi considerado e utilizado como a melhor prova, na qual possibilitou identificar o nível do fluxo expiratório da criança, onde este valor foi baseado nos valores de normalidade, visto na tabela que se encontra em anexo.

No momento da aferição do pico de fluxo expiratório não foram apresentados nenhum tipo de náusea, tontura ou até mesmo vômito, já que esses sintomas podem aparecer dependendo da severidade da asma ou a intolerância ao teste, porém, é pouco comum, sabendo que todo paciente asmático deve realizar com frequência a aferição do seu pico de fluxo expiratório para o controle da asma. Nenhum outro problema foi constatado durante a pesquisa. Os dados obtidos desta pesquisa foram utilizados somente para análise estatística e discussões em reuniões científicas. Durante a aplicação do Peak flow não houve surgimento de crise asmática.

A qualidade de vida foi avaliada por meio do *Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire* (PAQLQ), pois se trata de um instrumento específico para população pediátrica. Ele é composto por 23 itens, que são representados em 3 domínios diferentes, nomeadamente, limitação da atividade (5 itens), sintomas (10 itens) e função emocional (8 itens). As questões referem-se aos últimos sete dias e são pontuados de 1 a 7 de acordo com cada cartão específico o qual o questionário menciona para que seja respondido, sendo o cartão azul relacionado a intensidade da patologia e o cartão verde relacionado a frequência da asma.

Com este instrumento de avaliação, pôde ser quantificou-se qual foi a qualidade de vida relacionada à saúde global da criança, através da soma das pontuações de todos os itens (23 itens) e divisão pelo número total de itens, obtendo-se a pontuação média de cada participante, onde pontuações mais elevadas dizem respeito à melhor qualidade de vida. Este questionário tem uma duração de preenchimento de cerca de 5 a 7 minutos dependendo do grau de escolaridade de cada criança, sabendo que aqueles com menor grau de instrução apresentaram maior dificuldade para responder, podendo haver intervenção do pesquisador para melhor formulação da pergunta e compreensão da criança.

Cada cartão resposta consta com 7 alternativas, onde o verde tem as alternativas: o tempo todo, maior parte do tempo, frequentemente, algumas vezes, de vez em quando, quase nunca e nunca, respectivamente. O cartão azul demonstra os seguintes quesitos: extremamente incomodado/a, muito incomodado/a, bastante incomodado/a, mais ou menos incomodado/a, um pouco incomodado/a, quase nada incomodado/a e nem um pouco incomodado/a, respectivamente.

Os dados foram coletados por meio de questionários específicos e tabulados no programa Excel 2013 em planilhas para avaliação dos dados, como método estatístico utilizou-se o teste T Student para observação das médias; testes de correlação não

foram aplicados devido ao tamanho da amostra

3 | RESULTADOS

A amostra foi recrutada de forma aleatória e por conveniência, contemplando as crianças acompanhadas pela fisioterapia respiratória da Clínica Escola de Fisioterapia do Centro Universitário Cesmac, perfazendo um total de 20 sujeitos, onde 70% da amostra foi do gênero masculino, com idade média 9,1 anos, onde 60% apresentava asma persistente leve.

VARIÁVEIS	N	% Feminino
Feminino	6	30%
Masculino	14	70%
Idade (média/anos)	9,1	
Gravidade da asma		
Intermitente	8	40%
Persistente leve	12	60%
Altura média (cm)	138,1	
Peso médio (kg)	33,65	

Tabela 01. Caracterização da amostra.

Fonte: Dados da pesquisa

Ao observar a Qualidade de Vida (QV) das crianças pesquisadas por meio do instrumento específico PAQLQ, percebemos que com relação ao domínio de limitação das atividades não houve diferença entre os grupos, já no domínio da função emocional e sintomas observamos uma diferença, onde podemos inferir que

as crianças com asma persistente leve possuem um maior comprometimento da sua QV.

Domínios	Asma Intermitente	Asma Persistente leve	p
Limitação nas atividades	25	25	
Sintomas	48,5	46,41	
Função emocional	42,1	38,91	>0,04

Tabela 02. Pontuação dos domínios do questionário PAQLQ.

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com os resultados do estudo realizado, os corticoesteroides e os broncodilatadores foram os medicamentos utilizados mais predominantes entre as crianças participantes da pesquisa, bem como foi demonstrado que 12,5% dos

pacientes com asma intermitente não relataram uso de medicamentos, entretanto, 8,33% dos pacientes com asma persistente leve referiram o uso.

Sobre a utilização de medicamentos, foi constatado que 25% dos pacientes com asma intermitente não realizaram qualquer uso de substâncias medicamentosas e na asma persistente leve o valor encontrado foi de 16,66%. O perfil medicamentoso de cada gravidade está exposto nos gráficos a seguir (Gráfico 1), onde foi observado que na asma intermitente, o uso de maior prevalência foi da substância budesonida, assim como o uso simultâneo de sulfato de salbutamol e dipropionato de beclometasona, da mesma maneira que a não utilização de substâncias medicamentosas.

1), onde foi observado que na asma intermitente, o uso de maior prevalência foi da substância budesonida, assim como o uso simultâneo de sulfato de salbutamol e dipropionato de beclometasona, da mesma maneira que a não utilização de substâncias medicamentosas.

O uso de sulfato de salbutamol foi de maior prevalência na asma persistente leve seguido de nenhum medicamento e dos pacientes que não relataram uso.

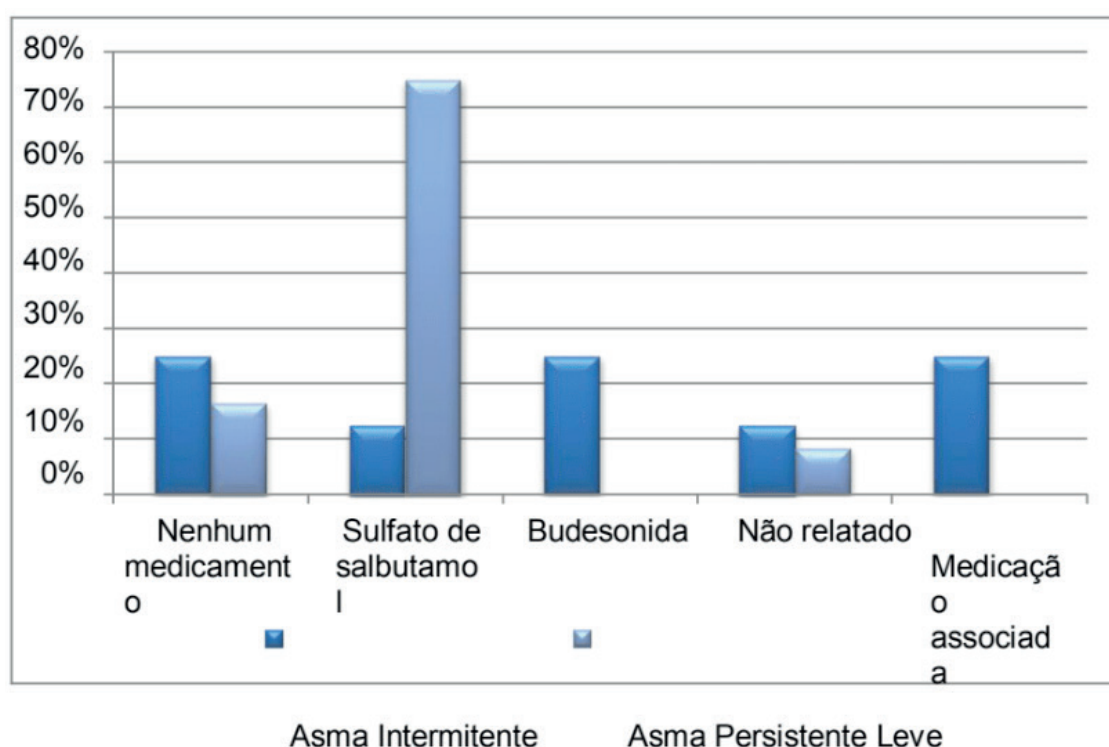


Gráfico 1. Perfil medicamentoso das crianças asmáticas.

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 3 mostra a média da pontuação total da QV do PAQLQ e do pico de fluxo na asma intermitente e persistente leve, onde os valores obtidos foram de 115,5 e 110,4 pontos, respectivamente. A média do pico de fluxo obtida para asma intermitente e persistente leve corresponderam a 237,5 L/min no primeiro grupo e 213,3 L/min no segundo.

Variáveis	Asma Intermitente	Asma Persistente Leve
Qualidade de vida total	115,5	110,3
Pico de Fluxo médio (L/min)	237,5	213,3

Tabela 3. Correlação do PFE e a Qualidade de vida.

Fonte: Dados da pesquisa

A média obtida para o pico de fluxo expiratório do grupo asma intermitente foi 237,5 L/min e do grupo com asma persistente leve 213,3 L/min, logo observamos uma diferença de. 24,2 L/min entre os grupos.

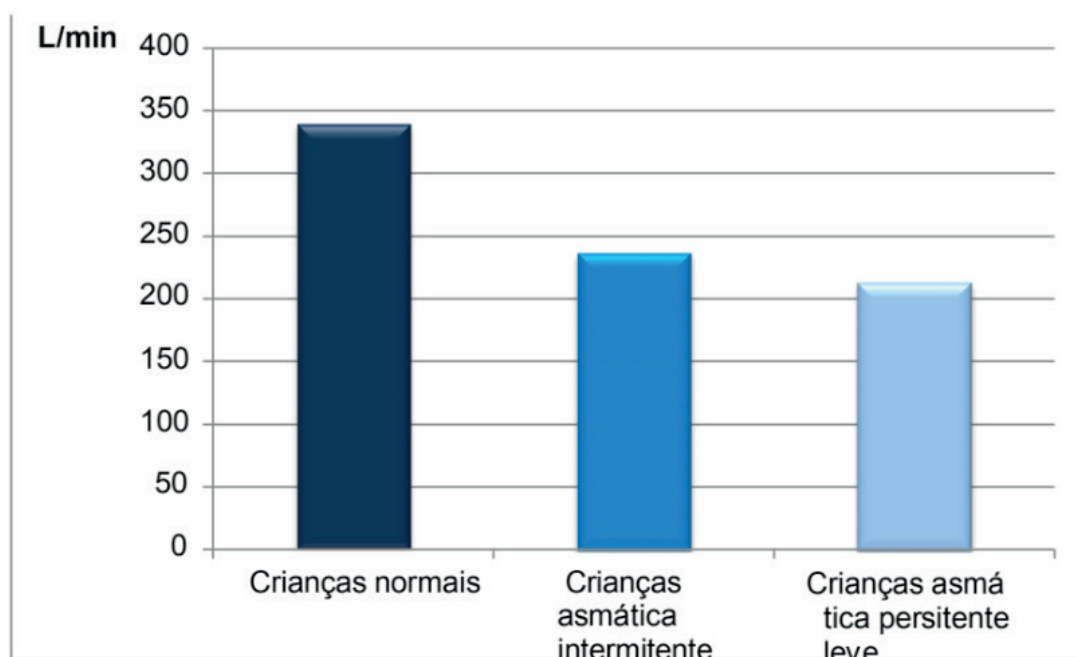


Gráfico 02. Pico de Fluxo Expiratório.

Fonte: Dados da pesquisa

Correlacionando os valores obtidos da pesquisa, em relação à altura e peso médio com o valor previsto de normalidade do PFE (L/min) para crianças hígdas, o pico de fluxo ideal estaria em torno de 339 L/min. Diante disso, os valores médios do pico de fluxo expiratório de cada grupo, encontram-se abaixo do valor ideal e a qualidade de vida total de ambos os grupos apresentaram valores acima da mediana de 92 pontos, o que segundo o PAQLQ, este resultado é mais favorável para uma melhor qualidade de vida da criança.

4 | DISCUSSÃO

No presente estudo, foram encontrados resultados que evidenciaram um baixo nível do PFE quando comparado com o ideal para a média de peso e altura.

Em contrapartida, o valor da média total obtido no questionário PAQLQ realizado na pesquisa ficou acima da mediana, demonstrando que ambas as gravidades encontraram-se próxima de uma melhor QV.

As crianças asmáticas apresentam uma QV que sofre influencia de diversos fatores de acordo com a gravidade dos sintomas de cada classificação, gênero e morbidade, o que torna a criança mais susceptível a ter dificuldade em realizar algum tipo de atividade do seu cotidiano, acarretando um grande prejuízo da QV⁶.

Sabendo-se da existência da validação do questionário de QV em asmáticos Asthma Quality of Life Questionnaire de Marks (AQLQ-M)³, iniciaram-se tentativas de realizar avaliação da QV em crianças, inicialmente, com a percepção dos pais devido ao fato de considerar as crianças incapazes de avaliar seus ganhos e perdas²⁵. Estudos realizados posteriormente mostraram que as crianças apresentam capacidade de entender o processo saúde-doença e que filhos e pais não apresentam a mesma visão sobre como a doença influencia em suas vidas. Com isto, a tendência atual para obter resultados sobre a percepção de doenças em crianças é a aplicação de instrumentos que seja respondido pelas mesmas²⁵.

Segundo La Scala CSK *et al.*, constataram a aplicação do PAQLQ como útil, de boa reprodução, de fácil compreensibilidade e de possível identificação de alterações nos fatores clínicos da asma nos pacientes portadores da doença, mesmo sabendo que o tempo de resposta depende da capacidade intelectual e do nível de escolaridade da criança^{9,1,16}.

Elizabeth C *et al.*, relataram a ausência de questões específicas no questionário para as diversas faixas etárias, sendo essas dificuldades também relatadas por diversos outros autores dos seu estudo².

Badia LX *et al.* e C. Rutishauser *et al.*, demonstraram que o PAQLQ é frágil, pois é o único meio de avaliação para a QV na asma pediátrica levando em conta a diferença de idade, entretanto, o criador do questionário compreende que há dificuldades diferentes para cada faixa etária^{1,19}. Sendo assim, C. Rutishauser *et al.*, sugere a elaboração de material específico de avaliação para diversas faixas etárias¹⁹.

Nogueira KT *et al.*, confirmaram que pacientes com asma apresentam baixa qualidade de vida e que houveram uma pior ligação entre a asma classificada como grave e a qualidade de vida¹². Já nesta pesquisa, foi observado que as crianças asmáticas apresentam alteração da qualidade de vida, sendo classificadas como asma intermitente a persistente leve apresentaram uma qualidade de vida mais próximo do ideal.

Juniper *et al.*, realizaram um extenso estudo o qual demonstraram que indivíduos asmáticos têm uma qualidade de vida inferior a aqueles que não possuem a determinada patologia⁷, sendo isto observado na análise de dados do pico de fluxo expiratório, onde as crianças com asma intermitente e persistente leve apresentam uma grande diferença do seu valor para as crianças hígdas.

Ziora D. *et al.*, realizaram uma pesquisa na qual foi correlacionado os valores espirométricos com o PAQLQ em 3 momentos distintos, o qual mostrou que no segundo e terceiro momento os valores espirométricos, pico de fluxo expiratório e da qualidade de vida foram melhores que o primeiro momento, mesmo não obtendo alteração no VEF1²². Em outro estudo observado, La Scala CSK *et al.*, mostraram que o VEF1, as medidas de pico de fluxo expiratório tiveram significância com os escores de qualidade de vida^{11,9}, o que mostra que nesta presente pesquisa a avaliação do pico de fluxo expiratório junto com o PAQLQ é um bom índice para o controle e progressão da asma em crianças.

Reis JRG *et al.*, manifestaram que ao realizar um estudo com crianças com diagnóstico de asma leve a moderada, com intervenção de um programa fisioterapêutico, não houve significância estatística para a QV¹⁷. Rezende *et al.*, verificaram que o nível de classificação da asma é determinante para o impacto na QV¹⁸. Os valores do questionário aplicado nesta presente pesquisa apontam que a QV nos pacientes com asma intermitente e persistente leve, encontra-se próxima de uma melhor função nos quesitos do questionário, sendo assim, uma melhor QV.

Trinca MA *et al.*, mostraram que a asma interfere no cotidiano de seus portadores pediátricos, mesmo sendo classificada de forma intermitente até persistente grave, a qual acarreta limitação nas atividades, sintomas, funções emocionais e sociais²¹. Os resultados obtidos do presente estudo mostraram que a QV nos pacientes diagnosticado com asma intermitente e persistente leve, não condiz com os achados da autora, devido os valores encontrados estarem acima da mediana do PAQLQ, pressupondo que esses pacientes apresentem a QV mais próxima do ideal.

5 | CONCLUSÃO

O presente estudo, mostrou que crianças asmáticas em sua classificação de asma intermitente e persistente leve, apresentaram redução do pico de fluxo expiratório, entretanto, não apresentaram redução no que diz respeito a qualidade de vida, obtendo-se o valor acima da mediana do questionário PAQLQ. Todavia, com a amostra obtida, torna-se necessário ampliar o número de participantes atendendo os critérios da pesquisa, incluindo asma com classificação de persistente moderada e persistente grave para a realização da correlação.

REFERÊNCIAS

BADIA LX, García-Hernández G, *et al.* Validación de la versión española del pediatric quality of life questionnaire en la valoración de la calidad de vida del niño asmático. *Med Clin (Barc)* 2001;116:565-72.

ELIZABETH C, *et al.* Pediatric asthma quality of life questionnaire: validation in children from

Singapore. *Asian Pac J Allergy Immunol* 1999;17:155-61.

FERREIRA J, et al. Estudo nacional de qualidade de vida na asma – Aplicação do Asthma Quality of Life Questionnaire de Marks (AQLQM) na população portuguesa. **Revista Portuguesa de Pneumologia**. 2008; 14(4):459-465.

FONSECA ACCF, F et al. Pico de fluxo expiratório no acompanhamento de crianças asmáticas *Jornal de Pediatria*. 2006; 82(6): 465-469.

Furtado NC, et al. Função pulmonar e análise postural de pacientes asmáticos atendidos na Clínica Escola de Fisioterapia do UNIFESO. **Revista Inspirar – movimento & saúde**. 2012; 20:1-7.

GOMES DE SOUZA P, et al. Qualidade de vida na asma pediátrica: revisão da literatura. **Rev Paul Pediatr**. 2011;29(4):640-4.

JUNIPER EF, et al. Comparison of the standard gamble, rating scale, AQLQ and SF-36 for measuring quality of life in asthma. *Eur Respir J*. 2001; 18: 38-44.

JUNIPER EF, et al. Measuring quality of life in children with asthma. **Qual Life Res** 1996;5:35-46.

LA SCALA CSK, et al. Adaptação e validação do Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire (PAQLQ-A) em crianças e adolescentes brasileiros com asma. *J Pediatr (Rio J)* 2005;81:54-60.

La Scala CSK. Qualidade de vida em asmáticos: avaliação de instrumento para uso em crianças e adolescentes. **Rev Bras Alergia Imunopatol** 2005;28:32-8.

Leal RCAC, et al. Modelo assistencial para pacientes com asma na atenção primária. **Rev Assoc Med Bras** 2011; 57(6):697-701.

NOGUEIRA KT, et al. Qualidade de vida em adolescentes asmáticos: avaliação da gravidade da asma, comorbidade e estilo de vida. *Jornal de Pediatria*. 2009;85(6): 523-528.

OLIVEIRA E SILVA L, et al. Avaliação do Broncoespasmo Induzido pelo Exercício avaliado pelo Peak Flow Meter em Adolescentes Obesos. **Revista Bras Med Esporte**. 2011; 17(6): 393-396.

PEROSA GB, et al. Qualidade de vida de crianças e adolescentes asmáticos: sua relação com estratégias de enfrentamento materno. *Rev Paul Pediatr*. 2013;31(2):145-51.

RAMOS-CERQUEIRA ATA, et al. Qualidade de vida em doenças pulmonares crônicas: aspectos conceituais e metodológicos. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2000; 26: 207-212.

REICHENBERG K, Broberg AG. Quality of life in childhood asthma: use of the Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire in a Swedish sample of children 7 to 9 years old. *Acta Paediatr*.2000;89:989-95.

REIS JRG., et al. Avaliação da percepção da qualidade de vida em crianças asmáticas submetidas a um programa de exercícios respiratórios. *Convibra* 2014.

REZENDE IMO., et al. Efeitos da reabilitação pulmonar sobre a qualidade de vida: uma visão das crianças asmáticas e de seus pais. *Acta fisiátrica* 2008, 15(3):165-169.

RUTISHAUSER C, et al. Quality of life assessment in children and adolescents with asthma. *Eur Respir J* 1998;12:486-94.

STIRBULOV R, Bernd LAG, Solé D. IV Diretrizes Brasileiras para o Manejo da Asma. *Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia*. 2006; 29(5): 222-227.

TRINCA MA., et al. A interferência da asma no cotidiano das crianças. **Rev Bras Crescimento e Desenvolvimento Hum**. 2011; 21(1): 70-84.

ZIORA D., et al. Correlation of spirometric parameters taken at a single examination with the quality of life in 18 children with stable asthma. *Journal of Physiology and Pharmacology* 2007, 58, Suppl 5, 801-809.

Diretrizes da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia para o Manejo da Asma. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. 2012; 38:1-5.

Brasil. Ministério da Saúde. Política Nacional de Atenção a Saúde do Homem: Princípios e Diretrizes. Brasília (DF); 2008.

Universidade de São Paulo. Escola de Artes, Ciências e Humanidades. São Paulo; 2012.

EFEITOS DA INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA RESPIRATÓRIA E MOTORA NO CENTRO DE TERAPIA

Kelvin Anequini Santos

Centro Universitária Católico Salesiano Auxilium
de Lins/SP, Lins – SP

Antonio Henrique Semenço Júnior

Centro Universitária Católico Salesiano Auxilium
de Lins/SP, Lins – SP

Ana Cláudia de Souza Costa

Centro Universitária Católico Salesiano Auxilium
de Lins/SP, Lins – SP

Gislaine Ogata Komatsu

Centro Universitária Católico Salesiano Auxilium
de Lins/SP, Lins – SP

Jonathan Daniel Telles

Centro Universitária Católico Salesiano Auxilium
de Lins/SP, Lins - SP

Marco Aurélio Gabanela Schiavon

Centro Universitária Católico Salesiano Auxilium
de Lins/SP, Lins - SP

OBJETIVO: Este trabalho teve como objetivo de investigação comparativa através de uma eficaz investigação de alguns parâmetros envolvidos na hemodinâmica de pacientes sob tratamento Fisioterapêutico em um CTI, com a finalidade de observar se existem expressivas alterações nos valores averiguados em pacientes hospitalizados no CTI da Associação Hospitalar Santa Casa de Lins-SP **Método:** Foram executados 50 procedimentos para coleta dos dados em pacientes adultos

hospitalizados no CTI, durante o mês de março do ano de 2015, foram obtidos os registros contidos no display do aparelho de monitorização contínua da marca DX 2023 da DIXTAL® acoplado aos pacientes através de eletrodos de ECG, esfigmomanômetro e oxímetro de pulso. Foram preconizados para análise das variáveis, 3 minutos anteriores e depois dos procedimentos Fisioterapêuticos Respiratórios e Motores. **Resultados:** Os valores médios, máximos e mínimos agrupados não evidenciam alterações dignas de nota. Presto e Presto (2006) descrevem que valores médios considerados normais para a SpO₂ são de 94% com desvio padrão de 4. Na presente pesquisa se observou média Presto e Presto (2006) descrevem que valores médios considerados normais para a SpO₂ são de 94% com desvio padrão de 4. **Conclusão:** Portanto nesse trabalho não se consegue evidenciar alterações da PA, SpO₂ e FC. Antes e Após a execução da Fisioterapia Respiratória e Motora, durante o período de execução escolhido para realizar a monitorização, sendo que os valores permaneceram praticamente inalterados.

PALAVRAS-CHAVE: Fisioterapia respiratória, Fisioterapia motora, Pressão Arterial, Frequência Cardíaca, Saturação de Oxigênio

INTRODUÇÃO

Autores citam que a monitorização das funções vitais são de suma importância para monitorar o estado de paciente hospitalizados em Centro de Terapia Intensiva (CTI). Essa monitorização deve fazer parte de uma avaliação clínica priorizando parâmetros como a Saturação Periférica de Oxigênio (SpO₂), a Pressão Arterial (PA) e Frequência Cardíaca (FC).¹

Guimarães, Falcão e Orlando (2008) discorrem que a SpO₂ baseia-se na avaliação em porcentagem da junção do oxigênio ao sangue arterial, utilizando para tanto oxímetro com níveis de SpO₂ variando entre 95 a 100% para padrões de normalidade.²

Viana e Petenusso (2008) descrevem que a PA se dá através da força exercida pelo sangue contra a parede de um vaso, gerada pelo débito cardíaco e pela resistência periférica dos vasos sanguíneos.³

De acordo com Viana e Petenusso (2008) o sangue circulante no sistema cardiovascular por meio do bombeamento realizado pelo coração distende as paredes das artérias criando uma onda de pulsação, denominada pulso arterial. Para Presto e Damázio (2009) os batimentos por minuto em adultos sob condições fisiológicas geralmente se encontram entre 60-100 bpm.¹⁻³

OBJETIVO

Este estudo teve como objetivo principal avaliar comparativamente antes e após a intervenção fisioterapêutica respiratória e motora a PA, SpO₂ e FC no centro de terapia intensiva de (CTI) na Santa Casa de Lins-sp.

METODOLOGIA

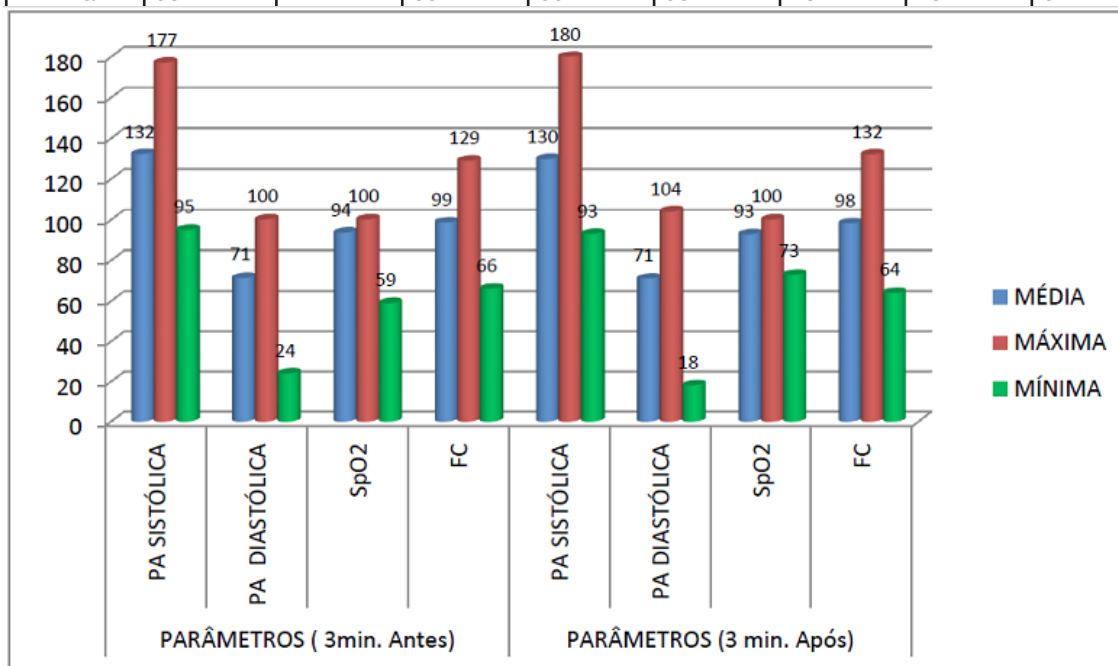
Foram executados 50 procedimentos para coleta dos dados em pacientes adultos hospitalizados no CTI da Associação Hospitalar Santa Casa de Lins, durante o mês de março do ano de 2015, no período vespertino. Para tanto, durante as aferições foram obtidos registros contidos no display do aparelho de monitorização contínua da marca DX 2023 da DIXTAL® acoplado aos pacientes através de eletrodos de ECG, esfigmomanômetro e oxímetro de pulso. Foram preconizados para análise das variáveis, 3 minutos anteriores ao início dos procedimentos Fisioterapêuticos Respiratórios e Motores e 3 minutos após o término de tais procedimentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela e o gráfico representam os resultados indicativos aos valores médios,

máximos e mínimos averiguados e comparados em relação à PA, SpO₂ e FC antes e após a intervenção fisioterapêutica respiratória e motora em pacientes adultos hospitalizados no CTI da Santa Casa de Lins. Os valores médios, máximos e mínimos agrupados não evidenciam alterações dignas de nota.

f(x)	PARÂMETROS (3min. Antes)				PARÂMETROS (3min. Após)			
	PA Sistólica	PA Diastólica	SpO2	FC	PA Sistólica	PA Diastólica	SpO2	FC
Média	132	71	94	99	130	71	93	98
Máxima	177	100	100	129	180	104	100	132
Mínima	95	24	59	66	93	18	73	64



Presto e Presto (2006) descrevem que valores médios considerados normais para a SpO₂ são de 94% com desvio padrão de 4. Na presente pesquisa se observou média de 94% aferido antes dos procedimentos fisioterapêuticos e 93% após corroborando com os autores.⁴

Szuck et al. (2012) discorrem que exercícios com intensidade de 40% alteram tanto a pressão arterial, como a frequência cardíaca. Em pacientes hospitalizados sob tratamento intensivo em CTI, as técnicas executadas pelo fisioterapeuta são de baixa intensidade o que sugere pouca ou nenhuma alteração expressa nos dados obtidos e desvelados neste.⁵

A mensuração da PA invasiva é mais fidedigna e deve ser utilizada em situações de instabilidade hemodinâmica ou hipertensão grave, quando o controle dos níveis pressóricos deve ser criterioso.⁶ Utilizou-se na presente a monitorização não invasiva contínua pois o CTI em questão não realiza monitoramento invasivo por não se tratar de unidade cardiovascular e afins.⁷

CONCLUSÃO

Não foram evidenciadas alterações da PA, SpO₂ e FC, antes e após a execução da Fisioterapia Respiratória e Motora, durante o período de execução escolhido para realizar a monitorização, sendo que os valores permaneceram praticamente inalterados. Desta forma, as Intervenções Fisioterapêuticas Respiratória e Motoras executadas em pacientes adultos hospitalizados no CTI da Associação Hospitalar Santa Casa de Lins não evidenciaram alterações dignas de notas em tais sinais de suma importância durante a execução das técnicas Fisioterapêuticas.

REFERÊNCIAS

PRESTO,B.; DAMÁZIO,L.; **Fisioterapia Respiratória**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009, p.163-179, e.4;

GUIMARÃES, H. P.; FALCÃO, L. F. R.; ORLANDO, J. M. C.; Guia Prático de UTI. São Paulo: Atheneu, 2008, p.243-259, v.1;

VIANA, D.L.; PETENUSSO, M.; Manual Para Realização Do Exame Físico. São Caetano do Sul: Yendis, 2008, p.49-84;

PRESTO,B.;PRESTO,L.D.N; Fisioterapia na UTI. Rio de Janeiro: Bruno Presto, 2006, p. 17-48.

SZUCK, P. et al.; Avaliação da Frequência Cardíaca e Pressão Arterial durante Exercícios Resistidos; Revista Digital: EFDportes.com; Buenos Aires, v.16, n.165, Fevereiro 2012.

RIVOREDO, M. G. A. C. A Cinesioterapia Motora como prevenção da Síndrome da Imobilidade Prolongada em pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva. **Pós-graduação em terapia intensiva-Faculdade de Ávila**, 2013.

SARMENTO,G.J.V; **O abc da Fisioterapia Respiratória**. São Paulo: Manole, 2009, p. 267-295.

EFEITOS DO PROGRAMA DE REABILITAÇÃO PULMONAR NA ASMA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Jefferson Lima Nascimento da Silva

Acadêmico do curso de Fisioterapia do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN), Natal - Rio Grande do Norte (RN)

Maíza Talita da Silva

Acadêmica do curso de Fisioterapia do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN), Natal - Rio Grande do Norte (RN)

Nathalia Carvalho de Souza

Acadêmica do curso de Fisioterapia do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN), Natal - Rio Grande do Norte (RN)

Catharinne Angélica Carvalho de Farias

Doutoranda, Mestre e Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN), Natal - Rio Grande do Norte (RN)

Edmilson Gomes da Silva Júnior

Especialista e Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN), Natal - Rio Grande do Norte (RN)

paciente do sexo feminino, residente na cidade do Natal - Rio Grande do Norte, com diagnóstico clínico de asma. O tratamento foi executado durante 12 semanas com 2 atendimentos semanais com duração de 50 minutos cada atendimento. Todas as recomendações éticas foram seguidas se baseados na resolução 466/12. **RESULTADO:** Paciente com idade de 74 anos, 66kg e altura de 1,50cm. Apresentando IMC de 29,3. Foi possível identificar após aplicação do tratamento proposto, evolução satisfatória no desempenho na capacidade respiratória e aptidão física com o TC6, diminuição da dispneia, melhoria da força muscular respiratória e periférica. **CONCLUSÃO:** Foi possível identificar progresso terapêutico com o tratamento proposto, tendo em vista dados desfavoráveis na pré-avaliação e sendo constatado melhora na avaliação pós-tratamento, mostrando um programa de reabilitação eficaz para a paciente em abordagem.

PALAVRAS-CHAVE: Asma, Reabilitação, Fisioterapia.

RESUMO: INTRODUÇÃO: A asma é uma doença inflamatória crônica pulmonar caracterizada pela hiper-reatividade das vias aéreas inferiores e limitação variável ao fluxo aéreo, reversível espontaneamente ou com tratamento. **OBJETIVO:** Diante disso, o presente estudo irá relatar os efeitos de um programa de reabilitação pulmonar em um paciente asmático. **METODOLOGIA:** É um estudo do tipo relato de experiência de uma

ABSTRACT : INTRODUCTION: Asthma is a chronic inflammatory lung disease characterized by hyperreactivity of the lower airways and variable airflow limitation, reversible spontaneously or with treatment. **OBJECTIVE:** In view of this, the present study will report the effects of pulmonary rehabilitation program on an asthmatic patient. **METHODOLOGY:** It is a study of the type of experience of a female

patient, living in the city of Natal - Rio Grande do Norte, with clinical diagnosis of asthma. The treatment was performed during 12 weeks with 2 weekly visits lasting 50 minutes each care. All ethical recommendations were followed if based on resolution 466/12. **RESULT:** Patient aged 74 years, 66kg and height of 1.50cm. Featuring a BMI of 29.3. It was possible to identify after application of the proposed treatment, satisfactory evolution in the performance in the respiratory capacity and physical fitness with the 6MWT, decrease of the dyspnea, improvement of respiratory and peripheral muscular strength. **CONCLUSION:** It was possible to identify therapeutic progress with the proposed treatment, in view of unfavorable data in the pre-evaluation and an improvement in the post-treatment evaluation, showing an effective rehabilitation program for the patient undergoing treatment.

KEYWORDS: Asthma, Rehabilitation, Physiotherapy.

1 | INTRODUÇÃO

A asma é uma doença inflamatória crônica pulmonar caracterizada pela hiperreatividade das vias aéreas inferiores e limitação variável ao fluxo aéreo, reversível espontaneamente ou com tratamento. Esta patologia resulta de uma interação entre fatores genéticos, exposição ambiental e outros fatores inespecíficos que levam ao desenvolvimento e à manutenção dos sintomas (National Asthma Education and Prevention Program Expert Panel, 2002).

No Brasil, ocorrem 400.000 internações anualmente por asma, sendo que esta constitui a quarta causa de hospitalização pelo Sistema Único de Saúde (SUS), sendo a terceira colocada em custos por doença (IV Diretrizes brasileiras para o manejo da asma, 2006).

Várias possibilidades têm sido levantadas para explicar esse aumento, como a poluição, o estilo de vida moderno e a hipótese da higiene, entre outras. Em todos os casos, existem evidências favoráveis e desfavoráveis, indicando na verdade a origem multifatorial da doença, afirma OMRAN M; WEISS KB, 1996.

De acordo com SOLÉ (2015), o tratamento da asma visa alcançar o controle da doença, reduzir o número de exacerbações, a limitação ao fluxo aéreo e os sintomas. Para alcançar esses objetivos recomenda-se o tratamento farmacológico e o não farmacológico, sendo que ambos devem ser continuamente revistos e ajustados para alcance e manutenção do controle da doença. O tratamento fisioterapêutico é considerado uma intervenção não farmacológica. O mesmo deve ser instituído quando o paciente está em acompanhamento médico regular e com tratamento medicamentoso adequado. (GINA, 2010; TOT, 2012; MALLOL J, 2013)

Os principais objetivos da fisioterapia aplicada aos pacientes com pneumopatias em geral são: reduzir o desconforto respiratório e a dispneia, melhorar a mecânica respiratória, melhorar a força muscular respiratória nos casos de fraqueza, melhorar o

condicionamento cardiorrespiratório, promover a higiene brônquica, quando necessária e melhorar a qualidade de vida. São diversas as possibilidades de intervenção pela equipe de fisioterapia a estes pacientes, sendo o tratamento de escolha dependente da fisiopatologia da doença e do quadro clínico do paciente (BOTT J, 2009).

A Reabilitação Pulmonar (RP) segundo SPRUIT 2013, é a intervenção ao paciente com doença pulmonar crônica, que inclui exercícios físicos, educação sobre a doença, e mudança de hábitos para melhorar a condição física e psicológica, sendo indicada para pacientes sintomáticos e/ou com redução na capacidade funcional e na qualidade de vida em decorrência da doença crônica, desde que estejam em devido acompanhamento médico. Neste sentido, o desenvolvimento de tecnologias que reduzam o nível de sedentarismo ou aumentem o nível de atividade física é considerado tema atual de estudo.

Evidências apontam que o programa de reabilitação pulmonar é parte fundamental no tratamento da doença, e para que se obtenham os mínimos benefícios é necessário ter duração de pelo menos seis semanas. Corroborando essa informação, pode-se verificar que a RP gera benefícios tanto aos pacientes hospitalizados quanto aos ambulatoriais. (JARDIM JR, 2004)

Diante disto, o objetivo do presente estudo é relatar os efeitos de um programa de reabilitação pulmonar em um paciente asmático.

2 | METODOLOGIA

O Presente estudo, trata-se de um relato de experiência de uma paciente do sexo feminino, residente na cidade do Natal - Rio Grande do Norte, com diagnóstico clínico de asma, atendida no setor da Fisioterapia Cardiorrespiratória das Clínicas Integradas do Centro Universitário do Rio Grande do Norte - UNI-RN no período de 09 de março de 2017 à 08 de junho de 2017.

Ao ser admitida no serviço local, a mesma foi avaliada inicialmente com a coleta de dados através da anamnese e informações pessoais, seguido da avaliação da capacidade funcional abordando a aptidão física e capacidade respiratória através do Teste de Caminhada de 6 minutos (TC6). Avaliação do grau de dispneia através da Escala do Medical Research Council (MRC). Avaliação da força muscular respiratória com a manovacuometria. Avaliação de força muscular para os Membros Superiores (MMSS) através da dinamometria para obtenção da força de preensão palmar e Membros Inferiores (MMII) através da escala de Daniels.

Para os dados iniciais, a anamnese foi colhida conhecendo toda a história da clínica atual e as informações pessoais, ambas sendo registradas na ficha de avaliação fisioterapêutica respiratória.

O Teste da Caminhada de seis minutos (TC6M) foi realizado seguindo os procedimentos técnicos descritos pela *American Thoracic Society*, 2002. A paciente

foi solicitada a caminhar, o mais rápido possível, durante o tempo estabelecido, em um corredor plano, como uma distância de 30 metros, a qual realizou idas e voltas o máximo possível durante o tempo pré-determinado. Foi realizado no pré-teste a verificação da Frequência Respiratória (FR), Frequência Cardíaca (FC) e Saturação Periférica de Oxigênio (SpO₂), através de um oxímetro de pulso portátil (Nonim Medical, INC, 2500A, Plymouth, MN, Estados Unidos) e a Pressão Arterial foi verificada utilizando um tensiômetro analógico (Becton Dickinson - BD®, Brasil) e um estetoscópio (Littmann® classic II, 3M, USA).

Para avaliar os sintomas de dispneia e fadiga de membros inferiores, foi utilizada a escala de Borg modificada de 0 a 10 de acordo com Brunetto, Paulin e Yamagutti, 2002. Além da verificação inicial dos sinais vitais, a paciente foi monitorizada durante todo o teste, além de receber comandos de incentivo em frase padronizada para procedimento técnico do mesmo. Ao final do teste a distância total percorrida foi calculada e todos os parâmetros avaliados previamente foram reavaliados imediatamente após o término do teste e na reavaliação do repouso após 2 minutos (CASAS, 2005).

A Avaliação do grau de dispnéia foi utilizado a MRC , desenvolvido por LEE et al., em 1998, para examinar a percepção da dispnéia pelos pacientes durante atividades físicas, atividades de fala e combinações de ambas. A escala (MRC) Medical Research Council modificada é classificada em até quatro (4), sendo eles: 0 - Dispneia ao realizar exercícios físicos intensos; 1 Dipnéia andando rápido no plano ou subindo ladeiras ou escadas; 2- Andar mais lentamente que as pessoas da mesma idade ou parar para respirar andando normalmente no plano devido a dispnéia; 3- Parar para respirar após caminhar 100m ou poucos minutos no plano; 4- Não sair de casa devido à dispnéia.

A força da musculatura respiratória foi obtida através da manovacuometria que foi realizada através de um manovacuômetro analógico para obtenção da Pressão Inspiratória Máxima (PI_{máx}) e Pressão Expiratória Máxima (PE_{máx}). A avaliação da PI_{max} foi avaliada após expiração máxima até o volume residual, seguida de inspiração até a capacidade pulmonar total (CPT) e a PE_{max}, foi a partir de inspiração até a CPT, seguida por expiração até o VR, ambos os testes realizados contra válvula ocluída. Foi realizada com a paciente em posição sentada em ângulo de 90°. Sendo realizadas três medidas com um minuto de repouso entre as mesmas, o qual foi validado o maior valor obtido, seguindo o preceito da American Thoracic Society (ATS), 2002.. Os valores preditos para o trabalho dos valores obtidos, serão baseados nos estudos de Neder, Andreoni, Lerario e Nery, 1999.

A força dos membros superiores foi avaliada através da preensão manual utilizando um Dinamômetro Manual Jamar com avaliação em mão dominante. Foram realizadas três provas de força e considerada a maior para análise.

A força muscular dos Membros Inferiores (MMII) foi avaliada através da Escala de Daniels que gradua 0 Sem evidência de contração muscular. 1 Evidência de contração muscular, sem movimento articular. 2 Amplitude de movimento incompleta. 3 Amplitude de movimento completa contra a gravidade. 4 Amplitude de movimento completa contra

a gravidade e resistência manual submáxima. 5 Amplitude de movimento completa contra a gravidade e resistência manual máxima.

O tratamento proposto foi executado durante 12 semanas com 2 atendimentos semanais com duração de 50 minutos cada atendimento.

A presente experiência foi vivenciada durante o estágio supervisionado no departamento de Fisioterapia no setor da cardiopulmonar das clínicas integradas do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). Apesar de toda a abordagem fisioterapêutica para a avaliação e tratamento da paciente fazer parte da rotina do setor, como atividade curricular obrigatória do curso de Fisioterapia da referida Instituição de Ensino Superior (IES), a paciente foi esclarecida a respeito da construção do presente relato, autorizando a divulgação com assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para fins científicos, deixando em conformidade com a resolução 466/12.

3 | RESULTADOS

Paciente com idade de 74 anos, 66kg e altura de 1,50cm. Apresentando IMC de 29,3, estando dentro dos padrões de normalidade. Queixa principal de dispnéia aos pequenos esforços. Possuindo hábitos de vida como caminhar esporadicamente pela manhã e praticar yoga, porém, se considera sedentária. Histórico patológico prévio de câncer de mama, pancreatite e gastrite. Fazendo uso de broncodilatador diário por recomendação médica.

	Repouso	1º Minuto	2º Minuto	3º Minuto	4º Minuto	5º Minuto	6º Minuto	Após 2º Minuto
FC	72	100	103	103	102	107	107	85
SatO2	97%	95%	94%	95%	94%	94%	94%	97%
PA	120x80 mmHg	-	-	-	-	-	130x80 mmHg	130x80 mmHg
Dispneia	0	3	4	5	6	6	7	3
Fadiga	0,5	3	3	4	4	4	5	1
FR	16						16	16
	Distância percorrida							236m
Escala De dispneia - MRC (Medical Research Council)	Apresentou grau 2 de dispneia							
Força muscular respiratória - Manovacuometria	Plmáx: 130cmH2O – PEmáx: 20cmH2O							
Força de membros superiores - Dinamometria	Dominante: Membro superior direito = 30kgf Não dominante: Membro superior esquerdo = 29kgf							

Força de membros inferiores – Escala de Daniels	Grau 4 – Flexores de quadril; Flexores e extensores de joelhos; e Flexores e extensores de tornozelo.
---	---

Tabela 1: Tabela de avaliação pré tratamento da capacidade funcional física e respiratória, dispneia, força muscular respiratória e periférica para membros superiores e inferiores. FC: Frequência Cardíaca. SpO₂: Saturação Periférica de Oxigênio. PA: Pressão Arterial. FR: Frequência Respiratória. P_{Imáx}: Pressão Inspiratória Máxima. P_{Emáx}: Pressão Expiratória Máxima. Kgf: Quilogramas força. mmHg: Milímetros de mercúrio.

Durante a aplicação do teste, a pressão arterial foi verificada apenas no repouso, no sexto minuto a após 2 minutos de repouso. Após obtenção dos dados avaliativos, foi fechado o diagnóstico cinético funcional de paresia de musculatura respiratória com dispneia aos pequenos e médios esforços.

Foi objetivado após avaliação fisioterapêutica: Promover diminuição da dispneia; Fortalecer e treinar musculatura expiratória; Promover reeducação diafragmática; Manter e melhorar força muscular periférica; Melhorar qualidade de vida e realizar orientações.

Foi implementada como conduta: A realização de cinesioterapia respiratória com treino de padrão ventilatório realizando inspiração + Expiração associado com freio-labial com execução de 3 séries de 6 repetições, de maneira a estabelecer uma relação inspiração/expiração (I/E) = 1/4, além de associar a movimentação ativa dos MMSS durante os ciclos respiratórios.

Treino de padrão ventilatório diafragmático com comando verbal para que a paciente execute o deslocamento do ar inspirado para região abdominal, de maneira a executar a fase inspiratória e expiratória, executando treino com 3 séries de 6 repetições.

Fortalecimento da musculatura respiratória fazendo uso do aparelho Threshold PEP com resistência variante de 16 a 20 cmH₂O com execução em 3 séries de 6 a 12 repetições, respeitando a tolerância da mesma ao treino e evoluindo de acordo com a resposta da mesma.

Cinesioterapia resistida para MMSS fazendo uso de halteres de 2 a 3kg e faixas elásticas com grau de dificuldade baixa e média para a elasticidade da faixa. Para os MMII foi implementado fazendo uso de caneleiras de 2 a 4kg, ambos os treinos para MMSS e MMII foram executados em 3 séries com repetições gradativas, de maneira a iniciar com 8 repetições, seguida de 10 e conseqüentemente a última série com 12 repetições, o qual foi evoluído de acordo com a tolerância da paciente.

0	Nenhuma
0,5	Muito, muito leve
1	Muito leve
2	Leve
3	Moderada
4	Pouco intensa
5	Intensa
6	
7	Muito intensa
8	
9	Muito, muito intensa
10	Máxima

Figura 1 - Escala Modificada de Borg

Exercício aeróbico em esteira ergométrica com duração de 20 minutos, sendo implementada uma velocidade tolerável pela mesma, permitindo uma estabilidade clínica, sendo avaliada esta condição clínica através da FC e SpO2 através da oximetria de pulso, PA pré treino e pós treino, além de avaliar a percepção de dispneia e fadiga através da escala de BORG modificada durante o treino.

Foram realizadas orientações para o uso correto da medicação em uso, respeitando horário e dosagem de administração a partir da recomendação médica prévia. Manter hábitos alimentares saudáveis, baseados nas orientações do nutricionista. Evitar exposição quanto aos agentes etiológicos como poeira, cômodos com mofo, dentre outros, os quais podem levar a desenvolver novas crises asmáticas, além, de realizadas orientações para técnicas de conservação de energia no âmbito domiciliar, trazendo mais próximos objetos a serem pegos, organizar o tempo de execução das tarefas e distâncias percorridas no dia a dia, visando um menor gasto energético e consequentemente atenuando e podendo evitar a dispneia exacerbada.

	Repouso	1º Minuto	2º Minuto	3º Minuto	4º Minuto	5º Minuto	6º Minuto	Após 2º Minuto	
Teste de caminhada de 6 minutos (TC6)	FC	75	105	101	-	-	106	110	86
	SatO2	97%	95%	94%	-	-	98%	94%	98%
	PA	110x80 mmHg	-	-	-	-	-	180x80 mmHg	160x80 mmHg
	Dispneia	1	7	7	-	-	5	4	3
	Fadiga	1	3	5	-	-	3	3	2
	FR	14	-	-	-	-	-	24	16
	Distância percorrida								330m
Escala De dispneia - MRC (Medical Research Council)	Apresentou grau 1 de dispneia								

Força muscular respiratória - Manovacuometria	PI _{máx} : 138cmH ₂ O – PE _{máx} : 37cmH ₂ O
Força de membros superiores - Dinamometria	Dominante: Membro superior direito = 34kgf Não dominante: Membro superior esquerdo = 30kgf
Força de membros inferiores – Escala de Daniels	Grau 4 – Flexores de quadril; Grau 5- Flexores e extensores de joelhos; e Flexores e extensores de tornozelo.

Tabela 2: Tabela de avaliação pós tratamento da capacidade funcional física e respiratória, dispneia, força muscular respiratória e periférica para membros superiores e inferiores. FC: Frequência Cardíaca. StpO₂: Saturação Periférica de Oxigênio. PA: Pressão Arterial. FR: Frequência Respiratória. PI_{máx}: Pressão Inspiratória Máxima. PE_{máx}: Pressão Expiratória Máxima. Kgf: Quilogramas força. mmHg: Milímetros de mercúrio.

Foi possível identificar evolução satisfatória no desempenho na capacidade respiratória e aptidão física com o TC6, diminuição da dispneia, melhoria da força muscular respiratória e periférica, embora a mesma apresentou durante o teste de caminhada duas paradas, que foram no 3º e no 4º, motivo pelo qual não foi possível preencher a tabela com estes respectivos resultados.

4 | DISCUSSÃO

De acordo com o Painel Nacional de Especialistas em Programas de Educação e Prevenção da Asma (2003), a mesma é uma doença muito comum e antiga, que pode causar consideráveis restrições físicas, emocionais e sociais. Essas limitações podem modificar profundamente a vida dos pacientes, interferindo em suas atividades diárias. Tais interferências são proporcionalmente maiores à medida que os sintomas não são adequadamente controlados. Além disso, as próprias características da doença, com a ocorrência de exacerbações súbitas e inesperadas, mantêm os doentes em constante estresse e insegurança.

A relação entre a atividade física e asma também tem sido objeto de investigação em inúmeras pesquisas. O aparecimento de sintomas (tosse, dispneia, sensação de aperto no peito) leva o asmático a limitar suas atividades físicas pelo receio de piorar o seu estado no momento, o que pode gerar um ciclo de sedentarismo e consequente deterioração do condicionamento físico em geral, o que limita ainda mais a prática de exercícios e as atividades diárias, afirmam os autores do programa de educação e prevenção da asma (2003), sendo compatível com o encontrado no presente estudo, mostrando um estado não favorável na avaliação inicial e após o tratamento implementado, verificou-se que houve melhora na aptidão física e capacidade respiratória, bem como melhora para na sensação de dispneia e força muscular respiratória e periférica.

De maneira geral, o exercício físico é recomendado com excelente nível de

evidência aos pacientes com doença pulmonar crônica, o que inclui a asma. O estudo de GINA et al, 2010 diz que, o consenso de asma recomenda o treinamento físico como terapia não medicamentosa aos asmáticos de todas as idades. Cabe ressaltar que a prescrição do treinamento deve ser adequada, com a intensidade recomendada para promover os benefícios da atividade aeróbia sem os riscos de Broncoespasmo Induzido pelo Exercício (BIE).

Diversos benefícios fisiológicos compreendendo o sistema cardiorrespiratório e a função pulmonar, são acarretados por indução ao exercício físico, segundo afirma BEGGS, 2013, corroborando assim com os efeitos obtidos através da abordagem fisioterapêutica empregada.

O aumento da capacidade de exercício e força de membro inferior, especificamente a musculatura extensora de joelho quadríceps foi associada após reabilitação pulmonar, bem como diminuição significativa da dispnéia nos pacientes asmáticos, segundo Miyamoto et al, 2014, corroborando com os achados obtidos no presente estudo.

5 | CONCLUSÃO

Foi possível identificar progresso terapêutico com o tratamento proposto, tendo em vista dados desfavoráveis na pré-avaliação e sendo constatado melhora na avaliação pós tratamento, mostrando um programa de reabilitação eficaz para a paciente em abordagem, consequentemente contribuindo para uma melhor qualidade de vida frente ao acometimento patológico. O presente estudo reforça a necessidade da realização de novas pesquisas.

REFERÊNCIAS

BEGGS, Sean et al. **Treinamento de natação para asma em crianças e adolescentes com 18 anos ou menos.** Saúde Infantil Baseada em Evidências: Um Diário de Revisão da Cochrane , v. 8, n. 5, p. 1514-1581, 2013.

BOTT, Julia et al. **Guidelines for the physiotherapy management of the adult, medical, spontaneously breathing patient.** Thorax, v. 64, n. Suppl 1, p. i1-i52, 2009.

BURNETTO, A. F.; PAULIN, Elaine; YAMAGUTI, W. P. **Comparação entre a escala de Borg modificada e a escala de Borg modificada análogo visual aplicadas em pacientes com dispnéia.** Braz J Phys Ther, v. 6, n. 1, p. 41-45, 2002.

CARMO, Livia Viegas do. **Avaliação do nível de fragilidade em idosos participantes de um grupo de convivência.** Fisioterapia e Pesquisa, São Paulo, v. 18, n. 1, p.17-22, mar. 2011.

CASAS, Alejandro et al. **Encouraged 6-min walking test indicates maximum sustainable exercise in COPD patients.** Chest, v. 128, n. 1, p. 55-61, 2005.

EUROPEAN, **Respiratory Society et al. ATS/ERS Statement on respiratory muscle testing.** American journal of respiratory and critical care medicine, v. 166, n. 4, p. 518, 2002.

JAFER, Abbas Taha et al. **Guidelines for the diagnosis and management of asthma.** 1997.

JARDIM JR, Oliveira J, Nascimento O. **II Consenso Brasileiro sobre Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica - DPOC.** J Bras Pneumol. 2004;30(Supl 5):1-41.

KENDRICK, Karla R. ; BAXI, Sunita C. ; SMITH, Robert M. **Utilidade da escala modificada 0-10 de Borg na avaliação do grau de dispneia em pacientes com DPOC e asma.** Journal of Emergency Nursing , v. 26, n. 3, p. 216-222, 2000.

MALLOL J. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Phase Three: a global synthesis. **Allergol Immunopathol (madr)**, Madri, v. 2, n. 41, p.75-85, jun. 2013.

MELO, Saulo Maia D'ávila. **Percepção de dispneia em repouso e em atividades físicas habituais em diferentes graus de obesidade.** Rev Soc Bras Clin Med, Aracajú-se, v. 2, n. 12, p.1-6, abr. 2014.

MIYAMOTO, Naomi et al. **Pulmonary rehabilitation improves exercise capacity and dyspnea in air pollution-related respiratory disease.** The Tohoku journal of experimental medicine, v. 232, n. 1, p. 1-8, 2014.

NEDER, José Alberto et al. **Reference values for lung function tests: II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation.** Brazilian journal of medical and biological research, v. 32, n. 6, p. 719-727, 1999.

OMRAN, Maeda; RUSSELL, George. **Continuing increase in respiratory symptoms and atopy in Aberdeen schoolchildren.** Bmj, v. 312, n. 7022, p. 34, 1996.

SANTOS, Erika Goncalves Silva. **Perfil de fragilidade em idosos comunitários de Belo Horizonte: um estudo transversal.** 2008.

SOLÉ, Dirceu et al. **Prevalence of asthma and allergic diseases in adolescents: nine-year follow-up study (2003-2012).** Jornal de Pediatria (Versão em Português), v. 91, n. 1, p. 30-35, 2015.

SPRUIT, Martijn A. et al. **An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation.** American journal of respiratory and critical care medicine, v. 188, n. 8, p. e13-e64, 2013.

TO, Teresa et al. **Global asthma prevalence in adults: findings from the cross-sectional world health survey.** BMC public health, v. 12, n. 1, p. 204, 2012.

WEISS, K. B. **An overview of recent trends in asthma epidemiology.** European Respiratory Review, v. 6, n. 35, p. 101-104, 1996.

WILLIAMS, Seymour G. et al. **Principais atividades clínicas para cuidados de asma de qualidade. Recomendações do Programa Nacional de Educação e Prevenção da Asma.** MMWR. Recomendações e relatórios: Relatório semanal de morbidade e mortalidade. Recomendações e relatórios , v. 52, n. RR-6, p. 1-8, 2003.

FISIOTERAPIA NO CONTEXTO HOSPITALAR DE UM PACIENTE PEDIÁTRICO COM NASOANGIOFIBROMA JUVENIL: RELATO DE CASO

Luísa Gabellieri Hintz

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
(UFRGS)

Porto Alegre - Rio Grande do Sul

Giana Berleze Penna

Universidade Federal do Rio Grande do Sul
(UFRGS)

Porto Alegre - Rio Grande do Sul

Luciane Dalcanale Moussalle

Universidade Federal de Ciências da Saúde
de Porto Alegre (UFCSPA), Departamento de
Fisioterapia

Porto Alegre – Rio Grande do Sul

independência. Após aproximadamente dois meses de internação, ressecção cirúrgica e atuação da equipe multidisciplinar, o paciente recebeu alta hospitalar com retorno gradativo às atividades de vida diária com funcionalidade preservada e independência total. **Conclusão:** A intervenção fisioterapêutica foi fundamental para conforto do paciente, tanto para as questões respiratórias, evidenciadas pela localização do tumor, quanto para evitar o declínio funcional durante a internação.

PALAVRAS-CHAVE: fisioterapia, hospitalização, oncologia, pediatria, nasofaringe.

RESUMO: Objetivo: Descrever os efeitos da intervenção fisioterapêutica num paciente diagnosticado com tumor raro durante o período de internação hospitalar. **Método:** Relato de caso com análise das condutas fisioterapêuticas realizadas com um paciente do sexo masculino, 17 anos, diagnosticado com Nasoangiofibroma Juvenil internado em um hospital de referência. Durante a internação hospitalar o paciente foi assistido pela fisioterapia em todo o período pré e pós cirúrgico. No pré-operatório os atendimentos consistiram na realização de manobras manuais desobstrutivas, cinesioterapia respiratória, além de exercícios ativos de membros superiores e inferiores conforme tolerância do paciente. No pós-operatório as condutas foram intensificadas com objetivo de ganho de funcionalidade e

ABSTRACT: Objective: To describe the effects of physical therapy intervention on a patient diagnosed with a rare tumor during the hospital stay. **Method:** Case report with analysis of the physiotherapeutic conducts performed with a male patient, 17 years old, diagnosed with juvenile nasoangiofibroma admitted to a referral hospital. During the hospital stay the patient was assisted by physical therapy throughout the pre and post surgical period. In the preoperative period the attendance consisted of performing manual unobstructive maneuvers, respiratory kinesiotherapy, as well as active exercises of upper and lower limbs according to patient tolerance. Postoperatively, the ducts

were intensified with the objective of gaining functionality and independence. After approximately two months of hospitalization, surgical resection and performance of the multidisciplinary team, the patient was discharged with a gradual return to activities of daily living with preserved functionality and total independence. **Conclusion:** The physiotherapeutic intervention was fundamental for patient comfort, both for respiratory issues, evidenced by the location of the tumor, and to avoid functional decline during hospitalization.

KEY WORDS: physiotherapy, hospitalization, oncology, pediatrics, nasopharynx.

1 | INTRODUÇÃO

O Nasoangiofibroma Juvenil (NAJ) é um tipo raro de tumor vascular benigno, que acomete em sua maioria adolescentes do sexo masculino (BLOUNT; RILEY; WOODWORTH, 2011). Apesar de raro esse tipo de tumor representa a neoplasia benigna mais comum na rinofaringe, englobando cerca de 5% de todos os tumores de cabeça e pescoço (COUTINHO; BRENTANI; NAGAI; 2008; ANDRADE; PINTO; NÓBREGA; AGUIAR, 2007). Embora benignos, os NAJ podem ser localmente destrutivos, espalhando-se da cavidade nasal para a nasofaringe, seios paranasais e base do crânio em órbita, com extensão intracraniana. Algumas publicações sugeriram uma influência hormonal no Nasoangiofibroma Juvenil, com ênfase nos mecanismos moleculares envolvidos (RIGGS; ORLANDI, 2010; LIU; WANG; WANG, 2015).

Os sintomas relacionados a essa neoplasia dependem diretamente da extensão tumoral, sendo mais frequentemente observadas obstrução nasal unilateral ou total e epistáxerecorrente (GLAD; VAINER; BUCHWALD, 2007). Os exames realizados para diagnóstico e extensão da doença são tomografia computadorizada (TC) e ressonância nuclear magnética (RNM), bem como a angiografia para confirmação da vascularização tumoral, geralmente originária da artéria maxilar ipsilateral (PRATA; FONSECA; KOSUGI, 2012).

A ressecção cirúrgica é o tratamento mais elegido para esse tipo de patologia, podendo ser um desafio de acordo com a extensão da lesão (MIDILLI; KARCI; AKYILDIZ, 2009). O padrão multilobulado de crescimento do tumor e a complexidade anatômica da região podem dificultar a retirada completa da lesão (DOUGLAS; WORMALD, 2006). Além da cirurgia, o NAJ pode ser tratado com radioterapia, quimioterapia, terapia com alfa interferona e sirolimo (SAMANTA, 2015). Mesmo com uma histologia benigna, essa patologia apresenta taxas de recorrência entre 30 e 50% (ENEPEKIDES, 2004).

Além da equipe médica, o manejo dos tumores de cabeça e pescoço requer o apoio de uma equipe multidisciplinar qualificada, a fim de garantir os melhores resultados de tratamento e prevenir adequadamente qualquer efeito adverso. Obter o equilíbrio entre complicações e cura continua sendo o principal desafio, exigindo a otimização do efeito terapêutico com aplicação adequada e individualizada de tratamentos e modalidades selecionadas (BOSSI; ALFIERI, 2016).

Dentre os diversos benefícios obtidos pela atuação da fisioterapia em ambiente hospitalar, podemos elencar diminuições no tempo de internação, na dependência funcional e no tempo de ventilação mecânica dos pacientes. Além disso, a reabilitação fisioterapêutica apresenta importantes benefícios associados à melhora da qualidade de vida em pacientes com tumores, sejam eles benignos ou não (VALENZA; CABRERA, 2014; JOLLEY; DALE; HOUGH, 2015; HATELY; LAURENCE; SCOTT; BAKER; THOMAS, 2003). Buscando difundir a informação e estimular o conhecimento da abordagem multiprofissional em tumores raros, o objetivo do presente estudo é descrever os efeitos da intervenção fisioterapêutica durante o período de internação hospitalar em um paciente com diagnóstico de NAJ.

2 | RELATO DO CASO CLÍNICO

Paciente do sexo masculino, 17 anos, diagnosticado com NAJ acometendo nasofaringe, fossa nasal, seios da face, com invasão intracraniana e intensa lise óssea. Os sintomas apresentados antes do diagnóstico clínico foram epistaxe de repetição, obstrução nasal e perda ponderal de 13kg no período, com início aproximadamente seis meses antes da internação hospitalar. Durante a internação o paciente foi assistido pela fisioterapia, integrante da equipe multiprofissional, tendo realizado traqueostomia para conforto ventilatório, gastrostomia para ganho de peso e cirurgia para ressecção completa do tumor.

O atendimento fisioterapêutico no período pré-operatório consistiu na realização de manobras manuais desobstrutivas, como terapia expiratória manual passiva (TEMP), vibração e aspiração de vias aéreas superiores (VAS) e traqueostomia; manobra reexpansiva como Farley Campos, e cinesioterapia respiratória. A fisioterapia respiratória teve como objetivo principal a prevenção de comorbidades oportunistas associadas ao quadro geral do paciente, como pneumonias e o surgimento de atelectasias. A terapia motora foi realizada através de exercícios ativos de membros superiores e inferiores conforme tolerância do paciente com foco em evitar o aparecimento dos efeitos deletérios do imobilismo.

Após 29 dias de internação hospitalar o paciente foi encaminhado ao bloco cirúrgico (BC) para a realização da cirurgia de ressecção tumoral. Durante o procedimento foi identificada uma lesão envolvendo cavidade nasal direita (Figura 1) com prolongamento para região maxilar, tendo a artéria maxilar direita como vaso nutridor do tumor. Ainda durante a cirurgia o paciente apresentou grande quantidade de sangramento, realizando-se ligadura de ramo de carótida. Após a extração completa da lesão foi necessária a colocação de placas e parafusos a fim de fixar e reposicionar a maxila.

O paciente foi encaminhado do BC para a unidade de terapia intensiva (UTI), onde permaneceu por quatro dias com ótima evolução e sem intercorrências. O

atendimento fisioterapêutico iniciou após a chegada do paciente na UTI com foco exclusivo em higiene brônquica, sendo realizadas apenas manobras desobstrutivas leves e aspiração da traqueostomia

Ao receber alta da UTI para a enfermaria as condutas fisioterapêuticas foram intensificadas, com objetivo de ganho de funcionalidade e independência. Além das manobras desobstrutivas e reexpansivas, exercícios ativos resistidos e deambulação foram aderidos gradativamente à rotina, chegando à independência e funcionalidade total do paciente no momento da alta hospitalar. Na última semana de internação foi realizada a decanulação da traqueostomia. O paciente permaneceu sete dias na enfermaria no período pós cirúrgico.

Após aproximadamente dois meses de internação hospitalar, ressecção cirúrgica do NAJ e atuação da equipe multidisciplinar, o paciente recebeu alta hospitalar com retorno gradativo às atividades de vida diária, com funcionalidade preservada e independência total.

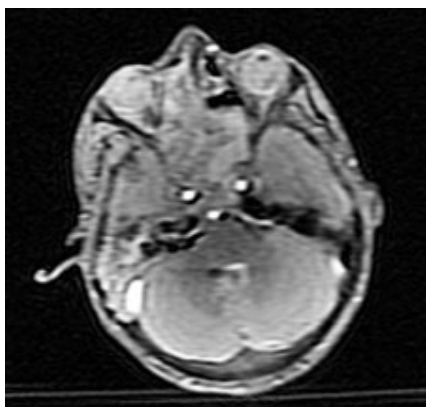


Figura 1: Ressonância nuclear magnética de crânio evidenciando localização tumoral à direita envolvendo cavidade nasal.

3 | DISCUSSÃO

O atendimento fisioterapêutico prestado ao paciente durante o período de internação hospitalar objetivou prevenir o aparecimento de efeitos deletérios do imobilismo, bem como proporcionar conforto e retorno às atividades cotidianas de maneira funcional e independente.

As anomalias vasculares são um espectro de doenças raras classificadas como tumores vasculares ou malformações. O crescimento e / ou a expansão destas anomalias podem causar problemas clínicos, como desfiguração, dor crônica, infecções recorrentes, coagulopatias (trombóticas e hemorrágicas), disfunção orgânica e morte (WASSEF; BLEI; ADAMS, 2015).

Apesar de se tratar de uma doença benigna, o NAJ pode necessitar de tratamento quimioterápico e radioterápico. Em um estudo realizado na Universidade do Texas 9,3% dos pacientes diagnosticados com NAJ realizaram tratamento com cirurgia e

quimioterapia, 7% apenas com quimioterapia, 4,7% apenas com radioterapia e 2,3% recebeu radioterapia, quimioterapia e tratamento cirúrgico. A quimioterapia foi realizada principalmente em pacientes com doença recorrente ou irrecorrível, ou ainda como terapia adjuvante à cirurgia ou radioterapia (UNGKNANONT; BYERS; WEBER, 1996).

O conhecimento do plano de diagnóstico e tratamento favorece a determinação da abordagem terapêutica a ser utilizada com cada paciente, bem como quando alterar o foco da terapia, como por exemplo passar de um programa de reabilitação preventiva e restaurativa para reabilitação paliativa (SHAHPAR; MHATRE; HUANG, 2016). O paciente do nosso estudo foi admitido pelas equipes de oncologia e hematologia pediátrica do hospital e as terapias aplicadas, incluindo o tratamento fisioterapêutico, procuraram considerar o enfoque oncológico mesmo que o tratamento tenha sido exclusivamente cirúrgico.

Levou-se em consideração as restrições geralmente desenvolvidas por pacientes oncológicos, como perdas no desempenho físico, síndrome da fadiga, mudanças na composição corporal, caquexia, polineuropatia, atalgia, depressão, entre outros, mantendo o foco da reabilitação principalmente na prevenção do aparecimento de sintomas relacionados ao declínio funcional do paciente (COURNEYA; FRIEDENREICH, 2011).

Os efeitos positivos dos programas de treinamento, desempenho físico e qualidade de vida em pacientes oncológicos na reabilitação após a conclusão da terapia curativa são bem conhecidos (STRANGE; WILKINSON; EDIN; EMERMAN, 2004; FAIREY; COURNEYA; FIELD *et al.*, 2005). Além disso, investigações clínicas demonstraram que programas específicos de treinamento são viáveis nesses pacientes, apesar de doença relacionada ao tratamento e a carga de sintomas. Estes estudos apontam como benéficos os efeitos de treinamentos físicos específicos não apenas para o desempenho físico, mas também em sua qualidade de vida e sintomas relacionados com doença ou tratamento (DIMEO; FETSCHER; LANGE *et al.*, 1997; DIMEO; STIEGLITZ; NOVELLI *et al.*, 1999).

Alguns estudos sugerem ainda que diferentes modalidades de reabilitação oferecem uma gama de abordagens de tratamento da dor, podendo servir como adjuntos às estratégias analgésicas sistêmicas e intervencionistas convencionais usadas para controlar a dor relacionada ao câncer. Essas abordagens podem ser particularmente benéficas para pacientes com dor associada ao movimento (CHEVILLE; BASFORD, 2014).

4 | CONCLUSÃO

A intervenção fisioterapêutica foi fundamental para conforto do paciente e para evitar declínio funcional durante o período de internação hospitalar, bem como prevenir o surgimento de comorbidades durante este período. Além disso, a reabilitação

possibilitou o retorno precoce do adolescente para suas atividades em domicílio, considerando a agressividade da doença de base e suas complicações.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, N. A.; PINTO, J. A.; NÓBREGA, M. O.; AGUIAR, J. E. P.; AGUIAR, T. F. A. P.; VINHAES, E. S. A. **Exclusively endoscopic surgery for juvenile nasopharyngeal angiofibroma**. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 137:492-6, 2007
- BLOUNT, A.; RILEY, K. O.; WOODWORTH, B. A. **Juvenile nasopharyngeal angiofibroma**. *Otolaryngol Clin North Am.*, 44(4):989-1004, 2011
- COURNEYA, K. S.; FRIEDENREICH, C. M. **Physical Activity and Cancer**. Berlin: Springer; 2011
- COUTINHO, C. M.; BRENTANI, M. M.; NAGAI, M. A. **Genetic alterations in juvenile nasopharyngeal angiofibromas**. *Head Neck*, 30 (3): 390-400, 2008
Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. 12:495-9, 2004
- DIMEO F, FETSCHER S, LANGE W, MERTELSMANN R, KEUL J. **Effects of aerobic exercise on the physical performance and incidence of treatment-related complications after high-dose chemotherapy**. *Blood* 1997;90:3390–4. 569
- DIMEO F, STIEGLITZ R, NOVELLI-FISCHER U, FETSCHER S, KEUL J. **Effects of physical activity on the fatigue and psychologic status of cancer patients during chemotherapy**. *Cancer* 1999;85:2273–7.
- DOUGLAS, R.; WORMALD, P. J. **Endoscopic surgery for juvenile nasopharyngeal angiofibroma: where are the limits?**. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.*, 14:1-5, 2006
- ENEPEKIDES, D. J. **Recent advances in the treatment of juvenile angiofibroma**. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004;12:495-9.
- FAIREY, A. S.; COURNEYA, K. S.; FIELD, C. J.; FIELD, C. J.; BELL, G. J.; JONES, L. W. *et al.* **Effect of exercise training on C-reactive protein in postmenopausal breast cancer survivors: a randomized controlled trial**. *Brain Behav Immun.*, 19(5):381-8, 2005
- GLAD, H.; VAINER, B.; BUCHWALD, C. *et al.* **Juvenile nasopharyngeal angiofibroma in Denmark 1981-2003: diagnosis, incidence, and treatment**. *Acta Otolaryngol.*, 127(3):292-229, 2007
- HATELY, J.; LAURENCE, V.; SCOTT, A.; BAKER, R.; THOMAS, P. **Breathlessness clinics within specialist palliative care settings can improve the quality of life and functional capacity of patients with lung cancer**. *Palliat Med.*, 17:410–417, 2003
- JOLLEY, S. E.; DALE, C.R.; HOUGH, C. **Hospital-Level Factors Associated with Report of Physical Activity in Patients on Mechanical Ventilation across Washington State**. *Ann Am Thorac Soc.*, Vol 12, No 2, pp 209–215, 2015
- LIU Z, WANG J, WANG H, *et al.* **Hormonal receptors and vascular endothelial growth factor in juvenile nasopharyngeal angiofibroma: immunohistochemical and tissue microarray analysis**. *Acta Otolaryngol*, 135 (1): 51-7, 2015
- MIDILLI, R.; KARCI, B.; AKYILDIZ, S. **Juvenile nasopharyngeal angiofibroma: analysis of 42 cases and important aspects of endoscopic approach**. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.*, 73:401-8,

PRATA, A. A. S.; FONSECA, V. M. G.; KOSUGI, E. M. *et al.* **Dignóstico e tratamento do angiofibroma juvenil em um hospital universitário.** Ver. Bras. Cir. Cabeça e Pescoço, v41, nº1, p5-11, 2012

RIGGS, S.; ORLANDI, R. R.
uvenile nasopharyngeal angiofibroma recurrence associated with exogenous testosterone therapy. Head Neck, 32 (6): 812-5, 2010

SAMANTA, D. **Topical mTOR (mechanistic target of rapamycin) inhibitor therapy in facial angiofibroma.** Indian J Dermatol Venereol Leprol., 81 (5): 540-1, 2015

SHAHPAR, S.; MHATRE, P. V.; HUANG, M. E. **Update on brain tumors: new developments in neuro-oncologic diagnosis and treatment, and impact on rehabilitation Strategies.** American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation, 678-689, 2016

STRANGE, K. S.; WILKINSON, D.; EDIN, G.; EMERMAN, J. T. **Mitogenic properties of insulin-like growth factors I and II, insulin-like growth factor binding protein-3 and epidermal growth factor on human breast stromal cells in primary culture.** Breast Cancer Res Treat., 84:77-84. 601, 2004

UNGKNANONT, K.; BYERS, R. M.; WEBER, R. S. *et al.* **Juvenile nasopharyngeal angiofibroma: an update of therapeutic management.** Head & Neck, 18:60-66, 1996

VALENZA, D. G.; VALENZA, M. C.; CABRERA I. *et al.* **The effects of a physiotherapy programme on patients with a pleural effusion: a randomized controlled trial.** Clin. Rehabil, 28(11): 1087-95, 2014

WASSEF M, BLEI F, ADAMS D, *et al.* **Vascular Anomalies Classification: Recommendations From the International Society for the Study of Vascular Anomalies.** Pediatrics 136 (1): e203-14, 2015

FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS COM PNEUMONIA: REVISÃO SISTEMÁTICA

Iara Laís Lima de Sousa

Centro Universitário Inta (UNINTA)
Sobral - CE

Ana Joélia Farias Silva

Centro Universitário Inta (UNINTA)
Sobral - CE

Eva Dáks Leite Parente Lima

Centro Universitário Inta (UNINTA)
Sobral - CE

RESUMO: A fisioterapia respiratória é uma terapêutica relativamente recente e que está em expansão graças aos seus benefícios. Sua atuação tem papel fundamental na prevenção e intervenção das complicações que ocorrem em pacientes com sinais clínicos de pneumonia. O presente estudo tem por objetivo realizar uma revisão sistemática da literatura sobre as condutas fisioterapêuticas utilizadas em pacientes pediátricos com pneumonia. Tratar-se-á de um estudo seccional e documental realizado por meio de revisão sistemática da literatura, nas bases de dados eletrônicas Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), Literatura Internacional em Ciências da Saúde (Medline), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) e Scientific Eletronic Library Online (SciELO), através da consulta dos descritores: “pneumonia” e “fisioterapia”. Incluídos artigos na íntegra, em

Português, Inglês e Espanhol, sem delimitação de tempo ou restrições sobre o tipo de estudo e amostra. Para avaliar a qualidade metodológica aplicou-se a escala PEDro. As estratégias de busca possibilitaram encontrar um total de 384 artigos, destes a amostra final foi composta de cinco artigos. Verificando que o crescimento e o desenvolvimento da função respiratória da criança determinam constantes transformações estruturais e funcionais, o que exige técnicas específicas para cada faixa etária. Portanto, para que haja efetividade entre a terapêutica e a fisiopatologia da doença, a escolha da Técnica de Fisioterapia Respiratória (TFR) deve considerar as características do sistema e da mecânica respiratória da criança. Sustentando a necessidade de mais investigações para estabelecer um padrão de métodos de avaliação e diversidade das técnicas que podem ser incorporados ao tratamento.

PALAVRAS-CHAVES: Pneumonia, Fisioterapia, Pediatria, Fenômenos Fisiológicos Respiratórios.

ABSTRACT: Respiratory physiotherapy is relatively recent and is expanding thanks to its benefits. Its performance plays a fundamental role in the prevention and intervention of complications that occur in patients with clinical signs of pneumonia. The present study aims to conduct a systematic review of the literature

on the physiotherapeutic procedures used in pediatric patients with pneumonia. It will be a sectional and documentary study carried out through a systematic review of the literature, in the databases Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (Lilacs), International Literature in Health Sciences (Medline), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) and Scientific Electronic Library Online (SciELO), by consulting the descriptors: “pneumonia” and “physiotherapy”. Including articles in full, in Portuguese, English and Spanish, without delimitation of time or restrictions on the type of study and sample. To evaluate the methodological quality, the PEDro scale was applied. Search strategies made it possible to find a total of 384 articles, of which the final sample consisted of five articles. Verifying that the growth and development of the respiratory function of the child determines constant structural and functional changes, which requires specific techniques for each age group. Therefore, in order to be effective between the therapy and the pathophysiology of the disease, the choice of the Respiratory Physiotherapy Technique (RPT) should consider the characteristics of the respiratory system and the respiratory mechanics of the child. Sustaining the need for further research to establish a standard of assessment methods and diversity of techniques that can be incorporated into the treatment.

KEYWORDS: Pneumonia, Physiotherapy, Pediatrics, Respiratory Physiological Phenomena.

1 | INTRODUÇÃO

As infecções respiratórias agudas (IRA) são uma importante causa de morbidade e internação hospitalar na faixa etária pediátrica, sendo a forma mais severa de todas a pneumonia (SILVA et al., 2010; DEL VAL et al., 2012). Ainda que as IRA's possuam frequência anual uniforme em todo o mundo nos primeiros cinco anos de vida, a pneumonia possui incidência de cinco a dez vezes maior nos países em desenvolvimento, sendo uma das principais responsáveis pelas altas taxas de tempo de internação e óbito infantil (NASCIMENTO et al., 2004; FARIAS et al., 2005).

Nos países em desenvolvimento os índices de pneumonias na infância não são apenas mais altos e comuns, mas também mais graves, matando a cada ano mais de 2 milhões de crianças, representando 19% de todas as mortes de crianças menores de cinco anos de idade no mundo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2006; NASCIEMNTO et al., 2004). O Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) definiu pneumonia como o principal “assassino” global das crianças, matando 1,6 milhões de crianças anualmente (BRASIL, 2010).

O Brasil é um dos 15 países com maior número de casos anuais de pneumonia clínica em menores de cinco anos (1,8 milhão), com incidência estimada de 0,11 episódio/criança- ano (CAD. SAÚDE PÚBLICA, 2010). No qual as pneumonias agudas são responsáveis por 11% das mortes em crianças com idade inferior a um ano, e por 13% na faixa etária entre um e quatro anos (RODRIGUES et al., 2002). Estatísticas oficiais do Ministério da Saúde mostram que no Brasil, a IRA é considerada a segunda

ou terceira causa de morte em crianças, sendo que 85% dos óbitos são atribuídos à pneumonia (NASCIMENTO et al., 2004).

O termo pneumonia, ou “pneumonite”, pode ser definido como a infecção aguda do parênquima pulmonar, de natureza infecciosa ou não, com uma expressão clínica característica (SARMENTO, 2007). Nela os bronquíolos respiratórios e alvéolos são preenchidos por exsudato inflamatório, comprometendo a função de troca gasosa. Qualquer agente infeccioso, como bactérias, vírus, fungos, parasitas e outros microrganismos, podem provocar pneumonia, embora a maioria esmagadora seja causada por bactérias (INUE et al., 2007).

Existem diversos fatores que quando associados levam a um grande risco de internação por pneumonia, sendo estes: o comprometimento nutricional, baixo nível educacional dos pais, baixo peso ao nascer, presença de fumantes no ambiente, aglomerado de pessoas na casa e condição socioeconômica (NASCIMENTO et al., 2004). As pneumonias podem ser classificadas sob diferentes aspectos, tais como, pneumonia lobar, broncopneumonia, intersticial, crônica e estafilocócica sendo que os mais úteis e importantes na prática são os de aspecto anatômico e etiológico (COSTA et al., 2007).

A classificação anatômica baseia-se levando em consideração a localização das lesões no pulmão, ou seja, de acordo com sua distribuição pelo território pulmonar. Os principais subtipos das pneumonias, tendo como base a localização anatômica são: pneumonia lobar, broncopneumonia e pneumonia intersticial (CANDUCCI et al., 2008).

De acordo com a World Health Organization (WHO) (New York, 2004), três passos essenciais são necessários para reduzir as mortes por pneumonia em crianças: 1º - o cuidador deve reconhecer se a criança está doente, 2º- procurar por ajuda e 3º - tratamento imediato com antibióticos eficazes, já que uma grande proporção de casos graves de pneumonia em crianças é causada por bactérias.

Como formas de tratamento da pneumonia temos a administração de agentes farmacoterapêuticos específicos, como antibioticoterapia conforme prescrição médica, associado a Fisioterapia Respiratória (CUNHA; LOBO, 2015). A escolha do tratamento medicamentoso apropriado para o tratamento é de acordo com a gravidade da pneumonia, fatores de risco predisponentes para cada tipo de agente e as condições clínicas do paciente no momento da internação (PINHEIRO et al., 2002).

Tradicionalmente, a Fisioterapia Respiratória é considerada de grande importância no tratamento de pneumonias, entre outras doenças pulmonares, apresentando como principais objetivos: prevenir o acúmulo de secreções nas vias aéreas que interfere na respiração normal, favorecer a eficácia da ventilação, promover a limpeza e a drenagem das secreções, aperfeiçoar o mecanismo respiratório, o controle da respiração e melhorar a efetividade da tosse (DINIZ, 2003; SANTOS et al., 2009).

Nesse contexto, a proposta do presente estudo foi realizar uma revisão sistemática da literatura sobre as condutas fisioterapêuticas, com abordagem respiratória, utilizadas em pacientes pediátricos com pneumonia.

2 | METODOLOGIA

2.1 Identificação e Critérios de Seleção

O estudo possui delineamento seccional e documental realizado por meio de revisão sistemática da literatura, através da utilização dos descritores em ciências da saúde (DeCs): “Pneumonia” e “Fisioterapia” e sua paridade em inglês e espanhol.

Buscou-se por artigos que apresentassem as palavras-chave pesquisadas no título ou resumo publicados até maio de 2016 nas bases de dados eletrônicas Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), Literatura Internacional em Ciências da Saúde (Medline), [Physiotherapy Evidence Database](#) (PEDro) e Scientific Electronic Library Online (Scielo), nos idiomas inglês, espanhol e português.

Como critério de inclusão, admitiram-se artigos apresentados na íntegra, escritos em Português, Inglês e Espanhol, sem delimitação de tempo ou restrições sobre o tipo de estudo e amostra, envolvendo pacientes menores de 16 anos, com diagnóstico de pneumonia, submetidos à Fisioterapia Respiratória como tratamento e/ou prevenção da doença.

Os critérios para exclusão dos artigos foram: a pesquisa não compreender excepcionalmente modalidades da fisioterapia respiratória em pediatria; o objetivo da intervenção não ser específico de fisioterapia respiratória; possuir múltiplas intervenções em diferentes áreas de atuação; e estudos não disponíveis para acesso.

A estratégia de busca e método para revisão dos artigos concretizou-se através de dois revisores autônomos e “cegados”, contentando aos critérios de inclusão, pelo título e resumo dos artigos. Caso ocorresse discordância, o artigo passava a ser relido na íntegra pelos revisores, que discutiam, e passavam para um terceiro revisor apresentar seu parecer.

2.2 Avaliação da Validade do Estudo

Avaliou-se a metodologia dos artigos seletos através da escala PEDro, atualmente considerada uma das mais utilizadas na área da fisioterapia, que permite uma rápida avaliação da validade dos estudos, identificando se o efeito do tratamento foi suficientemente expressivo para poder ser considerado clinicamente justificável, se os efeitos positivos superam os negativos, e aferir a relação de custo-benefício do tratamento, entretanto, não fornecem, necessariamente, evidência de que o tratamento seja clinicamente útil. (SAMPAIO e MANCINI, 2007).

Para cada critério apresentado na escala, poderá ser atribuída uma pontuação de um ou zero ponto (PHYSIOTHERAPY EVIDENCE DATABASE, 2007). Permitindo uma pontuação total de dez pontos. “A pontuação só será atribuída quando um critério for claramente satisfeito, e se existir a possibilidade de um critério não ter sido satisfeito, esse critério não deve receber pontuação”, sendo que escores ≥ 4 são considerados

de alta qualidade (THE CENTRE OF EVIDENCE-BASED PHYSIOTHERAPY, 2010).

Buscando a realização de uma seleção criteriosa e com exatidão em qualidade metodológica dos artigos, os mesmos foram analisados e classificados como de “alta qualidade” quando alcançaram escore ≥ 4 pontos na escala PEDro, ou como de “baixa qualidade” quando obtiveram escore < 4 na referida escala (VAN PEPPEN et al, 2004).

Destacamos que a pontuação da escala de PEDro não foi utilizada como critério de inclusão ou de exclusão dos artigos, mas sim como um indicador de evidência científica dos estudos selecionados. Os estudos foram qualificados por dois revisores de forma independente. Para a classificação final da qualidade dos artigos, os itens discrepantes foram revistos e discutidos até a obtenção de consenso sobre a pontuação.

3 | RESULTADOS

Através das estratégias aplicadas na busca realizada no período de maio a agosto de 2016, foram encontrados um total de 416 artigos nas bases de dados eletrônicas, dos quais 352 foram excluídos por não apresentarem delineamento metodológico a ser incluído, totalizando 64 artigos selecionados pelo título para consideração de seus resumos. Após análise, 28 foram selecionados para realização da leitura na íntegra, utilizando os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos, restando cinco estudos, os quais foram submetidos a leitura minuciosa.

Após avaliação daqueles que se enquadraram aos critérios de inclusão e alcançaram o objetivo desta pesquisa, a amostra final resultou em cinco artigos. Destaca-se que apesar dos princípios básicos da fisioterapia respiratória pediátrica ser similar aos do adulto, o crescimento e o desenvolvimento da função respiratória da criança determina constantes transformações estruturais e funcionais, o que exige técnicas específicas para cada faixa etária. Sendo assim, para que haja efetividade entre a terapêutica e a fisiopatologia da doença, a escolha da Técnica de Fisioterapia Respiratória (TFR) deve considerar as características do sistema e da mecânica respiratória de cada criança.

A tabela 1 contém informações a respeito dos escores obtidos pelos ensaios clínicos na escala PEDro. Conforme se pode observar, todos os estudos apresentaram critérios de elegibilidade e realizaram análise de intenção de tratamento, assim como utilizaram semelhança inicial entre os grupos.

Apenas um (20%) dos estudos realizou “cegamento” dos sujeitos, dos terapeutas e dos avaliadores, três estudos (60%) realizaram comparação intergrupos e medidas de precisão e variabilidade. Outro dado relevante é que todos os estudos consideraram a semelhança inicial entre os grupos (100%). Quanto a classificação na escala, 100% dos estudos obtiveram uma pontuação na PEDro ≥ 4 pontos, sendo classificados como de “alta qualidade”, segundo os critérios de Van Peppen, et al. (2004).

Estudo	Campos et al.	Felcar et al.	Lukrafka et al.	Singh et al.	Costa et al.
1. Critérios de elegibilidade	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
2. Distribuição aleatória	0	1	1	1	0
3. Alocação secreta dos sujeitos	0	1	1	1	0
4. Semelhança inicial entre os grupos	1	1	1	1	1
5. “cegamento” dos sujeitos	0	1	1	0	0
6. “cegamento” dos terapeutas	0	1	0	0	0
7. “cegamento” dos avaliadores	0	1	0	0	0
8. Acompanhamento adequado	1	1	1	1	1
9. Análise de intenção de tratamento	1	1	1	1	1
10. Comparações intergrupos	0	1	0	1	1
11. Medidas de precisão e variabilidade	1	1	1	0	0
Score total	4/10	10/10	7/10	6/10	4/10

Segundo a escala PEDro*, sendo 1 para itens contemplados e 0 para itens não contemplados. * Fonte dos dados: <http://www.pedro.org.au>

Tabela 1- Escala de PEDro

Fonte: Dados da Pesquisas, 2016

FC= Frequência Cardíaca; FR= Frequência Respiratória; SaTO2= Saturação de Oxigênio; TEF= Técnica de expiração forçada; AFE= Aceleração do fluxo expiratório; VM= Ventilação mecânica; UTI= Unidade de terapia intensiva.

Dos cinco estudos inseridos, três abordam os efeitos de determinadas técnicas respiratórias realizadas a pacientes pediátricos com diagnóstico de pneumonia (CAMPOS et al., 2007; LUKRAFKA et al., 2003; COSTA et al., 2007), dois realizaram a comparação entre grupos (FELCAR et al., 2008; LUKRAFKA et al., 2003) e três avaliam os efeitos nos parâmetros respiratórios fisiológicos (CAMPOS et al., 2007; LUKRAFKA et al., 2003; SINGH et al., 1990) após procedimentos específicos de Fisioterapia Respiratória (Quadro 1). O tamanho amostral variou entre 06 e 135 crianças, de ambos os gêneros, com média de idade variando entre zero e 12 anos, submetidos a quaisquer modalidades de Fisioterapia Respiratória.

Dos cinco estudos, dois (40 %) não mostram benefícios significativos da aplicação de fisioterapia respiratória (LUKRAFKA et al., 2003; SINGH et al., 1990) apontando prolongação da hospitalização e a duração da febre. Em contrapartida, três estudos (60%) (CAMPOS et al., 2007; FELCAR et al., 2008; COSTA et al., 2007) mostram que a Fisioterapia Hospitalar pode contribuir na diminuição do tempo de internação das crianças, das complicações pulmonares e na diminuição de parâmetros respiratórios

AUTORES E ANO	DELINEAMENTO	AMOSTRA	VARIÁVEIS	G1	G2	RESULTADOS	CONSIDERAÇÕES FINAIS
CAMPOS et al. 2007	-	48 crianças com idade situada entre 3 e 10 anos, com diagnóstico de pneumonia	FC, FR e SatO2	AFE	-	Houve diferença significativa entre as três mensurações da FC, FR e SatO2.	O aumento do fluxo expiratório produziu diminuição da FC, FR e aumento da SatO2.
FELCAR et al. 2008	Ensaio clínico aleatório	135 pacientes de zero a 6 anos submetidos à cirurgia cardíaca	Critérios radiológicos e clínicos, tempo de VM, internação, UTI, procedimento cirúrgico, circulação extracorpórea, complicações durante a cirurgia	Fisioterapia pré e pós-operatória	Somente fisioterapia pós-operatória	No G1, 17 (25%) pacientes tiveram complicação pulmonar e, no G2, foram 29 (43,3%) (p=0,025). A complicação mais frequente foi pneumonia.	A fisioterapia respiratória pré-operatória reduziu significativamente o risco de desenvolvimento de complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgia cardíaca pediátrica.
LUKRAFKA et al. 2003	Ensaio Clínico Randomizado	72 pacientes com idade entre 1 e 12 anos, com diagnóstico clínico e radiológico de pneumonia	Escore de gravidade, SatO2, FR, febre, temperatura	Vibração torácica, compressão-descompressão, pressão positiva com válvula spring-loaded, posicionamento, AFE, TEF com huff.	Orientações para respirar profundamente, expectorar a secreção e manter preferencialmente decúbito lateral.	A febre foi mais prevalente no G1 (34,4%) do que do G2 (12,5%), bem como escore de gravidade 9,63 +- 1,62 e 8,71 +- 0,86 pontos.	A fisioterapia prolongou a hospitalização e a duração da febre nos pacientes pediátricos com pneumonia.
SINGH et al. 1990	Prospectivo e controlado	36 crianças, 16 casos de bronquiolite e 20 casos de pneumonia	Batimento de asa de nariz, cianose, retração subcostal e intercostal, FR	Tratamento clínico associado a Terapia com vapor em uma tenda de pano	Tratamento Clínico	Não se identificou vantagem na terapia com vapor em crianças com pneumonia	O tratamento proposto não apresentou benefício significativo em crianças com pneumonia, entretanto mostraram uma tendência de rápida melhora na hipoxemia.
COSTA et al. 2007	-	6 crianças, com idade entre 0 e 7 anos, com pneumonia nosocomial	Radiografia de tórax e o hemograma completo	Drenagem postural, percussão cubital, vibrocompressão, estimulação costal e diafragmática, tosse assistida e estimulação da tosse e posicionamento.	-	Podemos observar que os meninos permaneceram em média internados por 12,6 dias, enquanto que as meninas permaneceram 7,6 dias.	A Fisioterapia Hospitalar pode contribuir na diminuição do tempo de internação das crianças hospitalizadas com pneumonia nosocomial

Quadro 1: Resumo dos artigos selecionados na revisão sistemática

Fonte: Dados da pesquisa, 2016

Efeitos nos parâmetros respiratórios fisiológicos após a Fisioterapia Respiratória

Três estudos analisaram a variabilidade de parâmetros mensuráveis, tais como: FC, FR, SaTO2, temperatura, batimento de asa de nariz, cianose, retração subcostal e intercostal (CAMPOS et al., 2007; LUKRAFKA et al., 2003; SINGH et al., 1990).

Campos et al. (2007) identificaram que a técnica de aumento do fluxo expiratório (AFE) ativo-assistido em crianças com diagnóstico de pneumonia mostrou-se eficaz na melhora da função pulmonar, por aumentar a SatO2, FC, FR. Este estudo demonstrou que o AFE apenas potencializa a fisiologia pulmonar normal, através de variações de fluxos aéreos, para desobstrução brônquica e homogeneização da ventilação pulmonar.

No estudo de Lukrafka et al. (2003) os resultados sugerem que em pacientes moderadamente doentes com pneumonia adquirida na comunidade, a fisioterapia respiratória é prejudicial, e até que evidências de benefício estejam disponíveis, a fisioterapia respiratória não deveria ser prescrita.

Singh et al. (1990), utilizou a terapia com vapor, não identificando nenhuma vantagem da terapia em crianças com pneumonia, mostraram apenas uma tendência de rápida melhora na hipoxemia.

Comparação entre Grupos

Dois estudos realizaram a comparação entre grupos (FELCAR et al., 2008; LUKRAFKA et al., 2003). Onde Felcar et al. (2008) verificaram que os dois grupos foram semelhantes quanto a gênero, doenças associadas e fluxo pulmonar. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos em relação à duração de ventilação mecânica, internação na UTI e internação total. As complicações pulmonares foram significativamente mais frequentes no G2, que não receberam a intervenção. Os pacientes do G1, que receberam a intervenção apresentaram menor risco de desenvolver complicações pulmonares, quando isso ocorreu, o tempo de internação foi inferior ao do grupo controle.

Lukrafka et al. (2003) identificaram que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos intervenção e controle para características maternas, idade, sexo, sinais de disfunção respiratória, febre, FR, SaTO2.

4 | DISCUSSÃO

Esta revisão sistemática revela uma escassez de estudos de intervenção da fisioterapia respiratória em pacientes com pneumonia, apesar relevância do tema. Essa escassez pode estar relacionada aos grandes desafios de se trabalhar com essa população, como ausência de critérios padronizados e protocolos de tratamento, questões éticas e altas frequências de morbimortalidade, dificultando a realização destas pesquisas (NICOLAU e FALCÃO, 2010).

Nesse contexto a Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia, por meio da Comissão de Infecções Respiratórias e Micoses pulmonares, reconheceu a necessidade de revisar o seu último Consenso Brasileiro de Pneumonia Hospitalar 2002, Diretrizes brasileiras para tratamento das pneumonias adquiridas no hospital e das associadas a ventilação mecânica (2007) que procuram estimular o conhecimento da prevalência dos agentes em cada unidade, decidir quais as estratégias para a redução da resistência bacteriana e, por fim, discutir a elaboração do melhor esquema de tratamento para cada hospital e sua unidade de terapia intensiva. No entanto não discorreram sobre a fisioterapia respiratória como modalidade de tratamento para estas afecções.

Johnston et al. (2012) através do Departamento de Fisioterapia da Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) elaboraram a I Recomendação brasileira de fisioterapia respiratória em unidade de terapia intensiva pediátrica e neonatal, na qual tem por objetivo orientar os fisioterapeutas sobre algumas intervenções de prevenção/tratamento de fisioterapia respiratória. Visando maior segurança dos pacientes, efetividade das técnicas respiratórias utilizadas e prevenção de possíveis complicações (LIBERALI et al, 2014). Entretanto, com recomendações escassas a respeito da pneumonia.

Apesar dos princípios básicos da fisioterapia respiratória pediátrica serem similares aos do adulto, o crescimento e o desenvolvimento da função respiratória da criança determina constantes transformações estruturais e funcionais, o que exige técnicas específicas para cada faixa etária (NIENKOETTER et al., 2010). Explicitando assim, que para haver significância entre a terapêutica e a fisiopatologia da doença, a escolha da TFR deve considerar as características do sistema e da mecânica respiratória de cada criança (PRINCIPI; ESPOSITO, 2010).

Outros autores debatem que em algumas situações a criança precisa de assistência ventilatória mecânica invasiva (AVM) para assegurar as trocas gasosas (NICOLAU, 2006). Essa modalidade de suporte ventilatório ajuda a melhorar a ventilação alveolar, diminuindo o trabalho respiratório e reexpandindo as áreas atelectasiadas (VASCONCELOS et al., 2011). As manobras para eliminar a secreção pulmonar na criança devem ser rigorosamente escolhidas para que não haja efeito colateral à sua utilização e, caso sejam necessárias, é preciso ter em mãos recursos para amenizar a dor (LANZA et al., 2010).

A British Thoracic Society (2002) deixa claro que não há nenhuma evidência que apoie o uso de TFR na pneumonia, desde técnicas como drenagem postural, percussão, inclusive exercício de respiração profunda, por prolongarem a febre e não interferir na resolução da pneumonia. Considera que as TFR não são benéficas e não devem ser realizadas em crianças com essa afecção. A diretriz brasileira para tratamento das pneumonias adquiridas no hospital e das associadas a ventilação mecânica (2007) indica a posição semi-sentado em preferência à posição supina para prevenir aspiração, melhorar a ventilação do paciente e manter os pulmões expandidos, não havendo consenso na literatura que permita recomendar a realização de fisioterapia respiratória de rotina neste grupo específico de pacientes.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a revisão da presente literatura, foi possível verificar o diminuto número de publicações e controvérsias de estudos relacionando a pneumonia em crianças com as TFR. A maioria envolve amostra e foco na terapêutica de adultos e a prevenção de distúrbios respiratórios, não havendo padrão dos métodos de avaliação utilizados e a diversidade das técnicas que podem ser incorporadas ao tratamento em pediatria.

É consenso entre os profissionais atuantes na área da Pneumologia infantil que o principal obstáculo para a comprovação da eficácia das TFR nas doenças pediátricas ocorre pela falta de pesquisas. Fato este ainda mais evidente e preocupante no que se trata da pneumonia, cujos trabalhos em adultos são os que norteiam a prática clínica.

O levantamento dos resultados, encontrados nos artigos desta revisão, são na maioria negativos, entretanto questionáveis. Isso sustenta a necessidade de mais pesquisas e investigações de qualidade, comparando-se as diferentes técnicas

utilizadas pelo Fisioterapeuta para definir a eficácia da Fisioterapia Respiratória, possibilitando que uma análise crítica seja feita e uma revisão sistemática com meta-análise viabilizada, permitindo consenso e padronização de uma terapêutica com nível de evidência.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Ministério da Saúde. Formulário Terapêutico Nacional 2010.** Rename 2010. 2º edição. Brasília-DF: Ministério da Saúde, p. 1135, 2010.

British Thoracic Society Standards of Care Committee. **BTS guidelines for the management of community acquired pneumonia in childhood.** Rev Thorax, v. 57, Suppl 1, p. 1-24, 2002.

CADERNO DE SAÚDE PÚBLICA. **A persistência das infecções respiratórias agudas como problema de saúde pública.** Rio de Janeiro, v. 26, n.7, p. 1270-1271, jul, 2010.

CAMPOS, R. S.; COUTO, M. D. C.; ALBUQUERQUE, C. L. R.; SIQUEIRA, A. A. F.; ABRIL, L. C. **Efeito do aumento expiratório ativo-assistido em crianças com pneumonia.** Arq Med ABC. v. 32(Supl 2), p. 38-41, 2007.

CANDUCCI, F.; DEBIAGGI, M.; SAMPAOLO, M.; MARINOZZI, M. C.; BERRÈ, S.; TERULLA, C.; GARGANTINI, G.; CAMBIERI, P.; ROMERO, E.; CLEMENTI, . **Two-year prospective study of single infections and co-infections by respiratory syncytial virus and viruses identified recently in infants with acute respiratory disease.** Journal of medical virology, v. 80, n. 4, p. 716-723, 2008.

COSTA, G.G.; FEUSER, M. C.; ROSEMARYRE, T. D. G. K. **Análise Comparativa Da Aplicabilidade Da Fisioterapia Respiratória Em Crianças Hospitalizadas Com Pneumonia Nosocomial.** Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar (V EPCC), 2007.

CUNHA, A.; LOBO, S. **O que ocorre com o balanço hídrico durante e após a reversão do choque séptico?.** Revista Brasileira de Terapia Intensiva, v. 27, n. 1, p. 10-17, 2015.

DEL VAL, A. B.; BOUZA, J. M. E.; ISCAR, A. M.; LUQUE, R. B.; DEL VAL, B B., PORTO, A. S.; LEJARZU, R. O. **Respiratory Syncytial Virus infection: a decade of contributions.** Le Infezioni in Medicina, v. 1, n. 3, p. 169- 175, 2012.

DINIZ, E. M. A. **Pneumonias no período neonatal.** In: Marcondes E, Vaz FAC, Romes JLA, Okay Y. *Pediatria Básica.* 9a ed. São Paulo: Editora Savier, p. 399-407, 2003.

FARIA, A. M.; WAKAI, M.; LOPES, F. M.; COSTA, I. C.; AQUINO, M. Z.; SATO H. K. **Pneumonias por S. pneumoniae em crianças infectadas pelo vírus HIV.** Rev. J Bras Aids, v, 6, n. 3, 2005.

FELCAR, J. M.; GUITTI, J. C. S.; MARSON, A. C.; CARDOSO, J. R. **Fisioterapia pré-operatória na prevenção das complicações pulmonares em cirurgia cardíaca pediátrica.** Rev Bras Cir Cardiovasc., v. 23, n. 3, 2008.

INUE, A. H.; ANDRADE, A. C.; FERREIRA, A. L.; SEGANTINE, A. P. **ATLAS DE PATOLOGIA GERAL,** Universidade Estadual de Londrina, 2007.

JOHNSTON, C.; ZANETTI, N. M.; COMARU, T.; RIBEIRO, S. N.; ANDRADE, L. B; SANTOS, S. L. I **Recomendação brasileira de fisioterapia respiratória em unidade de terapia intensiva pediátrica e neonatal.** Rev Bras Ter Intensiva, v. 24, n. 2, 2012.

LANZA, F. C.; KIM, A. H. K.; SILVA, J. L.; VASCONCELOS, A.; SOPANOGLU, S. P. **A vibração torácica na fisioterapia respiratória de recém-nascidos causa dor?.** Rev Paul Pediatr, v. 28, n. 1,

2010.

LUKRAFKA, J. L.; FUCHS, S. C. P. C.; FISCHER, G. B. **Eficácia da fisioterapia respiratória em pacientes pediátricos hospitalizados com pneumonia adquirida na comunidade : um ensaio clínico randomizado**. Dissertação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Medicina : Ciências Médicas, 2003.

NASCIMENTO C. C. M.; SOUZA, M. H. H. **Recomendação da Sociedade Brasileira de Pediatria para antibioticoterapia em crianças e adolescentes com pneumonia comunitária**. Rev Panam Salud Publica, p. 1-8, 2004.

NASCIMENTO, L. F. C.; MARCITELLI, R.; AGOSTINHO, F. S. **Análise hierarquizada dos fatores de risco para pneumonia em crianças**. Rev. J Bras Pneumol, v. 30, n. 5, 2004.

NICOLAU, C. M. **Repercussões da fisioterapia respiratória sobre a função cardiopulmonar em RNPT submetidos à ventilação mecânica** [dissertação]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo. 2006.

NICOLAU, C. M.; FALCÃO, M. C. **Influência da fisioterapia respiratória sobre a função cardiopulmonar em recém-nascidos de muito baixo peso**. Rev Paul Pediatr, v. 28, n.2, 2010.

NIENKOETTER, J, M,; FERNANDES, M.; SCHIVINSKI, C. I. S. **Fisioterapia e pneumonia em crianças: uma revisão sistemática**. Editora Moderna, v. 12, n. 5, p. 176 – 187, 2010.

PHYSIOTHERAPY EVIDENCE DATABASE (PEDro) [Internet]. [cited 2011 Sept 7] Available from: <http://www.pedro.org.au.>, 2007.

PINHEIRO, B.V.; OLIVEIRA, J. C. A.; JARDIM, J. R. **Pneumonia Hospitalar**. Rev Pneumo Atual. Jul-2002.

PRINCIPI, N.; ESPOSITO, S. **Management of severe community-acquired pneumonia of children in developing and developed countries**. Rev Thorax, v. 66, n. 9, 2010.

RODRIGUES, J. C.; SILVA FILHO, L. V. F.; BUSH, A. **Diagnóstico etiológico das pneumonias - uma visão crítica**. Rev J Pediatr (Rio J.), v. 78, n. 2, 2002.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. **Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica**. Rev Bras Fisioter, v. 11, n. 1, 2011.

SANTOS, A. G.; NETO, M. L. C.; COSTA, A. C. S. M. **Análise do Impacto da Fisioterapia Respiratória em Pacientes Pediátricos com os Sinais Clínicos apresentados na Pneumonia**. Revista Inspirar., v. 1, n. 1, p. 15, jun./jul, 2009.

SARMENTO, G. J. V. **Fisioterapia Respiratória em Pediatria e Neonatologia**. 1.ed. Brueri: Manole, 2007.

SILVA, A. K.; SANTOS, M. C.; MELLO, W. A.; de SOUSA, R. C. M. **Ocorrência de Bocavírus Humano associado às infecções respiratórias agudas em crianças de 0 a 2 anos de idade na Cidade de Belém, Pará, Brasil**. Revista Pan-Amazônica de Saúde, v. 1, n. 1, p. 87-92, 2010.

SINGH, M.; SINGHI, S.; WALIA, B. N. S. **Evaluation of steam therapy in acute lower respiratory tract infections: a pilot study**. Rev Indian Pediatrics, v. 27, p. 945-949, 1990.

Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisologia. **Diretrizes brasileiras para tratamento das pneumonias adquiridas no hospital e das associadas à ventilação mecânica**. Jornal Brasileiro de Pneumologia, v. 33, Suppl 1, 2007.

THE CENTRE OF EVIDENCE-BASED PHYSIOTHERAPY. PEDro: physiotherapy evidence database

[homepage na Internet]. Australia: **The George Institute for International Health**, 2010.

VAN PEPPEN, R. P.; KWAKKEL, G.; WOOD-DAUPHINEE, S.; HENDRIKS, H. J.; VAN DER WEES, P. J.; DEKKER, J. **The impact of physical therapy on functional outcomes after stroke: what's the evidence?**. Clin Rehabil, v. 18,n. 8, 2004.

VASCONCELOS, G. A. R. D.; ALMEIDA, R. D. C. A.; BEZERRA, A. D. L. **Repercussões da fisioterapia na unidade de terapia intensiva neonatal**. Rev Fisioter Mov, v. 24, n. 1, p. 68-71, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION; UNICEF. **Pneumonia: theforgotten internados com pneumonia**. Rev Scientia Méd (Porto Alegre). killerofchildren. Geneva: WHO, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION; UNICEF. **Ruuskanen Management of Pneumonia in the Community**. New York: O. Differentiation of bacterial and viral pneumonia in WHO, 2004.

INFLUÊNCIA DA VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA NO TEMPO DE ESTADIA NA UTI EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA

Hellen Graziela Moreira

Students of the Physiotherapy course by Faculdade Nobre, Feira de Santana - Bahia;

Lucas Ribeiro Alcântara

Students of the Physiotherapy course by Faculdade Nobre, Feira de Santana - Bahia;

Marijane Silva dos Santos

Students of the Physiotherapy course by Faculdade Nobre, Feira de Santana - Bahia;

Marilucia da Paixão

Students of the Physiotherapy course by Faculdade Nobre, Feira de Santana - Bahia;

Mayane Teles de Santana

Students of the Physiotherapy course by Faculdade Nobre, Feira de Santana - Bahia;

André Luiz Cordeiro

Doctorate in Medicine and Human Health from the Bahia School of Medicine and Public Health, Salvador - Bahia; Faculty of Noble School, Feira de Santana - Bahia.

André Raimundo Guimarães

Medical Director of the Noble Institute of Cardiology (Incardio), Feira de Santana - Bahia.

Thiago Melo de Araújo

Professor at Salvador University (UNIFACS), Salvador – Bahia.

RESUMO: Introdução: A cirurgia cardíaca (CC) produz grandes prejuízos à capacidade pulmonar e força muscular inspiratória, e devido a isso a ventilação não invasiva (VNI)

tem sido empregada para melhorar a função respiratória. A VNI tem indicação na otimização da oxigenação, reduz os índices de reintubações e pneumonias, porém não se sabe o impacto dessa melhora sobre o tempo de internação na unidade de terapia intensiva (UTI). **Objetivo:** Avaliar a influência da VNI no pós-operatório (PO) de CC sobre o tempo de internação na UTI. **Métodos:** Estudo retrospectivo de pacientes que realizaram CC no período de janeiro a outubro de 2016. Após a cirurgia foram analisados os grupos de pacientes que realizaram VNI e comparados com o grupo que não realizou a técnica. Depois desse momento verificou-se o tempo de internação na UTI. **Resultados:** Foram incluídos 67 pacientes sendo que 36 (53,7%) não realizaram VNI e 31 (46,3%) realizaram a técnica. A média de idade geral foi $59,7 \pm 11,7$ anos, sendo 40 (59,7%) do gênero masculino. O tipo mais prevalente de cirurgia foi a revascularização do miocárdio com 51 pacientes (76,1%). O grupo que realizou a VNI ficou em média $3,7 \pm 2,4$ dias vs. $3,9 \pm 2,6$ dias do grupo que não realizou a VNI, levando a um $p=0,73$. **Conclusão:** Com base nos achados conclui-se que a VNI não tem impacto sobre o tempo de permanência na UTI.

KEYWORDS: Noninvasive Ventilation; Intensive Care Unit; Physical Therapy.

ABSTRACT: Introduction: Cardiac surgery

(CC) produces great damage to lung capacity and inspiratory muscle strength, and because of this non-invasive ventilation (NIV) has been used to improve respiratory function. NIV has an indication in the optimization of oxygenation, it reduces the rates of reintubation and pneumonia, but the impact of this improvement on the length of stay in the intensive care unit (ICU) is unknown. **Objective:** To analyze the influence of NIV in the postoperative period (PO) of CC on the length of ICU stay. **Methods:** Retrospective study of patients who underwent CC from January to October 2016. After surgery, the groups of patients who performed NIV and compared with the group that did not perform the technique were analyzed. After that time, the ICU was hospitalized. **Results:** 67 patients were included, and 36 (53.7%) did not perform NIV and 31 (46.3%) performed the technique. The mean age was 59.7 ± 11.7 years, of which 40 (59.7%) were male. The most prevalent type of surgery was myocardial revascularization with 51 patients (76.1%). The group that performed NIV was on average 3.7 ± 2.4 days vs. 3.9 ± 2.6 days in the group that did not perform the NIV, leading to a $p = 0.73$. **Conclusion:** Based on the findings, it was concluded that the Non-Invasive Mechanical Ventilation has no impact on the length of stay in the Intensive Care Unit.

KEYWORDS: Cardiac surgery; Non-invasive ventilation; Intensive care unit.

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCVs) estão entre as principais causas de morte nos países desenvolvidos e sua ocorrência tem aumentado de forma epidêmica nos países ainda em cinco desenvolvimentos (BRUM et al, 2008)¹. Na realidade brasileira, essas doenças ocupam a liderança das causas de morte e de internação hospitalar, o que corresponde a 32,6% dos óbitos de causa determinada².

A cirurgia cardíaca (CC) é a terapêutica eletiva na busca por retardar e/ou prevenir as complicações advindas das doenças cardiovasculares, promovendo a sobrevida, diminuindo a morbidade e aliviando os sintomas em pacientes coronariopatas¹. A CC é feita para tratar complicações de doença cardíaca isquêmica (por exemplo, cirurgia cardíaca de ponte safena), corrigir doença das válvulas cardíacas decorrente de muitas causas incluído endocardite. A cirurgia cardíaca também inclui o transplante de coração.

As cirurgias cardíacas apresentam algumas complicações típicas, sendo algumas mais prevalentes do que outras. Complicações cardíacas (infarto agudo do miocárdio e insuficiência cardíaca congestiva), hipertensão arterial pulmonar, doenças cerebrovasculares, complicações neurológicas, infecciosas e renais são frequentes³.

Fantinati e Oliveira verificaram que as principais complicações relacionadas a cirurgias cardíacas estão associadas ao sistema pulmonar, destacando, entre elas a hipoxemia, a diminuição da complacência pulmonar, e a redução dos volumes e capacidades pulmonares. Os mesmos trazem que estudos abordam como principais objetivos da fisioterapia a redução dos riscos de complicações pulmonares, a melhora da ventilação pulmonar, as diminuições do quadro algico no pós-operatório estão entre

os principais objetivos da fisioterapia.

Sabe-se que CC acomete grandes prejuízos à capacidade pulmonar, e devido a isso a ventilação não invasiva (VNI) tem sido empregada para melhorar a função respiratória. O emprego da VNI no manejo da insuficiência respiratória aguda vem crescendo nos últimos anos. O seu benefício para certos grupos de pacientes já foi demonstrado por estudos clínicos.

Porém, o seu impacto sobre o tempo de permanência ainda é inconclusivo. Portanto, o objetivo desse estudo foi avaliar o impacto da Ventilação Não Invasiva sobre o tempo de internamento hospitalar em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo retrospectivo por meio de levantamento de prontuários de pacientes que realizaram cirurgia cardíaca no período de outubro de 2016 a março dos anos de 2017. Esse trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Nobre, Feira de Santana – Bahia.

Durante o período da pesquisa foram encontrados 67 prontuários de pacientes acima de 18 anos, de ambos os gêneros e que realizaram cirurgia de revascularização do miocárdio, troca de válvula aórtica, válvula mitral, correção de comunicação interatrial e combinadas, via esternotomia mediana e circulação extracorpórea. Como exclusão foram: dados insuficientes em prontuário, instabilidade hemodinâmica contraindicando a VNI, arritmia cardíaca e contraindicação médica para a VNI.

No primeiro dia pós-operatório foi realizada a VNI através do ventilador Ventilador Servo-S (Maquet Critical Care AB, Rontgenvagen, Suêcia). Todos pacientes foram ventilados no modo ventilação com pressão de suporte, com pressão de suporte necessária para manter o volume corrente em 6 mL/kg de acordo com o peso ideal, Pressão Positiva ao Final da Expiração (PEEP) de 08 a 10 cmH₂O e fração inspirada de oxigênio de 40% via máscara oronasal. O tempo de aplicação da VNI foi de 40 minutos.

Os pacientes que toleraram o tempo total da terapia foram colocados no grupo VNI, já aqueles pacientes que não toleraram a VNI ficando um período menor que 10 minutos foram selecionados para o grupo controle. Os que ficaram por um tempo superior a 10 minutos, porém inferior aos 40 minutos foram excluídos da pesquisa.

Esses dois grupos foram acompanhados até o dia da alta hospitalar onde foi comparado o tempo de internamento na UTI.

O estudo foi analisado através do programa SPSS 20.0. A normalidade da amostra foi avaliada através do Teste de Shapiro-Wilks. As variáveis categorias foram avaliadas através do Qui-quadrado. As variáveis numéricas foram analisadas através do Teste T de Student independente. Foi considerado como significativo quando um $p < 0,05$.

RESULTADOS

Durante o período do estudo foram selecionados 67 pacientes submetidos a cirurgia cardíaca. A média de idade geral foi 60 ± 12 anos, sendo 40 (59,7%) do gênero masculino. O tipo mais prevalente de cirurgia foi a revascularização do miocárdio com 51 pacientes (76,1%). A tabela 1 demonstra algumas características clínicas e cirúrgicas dos pacientes estudados.

Variável	Grupo Controle (n – 36)	Grupo VNI (n - 31)	p
Gênero			0,16 ^a
Masculino	24 (67%)	16 (52%)	
Feminino	12 (33%)	15 (48%)	
Idade (anos)	59 ± 12	61 ± 11	0,56 ^b
Tipo de Cirurgia			0,53 ^a
RM	29 (81%)	22 (71%)	
TVM	1 (3%)	4 (13%)	
TVAo	6 (16%)	4 (13%)	
CIA	0	1 (3%)	
Comorbidades			
HAS	31 (86%)	27 (87%)	0,60 ^a
DM	17 (47%)	8 (26%)	0,06 ^a
DLP	9 (25%)	10 (32%)	0,35 ^a
Tabagismo	2 (6%)	3 (9%)	0,43 ^a
Tempo de VM (horas)	$8,2 \pm 5,5$	$7,5 \pm 4,7$	0,31 ^b
Tempo de CEC (minutos)	$80,5 \pm 22,2$	$75,6 \pm 19,9$	0,24 ^b

Tabela 1 – Características clínicas e cirúrgicas dos pacientes submetidos a cirurgia cardíaca.

VNI – Ventilação Não Invasiva; RM – Revascularização do miocárdio; TVM – Troca de Válvula Mitrál; TVAo – Troca de Válvula Aórtica; CIA – Comunicação Interatrial; HAS – Hipertensão Arterial Sistêmica; DM – Diabetes Mellitus; DLP – Dislipidemia; VM – Ventilação Mecânica; CEC – Circulação Extracorpórea. ^aTeste de Quiquadrado; ^bTeste T de Student independente.

Quando se comparou o tempo de internamento na UTI entre os grupos foi verificado que o grupo controle ficou em média $3,9 \pm 2,6$ dias vs $3,7 \pm 2,4$ dias no grupo que realizou a VNI, alcançando um $p=0,73$. Os valores estão expostos na tabela 2.

Variável	Grupo Controle (n - 36)	Grupo VNI (n - 31)	p ^a
Tempo de UTI	$3,9 \pm 2,6$	$3,7 \pm 2,4$	0,73

Tabela 2 – Tempo de Internamento na Unidade de Terapia Intensiva entre os grupos que realizaram ventilação não invasiva.

VNI – Ventilação Não Invasiva; UTI – Unidade de Terapia Intensiva. ^a Teste t de Student independente.

DISCUSSÃO

Este trabalho tem como objetivo comprovar a eficácia da VNI na diminuição do tempo de estadia na UTI em pacientes submetidos a cirurgia cardíaca.

Os pós-operatórios das cirurgias cardíacas costumam cursar com complicações hemodinâmicas e respiratórias, complicações essas que podem ser: atelectasias, infecção respiratória e broncopneumonias. (Sena et al, 2010)

As complicações respiratórias presentes no pós-operatório de CC possuem relação direta com a função pulmonar e cardíaca prévia, e com fatores intra-operatórios como o grau de sedação, o uso de CEC, o número de drenos pleurais utilizados, e a intensidade da manipulação cirúrgica, visto que esses fatores intra-operatórios são os principais responsáveis pela alteração da mecânica respiratória no pós-operatório imediato, que é justamente o período em que os pacientes estão mais propensos ao desenvolvimento de complicações respiratórias (BARBOSA et al. 2012).

A força muscular respiratória aumenta diretamente com a melhora clínica do paciente no pós-operatório, provavelmente pela diminuição da dor em consequência da retirada dos drenos, pela melhora dos componentes elásticos da caixa torácica pelo processo de cicatrização (Coimbra et al, 2007). Depois da retirada dos drenos o paciente melhora seu grau de mobilidade atingindo melhor postura, diminuindo, conseqüentemente, o grau da fraqueza muscular respiratória e melhorando seu mecanismo de ação. (Romanini et al, 2007)

Os resultados obtidos através de análise de prontuários demonstraram que os pacientes submetidos à cirurgia e que realizaram a VNI e os que não realizaram apresentaram uma diferença significativamente baixa entre os dias de internação, o que levou a conclusão que a aplicação da técnica não interferiu no tempo de estadia na UTI tendo em vista que existem outros fatores associados à internação além da condição cardíaca e pulmonar como complicações ligadas a incisura da cirurgia, inflamações, e patologias secundárias.

O colapamento alveolar que ocorre logo após a aplicação da anestesia é caracterizado como atelectasia intra-operatória, uma disfunção que é evidenciada pela redução da complacência pulmonar e comprometimento da oxigenação arterial. Nesses pacientes, é comum observar a existência da diminuição progressiva da complacência pulmonar e da oxigenação arterial, onde tais fatos são causados principalmente pelo colapso dos espaços aéreos e por alterações na tensão superficial pulmonar, presentes tanto em pacientes em ventilação espontânea quanto naqueles que estão em uso de ventilação mecânica (SARMENTO, 2016; FRANCO et al. 2011).

O objetivo principal da VNI é melhorar a condição respiratória do paciente tendo em vista que os efeitos deletérios da cirurgia acarretam na diminuição das trocas gasosas levando a atelectasias e a derrame pleural como complicações mais incidentes no pós-operatório, levando a insuficiência respiratória e risco eminente de intubação do paciente. Estudos anteriores verificaram que o uso da VNI se dá também por prevenção

uma vez que avaliados os fatores como ausculta pulmonar, hemograma, tempo de CEC e tipo de cirurgia e se seus resultados não são satisfatórios é indicado o uso da VNI aos primeiros sinais apresentados levando a uma assistência respiratória precoce melhorando os volumes pulmonares e sua capacidade residual funcional. (MAZULLO et al, 2011).

Segundo Trevisan (2006) a função do pulmão no pós-operatório de cirurgia cardíaca, esta sempre prejudicada devido a vários fatores característicos da cirurgia que irão predispor o paciente as complicações pulmonares. Segundo Morsch et al (2009) a fisioterapia e de suma importância tanto no pré e no pós-operatório de cirurgia cardíaca, onde o objetivo é minimizar as complicações respiratórias. A fraqueza da musculatura respiratória é outro mecanismo que contribui para o distúrbio ventilatório restritivo, hipoxemia e ineficácia da tosse.

A função da musculatura respiratória é afetada diretamente pela incisão torácica, dor, paresia e/ou disfunção diafragmática, que favorecem deslocamento cefálico do diafragma, com redução da Capacidade Residual Funcional. (Renault et al 2009) com isso, a necessidade de estudos que comprovem a eficácia na aplicação da VNI são necessários. Em seu artigo Sena et al (2010) demonstraram que a fisioterapia respiratória é parte integrante das equipes de terapia intensiva no Pós-Operatório de Cirurgia Cardíaca.

A ventilação não-invasiva é um método eficiente de suporte ventilatório passivo utilizado para reduzir o trabalho respiratório tentando retomar a função pulmonar normal, podendo prevenir fadiga da musculatura respiratória, reduzindo significativamente a necessidade de reintubação e a necessidade de traqueostomia, em pacientes com insuficiência respiratória, melhorando a oxigenação e diminuindo o trabalho respiratório. (Sena et al, 2010).

O uso da VNI em pós-operatório de cirurgia cardíaca tem como o propósito de diminuir e evitar os efeitos do pós-operatório, com o também minimizar o tempo da internação hospitalar, diminuindo o número de complicações pulmonares e ate mesmo a suscetibilidade a infecções hospitalares. (Alcântara & Naves-Santos, 2009).

A aplicação de VNI de forma preventiva no pós-operatório demonstrou ser segura, mantendo os parâmetros hemodinâmicos estáveis (Figura 6) e sem qualquer outro tipo de complicação, tais como vômito e broncoaspiração, desconforto torácico, congestão nasal, pneumotórax, pneumoencéfalo, dor em seios da face, sinusopatia, ressecamento nasal, enfisema subcutâneo nas pálpebras inferiores, aerofagia e epistaxe.(Franco et al, 2011).

Lord e Rochester (2007), Nava, Navalesi e Carlucci (2009), Cabrini et al. (2013), Preisig et al. (2014) e Esquinas et al. (2015), em amplas revisões da literatura, deixam claro a eficácia da ventilação não-invasiva (VNI) no incremento dos volumes e capacidades pulmonares, evitando assim, a necessidade e conseqüentemente os efeitos colaterais e complicações da entubação traqueal em pacientes com estágio inicial insuficiência respiratória aguda (IRA).

A maioria dos estudos com ventilação com pressão positiva não-invasiva está relacionada a pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica, edema agudo de pulmão, doença torácica restritiva, doença neuromuscular ou apnéia do sono; principalmente demonstrando seus benefícios em evitar intubação orotraqueal e ventilação mecânica invasiva, assim como as complicações a ela relacionadas. Contudo, poucos estudos têm demonstrado a eficácia da ventilação não-invasiva no desmame da ventilação invasiva por falência respiratória aguda. Mehta S e Hill NS (2001).

CONCLUSÃO

Com base nos achados conclui-se que a Ventilação não invasiva (VNI) não tem impacto sobre o tempo de permanência na Unidade de Terapia Intensiva.

REFERÊNCIAS

BRUM, F.; CATHARINA, C.; JUNIOR, M. S.; MORENO, A. M. **Correlação entre tempo de circulação extracorpórea e clameamento de aorta com tempo de intubação no pós-operatório de cirurgia cardíaca.** Fisioterapia. Ser, 2008; 3(3): 163-167

Abelha FJ, Botelho M, Fernandes V, Barros H. **Outcome and quality of life after aorto-bifemoral bypass surgery. [Abstract].** BMC Cardiovasc Disord. 2010;10:15.

Oliveira JC, Fantinati MS. **Perfil de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca e preditores das complicações pós-operatórias.** Rev Biomotriz. 2013;7(1):sp.

Hess DR. Noninvasive Ventilation for Acute Respiratory Failure. Respir Care 2013;58(6):950–969

MAURAT MM. **Avaliação dos benefícios da ventilação não invasiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca.** Ver SOCERJ. 2003;16(3):142

Aline Marques Franco; Franciele Cristina Clapis Torres; Isabela Scali Lourenço Simon; Daniela Morales; Alfredo José Rodrigues. **Avaliação da ventilação não-invasiva com dois níveis de pressão positiva nas vias aéreas após cirurgia cardíaca.** Rev Bras Cir Cardiovasc vol.26 no.4 São José do Rio Preto Oct./Dec. 2011.

André Luiz Lisboa Cordeiro , Alina Ávila Oliveira Ribeiro Brito , Isabela Carvalho , Jessielle Oliveira , André Raimundo Guimarães , Thiago Melo de Araújo , Giulliano Gardenghi **Risco Cirúrgico e Funcionalidade em Pacientes Submetidos à Cirurgia Cardíaca International Journal of Cardiovascular Sciences.** 2016.

Luana Gabrielle de França Ferreira1* , Amanda Silva Couto2 , Daisy Satomi Ykeda **Efeitos da Ventilação Mecânica não Invasiva no Pós-Operatório de Cirurgia Cardíaca: Revisão Da Literatura RevFisioter S Fun.** Fortaleza, 2013 Jul-Dez;

Resultados em cirurgia cardiovascular - oportunidade para discutir o atendimento médico e cardiológico no sistema público de saúde do país. Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular, Walter J. GomesI; José Teles de MendonçaII; Domingo M. Braile (2007)

Ventilação Não Invasiva em Pacientes com Insuficiência Cardíaca: Revisão Sistemática e Meta-Análise. Hugo Souza Bittencourt, Helena França Correia dos Reis, Melissa Santos Lima, Mansueto Gomes Neto, Programa de Pós-Graduação em Medicina e Saúde, Departamento de Fisioterapia -

O uso da ventilação mecânica não-invasiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca: uma revisão integrativa. Kelly Pereira Rodrigues dos Santos, Emigdio Nogueira Coutinho, Jainy Lima Soares, Luana de Moura Monteiro, Rayssa Nogueira de Sousa Silva.

COIMBRA, Vera Regina de Morais et al. **Aplicação da ventilação não-invasiva em insuficiência respiratória aguda após cirurgia cardiovascular.** *Arq. Bras. Cardiol.* [online]. 2007, vol.89, n.5, pp.298-305. ISSN 0066-782X.

FRANCO, Aline Marques et al. **Avaliação da ventilação não-invasiva com dois níveis de pressão positiva nas vias aéreas após cirurgia cardíaca.** *Rev Bras Cir Cardiovasc* [online]. 2011, vol.26, n.4, pp.582-590. ISSN 0102-7638. <http://dx.doi.org/10.5935/1678-9741.20110048>.

OS BENEFÍCIOS DA FISIOTERAPIA NO TRANSPLANTADO CARDÍACO

Carolina dos Santos Silva Borges

Faculdade de Enfermagem Nova Esperança

João Pessoa – PB

RESUMO: O Brasil é referência na América Latina em cirurgia de transplante de coração. O Sistema Único de Saúde (SUS) realiza a maior parte dos transplantes. A Insuficiência Cardíaca (IC) no Brasil apresenta uma alta prevalência, ocorrendo com mais frequência em pacientes com mais de 65 anos de idade. A IC provoca redução da capacidade física como também fraqueza da musculatura respiratória e periférica. Com base nisso, é recomendado um programa de reabilitação cardiovascular nesta condição. O objetivo do estudo é sumarizar a produção científica sobre os benefícios da fisioterapia no transplantado cardíaco. Trata-se de uma revisão de literatura a partir de publicações indexadas nas bases de dados Scielo (Scientific Electronic Library Online), Biblioteca Virtual em Saúde e Google Acadêmico, considerando os descritores para a coleta de dados, ocorrida em maio de 2018: coração; reabilitação cardíaca; transplante de coração; fisioterapia e; Insuficiência Cardíaca. A seleção identificou 40 estudos em língua portuguesa e inglesa, publicados entre os anos de 2006 a 2018, destes 31 foram excluídos e apenas 9 estudos foram inseridos a pesquisa.

Os resultados obtidos na literatura apontam que a fisioterapia apresenta benefícios no pré e pós- transplante, através de programas de exercícios aeróbicos e resistidos como também de recursos terapêuticos. Podemos concluir que, a fisioterapia obtém resultados benéficos na reabilitação do transplantado cardíaco como, por exemplo, a prevenção da fraqueza muscular devido o prolongado tempo no leito. Além disso, favorece aos pacientes o retorno ao trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: Coração; Reabilitação Cardíaca; Transplante de Coração; Fisioterapia; Insuficiência Cardíaca.

ABSTRACT: The Brazil is a reference in Latin America for heart transplant surgery. The Unified Health System (SUS) performs most of the transplants. Heart Failure (HF) in Brazil has a high prevalence, occurring more frequently in patients over 65 years of age. HF causes reduced physical capacity as well as weakness of the respiratory and peripheral musculature. Based on this, a cardiovascular rehabilitation program is recommended in this condition. The objective of the study is to summarize the scientific production on the benefits of physical therapy in the cardiac transplant. This is a literature review from publications indexed in the Scielo (Scientific Electronic Library Online) databases, Virtual Health Library and Google

Scholar, considering the descriptors for data collection, which occurred in May 2018: heart; cardiac rehabilitation; heart transplant; physiotherapy and; Cardiac insufficiency. The selection identified 40 studies in Portuguese and English, published between the years 2006 and 2018, of these 31 were excluded and only 9 studies were inserted in the research. The results obtained in the literature indicate that physiotherapy presents benefits in the pre- and post-transplantation through programs of aerobic and resisted exercises as well as therapeutic resources. We can conclude that physiotherapy obtains beneficial results in the rehabilitation of the cardiac transplant, such as, for example, the prevention of muscular weakness due to the long time in the bed. In addition, favors patients to return to work.

KEYWORDS: Heart; Cardiac Rehabilitation; Heart Transplantation; Physiotherapy; Heart Failure.

1 | INTRODUÇÃO

Atualmente, o Brasil tem se destacado na América Latina como o país de referência em cirurgia de transplante cardíaco (TC). No entanto, houve um aumento em 60% na realização de transplantes cardíacos entre os anos de 2010 a 2013, no qual a totalidade de transplantes são realizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS). O SUS disponibiliza assistência integral ao paciente transplantado através de: exames preparatórios para a cirurgia, procedimento cirúrgico, acompanhamento do paciente e medicamentos pós-transplante (BRASIL, 2016).

A insuficiência cardíaca (IC) é a principal indicação para o transplante cardíaco. No Brasil a IC apresenta uma alta prevalência, preferivelmente em pessoas com mais de 65 anos de idade. A IC é definida como o déficit na funcionalidade do ventrículo direito e esquerdo, em bombear o sangue para assegurar às necessidades metabólicas e funcionais dos diferentes órgãos. (JONHSON et al., 2013). Além disso, a Insuficiência Cardíaca está atribuída ao descondicionamento físico, em consequência da inatividade física (AZEKA et al., 2014).

O TC é realizado no Brasil desde 1967, trata-se de um procedimento cirúrgico de substituição de um coração deficitário, por um coração sadio de um doador, possibilitando a normalização na hemodinâmica do paciente (BACAL et al., 2010 e LILLY, 2013). É visto que, o TC a longo prazo, tem proporcionado ao transplantado aumento da sobrevida, melhora na capacidade funcional como também, uma melhor qualidade de vida (SBRUZZI et al., 2013).

A reabilitação cardíaca é definida como uma modalidade de assistência ao cardiopata e proporciona ao indivíduo: autonomia, recuperação da saúde e inclusão na sociedade. No entanto, as intervenções reabilitadoras no paciente cardiovascular, tem tido grande resultado desde o âmbito hospitalar até nos centros e clínicas de reabilitação em todo Brasil.

Segundo Carvalho et al., (2006) pacientes com indicação de TC são beneficiados

com a reabilitação prévia à cirurgia, podendo melhorar as condições gerais, tornando mais seguro o ato cirúrgico e o pós-operatório. No entanto, o objetivo maior é voltado à melhora da capacidade funcional que auxilia na otimização do tratamento.

De acordo com Mair et al., (2008), o fisioterapeuta utiliza o conhecimento da ciência do movimento, para intervir em limitações físicas e disfunções funcionais. A fisioterapia apresenta um campo de atuação amplo e uma variada população, incluindo indivíduos cardiopatas, são atendidos nos serviços de reabilitação.

Diante do exposto e da relevância temática, o estudo tem como objetivo, sumarizar a produção científica sobre os benefícios da fisioterapia no transplantado cardíaco, com o intuito de expor a importância do programa de reabilitação cardiovascular no pré e pós-transplante de coração, como também influenciar outras linhas de investigação acerca do tema.

2 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, tipo revisão de literatura. Para a condição deste estudo, considerou-se a seguinte questão norteadora: quais as evidências científicas sobre os benefícios da fisioterapia no transplantado cardíaco? No intuito de responder essa questão de pesquisa, realizou-se a busca de publicações nas bases de dados Scielo (Scientific Electronic Library Online), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Google Acadêmico, durante o mês de maio de 2018. Para coleta de dados, foram utilizados os seguintes descritores: coração; reabilitação cardíaca; transplante de coração; fisioterapia e; Insuficiência Cardíaca.

A seleção inicial foi de 40 estudos, destes foram excluídas 31 investigações que não atendiam aos critérios de inclusão: estar disponível na íntegra e gratuitamente, em língua portuguesa e inglesa, entre 2006 a 2018, indexados nas bases de dados referidas e que não atendiam ao objeto de estudo. Restando 9 estudos que condiziam com o objeto de estudo, os quais compuseram a amostra desta pesquisa. Para a interpretação dos resultados e discussão dos dados, realizou-se a leitura na íntegra dos artigos selecionados.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

No entanto, os pacientes com IC queixam-se de intolerância a atividade, muitos desses pacientes eram excluídos de programas de reabilitação com exercício por medidas de segurança. As estratégias adotadas, antes da década de 1980, era o repouso completo como tratamento de primeira linha, para todos os estágios e tipos de Insuficiência Cardíaca (THOMPSON, 2004).

Atualmente, a reabilitação tem sido adotada cada vez mais, conciliada com a terapia farmacológica. Na ausência de arritmias complexas, o exercício deve ser

indicado, visto que, a atividade física melhora a qualidade de vida, diminui os sintomas e aumenta a tolerância ao exercício (MAITIN, 2016).

É importante destacar, que a prescrição de exercícios terapêuticos ao cardiopata deve observar e respeitar indicações, contraindicações e adequar a melhor forma de execução, para que não ultrapasse o limite fisiopatológico, tornando-se prejudicial ao paciente (CAVALHEIRO e GOBBI, 2012).

No entanto, durante a fase inicial do exercício físico, o coração transplantado apresenta ajustes do débito cardíaco. Por isso, ocorre um aumento no retorno venoso combinado com aumento do débito cardíaco, este mecanismo é denominado Frank-Starling intrínseco. Em repouso este mecanismo proporciona o funcionamento parcialmente normal dos componentes cardiovasculares e a possibilidade dos transplantados suportarem a execução da atividade física moderada. É importante frisar que, muitos pacientes pós-transplante utilizam betabloqueadores, estes podem interferir nos batimentos do coração, por isso é necessário cautela (LILLY, 2013).

Com base nisso, durante a reabilitação ao paciente transplantado, os profissionais de saúde devem executar uma avaliação minuciosa da resposta hemodinâmica durante a terapia, é importante frisar que deve ser analisado no início e durante a intervenção.

Para que o paciente transplantado esteja apto à reabilitação é necessário por prudência que o mesmo realize uma série de exames clínicos e laboratoriais. Além disso, o profissional de fisioterapia, realiza uma avaliação criteriosa com testes funcionais e recursos avaliativos com o intuito de averiguar a situação atual de saúde do paciente transplantado.

As intervenções fisioterapêuticas utilizadas no programa de reabilitação vão desde o emprego de exercícios aeróbicos e resistivos, como também o uso da eletroestimulação no fortalecimento dos músculos, já que muitos pacientes de transplantes, permanecem acamados por um tempo prolongado no leito, tanto à espera do procedimento cirúrgico, como devido o repouso no pós-operatório, o que gera fraqueza muscular devido o imobilismo.

No entanto, Fernandes (2015) aponta em seu estudo realizado com pacientes da lista de espera de transplante cardíaco, que a análise alude significância na diminuição de força muscular tanto periférica como da musculatura inspiratória.

Com base nisso, Cunha et al., (2017) utilizaram um programa de exercícios de força em uma paciente com acidente vascular encefálico submetida ao TC. Os autores realizaram: o teste Time Up and Go, teste de caminhada de 6 minutos e para mensurar a força utilizaram o dinamômetro manual. A intensidade ao exercício foi ajustada com base nas fases dos protocolos de METS (metabólicos equivalentes). Por conseguinte, identificaram como resultado: melhora da capacidade de exercício, mobilidade, funcionalidade, e melhora na qualidade de vida da paciente. No entanto, os estudiosos apontam que o treinamento deve ser contínuo.

Em consonância, Leite et al., (2008) relataram que a fisioterapia cardiovascular proporcionou melhora da capacidade funcional de um paciente após TC, avaliado pela

redução da frequência cardíaca de repouso e para o mesmo nível submáximo de esforço, bem como, aumento da tolerância ao exercício. Além disso, os 6 meses de tratamento proporcionou aos pacientes transplantados manutenção do ganho inicial, melhorando a performance do paciente, porém em pequena magnitude.

Corroborando, com Cunha et al., (2017); Cipriano et al., (2007) apontaram a importância do teste de caminhada de 6 minutos como um método seguro, já que trata-se de um exame simples e de baixo-custo. O presente estudo evidenciou uma maior incidência de arritmias cardíacas nos pacientes pré-transplante cardíaco, sendo extremamente importante que seja realizado uma avaliação clínica e disfuncional para eliminação de qualquer risco.

Em sintonia, Kawauchi et al., (2013) comparou os efeitos de dois programas fisioterapêuticos de exercícios intra-hospitalares na função pulmonar e na capacidade funcional de pacientes no período pós-transplante cardíaco. Como forma de avaliação, utilizaram o teste de caminhada de 6 minutos para verificar a função **pulmonar e a** força periférica foi avaliada pelo teste de uma repetição máxima. Os autores evidenciaram que os pacientes de TC são beneficiados pela aplicação de programas de exercícios no período intra-hospitalar, independente do tipo de programa aplicado. Os protocolos de exercícios proporcionam melhora das variáveis ventilatórias e da capacidade funcional dessa população.

Com outra forma de terapia, Sbruzzi et al., (2013) realizaram um estudo com o objetivo de verificar os efeitos da estimulação elétrica funcional em pacientes diagnosticados com insuficiência cardíaca submetidos ao TC. Os eletrodos foram posicionados nos pontos motores dos músculos vasto medial e vasto lateral. A intervenção foi aplicada durante o período de 2 meses. Por conseguinte, ao término pode-se observar uma hipertrofia do músculo quadríceps femoral, mensurada pela a Ultrassonografia.

Também utilizando outro recurso terapêutico, Faria et al., (2006) evidenciaram os benefícios do uso do EPAP (Expiratory Positive Airway Pressure) em um paciente submetido ao TC. Optaram-se como modelo a válvula de PEEP (Pressure Expiratory end Positive) do tipo Sprid Load, e o valor pressórico utilizado foi entre 5 cmH₂O a 15 cmH₂O, visando prevenir complicações. Os autores relataram que a PEEP de 5cmH₂O obteve resultado positivo, enquanto que a PEEP de 15 cmH₂O provocou alterações hemodinâmicas e respiratórias, tais como: queda da Pressão Arterial, aumento da Pressão Arterial Pulmonar e queda da SaturaçãoO₂ e aumento da frequência respiratória.

Em muitos estudos é notório, os efeitos hemodinâmicos adquiridos pela aplicação de PEEP, principalmente após cirurgia cardíaca, os efeitos vão desde: melhora do recrutamento alveolar, diminuição do débito cardíaco até prevenção de alvéolos atelectasiados.

Coronel *et al.*, (2010) utilizaram as técnicas convencionais da fisioterapia respiratória (compressão torácica manual lenta e brusca, vibração, padrões

ventilatórios, exercícios ativos de membros superiores e inferiores e a deambulação) em pacientes transplantados. Os autores relataram que a reabilitação funcional é uma boa estratégia, uma vez que, os pacientes recuperam a força dos músculos ventilatórios e as capacidades pulmonares além de melhorar a capacidade funcional.

Contudo, Mair *et al.*, (2008) expressa em seu estudo, que existem relatos científicos que apontam a reabilitação cardíaca benéfica aos cardiopatas, uma vez que, proporciona melhora na capacidade funcional e na qualidade de vida, como redução de fatores de riscos e de sintomas. Além disso, proporciona a detecção precoce da sintomatologia que antecede complicações sérias.

Diante disto, a reabilitação cardíaca é indicada no pré e pós-transplante, uma vez que, dispõe de métodos que melhoram o funcionamento cardiorrespiratório, proporciona a mobilização de secreções e realiza o fortalecimento dos músculos ventilatórios, consequentemente melhorando o desempenho do paciente transplantado.

4 | CONCLUSÃO

O transplante cardíaco é um método cirúrgico seguro e que tem melhorado a função cardiovascular, porém o descondicionamento físico e a fraqueza muscular é evidente mesmo pós-transplante cardíaco, levando muitas vezes a atrofia muscular. Entretanto, estes têm sido beneficiados com a fisioterapia. A indicação da reabilitação tem favorecido a estes pacientes, o retorno ao trabalho sem limitações.

Sabe-se que o transplante de coração tem papel influenciador no desempenho da atividade física, porém é necessário, que seja realizado uma avaliação minuciosa com intuito de identificar possíveis riscos na prescrição e intensidade de exercícios.

Diante disto, embora este estudo traga informações sobre os benefícios da fisioterapia no transplante de coração, o mesmo apresentou limitações devido a escassez de estudos acerca do tema, ressalta-se a importância de que novos estudos sejam realizados.

REFERÊNCIAS

AZEKA, E.; et al. I Diretriz de insuficiência cardíaca (IC) e transplante cardíaco, no feto, na criança e em adultos com cardiopatia congênita, da sociedade brasileira de cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 103, n. (6Supl.2), 2014, p: 1-126.

BACAL, F.; et al. II Diretriz Brasileira de transplante cardíaco. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 94, n. (1 supl.1), 2010, p.16-73.

BRASIL. **Brasil bate recordes de transplantes**. Disponível em < http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/marco/09/Transplantes_RJ.pdf>. Acesso em 20 mai. 2018.

CARVALHO, T.; et al. Diretriz de reabilitação cardiopulmonar e metabólica: aspectos práticos e responsabilidades. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 86, n. 1, 2006, p. 74-82.

CAVALHEIRO, L.; GOBBI, F. **Manuais de especialização: Fisioterapia Hospitalar**. 1. ed. São Paulo: Editora Manole, 2012, p. 282-285.

CIPRIANO, G.; et al. Avaliação da segurança do teste de caminhada dos 6 minutos em pacientes no pré-transplante cardíaco. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v.92, n. 4, 2007, p. 312-319.

CORONEL, C.; et al. Variáveis perioperatórias de função ventilatória e capacidade física em indivíduos submetidos a transplante cardíaco. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**. v. 25, n. 2, 2010, p.190-196.

CUNHA, J.; et al. Efeitos de um programa de exercícios em um adulto com acidente vascular encefálico após transplante cardíaco. **Insuficiência Cardíaca**. v. 12, n. 1, 2017, p. 24-33.

FARIA, D.; et al. Avaliação do nível da pressão positiva expiratória como recurso fisioterapêutico no pós-operatório de transplante cardíaco. **Biblioteca das Faculdades de Odontologia e Nutrição**. 2006, p. 1-3.

FERNANDES, L. **Avaliação da massa e da força muscular em pacientes em pré e pós-transplante cardíaco**. 116f. São Paulo, 2015, Tese (Doutorado em Ciências- Programa de Cardiologia) - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

JONHSON, M.; et al. **Ligações Nanda Noc-Nic: condições clínicas suporte ao raciocínio e assistência de qualidade**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013, p. 357.

KAWAUCHI, T.; et al. Randomized and comparative study between two intra-hospital exercise programs for heart transplant patients. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**. v. 28, n. 3, 2013, p. 338-46.

LEITE, P.; et al. Efeitos da fisioterapia nas respostas cardiovasculares de um paciente com transplante cardíaco. **Fisioterapia e Movimento** v. 21, n. 4, 2008, p. 27-33.

LILLY, L. **Perguntas e Respostas de Braunwald: tratado de doenças cardiovasculares**. 9.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013, p. 111.

MAIR, V.; et al. Perfil da Fisioterapia na reabilitação cardiovascular no Brasil. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v.15, n.4, 2008, p.333-8.

MAITIN, I. **CURRENT: Medicina física e reabilitação (Lange): Diagnóstico e Tratamento**. Porto Alegre: Artmed, 2016, p. 190

SBRUZZI, G.; et al. Reabilitação com estimulação elétrica funcional pós- transplante cardíaco: uma nova abordagem. **Revista da Sociedade Brasileira de Cardiologia do estado do Rio Grande do Sul**. n. 28, 2015, p. 1-7.

THOMPSON, P. **O Exercício e a Cardiologia do Esporte**. Barueri: Manole, 2004. p. 299-316.

SÍNDROME DE MARSHALL SMITH: UM RELATO DE CASO

Jênifer Aline Cemim

Centro Universitário UNICNEC
Osório-RS

Amanda Franciele Valandro

Centro Universitário UNICNEC
Osório-RS

Éder Kröeff Cardoso

Centro Universitário UNICNEC
Osório-RS

Wagner da Silva Naue

Centro Universitário UNICNEC
Osório-RS

RESUMO: Definida como mutação espontânea, a Síndrome de Marshall Smith trata-se de uma doença infantil, bastante rara, na qual verificam-se características faciais específicas, problemas respiratórios e maturação óssea avançada para a idade da criança. Decorrente de uma alteração no gene NFIX, presente apenas na criança que a possui, mas não em seus pais. O objetivo foi relatar o caso de um paciente diagnosticado com Síndrome de Marshall Smith, buscando evidências sobre a importância da fisioterapia para a qualidade de sua vida diária. N.F.E, sexo masculino, 6 anos de idade. Ela apresentava problemas cardiorespiratórios e escoliose torácica grave, os quais têm as características mais comuns da síndrome, formação óssea anormal, problemas de crescimento e nutrição,

dificuldade para respirar, retardo mental e motor e características faciais incomuns. Realizava movimentos ativos, porém restritos, não desenvolveu a fala e a parte cognitiva era afetada, necessitando de oxigênio auxiliar e alimentando-se por *gastrostomia*. A fisioterapia era domiciliar, com sessões de 40 minutos, duas vezes/semana, sendo abordado principalmente técnicas de higiene brônquica e técnicas de cinesioterapia passiva. Embora o paciente apresentasse sinais de desconforto durante as sessões, observou-se que as intervenções, sobretudo as que envolviam a respiração, surtiam efeitos imediatos, e as técnicas de alongamento eram de grande valia, visto que o paciente é acamado, não realiza nenhum ou muito pouco movimento ativo e apresenta escoliose em nível grave. Ao analisar o caso descrito, considerou-se que a fisioterapia pôde proporcionar melhores resultados terapêuticos e foi indispensável para a manutenção da qualidade de vida.

PALAVRAS-CHAVE: Síndrome de Marshall Smith, problemas respiratórios, fisioterapia respiratória, cinesioterapia, qualidade de vida.

ABSTRACT: Defined as a spontaneous mutation, the Marshall Smith Syndrome is a rare child disease, which shows specific facial characteristics, breathing issues and advanced bone maturation for the child age. Due to

an alteration in the gene NFIX, only present in the person who is affected, not in the parents. The goal was to follow a patient diagnosed with the Marshall Smith Syndrome, searching for evidences about the importance of physiotherapy applied to the quality of the patient's life. N.F.E, male sex, six years old, presents cardiorespiratory issues and serious thoracic scoliosis, the most usual Syndrome characteristics are abnormal bone formation, growing and nutrition abnormalities, breathing issues, mental and physical disability and unusual facial characteristics. He was able to move actively, but restrictedly and he didn't developed the speech and the cognitive part is affected, requiring extra artificial oxygen and he feed by gastrostomy. The physiotherapy was in home done, with 40 minute sessions, twice a week, the mainly exercises are bronchial hygiene and passive kinesiotherapy techniques. Although the patient presented signs of discomfort during the sessions, was noticed that the exercises related to the breathing had immediately effects, and the stretching techniques were well worthy, knowing that the patient is bedridden, don't do many active movements and shows severe scoliosis. Analysing the case, was noticed that the physiotherapy can provide better academics therapeutic results and is necessary to the sustain the quality of life.

KEYWORDS: Marshall Smith Syndrome, breathing issues, respiratory physiotherapy, kinesiotherapy, quality of life.

1 | INTRODUÇÃO

A síndrome de Marshall Smith foi descrita pela primeira vez em 1971 pelos doutores Marshall, Graham, Scott e Smith que verificaram em dois homens mudanças nos seus sistemas esqueléticos (MARSHALL, et al, 1971). Acometimento clínico raro, a síndrome de Marshall Smith caracteriza-se por maturação óssea acelerada, dismorfismo facial, anormalidades de vias aéreas, atraso de desenvolvimento neuropsicomotor, hipotonia e retardo mental. Diagnosticados com tal síndrome possuem uma sobrevida média de três anos, principalmente pelas complicações relacionadas com o sistema respiratório (MANDIM, et al, 2007).

Acredita-se que a causa da síndrome está relacionada fortemente com uma mutação genética nos exóons 2 e 6-10 do gene NFIX. A incidência não é bem estabelecida, mas em torno de 1/100000 e com menos de 50 casos descritos na literatura, sendo considerada e incluída nos registros de doenças raras (BORQUE, et al, 2017).

A característica mais explícita da criança diagnosticada com a síndrome de Marshall Smith é a maturação óssea desenvolvida, que pode ser notada ao nascimento, ou nos primeiros meses de vida, nos exames de radiografia, principalmente no punho e nos pés, e isso é descrito como idade óssea avançada (MARSHALL SMITH).

Uma das maiores dificuldades de quem tem a síndrome são os problemas respiratórios, que consequentemente explica a grande taxa de mortalidade. A ausência de complicações respiratórias indica maior sucesso de sobrevivência após os primeiros anos de vida (SUMMERS, et al, 1999).

Em um estudo com uma paciente de 38 anos com esta síndrome, ela tinha problemas respiratórios mas levava a vida normalmente, e tinha uma vida sexual ativa, fazia o uso de método contraceptivo subdérmico, apesar da doença geralmente não atingir a idade adulta, neste estudo se tem este caso excepcional (BORQUE, et al, 2017).

A fisioterapia respiratória atua na prevenção e também no tratamento de doenças respiratórias, utilizando diversas técnicas e procedimentos terapêuticos, seja em nível ambulatorial, hospitalar, de terapia intensiva ou domiciliar, objetivando estabelecer ou restabelecer um padrão respiratório funcional para diminuir gastos energéticos durante a ventilação, habilitando o indivíduo a fazer as mais diferentes atividades de vida diária (ABREU, et al, 2007).

A qualidade de vida de pacientes com acometimento avançado ou em progressão desta, é tratado pela fisioterapia por meio de condutas de reabilitação funcional, a qual procura amenizar o progresso da patologia, buscando tornar mínimo seus sintomas e incentivando o paciente dentro do seu limite funcional. (FLORENTINO, et. al, 2012)

Sendo considerada um acometimento raro, poucas são as literaturas que abordam a Síndrome de Marshall Smith, principalmente na língua portuguesa. Considerando também o que a síndrome causa, é possível verificar que a fisioterapia é de extrema valia para a manutenção da vida de indivíduos que apresentam esta síndrome. Assim, o objetivo deste trabalho é relatar o caso de uma criança com Síndrome de Marshall Smith, relatando também o seu acompanhamento fisioterapêutico.

2 | RELATO DE CASO

N.F.E, sexo masculino, 6 anos, diagnóstico de Síndrome de Marshall Smith. Apresentava problemas cardiorespiratórios e escoliose torácica grave. Realizava movimentos ativos, porém restritos, sem ter desenvolvido a marcha. Não desenvolveu a fala e a parte cognitiva era afetada. Necessitava oxigênio auxiliar, usava traqueostomia e se alimentava por meio da gastrostomia. Recebia fisioterapia domiciliar, concedida pela prefeitura do município em que morava. O atendimento fisioterapêutico levava em torno de 40 minutos, duas vezes por semana. As técnicas utilizadas eram, principalmente, higiene brônquica e cinesioterapia passiva.



Figura 1: Paciente portador da Síndrome de Marshall Smith

Fonte: Elaborada pelos autores - autorizada pelos responsáveis

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas sessões de fisioterapia, a fisioterapeuta utilizou as seguintes técnicas de higiene brônquica:

- Drenagem Postural. Consiste no posicionamento do paciente beneficiado pelo aproveitamento das forças gravitacionais, que aumentam a condução do muco de lobos e segmentos específicos do pulmão em direção às vias aéreas centrais, nas quais as secreções devem ser removidas o mais rápido possível, por meio da tosse ou aspiração (LAMARI, 2006).
- Vibrocompressão. Manobra utilizada para remoção de secreção brônquica, que visa promover a modificação das propriedades físicas do muco, com consequente diminuição da viscosidade em razão do tixotropismo (CASTRO, 2010).
- Aspiração. É um procedimento que visa retirar as secreções através da cânula da traqueostomia com o auxílio de uma sonda (MARTINS, et al, 2008).

As técnicas da fisioterapia respiratória buscaram auxiliar no transporte de oxigênio, prevenindo, minimizando ou revertendo disfunções pulmonares. Técnicas de higiene brônquica visaram ajudar na mobilização e remoção de secreções retidas, melhorar a ventilação pulmonar, promover a reexpansão pulmonar, reduzir o trabalho respiratório e o consumo de oxigênio, entre outros benefícios (SILVA, GARDENGHI, 2014).

Devido à imobilidade, o paciente desenvolveu muitos problemas relacionados. A imobilização pode afetar diversos órgãos e sistemas, como o sistema musculoesquelético, respiratório, gastrointestinal, cardiovascular, metabólico e urinário, diminuindo a capacidade funcional, sendo o musculoesquelético o mais prejudicado. (FERNANDES, 2015).

Acinesioterapia passiva também foi realizada nas sessões, utilizando movimentos cinesiológicos e alongamentos. Os exercícios passivos tendem a manter o movimento da articulação, o comprimento do tecido muscular, a força e a função muscular, mantendo a amplitude de movimento (FERNANDES, 2015).

Manter a amplitude de movimento normal exige que os segmentos sejam movimentados nas suas amplitudes (articulares ou musculares) completas periodicamente. A diminuição da amplitude de movimento pode ser ocasionada por muitos fatores, dentre eles estão as doenças sistêmicas, articulares, neurológicas ou musculares; agressões cirúrgicas ou traumáticas; ou simplesmente inatividade ou imobilização (FERNANDES, 2015).

Embora o paciente apresentasse sinais de desconforto durante as sessões, observou-se que as intervenções fisioterapêuticas, principalmente as técnicas de higiene brônquica, surtiam efeitos imediatos, com diminuição dos roncospulmonares na ausculta pulmonar e dos sintomas de dispneia, beneficiando o paciente. As técnicas de alongamento utilizadas demonstravam grande importância, já que o paciente é

acamado e realizava poucos movimentos ativos, além da presença escoliose em nível grave.

Relato dos pais: *“Quando meu filho chegou do hospital, ele mal se movia, mas depois que começou a ser feita a fisioterapia, conseguimos notar muita diferença, ele melhorou, e conseguia realizar alguns movimentos”. “Depois das sessões de fisioterapia, ele é aspirado umas três vezes seguidas, depois disso, durante o resto do dia, não precisamos fazer mais a aspiração e vimos que ele fica bem calmo e tranquilo”.*

4 | CONCLUSÃO

Ao analisar o caso descrito, observou-se que os maiores problemas trazidos pela síndrome ao indivíduo são os respiratórios e também outros, ocasionados pela imobilização. Nesse sentido, é possível considerar que a fisioterapia tende a proporcionar melhores resultados terapêuticos e melhora na qualidade de vida deste paciente, principalmente por meio da utilização de técnicas de higiene brônquica e cinesioterapia, as quais têm importância relevante em acompanhamentos deste tipo. Este relato de caso evidenciou os benefícios da fisioterapia para a Síndrome de Marshall Smith, porém é importante que seja realizado um acompanhamento a longo prazo de um número maior de pacientes, a fim de se que possa fazer inferências mais precisas e confiáveis e também pela escassez de embasamento teórico sobre o tema.

REFERÊNCIAS

ABREU, Luiz Carlos de; PEREIRA, Valderlias Xavier; VALENTI, Vitor Engrácia; PANZARIN, Sérgio Alexandre; MOURA, Oséas Florêncio de Filho. **Uma visão da prática da fisioterapia respiratória: ausência de evidência não é evidência de ausência** – Arq. Med. ABC 32 (Supl. 2): S76-8.

BORQUE, A. I; YAGUE, H. M; JOSÉ, Y. G; LAMARCA, M. B; VILLALOBOS, F. S; RUIZ, M. A. C. **Síndrome de Marshall- Smith en mujer adulta. Nuevos retos en anticoncepción.** Rev. chil obstet ginecol 2017; 82(4).

CARVALHO, A. C. A; SIMÕES, C. C; PINHO, C; OLIVEIRA, L. S. D. A. F; REBELLO, I. C; CAMPOS, P. S. F. **Métodos de análise da maturação óssea e estimativa da idade.** R. Ci. méd. biol. 2010; 9(Supl.1):95-103.

CASTRO, Antonio Adolfo Mattos de; ROCHA, Swiany; REIS, Cléia; LEITE, José Renato de Oliveira; PORTO, Elias Ferreira. **Comparação entre as técnicas de vibrocompressão e de aumento do fluxo expiratório em pacientes traqueostomizados** - Fisioterapia e Pesquisa, São Paulo, v.17, n.1, p.18-23, jan/mar. 2010.

FERNANDES, Teresa de Jesus. **Efeito de um programa de mobilização e exercício ativo sobre a amplitude articular em pessoas com síndrome de desuso** - Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior de Saúde, 2015.

FLORENTINO, Danielle de M.; SOUSA, Flavia R. A. De; MAIWORN, Adalgisa Ieda; CARVALHO,

Ana Carolina de Azevedo; SILVA, Kenia Maynard. **A Fisioterapia no Alívio da Dor: Uma Visão Reabilitadora em Cuidados Paliativos** - Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto, UERJ, 2012.

LAMARI, N. M; MARTINS, A. L. Q; OLIVEIRA, J. V; MARINO, L. C; VALÉRIO, N. **Bronquiectasia e fisioterapia desobstrutiva: ênfase em drenagem postural e percussão**. Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular/Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery, 2006, 21(2), 206-210.

MANDIM, Beatriz Lemos da Silva; FONSECA, Neuber Martins; RUZI, Roberto Araújo; TEMER, Paulo Cezar Silva. **Anestesia em Paciente com Síndrome de Marshall-Smith. Relato de Caso** - Revista Brasileira de Anestesiologia, 2007; 57: 4: 401-405.

Marshall, R. E; Graham, C. B; Scott, C. R; Smith, D. W. **Syndrome of accelerated skeletal maturation and relative failure to thrive: a newly recognized clinical growth disorder**. J Pediatr 1971; 78:95-101.

MARTINS, J. D. J; MAESTRI, E; DOGENSKI, D; NASCIMENTO, E. R. P. D; SILVA, R. M. D; GAMA, F. O. D. **Necessidade de aspiração de secreção endotraqueal: critérios utilizados por uma equipe de enfermagem de uma unidade de terapia intensiva**. Cienc. Cuid. Saúde 2008 Out/Dez; 7(4):517-522.

SILVA, B. P. X. A; GARDENGHI, G. **Higiene brônquica em pediatria**. São Paulo, 2014.

SUMMERS, D. A; COOPER, H. A; BUTLER, M. G. **Marshall-Smith syndrome: case report of a newborn male and review of the literature**. Clin Dysmorphol. 1999 Jul;8(3):207-10.

WHAT IS MSS? Disponível em: <<https://www.marshallsmith.org/en/what-is-mss>>. Acesso em: 28 de maio de 2018.

USO DO THRESHOLD NO TREINAMENTO DA MUSCULATURA RESPIRATÓRIA EM PACIENTES ACOMETIDOS DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO ISQUÊMICO

Fladimir de Oliveira

Acadêmico do Curso de Fisioterapia da Universidade Franciscana (UFN), Santa Maria, RS.

Fernanda Berlato Nunes

Acadêmica do Curso de Fisioterapia da Universidade Franciscana (UFN), Santa Maria, RS.

Jéssica Ribeiro Reffatti

Acadêmica do Curso de Fisioterapia da Universidade Franciscana (UFN), Santa Maria, RS.

Jaqueline de Fátima Biazus

Fisioterapeuta, Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade Franciscana (UFN), Santa Maria, RS.

João Rafael Sauzem Machado

Fisioterapeuta, Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade Franciscana (UFN), Santa Maria, RS.

RESUMO: **Introdução:** Das principais sequelas do acidente vascular encefálico (AVE) são alteração de motricidade e a hemiparesia, que pode causar diminuição da função respiratória, pela flacidez da parede abdominal, com comprometimento do controle postural do tronco, influenciando na biomecânica respiratória, causado pela diminuição da força muscular respiratória. O treinamento desta musculatura habilita estas estruturas contráteis da caixa torácica a realizarem com maior facilidade sua função, melhorando a mecânica

respiratória. **Objetivo:** Verificar os efeitos do treinamento muscular respiratório em indivíduos acometidos por acidente vascular encefálico isquêmico (AVEI). **Materiais e Métodos:** Estudo de abordagem quantitativa do tipo quase experimental. A amostra foi constituída por sete pacientes acometidos por AVEI de ambos os sexos, na faixa etária de 43 a 65 anos. Foi realizada a avaliação da força muscular respiratória através do Manovacuômetro. Após, foi proposto aos participantes um treinamento da musculatura respiratória com Threshold® IMT e PEP, três vezes por semana, durante oito semanas, totalizando oito sessões, com carga constante e equivalente a 30% das pressões máximas obtidas através da manovacuometria. O treinamento teve cinco séries de dez repetições, com intervalo de um minuto entre elas. **Resultados:** Os resultados mostraram diferença significativa no aumento da PImáx após treino muscular respiratório com Threshold®IMT. A PEmáx não obteve diferença estatisticamente significativa. **Conclusão:** O treinamento muscular inspiratório foi eficaz em pacientes acometidos por AVEI, em detrimento ao treinamento expiratório.

PALAVRAS-CHAVE: AVEI, músculos da respiração, treinamento, Threshold.

ABSTRACT: **Introduction:** The main sequelae of strokes are motor alterations and

hemiparesis, which can cause a decrease in respiratory function, due to sagging of the abdominal wall, with impairment of postural control of the trunk, influencing respiratory biomechanics, caused by decreased respiratory muscle strength. The training of these muscles enables these contractile structures of the chest to perform its function more easily, improving respiratory mechanics. **Objective:** to investigate the effects of respiratory muscle training in subjects affected by ischemic stroke. **Materials and Methods:** A quantitative approach quasi-experimental. The sample consisted of seven patients affected by IVTE of both sexes, aged 43-65 years. Our evaluation of respiratory muscle strength through the manometer. After it was proposed to participants training of respiratory muscles with Threshold[®] IMT and PEP, three times a week for eight weeks, totaling eight sessions, with constant load and equivalent to 30% of the maximum pressure obtained by manometry. The training had five sets of ten repetitions, with one minute interval between them. **Results:** The results showed significant difference in the increase in MIP after respiratory muscle training with Threshold[®] IMT. The MEP did not obtain statistically significant difference. **Conclusion:** The inspiratory muscle training was effective in patients affected by stroke, rather than the expiratory training. **KEYWORDS:** stroke, respiratory muscles, training, Threshold.

1 | INTRODUÇÃO

Com o envelhecimento ocorrem mudanças no sistema respiratório sendo a mais comum à fraqueza muscular, diminuição do recolhimento elástico dos pulmões e a complacência da caixa torácica. Quando estas alterações se associam à manifestações clínicas como o AVE a força muscular respiratória pode ser gravemente afetada, pois a alteração da motricidade em um hemicorpo gera incapacidade nas atividades de vida diária, promove alterações da biomecânica respiratória, por comprometer a interação entre os músculos inspiratórios e expiratórios, a caixa torácica e o abdome, isso gera comprometimento da função pulmonar e aumenta o risco de contrair infecções pulmonares, devido a fraqueza muscular expiratória e ineficiência da tosse. (Silva, M. C. L. et al, 2014).

Entre os distúrbios mais frequentes encontrados no sistema motor estão: diminuição de força e massa muscular; distúrbios da contração muscular e tônus muscular; alterações de reflexo; diminuição de velocidade e qualidade dos movimentos; perda do controle da postura (Fernandes M.A 2008). Os distúrbios respiratórios são complicações comuns em pacientes acometidos por AVEI, ficando atrás somente das complicações cardiovasculares, dentre as causas não neurológicas, que levam à piora no prognóstico (Meireles ALF, Et al, 2012).

Indivíduos com patologias neurológicas, como o AVEI, podem ter alteração da força muscular respiratória. Isto se deve, muitas vezes, a ficarem restritos ao leito por muito tempo. Dessa forma, o risco de embolia pulmonar e de broncoaspiração aumenta, ao passo que a capacidade e os volumes pulmonares diminuem, dificultando

a tosse e facilitando a instalação de infecções pulmonares e atelectasias. (Passareli RCV, Et al, 2011).

O acidente vascular encefálico (AVE) é o resultado da restrição do fluxo sanguíneo para o encéfalo, sendo o tipo isquêmico (AVEI) o mais comum. O AVEI ocorre quando um coágulo bloqueia o fluxo sanguíneo, privando o encéfalo de oxigênio e nutrientes. Outro tipo de AVE que pode ser encontrado é o hemorrágico (AVEH), causado pela ruptura dos vasos no cérebro, o que ocasiona sangramento no interior, ou ao redor, do encéfalo. O AVEH é responsável pela maior quantidade de mortes correlacionadas a esta patologia (O'Sullivan SB, Schmitz TJ 2012).

Uma das principais sequelas do AVEI é a hemiparesia do hemicorpo contralateral à lesão encefálica, que pode causar diminuição da função respiratória devido a uma alteração do tônus da parede abdominal. Pode ocorrer, ainda, o comprometimento do controle postural do tronco, o que influencia diretamente na função e na biomecânica respiratória (O'Sullivan SB, Schmitz TJ, 2011; Silva KN. Et al 2011)

Estudos demonstram que, lesões encefálicas em um hemisfério cerebral, podem levar à alteração da função do hemidiafragma contralateral e musculatura intercostal, levando, geralmente, à redução no padrão de ativação muscular e na amplitude de movimento (Glória A.E, Et al, 2011), o que causa complicações respiratórias e internações hospitalares recorrentes (Fernandes FF, Martins SRG, Bonvent JJ, 2008). Estas alterações respiratórias podem ter como consequência a redução das capacidades vital, inspiratória, pulmonar total, inspiratória máxima e volume de reserva expiratória. Além do exposto, a falta de força muscular respiratória é um fator de risco para doenças cardiovasculares, podendo também estar associada ao aumento para o risco de AVEI, devido à hipoxemia (Sutbeyaz T, Et al 2010; Xiao Y, Luo M, Wang J, Luo H. , 2012)

A tosse é um importante mecanismo de proteção contra aspirações. Ela encontra-se muitas vezes prejudicada em pacientes com AVEI, podendo resultar em uma maior incidência.

de infecções pulmonares de origem aspirativa. A tosse depende da capacidade de extrair o ar de dentro dos pulmões através de altas pressões geradas por músculos abdominais, que induz ao surgimento de um fluxo de ar que sofre influência da força dos músculos abdominais expiratórios. Em pacientes com AVEI, a fraqueza muscular expiratória e as alterações neuromusculares, induzidas por esta patologia, podem ser responsáveis pela diminuição ou inefetividade da tosse (Pollock DR Et al, 2012).

Desta forma, o treinamento muscular respiratório tem como objetivo habilitar músculos específicos a realizarem com maior facilidade sua função, visando tanto à força muscular, quanto *endurance*. (Sasaki M, et al, 2005). Outro objetivo é melhorar a mecânica respiratória, juntamente com a força deste grupo e, com isso, diminuir-se a sensação de dispnéia, aumentar a capacidade respiratória, prevenindo-se infecções pulmonares e a fadiga dos músculos respiratórios (Silva KN, Et al, 2011).

Por isso, o objetivo deste estudo foi verificar o efeito do treinamento muscular respiratório, através do uso do Threshold® em pacientes acometidos por AVEI.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa foi desenvolvida por meio de uma abordagem quantitativa do tipo quase experimental. (Michel MH ,2009).

A amostra foi constituída por sete sujeitos acometidos de AVEI de ambos os gêneros, que tivessem procurado ou que já estivessem em tratamento fisioterapêutico nos campos de atuação do Curso de Fisioterapia da Universidade Franciscana (UFN), Santa Maria - RS. A amostra foi selecionada de forma não probabilística acidental. Os critérios de inclusão foram: pacientes acometidos de AVEI que estivessem entre seis meses a seis anos de evolução; faixa etária ter entre 40 e 65 anos; apresentar hemiparesia como sequela motora; não estar realizando exercícios respiratórios semelhantes aos propostos e aceitarem participar da pesquisa. Já os critérios que exclusão foram: indivíduos com outras patologias neurológicas associadas, hipertensão arterial sistêmica (HAS) descompensada, incapacidade de compreender e/ou realizar os procedimentos, apresentar deformidade torácica evidente (*pectus carinatum* ou *pectus cavatum*), possuir doença respiratória prévia (DBPOC), fazer uso regular de corticoide oral, depressores do sistema nervoso central como barbitúricos ou relaxantes musculares de ação central. O treino foi realizado durante oito semanas, entre os meses de março a abril de 2013, na frequência de três vezes por semana.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com seres humanos da UFN, sob o parecer 177.383. Os mesmos foram previamente esclarecidos sobre os objetivos e procedimentos do estudo. Aqueles que aceitaram participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o pesquisador responsável assinou o Termo de Confidencialidade, garantindo o sigilo dos dados e a privacidade dos sujeitos.

A coleta de dados foi realizada no Laboratório de Ensino Prático em Fisioterapia (LEP) da UFN, onde, inicialmente, foi aplicada uma ficha de avaliação nos sujeitos incluindo dados pessoais, anamnese e exame físico. Após, foi realizado a avaliação da manovacuometria, obtida por meio das medidas das pressões respiratórias estáticas máximas

– Pressão Inspiratória Máxima (PI_{máx}) e Pressão Expiratória Máxima (PE_{máx}), através de um aparelho manovacômetro digital modelo MDV 300, marca *G-Med*.

A manovacuometria é um método simples e eficaz de apurar os valores das forças musculares respiratórias, ou seja, da pressão máxima mensurada ao nível da boca, gerada por um esforço muscular. Essa técnica pode diagnosticar fraqueza muscular respiratória, auxiliando na avaliação da mecânica respiratória. Com os participantes em sedestação, foi realizada a mensuração das pressões inspiratórias e expiratórias máximas, através de um bucal de plástico, com o indivíduo segurando o tubo contra a face e usando um clipe nasal para ocluir as narinas. Os participantes foram informados para acomodar o bucal de plástico na boca, a fim de evitar o escape de ar. Para mensurar a PI_{máx}, foi solicitado ao participante uma expiração leve e completa do ar

até o volume residual, de modo que, com o orifício do tubo ocluído, foi realizado um esforço inspiratório máximo. Já para mensuração da PEmáx, o participante realizou uma inspiração até sua capacidade pulmonar total e, em seguida, realizou um esforço expiratório máximo contra o orifício do tubo ocluído. Foram realizadas três medidas das pressões inspiratórias e expiratórias máximas intercaladas com um minuto de repouso, e, entre a medida da PImáx e da PEmáx, o intervalo de repouso foi de cinco minutos. Dos três valores de pressões avaliados, foi considerado apenas o mais alto, desde que não ocorresse diferença maior que 10% deste com os outros dois valores observados. O sujeito foi incentivado verbalmente para uma melhor execução da técnica. (Jatobá JPC, Et al, 2008).

Posteriormente, foi proposto aos participantes um treinamento da musculatura inspiratória e expiratória com o uso do Threshold® IMT e PEP, três vezes na semana, totalizando oito sessões no espaço de tempo de oito semanas, no turno da tarde sob a supervisão da acadêmica executora da pesquisa. Foi utilizada uma carga equivalente e constante de 30% das pressões máximas obtidas através da manovacuometria (Bezerra PP, Borges APO, Brunherotti MAA, 2010).

Os pacientes realizaram cinco séries de dez repetições, com intervalo de um minuto em cada série, conforme se encontrou na literatura consultada (Santos JL, Santos IC, Hofmann M.M, 2011).

Após a execução de oito sessões de treinamento, foi realizada nova manovacuometria a fim de reavaliar as forças musculares respiratórias. Durante os treinamentos, a ficha de acompanhamento para controle dos sinais vitais foi utilizada e sendo monitorados os sinais vitais para averiguação de mudanças nestes parâmetros, principalmente na SatO₂ periférica.

Na análise dos dados utilizou-se o *software* R. Foi executado o teste de Shapiro-Wilk para testar a normalidade dos dados. Foi utilizado o teste t de Student para amostras pareadas para comparação entre o pré e pós treino com o intuito de verificar se a média dos dados alteraria com a aplicação do tratamento, com nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Foi realizado a média e o desvio padrão dos valores obtidos pela manovacuometria.

3 | RESULTADOS

Dos sete pacientes do estudo, conforme mostra a Tabela I, seis eram do sexo masculino (85, 71%) e uma do sexo feminino (14,29%). A faixa etária da amostra foi constituída com pacientes com idades entre 43 a 65 anos de idade, com média de 55,5 anos.

No teste t de Student para amostras pareadas obteve-se para a PImáx p-valor = 0,03, PEmáx p-valor = 0,11.

Para a variável PImáx a aplicação do tratamento é significativa ao nível de 5% de significância. Para a variável PEmáx o tratamento não é significativo.

A tabela mostra também os valores das PImáx e das PEmáx preditos por Neder *et al.* (Neder JÁ Et al, 1998)

Tabela I - Valores preditos segundo Neder <i>et al.</i>				
	Sexo	Idade	PImáx	PEmáx
P1	M	49	115.8±87.0	126.3±18.0
P2	M	54	118.1±17.6	114.7±6.9
P3	M	43	115.8±87.0	126.3±18.0
P4	M	62	100.0±10.6	111.2±10.9
P5	M	55	118.1±17.6	114.7±6.9
P6	M	61	100.0±10.6	111.2±10.9
P7	F	65	85.3±5.5	75.6±10.7

A Tabela II mostra os valores obtidos na avaliação com a Manovacuometria antes e após a intervenção com o uso do Threshold® IMT e PEP e a média do grupo.

Tabela II - Valores avaliados através da manovacuometria antes e após a intervenção				
	PImáx pré-intervenção	PImáx pós-intervenção	PEmáx pré-intervenção	PEmáx pós-intervenção
P1	118	127	118	127
P2	31	36	37	65
P3	58	115	113	127
P4	27	38	71	60
P5	67	74	106	106
P6	105	130	183	191
P7	34	63	28	76
Média	62.8	83.2	93.7	107.4
Desvio Padrão	36.49397	40.58618	53.44067	46.16946

Os resultados mostraram que houve diferença significativa para a PImáx ($p=0,03$) após o uso do Threshold® IMT para o treinamento muscular inspiratório. Porém, não houve diferença significativa para a PEmáx ($p=0,11$) após o uso do Threshold® PEP, sendo que de forma não estatística verificou-se melhora na força muscular expiratória em cinco dos sete pacientes participantes do estudo.

4 | DISCUSSÃO

Os resultados mostraram um aumento estatisticamente significativo da P_{Imáx} depois do treino com o uso do Threshold® IMT. Já os valores da P_{Emáx} não obtiveram um aumento estatisticamente significativo, podendo esse resultado ser atribuído à limitação da aplicação da carga imposta pelo Threshold® PEP e a limitação técnica apresentada pelo aparelho, pois o mesmo oferece capacidade de impor carga em menor intensidade do que os 30% da P_{Emáx} de cada paciente utiliza ajustar a carga imposta para o treinamento da amostra do estudo. Também se constatou na amostra avaliada que os valores da P_{Emáx} encontravam-se muito próximos dos valores preditos para a população em estudo.

Os estudos acerca do treinamento muscular respiratório em pacientes acometidos de AVEI são escassos; alguns encontrados já caracterizam a força muscular respiratória como um item a ser avaliado e treinado nesses pacientes. Em estudo com sujeitos acometidos por AVE, foi demonstrada a fraqueza da musculatura respiratória incidente em pacientes hemiparéticos, principalmente na musculatura expiratória. O mesmo estudo obteve um aumento estatisticamente significativo das P_{Imáx} e P_{Emáx}, comparados a um grupo controle de pacientes acometidos de AVE. O que não corrobora os achados desta pesquisa, pois na manovacuometria a força muscular inspiratória se mostrou menor, em proporções, comparada a da musculatura expiratória na maioria dos pacientes (Passareli RCV ,2011). Sendo que, ainda, no presente estudo foi observado uma melhora da P_{Imáx} isoladamente, contrapondo ao estudo citado.

Outras pesquisas apontaram que o AVE acomete mais frequentemente sujeitos do sexo masculino (Silva, M. C. L. et al ,2014; Meneghetti CHZ Et al,2010). Ainda no mesmo estudo encontra-se uma análise das forças muscular respiratória. Como conclusão observou-se que os pacientes acometidos de AVE tiveram os valores reduzidos da P_{Imáx} e da P_{Emáx}, comparados com os valores preditos para a idade. O mesmo resultado foi encontrado em outro estudo (Teixeira-Salmela LF Et al 2005) em pacientes acometidos de AVE crônico. Isto enfatiza os achados deste estudo.

Os músculos abdominais e torácicos têm relação com a pressão expiratória máxima, ressaltando-se que a baixa P_{Emáx} apresentada nos estudos de Fernandes, Martins e Bonvent (Fernandes FF, Martins SRG, Bonvent JJ,2009), Pereira e Cardoso (Pereira JS, Cardoso SR ,2000) e Queiroz(Queiroz,A. G. C. ,2014) podendo estar relacionada com a fraqueza desses músculos, como foi verificado nesses estudos.

O estudo de Sutbeyaz et al.(2010) mostrou uma redução nas medidas da P_{Imáx} e da P_{Emáx}, em pacientes com AVE, comparadas com os valores normais e obteve um aumento da P_{Imáx} com um treinamento de seis semanas com o Threshold® IMT. Os resultados por eles obtidos sugerem que a função dos músculos respiratórios, a aptidão cardiorrespiratória, a capacidade de exercício e o estado funcional são melhorados por um treinamento com o uso do Threshold® IMT.

Os músculos respiratórios, como músculos esqueléticos, melhoram sua força e endurance. Por estudos demonstram que o efeito do treinamento muscular respiratório depende da carga imposta e não do efeito aprendido. Entretanto, a diminuição da força muscular respiratória em pacientes com doenças severas aumenta o trabalho respiratório e os músculos podem ficar susceptíveis a lesões. Sendo por isso utilizado uma carga baixa para o treinamento muscular inspiratório (30% da P_{Imáx} de cada paciente) (Bezerra PP, Borges APO, Brunherotti MAA, 2010. No estudo de Britto et al(2011). foi realizado o treinamento muscular inspiratório com carga de 30% da P_{Imáx} de pacientes com AVE crônico. Indo ao encontro do utilizado neste estudo para cada paciente, a fim de evitar risco de lesão.

Em outro estudo, foi observado o treinamento muscular inspiratório com três diferentes cargas, 20%, 30% e 40%, com o uso do Threshold® IMT, em pacientes saudáveis, com idade entre 18 e 30 anos. Nesse estudo não foi obtido aumento significativo da força (Britto RR, 2011), não corroborando com os achados neste estudo, mas devemos levar em consideração que os pacientes eram indivíduos saudáveis, que apresentam valores normais de pressões inspiratórias acima de 60 cm H₂O e o Threshold® IMT tem sua aplicação limitada em 40 cm H₂O. Portanto, quando se usa porcentagens maiores de P_{Imáx}, esses valores ultrapassam a carga máxima do aparelho, limitando sua aplicação quando é necessária uma carga maior (Alves LA, Brunetto FA, 2006). Já o treino realizado neste estudo nos pacientes acometidos de AVE por este estudo, observou-se uma diminuição dos valores preditos da P_{Imáx}, sendo que a carga do Threshold® IMT foi suficiente para promover um aumento significativo da força muscular inspiratória.

A musculatura respiratória pode se apresentar fadigada ou fraca e, assim, não desempenhar seu papel fisiológico no desempenho pulmonar de maneira satisfatória. Tal fraqueza, comumente encontrada em idosos, é consequência do declínio funcional respiratório. Sendo assim, há uma incapacidade dos músculos de gerar força suficiente para produzir uma contração muscular adequada (Gonçalves MP Et al, 2006). Dentro deste contexto, os valores preditos, para fraqueza muscular respiratória: P_{IM} entre -70 e -46 cm H₂O; fadiga muscular respiratória: P_{IM} entre -44 e -25 cm H₂O; e falência muscular respiratória: P_{IM} igual a -20 cmH₂O (Azeredo CAC 2007). No que se refere aos valores preditos, dois indivíduos deste estudo, obtiveram fraqueza muscular inspiratória; três fadiga e somente dois apresentaram os valores da P_{IM} maiores do que os preditos, de acordo com o sexo e a idade (Neder JA, 1999).

Gonçalves et al.(2008) observaram diferença significativa na força muscular inspiratória em idosos entre 65-69 anos, mas não houve significância nos valores da força muscular expiratória. Já em outros dois grupos de idosos, com faixas etárias entre 70 a 74 e 75 a 80, ocorreu diferença significativa na P_{Imáx} e na P_{Emáx}.

Os pacientes referiram sentir melhora na sensação de dispneia durante a realização de suas atividades de vida diária, refletindo assim na melhora da qualidade de vida desses pacientes.

Pode-se apontar como limitações para a realização deste estudo, o número reduzido da amostra, falta de motivação dos pacientes para o treino, dificuldade de adesão para realizar as sessões três vezes por semana, sendo esta a razão de o treinamento ter durado oito semanas.

5 | CONCLUSÃO

Diferente do que se preconizou até recentemente nos tratamentos para o paciente portador de AVEI, observou-se pelos achados deste estudo, e de outros autores, que a maioria desta população apresenta alterações na força da musculatura respiratória. Isso merece uma peculiar atenção do fisioterapeuta a fim de que o mesmo amplie seu foco de atenção também para este item. Com isso conclui-se que o treinamento muscular respiratório foi eficaz somente para musculatura inspiratória, pois somente esta apresentou relevância estatística. Em contraponto, a PEmáx não apresentou melhora significativa e estatisticamente comprovável nos seus valores, porém teve uma melhora visivelmente relevante. Desta forma, estar-se-á trabalhando não somente na reabilitação motora do paciente acometido por esta patologia neurológica, mas também pelo exposto neste trabalho protocolos de reabilitação que contemplem o treinamento respiratório irão também atuar na prevenção de intercorrências respiratórias. E isto traz benefícios à promoção de saúde dos usuários do serviço de fisioterapia.

REFERÊNCIAS

- AZEREDO, C.A.C. **Fisioterapia Respiratória Moderna**. 4 ed. Barueri: Manole, 2000.
- BEZERRA PP, Borges APO, Brunherotti MAA. **Treino muscular respiratório em pacientes com Distrofia Muscular de Duchenne**. Revista Neurociências 2010;18;4:491-7
- BRITTO, R.R.; REZENDE, N.R.; MARINHO, K.C.; TORRES, J.L.; PERREIRA, V.F.; TEXEIRA-SALAMELA, L.F. **Inspiratory Muscular Training in Chronic Stroke Survivors: A Randomized Controlled Trial**. Arch Phys Med Rehabil, vol 92, February 2011.
- DE SOUZA, Emanuelle et al. **ANÁLISE ELETROMIOGRÁFICA DO TREINAMENTO MUSCULAR INSPIRATÓRIO SOB DIFERENTES CARGAS DO THRESHOLD® IMT**. PerspectivasOnLine 2007-2011, v. 2, n. 7, 2014.
- DOS SANTOS, Laura Jurema; DOS SANTOS, Clarice Inácio; HOFMANN, Moisés Miranda. **Força muscular respiratória em idosos submetidos a duas modalidades de treinamento**. Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano, v. 8, n. 1, 2012.
- FERNANDES, M. A.; FREITAS, B.H.P.F.; NEGRINI, F.; SAMPAIO, L.M.M.; MEDALHA, C.C. **Contribuições da avaliação cardiorrespiratória em paciente hemiplégicos**. Arq Sanny Pesq Saúde 1 (2):90-97, 2008.
- FERNANDES, Fernanda Eugênia; MARTINS, S. R. G.; BONVENT, J. J. **Efeito do treinamento muscular respiratório por meio do manovacuômetro e do Threshold Pep em pacientes hemiparéticos hospitalizados**. In: IV Latin American Congress on Biomedical Engineering 2007,

Bioengineering Solutions for Latin America Health. Springer, Berlin, Heidelberg, 2007. p. 1199-1202.

GLÓRIA AE, Nascimento LR, Paiva CMR, Fernandes MS, Lima RCM, Moura RMF. **Treinamento global na pressão inspiratória máxima e funcionalidade de um indivíduo com hemiparesia crônica.** ConScientiae Saúde 2011;10;3:555-562.

GONÇALVES, Marisa Pereira et al. **Avaliação da força muscular inspiratória e expiratória em idosos praticantes de atividade física e sedentárias.** Revista brasileira de ciência e movimento, v. 14, n. 1, p. 37-44, 2008.

JATOBÁ, João Paulo Custódio et al. **Avaliação da função pulmonar, força muscular respiratória e teste de caminhada de seis minutos em pacientes portadores de doença renal crônica em hemodiálise.** J Bras Nefrol, v. 30, n. 4, p. 280-7, 2008.

LA, ALVES; AF, BRUNETTO. **Adaptação do Threshold® IMT para teste de resistência dos músculos inspiratórios.** Rev. bras. fisioter, v. 10, n. 1, p. 105-112, 2006.

MEIRELES ALF, Meireles LCF, Queiroz JCES, Tassitano RM, Soares FO, Oliveira AS. **Eficácia da eletroestimulação muscular expiratória na tosse de pacientes após acidente vascular encefálico.** Estudo desenvolvido na Clínica Escola de Fisioterapia da Faculdade ASCES e UPS Casa Henrique – Caruaru (PE), Brasil;2012.

MENEGHETTI, C.H.Z.; FIGUEIREDO, V. E.; GUEDES, C. A. V.; BATISTELA, A.C.T. **Avaliação da força muscular respiratória em indivíduos acometidos por acidente vascular cerebral.** Revista de Neurociência 19(1):56-60, São Paulo, 2010.

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e Pesquisa Científica em Ciência Sociais: Um Guia Prático para Acompanhamento da Disciplina e Elaboração de Trabalhos Monográficos.** 2ª Edição. São Paulo: Atlas, 2009.

NEDER, José Alberto et al. **Reference values for lung function tests: II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation.** Brazilian journal of medical and biological research, v. 32, n. 6, p. 719-727, 1999.

O'SULLIVAN, S.B.; SCHMITZ, T.J. **Fisioterapia Avaliação e Tratamento.** 5 ed. São Paulo: Manole, 2012.

PASSARELI, R.C.V.; TONELLA, R.M; SOUZA, H.C.D. de; GASTALARI, A.C. **Avaliação da força muscular inspiratória (P_lmáx) durante o desmame da ventilação mecânica em pacientes neurológico internado na unidade de terapia intensiva.** São Paulo: Fisioterapia e Pesquisa, v.18,n.1,p.48-53,jan/mar., 2011

PEREIRA, J. S.; CARDOSO, S. R. **Distúrbio respiratório na doença de Parkinson.** Revista Fisioterapia Brasil, v. 1, n. 1, p. 23-26, 2000.

POLLOCK, Ross D. et al. **Respiratory muscle strength and training in stroke and neurology: a systematic review.** International Journal of Stroke, v. 8, n. 2, p. 124-130, 2013.

QUEIROZ, A. G. et al. **Treino Muscular Respiratório Associado à Eletroestimulação Diafragmática em Hemiparéticos.** Rev Neurocienc, v. 22, p. 294-299, 2014.

SASAKI, Makoto; KUROSAWA, Hajime; KOHZUKI, Masahiro. **Effects of inspiratory and expiratory muscle training in normal subjects.** Journal of the Japanese Physical Therapy Association, v. 8, n. 1, p. 29-37, 2005.

SILVA, M. C. L. et al **Caracterização clínica e motora-funcional de idosos hospitalizados pós-Acidente Vascular Cerebral.** Revista Neurociência v.22, n.3, p. 337-343, 2014.

SILVA KN, Martins NC, Silveira JM, Reis GR. **Músculos Respiratórios: Fisiologia, avaliação e protocolos de treinamento.** Revista CEREUS dez/2011-jun/2012;6. ISSN 2175- 7275

SUTBEYAZ, Serap Tomruk et al. **Respiratory muscle training improves cardiopulmonary function and exercise tolerance in subjects with subacute stroke: a randomized controlled trial.** Clinical rehabilitation, v. 24, n. 3, p. 240-250, 2010.

TEIXEIRA-SALMELA, Luci F. et al. **Respiratory pressures and thoracoabdominal motion in community-dwelling chronic stroke survivors.** Archives of physical medicine and rehabilitation, v. 86, n. 10, p. 1974-1978, 2005.

XIAO, Yousheng et al. **Inspiratory muscle training for the recovery of function after stroke.** Cochrane Database Syst Rev, v. 5, 2011.

SOBRE A ORGANIZADORA

Larissa Louise Campanholi : Mestre e doutora em Oncologia (A. C. Camargo Cancer Center).

Especialista em Fisioterapia em Oncologia (ABFO).

Pós-graduada em Fisioterapia Cardiorrespiratória (CBES).

Aperfeiçoamento em Fisioterapia Pediátrica (Hospital Pequeno Príncipe).

Fisioterapeuta no Complexo Instituto Sul Paranaense de Oncologia (ISPON).

Docente no Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (CESCAGE).

Coordenadora do curso de pós-graduação em Oncologia pelo Instituto Brasileiro de Terapias e Ensino (IBRATE).

Diretora Científica da Associação Brasileira de Fisioterapia em Oncologia (ABFO).

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-85107-53-6

