

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM
DISTÚRBIOS DA COMUNICAÇÃO HUMANA**

**EFEITO DE TÉCNICAS DE FISIOTERAPIA
RESPIRATÓRIA SOBRE OS PARÂMETROS
CARDIORRESPIRATÓRIOS E A PERFORMANCE
ALIMENTAR DE RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Sabrina Felin Nunes

Santa Maria, RS, Brasil

2015

**EFEITO DE TÉCNICAS DE FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA
SOBRE OS PARÂMETROS CARDIORRESPIRATÓRIOS E A
PERFORMANCE ALIMENTAR DE RECÉM-NASCIDOS
PRÉ-TERMO**

Sabrina Felin Nunes

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, Área de Concentração Fonoaudiologia e Comunicação: Clínica e Promoção, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana**

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Angela Regina Maciel Weinmann

Santa Maria, RS, Brasil

2015

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Nunes, Sabrina Felin
Efeito de técnicas de fisioterapia respiratória sobre os parâmetros cardiorrespiratórios e a performance alimentar de recém-nascidos pré-termo. / Sabrina Felin Nunes.-2015.
77 f.; 30cm

Orientadora: Angela Regina Maciel Weinmann
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, RS, 2015

1. Fisioterapia 2. Doença da Membrana Hialina 3. Displasia Broncopulmonar 4. Performance Alimentar I. Weinmann, Angela Regina Maciel II. Título.

© 2015

Todos os direitos autorais reservados a Sabrina Felin Nunes. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte.

Rua Coronel Aníbal Garcia Barão, 148, Apto. 201. Telefone: (55) 9171-7041

E-mail: sah_felin@hotmail.com

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós Graduação em
Distúrbios da Comunicação Humana**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado

**EFEITO DE TÉCNICAS DE FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA SOBRE
OS PARÂMETROS CARDIORRESPIRATÓRIOS E A PERFORMANCE
ALIMENTAR DE RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO**

elaborada por
Sabrina Felin Nunes

Como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana

COMISSÃO EXAMINADORA:

Angela Regina Maciel Weinmann, Dra. (UFSM)
(Presidente/Orientadora)

Márcia Keske-Soares, Dra. (UFSM)

Juliana Saibt Martins, Dra. (UNIFRA)

Santa Maria, 21 de setembro de 2015.

*Dedico este trabalho aos meus pequenos pacientes...
Eles merecem todo o cuidado, amor e atenção!*

AGRADECIMENTOS

Durante o desenvolvimento desse trabalho, tive a sorte de contar com o apoio de pessoas ótimas, que de alguma forma, me incentivaram e apoiaram durante todo esse processo.

Agradeço à minha orientadora Prof^a Dra^a Angela Regina Maciel Weinmann, pelo apoio e confiança, bem como pelos ensinamentos durante esses dois anos.

Ao PPGDCH da UFSM, por abrir as portas e proporcionar a linha de pesquisa Interdisciplinaridade no Cuidado à Comunicação Humana.

Às Profs. Marcia Keske-Soares e Juliana Saibt Martins, por aceitarem a participação nessa banca e pelas contribuições.

À toda equipe da UTI Neonatal do Hospital de Caridade Dr. Astrogildo de Azevedo, pela compreensão, paciência e cumplicidade na etapa da coleta dos dados.

Aos meus pacientes da UTI neonatal e aos pais que permitiram sua participação. Eles são pequenos guerreiros que desde cedo lutam pela vida.

Às minhas amigas e colegas de profissão, Caroline Vione, Gabriela Salbego e Raquel Beck, que sempre estiveram dispostas a ajudar, mesmo na correria do dia-dia. Agradeço pela amizade e compreensão.

À minha família que sempre esteve do meu lado. Minha mãe, Maria Jussani, pelo apoio, amor e carinho. Minhas irmãs, Cibele e Camila, que acreditaram nos meus sonhos, a Kelly, que proporciona amor e carinho incondicional. Ao meu pai, João Carlos (*in memoriam*), que acreditava que eu poderia seguir em frente, que mesmo “longe” me ensinou a ser forte e persistente, mesmo diante de todas as dificuldades que a vida nos impôs.

Agradeço também à minha segunda família, Nayana, Juca, Lourenço, Bê e Meg, pelo carinho e torcida.

À pessoa que eu compartilho a minha vida, meu amigo e companheiro, meu amor Leandro Schuch Palmeiro. Você foi meu parceiro nos estudos, buscou aprender um pouco mais sobre a fisioterapia e a neonatologia, só para poder me ajudar, me ensinou a ser paciente, e driblou o tempo, pra que a gente pudesse estar mais tempo juntos... Te amo e muito obrigada!

À todos que de alguma forma contribuíram para a realização dessa pesquisa, é com imensa alegria que partilho essa conquista com vocês.

*Se as coisas são inatingíveis... ora!
Não é motivo para não querê-las...
Que tristes os caminhos, se não fora
A presença distante das estrelas*

(Mário Quintana)

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana
Universidade Federal de Santa Maria

EFEITOS DE TÉCNICAS DE FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA SOBRE OS PARÂMETROS CARDIORRESPIRATÓRIOS E A PERFORMANCE ALIMENTAR DE RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO

AUTORA: SABRINA FELIN NUNES
ORIENTADORA: ANGELA REGINA MACIEL WEINMANN
Santa Maria, 21 de setembro de 2015.

Doenças pulmonares associadas à imaturidade podem contribuir para o atraso no desenvolvimento do recém-nascido pré-termo. A alimentação via oral pode ser prejudicada, pois eles gastam muita energia em função da desordem da musculatura respiratória e a falta de coordenação entre sucção/deglutição/respiração. O objetivo dessa pesquisa foi comparar os efeitos da técnica de aumento do fluxo expiratório lento, em relação à técnica vibração manual torácica, sobre os parâmetros cardiorrespiratórios e a performance alimentar de recém-nascidos pré-termo com doença pulmonar. Os bebês que se enquadraram nos critérios de inclusão e que os responsáveis permitiram sua participação, foram alocados por sorteio para um dos grupos (grupo 1 – aumento do fluxo expiratório lento; grupo 2 – vibração manual torácica). Foram coletados os parâmetros cardiorrespiratórios (FR, FC, SatO₂) 5 minutos antes da fisioterapia, após 5 minutos de iniciada alimentação via oral, e 5 minutos após término da oferta alimentar. O atendimento fisioterapêutico continuou até a obtenção da via oral plena, duas vezes ao dia. A performance alimentar oral foi avaliada através das variáveis proficiência, taxa de transferência e desempenho alimentar oral, na primeira mamada oral, e pelos dias para obtenção da via oral plena. A técnica de aumento do fluxo expiratório lento proporcionou maior estabilidade cardiorrespiratória nas crianças com doença da membrana hialina e displasia broncopulmonar no parâmetro de FR ($p=0,0029$ e $p=0,0344$, respectivamente). Na comparação dentro do próprio grupo, para as crianças com doença da membrana hialina submetidas à vibração houve aumento significativo da FR, ao final da mamada ($p=0,008$). Nas submetidas à técnica de aumento do fluxo expiratório lento a FR manteve-se estável com elevação significativa na SatO₂ ($p=0,001$). Na análise da performance alimentar, observou-se que a técnica de fisioterapia não influenciou as variáveis proficiência, taxa de transferência e desempenho alimentar oral, na primeira via oral, assim como não influenciou a transição alimentar. Conclui-se que, embora a técnica de aumento do fluxo expiratório não tenha mostrado efeito sobre a performance alimentar oral, apresentou benefícios ao recém-nascido pré-termo, quando comparada à vibração, pois proporcionou maior estabilidade cardiorrespiratória.

Palavras-chave: Fisioterapia. Displasia Broncopulmonar. Doença da Membrana Hialina. Performance Alimentar.

ABSTRACT

Master's Degree Dissertation
Pos-Graduation in Human Communication Disorders
Federal University of Santa Maria

EFFECTS RESPIRATORY PHYSIOTHERAPY ON CARDIORESPIRATORY PARAMETERS AND FEEDING PERFORMANCE OF NEWBORN PRETERM

AUTHOR: SABRINA FELIN NUNES
ADVISER: ANGELA REGINA MACIEL WEINMANN
Santa Maria, September, 21th, 2015.

Lung diseases associated with immaturity may contribute to the delay in the development of the newborn preterm. The oral feeding may suffer because they spend a lot of energy function in the disorder of the respiratory muscles and the lack of coordination between sucking / swallowing / breathing. The objective of this research was to compare the effects of increased technical expiratory flow slow in relation to the technical manual chest vibration on cardiorespiratory parameters and food performance of newborn preterm with lung disease. Babies who fulfilled the inclusion criteria and that those responsible have allowed their participation, were allocated at random to one of the groups (group 1 - increased expiratory flow slow; group 2 - manual chest vibration). We collected the cardiorespiratory parameters (RR, HR, SpO₂) five minutes prior to physical therapy after 5 minutes started oral feeding, and 5 minutes after the end of the food supply. The physical therapy continued until obtaining the full orally, twice daily. Oral feeding performance was evaluated using the variables proficiency, throughput and performance oral feeding, the first oral feeding, and the days to reach full orally. The expiratory flow slow increase technique provided greater cardiorespiratory stability in children with respiratory distress syndrome and bronchopulmonary dysplasia in RR parameter (p=0.0029 and p=0.0344, respectively). In comparison within the group, for children with hyaline membrane disease subjected to vibration there was a significant increase in RR at the end of feeding (p=0.008). Submitted to the increase in technical expiratory flow slow the RF remained stable with significant increase in SpO₂ (p=0.001). In the analysis of food performance, it was observed that physical therapy technique did not influence the variables proficiency, throughput and oral feeding performance in the first orally, and did not influence the dietary transition. We conclude that, although the technique of increased expiratory flow has not shown effects on oral feeding performance, presented benefits to newborn preterm, compared to vibration because it provided greater cardiorespiratory stability.

Keywords: Physiotherapy. Bronchopulmonary Dysplasia. Hyaline membrane disease. Feeding performance.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Técnica AFEL.....	34
Figura 2 – Vibração manual torácica.....	35

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características gerais ao nascer, na liberação da VO, na obtenção da VO plena e na alta hospitalar dos RNPT que tiveram Doença da Membrana Hialina, de acordo com a técnica de fisioterapia realizada...	39
Tabela 2 – Parâmetros cardiorrespiratórios (FR, FC, SatO ₂) antes da fisioterapia, com 5 minutos de iniciada a primeira VO e ao final da VO, de acordo com a técnica de fisioterapia realizada nos RNPT que tiveram Doença da Membrana Hialina.	40
Tabela 3 – Comparação entre os três momentos de avaliação dos parâmetros cardiorrespiratórios (FR, FC, SatO ₂), nos RNPT que tiveram Doença da Membrana Hialina e receberam a técnica de vibração manual torácica.....	41
Tabela 4 – Comparação entre os três momentos de avaliação dos parâmetros cardiorrespiratórios (FR, FC, SatO ₂), nos RNPT que tiveram Doença da Membrana Hialina e receberam a técnica de Aumento do Fluxo Expiratório Lento (AFEL).....	42
Tabela 5 – Presença de sinais de estresse nos RNPT que tiveram Doença da Membrana Hialina, durante a primeira oferta oral de leite, de acordo com a técnica de fisioterapia realizada (AFEL ou VB).	42
Tabela 6 – Performance alimentar dos RNPT que tiveram Doença da Membrana Hialina, de acordo com a técnica de fisioterapia recebida (AFEL ou VB).43	
Tabela 7 – Características gerais ao nascer, na liberação da VO, na obtenção da VO plena e na alta hospitalar dos RNPT com Displasia Broncopulmonar, de acordo com a técnica de fisioterapia realizada.	44
Tabela 8 – Parâmetros cardiorrespiratórios (FR, FC, SatO ₂) antes da fisioterapia, com 5 minutos de iniciada a primeira VO e ao final da VO, de acordo com a técnica de fisioterapia realizada nos RNPT com Displasia Broncopulmonar.....	45
Tabela 9 – Comparação entre os três momentos de avaliação dos parâmetros cardiorrespiratórios (FR, FC, SatO ₂), nos RNPT que tiveram Displasia Broncopulmonar e receberam a técnica de vibração manual torácica.....	46
Tabela 10 –Comparação entre os três momentos de avaliação dos parâmetros cardiorrespiratórios (FR, FC, SatO ₂), nos RNPT com Displasia Broncopulmonar e que receberam a técnica de Aumento do Fluxo Expiratório Lento (AFEL).....	47
Tabela 11 –Presença de sinais de estresse nos RNPT com Displasia Broncopulmonar, durante a primeira oferta oral de leite, de acordo com a técnica de fisioterapia realizada (AFEL ou VB).	47
Tabela 12 –Performance alimentar dos RNPT que tiveram Displasia Broncopulmonar, de acordo com a técnica de fisioterapia recebida (AFEL ou VB).	48

LISTA DE REDUÇÕES

RNPT -	Recém-Nascido Pré-Termo
DMH -	Doença da Membrana Hialina
TTRN -	Taquipnéia Transitória do Recém-Nascido
DBP -	Displasia Broncopulmonar
SAR -	Síndrome da Angústia Respiratória
VO -	Via Oral
S/D/R -	Sucção/Deglutição/Respiração
VB -	Vibração Manual Torácica
AFEL -	Aumento do Fluxo Expiratório Lento
AFE -	Aumento do Fluxo Expiratório
RN -	Recém-Nascido
FC -	Frequência Cardíaca
FR -	Frequência Respiratória
SatO ₂ -	Saturação de Oxigênio
OMS -	Organização Mundial da Saúde
IG -	Idade Gestacional
PN -	Peso ao Nascimento
MBP -	Muito Baixo Peso
EBP -	Extremo Baixo Peso
CIU -	Crescimento intra-uterino
IGN -	Idade gestacional do nascimento
BAN -	Batimento da asa do nariz
CPAP -	Pressão positiva nas vias aéreas
VM -	Ventilação Mecânica
NICHD -	Instituto Nacional de Saúde da Criança e Desenvolvimento Humano
NHLBI -	Instituto Nacional do Sangue, Pulmão e Coração
ORD -	Departamento de Doenças Raras
PRO -	Proficiência
TT -	Taxa de Transferência
DA -	Desempenho Alimentar Oral
SDR -	Síndrome do Desconforto Respiratório
PNM -	Pneumonia
SAM -	Síndrome da Aspiração Meconial
AFER -	Aumento do Fluxo Expiratório Rápido
UTIN -	Unidade de Terapia Intensiva Neonatal
HCAA -	Hospital de Caridade Dr. Astrogildo de Azevedo
GAP -	Gabinete de Projetos
CCS -	Centro de Ciências da Saúde
UFSM -	Universidade Federal de Santa Maria
CEP -	Comitê de Ética em Pesquisa
CAEE -	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
TCLE -	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
PCA -	Persistência do canal arterial
AF -	Antes da fisioterapia
IVO -	Início da via oral

FVO -	Final da fisioterapia
UTI -	Unidade de Terapia Intensiva
IGC -	Idade Gestacional Corrigida
PIG -	Pequeno para a Idade Gestacional
AIG -	Adequado para a Idade Gestacional
GIG -	Grande para a Idade Gestacional
Rpm -	Respirações por minuto
Bpm -	Batimentos por minuto
mmHg -	Milímetros de mercúrio
SNC -	Sistema Nervoso Central
TOT -	Tubo orotraqueal
DN -	Data de nascimento

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – Autorização de Desenvolvimento da Pesquisa	66
APÊNDICE B – Autorização de Desenvolvimento da Pesquisa	67
APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	68
APÊNDICE D – Termo de Confidencialidade	70
APÊNDICE E – Avaliação Fisioterapêutica	71
APÊNDICE F – Ficha controle dos Sinais Vitais	72

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A –Carta de Aprovação	74
ANEXO B –Protocolo de Avaliação da Habilidade de Alimentação Oral	77

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	OBJETIVOS	19
2.1	Objetivo geral	19
2.2	Objetivos específicos	19
3	REVISÃO DE LITERATURA	20
3.1	Recém-Nascido Pré-Termo	20
3.2	Principais Problemas associados à Prematuridade	21
3.2.1	Síndrome da Angústia Respiratória ou Doença da Membrana Hialina	21
3.2.2	Taquipnéia Transitória do Recém-Nascido	22
3.2.3	Displasia Broncopulmonar	23
3.3	Problemas Alimentares	25
3.4	Papel da Fisioterapia sobre os Problemas Respiratórios	27
4	METODOLOGIA	31
4.1	Delineamento	31
4.2	Considerações Éticas	31
4.3	População e Amostra	32
4.3.1	CrITÉRIOS de inclusão	32
4.3.2	CrITÉRIOS de exclusão	32
4.4	Procedimentos para coleta de dados	33
4.4.1	Técnicas de fisioterapia	34
4.4.2	Parâmetros cardiorrespiratórios	35
4.4.3	Performance alimentar	36
4.5	Análise dos dados	37
4.6	Recursos Humanos	37
5	RESULTADOS	38
6	DISCUSSÃO	49
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
8	CONCLUSÕES	57
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
	APÊNDICES	65
	ANEXOS	73

1 INTRODUÇÃO

Recém-nascidos pré-termo (RNPT) são os bebês que nascem antes de completar 37 semanas de gestação (<259 dias). Devido ao reduzido período gestacional, apresentam imaturidade dos diversos sistemas, e também baixo peso. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2012).

Em relação ao sistema respiratório, em regra, os RNPT apresentam retificação do diafragma e das costelas e instabilidade das vias aéreas, da caixa torácica e do abdômen, características que além de não permitirem a estabilização entre o tórax e o abdômen, contribuem para o desenvolvimento de complicações respiratórias (BRUNHEROTTI, VIANNA, SILVEIRA, 2003; LANZA, BARCELLOS, DAL CORSO, 2012). Dentre elas, destacam-se a Doença da Membrana Hialina (DMH), a Taquipnéia Transitória do Recém-Nascido (TTRN) e a Displasia Broncopulmonar (DBP).

A DMH, também conhecida como Síndrome da Angústia Respiratória (SAR), é uma das doenças que mais acomete o RNPT. Ela ocorre devido à imaturidade dos alvéolos, em consequência da baixa produção de surfactante pulmonar, recebendo a ainda a contribuição da imaturidade da musculatura acessória e das vias aéreas (NASCIMENTO JR et al., 2014).

A TTRN, por sua vez, trata-se de um distúrbio relativamente leve e autolimitado. Caracteriza-se pela presença de taquipnéia, acompanhada de sinais de desconforto respiratório leve ou moderado, incluindo retrações subcostais, cianose e batimento da asa do nariz, que desorganizam o padrão respiratório do RNTP (CLOHERTY, EICHENWALD, STARK, 2005).

Já a DBP, considerada um insulto mais grave ao pulmão, configura-se atualmente como uma lesão pulmonar que acomete o RNPT e que se caracteriza pela dependência de oxigênio em concentrações acima de 21%, por um período maior ou igual a 28 dias (PRADO, VALE, 2012).

Essas complicações respiratórias, além de prejudicarem a função e a estabilidade pulmonar, podem, indiretamente, comprometer o desenvolvimento neuropsicomotor. Nesse sentido, a nutrição tem um papel fundamental. Em virtude das dificuldades respiratórias, a alimentação por via oral (VO) acaba sendo

tardamente iniciada e, com frequência, se observa que o RNPT não consegue ter uma alimentação eficiente, por incapacidade para coordenar a sucção, deglutição e respiração (S/D/R), em função da doença de base.

Por mais que não se ignore que a fisioterapia respiratória, na unidade neonatal, tenha enfoque na higiene brônquica, existem técnicas que, além de contribuírem para a remoção das secreções, promovem também a melhora da ventilação pulmonar e do equilíbrio e estabilidade entre o tórax e abdômen, favorecendo assim a coordenação entre S/D/R, podendo facilitar a alimentação por VO. Dentre as técnicas de fisioterapia pode-se destacar a de Vibração Manual Torácica (VB) e a de Aumento do Fluxo Expiratório Lento (AFEL) (STILLER, 2001; DAY, FARNELL, WILSON-BARNETT, 2002; SARMENTO, 2009).

A Vibração Manual Torácica é uma técnica convencional, bastante utilizada em Neonatologia. O objetivo é a modificação das propriedades físicas do muco, com a consequente diminuição da viscosidade em razão do tixotropismo. Propicia o deslocamento das secreções pulmonares, conduzindo-as aos brônquios de maior calibre e a traqueia, para posteriormente serem expulsas do sistema respiratório. O método de aplicação consiste em movimentos rítmicos, rápidos e com intensidade suficiente para causar o deslocamento das secreções. São realizadas contrações isométricas e repetidas do antebraço, no tórax do paciente, durante a fase expiratória (CASTRO et al., 2010; PUPIN et al. 2009).

A técnica Aumento do Fluxo Expiratório (AFE), originalmente definida por Barthe no final da década de 60, como um aumento passivo, ativo-assistido ou ativo, do fluxo aéreo expirado, é utilizada em Neonatologia na forma passiva. Por isso, também é chamada de Aumento do Fluxo Expiratório Lento. A AFEL tem por objetivo mobilizar as secreções dos pequenos brônquios até as vias aéreas superiores, por meio de expiração lenta e prolongada, que gera fluxo e volume pulmonar baixos, permitindo a eliminação das secreções periféricas (LANZA, GAZZOTTI, PALAZZIN, 2012). É realizado um movimento tóraco-abdominal sincronizado, onde uma mão do terapeuta posiciona-se sobre o tórax da criança e a outra sobre o abdome. Na AFEL, a mão torácica é ativa e a mão abdominal é passiva, funcionando como uma cinta abdominal. Percebe-se o ritmo respiratório e se dá início a manobra, do começo ao final da expiração. A mão torácica realiza movimento oblíquo (do alto para baixo e da frente para trás), e a abdominal realiza o apoio nas costelas inferiores (PRADO, VALE 2012).

Acredita-se que a AFEL, por ser uma técnica mais sutil, promova melhor o equilíbrio e a estabilidade tóraco-abdominal, evitando fadiga muscular. Acredita-se que ela traga maior benefício ao recém-nascido (RN), porque ao evitar a fadiga muscular, pode contribuir e favorecer a alimentação por VO. É neste momento que o RNPT precisa de maior força e controle da respiração, para assim conseguir uma alimentação eficiente, com coordenação entre as funções de S/D/R.

Considerando os benefícios referidos acima, o presente estudo foi proposto com o objetivo principal de comparar os efeitos da técnica de Aumento do Fluxo Expiratório Lento, em relação à técnica de Vibração Manual Torácica, sobre os parâmetros cardiorrespiratórios e a performance alimentar de RNPT com doença pulmonar. Como objetivos específicos foram definidos: a) verificar e comparar os parâmetros de frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR) e saturação de oxigênio (SatO₂), antes e após o atendimento de fisioterapia realizado através da técnica de aumento do fluxo expiratório lento ou da técnica de vibração manual torácica, em RNPT com doença respiratória; b) comparar, de acordo com a técnica de fisioterapia utilizada, os parâmetros de frequência cardíaca, frequência respiratória e saturação de oxigênio, na oferta da primeira mamada por VO, em RNPT com doença respiratória; c) comparar, de acordo com a técnica de fisioterapia utilizada, a proficiência, a taxa de transferência e o desempenho alimentar oral, na primeira mamada por VO, em RNPT com doença respiratória; d) comparar o tempo de transição da sonda para a VO plena e a permanência hospitalar de RNPT com doença respiratória, de acordo com a técnica de fisioterapia realizada; e) comparar, de acordo com a técnica de fisioterapia realizada, a ocorrência de episódios de dessaturação, apnéia e/ou bradicardia durante a primeira mamada por VO, em RNPT com doença respiratória.

Essa dissertação foi organizada no modelo tradicional, e constitui-se em oito capítulos: o primeiro é a Introdução; o segundo os objetivos; o terceiro a Revisão de Literatura que abordará temas relacionados ao RNPT, tais como os problemas causados pela imaturidade do RNPT, as doenças pulmonares mais comuns dos prematuros, as dificuldades alimentares e o papel da fisioterapia sobre os problemas respiratórios e auxílio no desempenho alimentar; o quarto capítulo contém a Metodologia utilizada no estudo; o quinto capítulo, os Resultados obtidos; o sexto, a Discussão; o sétimo capítulo, as Conclusões, e o oitavo, as Considerações Finais. As referências consultadas, apêndices e anexos estão apresentados na sequência.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Comparar os efeitos da técnica de Aumento do Fluxo Expiratório Lento, em relação a técnica de Vibração Manual Torácica, sobre os parâmetros cardiorrespiratórios e a performance alimentar de RNTP, com doença pulmonar.

2.2 Objetivos específicos

- Comparar, de acordo com a técnica de fisioterapia utilizada, os parâmetros de frequência cardíaca, frequência respiratória e saturação de oxigênio, antes da fisioterapia, durante e após a primeira oferta oral de leite, em RNPT com doença respiratória.
- Comparar, de acordo com a técnica de fisioterapia utilizada, a proficiência, a taxa de transferência e o desempenho alimentar oral, na primeira oferta oral de leite, assim como o tempo de transição da sonda para a VO plena e a permanência hospitalar, em RNPT com doença respiratória.
- Comparar, de acordo com a técnica de fisioterapia realizada, a ocorrência de episódios de dessaturação, apneia e/ou bradicardia durante a primeira oferta oral de leite, em RNPT com doença respiratória.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Recém-Nascido Pré-Termo

Em 1961, a Organização Mundial da Saúde (OMS) propôs a modificação do conceito de prematuridade, sendo, à partir de então, denominado RNPT toda criança que nasce com menos de 37 semanas completas de gestação (<259 dias), contadas à partir do primeiro dia do último período menstrual materno.

A incidência da prematuridade tem aumentado nos últimos anos; em 2000, a taxa era de 11,2%, passando para 12,4% em 2012. Nasceram cerca de 15 milhões de prematuros no mundo a cada ano, e cerca de 340.000 no Brasil (SINASC, 2012).

O grau da prematuridade pode ser definido através da idade gestacional (IG) ou do peso do nascimento (PN). Dessa maneira, os RN que nascem de 26 a 29 semanas e 6 dias são os prematuros extremos, de 30 a 33 semanas e 6 dias, prematuridade moderada e de 34 a 36,6 semanas prematuridade limítrofe (LAU, SMITH, 2011).

Via de regra, os RNPT nascem com baixo peso e IG. Além disso, possuem um desenvolvimento diferenciado, com atraso neurológico, sensorial e funcional (FERREIRA, BERGAMASCO, 2010). A imaturidade geral pode levar à disfunções de qualquer órgão ou sistema corporal, e o bebê prematuro pode sofrer as consequências das intercorrências da sua internação, ao longo do seu desenvolvimento (MARCHESAN, 2005; RAMOS, CUMAN, 2009).

Em relação ao PN, o RNPT pode ser classificado como de muito baixo peso (MBP) ao nascimento, isto é, inferior a 1.500 g e de extremo baixo peso ao nascer (EBP) inferior a 1.000 g (CLOHERTY, EICHENWALD, STARK, 2005; LAHÒZ et al., 2009). Ainda deve ser classificado quanto a adequação de seu crescimento intra-uterino (CIU) (FENTON, 2003).

Até meados da década de 50, a sobrevivência de RNPT era muito rara. Dentre as causas motivadoras dos óbitos destacava-se, por exemplo, a imaturidade das funções respiratórias, circulatórias e gastrointestinais. Na década de 60, entretanto, com o avanço tecnológico na área da Perinatologia, esses índices

começaram a melhorar. Criou-se, assim, a necessidade de se aprimorar a qualidade de vida desses recém-nascidos (DELGADO, HALPERN, 2005).

3.2 Principais Problemas associados à Prematuridade

O desenvolvimento pulmonar inicia-se por volta da 16ª semana de IG, com 24 semanas de IG o pulmão encontra-se no estágio canicular de seu desenvolvimento. Esse processo se estende até a 26ª de IG, e caracteriza-se pela diferenciação dos pneumócitos tipo II, pelo início do desenvolvimento da circulação pulmonar e o desenvolvimento de sáculos finos, que futuramente formarão os alvéolos. A partir desse ponto, o pulmão pode iniciar as trocas gasosas. Com 30 semanas de IG, o pulmão encontra-se no estágio sacular, estágio que se caracteriza por aumento da formação de sáculos e diminuição do espaço intersticial. O próximo estágio, o alveolar estende-se da 32ª-36ª semanas de IG até aproximadamente os 2 anos de vida da criança. Com o nascimento prematuro, este processo de desenvolvimento normal dos alvéolos e da vasculatura pulmonar é interrompido (COALSON, 2003; SUGUIHARA, LESSA, 2005).

Ao nascer, o RNPT geralmente apresenta diminuição ou ausência da secreção de surfactante e, como consequência disso, ocorre a SAR, importante causa de mortalidade no período neonatal (GUYTON, HALL, 2002). O surfactante é produzido pelos pneumócitos tipo II, a partir da 20ª semana de gestação e tem sua liberação mais estimulada no momento que o pulmão expande. Ele é importante, pois diminui a tensão superficial dos alvéolos, mantendo o volume residual funcional pulmonar, o que facilita abertura alveolar na inspiração e evita o colapso na expiração (GUYTON, HALL, 2002; LAHÒZ et al., 2009).

3.2.1 Síndrome da Angústia Respiratória ou Doença da Membrana Hialina

A DMH ou SAR é uma das principais causas de falência respiratória e morte neonatal (PHIBBS et al., 2007; QIAN et al. 2008). É um distúrbio causado devido à

imaturidade pulmonar e à deficiência do surfactante. A incidência aumenta quanto menor for o peso e a idade gestacional ao nascer (IGN) (ENGOREN, COURTNEY, HABIB, 2009).

As manifestações clínicas e radiológicas decorrem da atelectasia alveolar difusa, edema e consequente lesão celular. O extravasamento de proteínas séricas para o interior dos alvéolos contribui para a inibição da função do surfactante pulmonar. Além desses fatores, o maior conteúdo de água, a imaturidade dos mecanismos de depuração do líquido pulmonar, a ausência de justaposição entre os alvéolos e capilares e a pequena área de superfície para a troca gasosa, contribuem para a ocorrência da doença (CLOHERTY, EICHENWALD, STARK, 2005).

A manifestação da insuficiência respiratória inicia imediatamente após o nascimento, e aumenta gradativamente nos dois primeiros dias de vida. A morte pode ocorrer a partir da hipóxia progressiva e insuficiência respiratória, quando não tratada. Clinicamente, a DMH caracteriza-se pela presença do desconforto respiratório precoce, taquipneia, retrações costais ou diafragmáticas, gemência, cianose, e episódios de apneia, após o nascimento (SWEET et al., 2010).

Aproximadamente 74,5% dos nascimentos prematuros evoluem, em poucas horas, para a SAR, o que irá sugerir uso de oxigenoterapia e surfactante exógeno (DE CASTRO, RUGOLO, MARGOTTO, 2012).

O tratamento inclui o diagnóstico pré-natal, a administração antenatal de glicocorticóides, o suporte respiratório e a terapia de reposição com surfactante (CLOHERTY, EICHENWALD, STARK, 2005).

3.2.2 Taquipnéia Transitória do Recém-Nascido

A TTRN caracteriza-se pelo acúmulo de líquido e edema pulmonar transitório, decorrente de um retardo na reabsorção do líquido pulmonar fetal, pelo sistema linfático (SEGRE, 2002). É também conhecida como “Síndrome do Pulmão Molhado”, e se caracteriza por ser um distúrbio leve e autolimitado, afetando com maior frequência RN a termo ou RNPT limítrofes. Clinicamente é caracterizada por taquipnéia, acompanhada de sinais de desconforto respiratório leve ou moderado, incluindo retrações subcostais, cianose, gemido expiratório, batimento da asa do

nariz (BAN) e aumento do diâmetro ântero-posterior do tórax, secundário à retenção do ar (CLOHERTY, EICHENWALD, STARK, 2005). Os sinais clínicos estão presentes desde o nascimento e decorrem da demora na reabsorção do líquido intra-alveolar. A ausculta pulmonar revela boa entrada de ar, e estertores podem ser audíveis. Os sinais de TTRN geralmente persistem por 12 a 24 horas nos casos de doença leve, mas podem durar até 48 a 72 horas nos casos mais graves. O raio x apresenta trama hiper-hilar proeminente, cardiomegalia leve ou moderada, densidades algodoadas e grosseiras devido à presença de líquidos nos alvéolos, líquido na fissura menor, derrame pleural e alargamento das fissuras interlobares, hiperinsuflação com achatamento do diafragma devido à retenção de ar secundária ao colapso bronquiolar. O tratamento inclui administração de oxigênio suplementar para manter saturação de oxigênio > 90%, pressão positiva nas vias aéreas (CPAP) pode ajudar a manter expansão pulmonar (SADECK, 2003; CLOHERTY, EICHENWALD, STARK, 2005).

3.2.3 Displasia Broncopulmonar

A DBP é um grave insulto ao pulmão do RNPT e foi descrita por Northway et al. (1967), na década de 60, como uma doença pulmonar crônica que acometia RNPT com DMH, submetidos à ventilação mecânica (VM) prolongada. Nos dias de hoje entende-se a DBP como uma doença do desenvolvimento pulmonar, caracterizada pela dependência de oxigênio em concentrações acima de 21%, por um período maior ou igual a 28 dias (PRADO, VALE, 2012). A associação oxigênio, pressão inspiratória e tempo de VM constituem parte importante da etiopatogenia da DBP (POSTIAUX, 2004).

Em 2001 o Instituto Nacional de Saúde da Criança e Desenvolvimento Humano (NICHD) e Instituto Nacional do Sangue, Pulmão e Coração (NHLBI), em conjunto com o Departamento de Doenças Raras (ORD), realizaram uma conferência para determinar consensos e estabelecer uniformização na terminologia, critérios de gravidade e estratégias de prevenção e tratamento para a DBP. Dessa forma, a DBP deve ser considerada em qualquer neonato que permaneça

dependente de O₂ em concentrações acima de 21% por um período maior ou igual a 28 dias (JOBE, BANCALARI, 2001).

A DBP clássica é cada vez mais rara. Ela ocorre em RNPT que sobrevivem a SAR grave com a necessidade de VM com elevados parâmetros (altas concentrações de oxigênio e pressão inspiratória) e apresentam alterações radiográficas caracterizadas por imagens císticas com hiperinflação pulmonar intersticial e linhas correspondentes à fibrose pulmonar. Pode ser observado dano nas vias respiratórias, hipertrofia das glândulas mucosas e destruição alveolar (BANCALARI, 2009).

Na “Nova DBP” os RNPT de EBP apresentam dificuldade respiratória inicial leve ou ausente, que melhora rapidamente com a administração do surfactante. Com o passar dos dias, com ou sem apoio de VM ou oxigenoterapia, esses bebês voltam a apresentar desconforto respiratório e então necessitam do oxigênio (BANCALARI, 2009).

A “nova” displasia está muito mais relacionada com a imaturidade pulmonar do que com fatores externos. No entanto toxicidade do oxigênio, volutrauma e barotrauma, inflamação e / ou infecção (biotrauma), aumento do fluxo pulmonar e edema pulmonar também são fatores de risco muito importantes e que devem ser levados em conta (SOSENKO, BANCALARI, 2008).

Desde a sua primeira descrição, até hoje, observou-se grande progresso na assistência perinatal, como o maior uso de corticóide antenatal, surfactante exógeno, monitorização não invasiva e VM. Esses fatos contribuíram para o aumento da sobrevivência de RN cada vez mais imaturos (MONTE et al., 2005). Estudos europeus indicam que o uso profilático de surfactante natural, nos primeiros 15 minutos de vida, reduzem a gravidade da DMH, a mortalidade e a incidência de DBP em RNPT (THOMAS, SPEER, 2008).

O quadro clínico da DBP consiste em sintomas respiratórios associados à dependência ao O₂ e alterações radiológicas inespecíficas, em RNPT geralmente dependentes de VM. As alterações funcionais mais importantes são o aumento da resistência das vias aéreas e limitação do fluxo aéreo, levando à hiperresponsividade brônquica; o aumento do trabalho respiratório; a diminuição da complacência pulmonar; o aumento do volume residual e diminuição da capacidade residual funcional; a hipoxemia, agravada por fatores como sono, agitação, a alimentação e infecções; e a hipercapnia em casos mais graves (MONTE et al.,

2005). Prado, Vale (2012) acrescenta áreas enfisematosas e cardiomegalia nos casos graves.

O objetivo do tratamento hospitalar é reduzir as lesões pulmonares adicionais (agravadas pelo barotrauma e volutrauma, toxicidade do oxigênio e inflamação), maximizar a nutrição e diminuir o consumo de oxigênio (CLOHERTY, EICHENWALD, STARK, 2005).

3.3 Problemas Alimentares

A sucção nutritiva supre as necessidades emocionais e maturativas do RN, além de ser um reflexo vital de sobrevivência, promove a manutenção do desenvolvimento psicofísico da criança (DEODATO, 2005).

A sucção é a função necessária para uma alimentação eficiente e promove o desenvolvimento motor oral. Ela deve ser coordenada e harmônica, na presença dos reflexos de busca e de sucção; a movimentação correta da língua e mandíbula; vedamento labial; ritmo de sucção; eclosões de sucção alternadas com pausas; coordenação de S/D/R (NEIVA et al., 2003).

Não há consenso na literatura sobre o momento ideal para se iniciar a alimentação VO do prematuro, o que vem sendo utilizado é a estabilidade fisiológica, o peso maior ou igual a 1500 g e a IG igual ou maior que 34 semanas (NASCIMENTO, ISSLER, 2004).

A performance alimentar do RN pode ser medida através de variáveis como a proficiência (PRO) (porcentagem do volume de leite prescrito que foi ingerido, nos primeiros cinco minutos), a taxa de transferência (TT) (volume ingerido pelo tempo gasto para a alimentação - ml/min) e do desempenho alimentar oral (DA) (porcentagem do volume de leite prescrito que foi ingerido em toda a mamada). Estas variáveis podem indicar as habilidades motoras orais e a capacidade de coordenar S/D/R, também sugerem sinais de fadiga e déficit na resistência respiratória do RNPT (LAU, SCHANLER, 1996).

Lau e Smith (2011) propuseram uma avaliação objetiva da sucção nutritiva, onde, a partir da observação da alimentação VO, é possível identificar a habilidade (*performance*) alimentar oral do RNPT. O protocolo consiste na observação e coleta

dos dados ao início, aos 5 minutos e ao final da mamada. A partir da PRO e TT, a habilidade para a alimentação oral foi classificada em quatro níveis:

Nível 1: PRO < 30% e TT < 1,5 ml/min: Indica baixa habilidade para alimentação oral e baixa resistência para alimentação (alta fadiga).

Nível 2: PRO < 30% e TT > 1,5 ml/min: Indica baixa habilidade para alimentação oral e alta resistência (baixa fadiga).

Nível 3: PRO > 30% e TT < 1,5 ml/min: Indica alta habilidade para alimentação oral e baixa resistência (alta fadiga).

Nível 4: PRO > 30% e TT > 1,5 ml/min: Indica alta habilidade para alimentação oral e alta resistência (baixa fadiga).

O estudo realizado por Gewolb et al. (2001), demonstra que os RNPT que alcançam PRO maior que 30% nos primeiros 5 minutos da mamada, e TT, no mínimo de 1,5 ml/min, tinham maiores chances de fazer a transição da sonda para via oral plena, independente da sua IG. Ainda encontraram que o sucesso no ritmo e coordenação entre S/D/R pode representar um índice de maturação neurológica desses bebês. Além disso, quanto melhor for a capacidade de sucção do RN, melhor será o seu desempenho alimentar (LAU et al., 2000; FUCILE, GISEL, LAU, 2002; LAU, SMITH, SCHANLER, 2003).

Marchesan (2005) relata que ao primeiro sinal de estresse no RN deve-se interromper a estimulação, pois a presença destes indica o limite do RNPT, para a alimentação oral. Os limites podem se manifestar com redução nos movimentos de sucção, diminuição dos reflexos de busca e sucção, tremor da língua, cianose de extremidades e peri oral, alteração do ritmo respiratório (fadiga) e cardíaco, queda na saturação de oxigênio, escape de leite pela boca, hipoatividade, soluço.

Czernay et al. (2003) propõe que a mamadeira pode ser recomendada em casos de estresse e perda de estímulos provocados por cansaço, nervosismo ou ansiedade da mãe, gerando uma situação de desgaste e quando o leite materno for insuficiente para as necessidades da criança.

Para Scochi et al. (2010) a maturidade e o PN, além das condições clínicas decorrentes dessas variáveis, podem interferir no processo de transição da alimentação láctea do RNPT. É sugerido que ocorra uma atuação integrada entre neonatologista, neuropediatra, fonoaudiólogo, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, equipe de enfermagem, psicólogo e assistente social, dirigida não somente ao RNPT, mas também à mãe e a família.

A questão nutricional deve sempre ser muito valorizada, principalmente nos RN com doenças crônicas, como a DBP, pois eles têm um trabalho respiratório aumentado, que resulta em maior gasto energético (CUNHA, MEZZACAPPA FILHO, RIBEIRO 2003; GARZI, CERRUTI, 2003; MONTE et al., 2005; FRIEDERICH, CORSO, JONES, 2005; PARAD, 2005).

Esse gasto energético que o RNPT utiliza para a alimentação VO, associado com a dificuldade respiratória, a sucção ineficaz, a postura global inadequada, contribuem para o insucesso da alimentação VO. É importante lembrar que para o sucesso da alimentação não basta somente uma boa sucção, mas sim um padrão respiratório adequado. Dessa forma é possível uma boa coordenação entre S/D/R (GARZI, CERRUTI, 2003).

3.4 Papel da Fisioterapia sobre os Problemas Respiratórios

De acordo com a Recomendação Brasileira de Fisioterapia Respiratória em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica e Neonatal, o fisioterapeuta que atua nessas áreas, deve ser responsável pela avaliação e prevenção cinético funcional, bem como pelas intervenções de tratamento fisioterapêutico (JOHNSTON et al. 2012).

A fisioterapia está indicada na presença de síndromes aspirativas, síndrome do desconforto respiratório (SDR), pneumonias (PNM), atelectasias, e na prevenção de complicações da VM. A fisioterapia respiratória pode alterar o prognóstico do paciente, e isso foi observado na SDR, na síndrome de aspiração meconial (SAM), na DBP, nas PNM neonatais e nos pós operatórios de grandes cirurgias (NICOLAU, LAHÒZ, 2007).

A fisioterapia busca aumentar a expansibilidade toracopulmonar, a complacência, a ventilação, os volumes (reexpansão pulmonar) e as capacidades pulmonares, melhorar as trocas gasosas, a oxigenação e a força muscular respiratória, diminuir o trabalho respiratório, reverter atelectasias e auxiliar na remoção das secreções brônquicas (STILLER, 2001; DAY, FARNELL, WILSON-BARNETT, 2002).

Geralmente são utilizadas técnicas de manutenção dos volumes pulmonares ou de reexpansão pulmonar, definidas como um conjunto de técnicas manuais ou mecânicas que mantêm ou aumentam a expansão pulmonar. Compressão-descompressão torácica, direcionamento de fluxo associado à hiperinsuflação manual, aplicação de pressão positiva, são exemplos dessas técnicas (BASSANI et al., 2009). As técnicas de reexpansão visam o incremento do volume pulmonar por meio do aumento do gradiente de pressão transpulmonar por redução da pressão pleural ou por aumento na pressão intra-alveolar (UNOKI, MIZUTANI, TOYOOKA, 2003).

Técnicas como a AFEL (sem compressão abdominal), a VB e a hiperinsuflação manual (20-25 cmH₂O) são seguras e evitam a lesão pulmonar no prematuro, sendo que a fisioterapia respiratória é recomendada para RN em VM para evitar complicações pulmonares (HOUGH et al., 2008).

A VB é uma técnica de higiene brônquica que emprega movimentos rítmicos e rápidos, produzidos pela contração isométrica dos músculos dos membros superiores do fisioterapeuta, sobre o tórax do paciente (LANZA, GAZZOTTI, PALAZZIN, 2012). A palma da mão ou a ponta dos dedos é colocada sobre o tórax do paciente, que realiza um movimento oscilatório em sinergia com a fase expiratória da respiração. É uma técnica convencional da fisioterapia, e pode auxiliar na depuração das secreções pulmonares, quando associada à técnicas que promovam variações do fluxo aéreo expirado (SARMENTO, 2009).

Estudos indicam que a VB, quando realizada por um fisioterapeuta treinado, apresenta níveis seguros sobre a função cardiorrespiratória em RNPT, bem como é eficaz na remoção das secreções (NICOLAU, FALCÃO, 2007).

Em contrapartida, autores questionam sua eficácia por que a frequência (em Hz) pode não ser alcançada para conseguir alterar a reologia do muco, pois depende da coordenação, do ritmo e da frequência das mãos do fisioterapeuta, bem como do volume dos tecidos da caixa torácica.

Santos et al. (2009) realizaram pesquisa para verificar os efeitos das técnicas de higiene brônquica (compressão torácica manual seguida de aspiração da cânula intratraqueal) na mecânica respiratória de RNPT em VM. Os RNPT eram divididos em dois grupos, os que permaneceram até 5 dias em VM e os que ficaram mais de 5 dias em ventilação. Obtiveram como resultados, nos dois grupos, a diminuição da resistência média das vias aéreas após intervenção, e os que permaneceram por

mais de 5 dias em VM ainda apresentaram melhora da complacência dinâmica respiratória.

Importante salientar que o papel da fisioterapia respiratória não se restringe ao objetivo primordial de eliminação das secreções pulmonares. Nos últimos anos, uma técnica que tem se mostrado de grande valia é a AFEL.

A técnica AFEL, de origem francesa, foi descrita por Barthe ao final da década de 60, como aumento passivo, ativo-assistido ou ativo do fluxo aéreo expiratório, com o objetivo de mobilizar, carrear e eliminar as secreções traqueobrônquicas (LANZA, GAZZOTTI, PALAZZIN, 2012). Consiste de um movimento tóraco-abdominal sincronizado, onde uma das mãos do terapeuta posiciona-se sobre o tórax da criança (entre a fúrcula esternal e a linha intermamária – mão torácica) e a outra sobre o abdome (costelas inferiores – mão abdominal), proporcionando um movimento sincrônico de aproximação das duas mãos, do início ao fim da expiração (LAHÒZ et al., 2009).

Pode ser realizada de duas maneiras: Aumento do fluxo expiratório rápido (AFER) ou Aumento do fluxo expiratório lento (AFEL).

Em neonatologia, utiliza-se a forma lenta (AFEL), então a mão torácica é ativa e a mão abdominal é passiva, funcionando como uma cinta abdominal. Percebe-se o ritmo respiratório e inicia-se a técnica do início ao final da expiração. A mão torácica realiza movimento oblíquo (do alto para baixo e da frente para trás), e a abdominal realiza o apoio nas costelas inferiores (LAHÒZ et al., 2009; PRADO, VALE 2012). Ela potencializa a fisiologia pulmonar normal, através de variações de fluxos aéreos, para a desobstrução brônquica e homogeneização da ventilação pulmonar (PRADO, VALE, 2012).

Estudos indicam que a AFE contribui para o aumento da SatO₂ e do volume corrente, quando aplicado de 5 a 10 minutos uma vez ao dia (JOHNSTON et al., 2012).

Antunes et al., (2006) realizaram ensaio clínico randomizado com 40 RNPT comparando a fisioterapia convencional (tapotagem, vibrocompressão e drenagem postural) versus a técnica de AFE em prematuros, na SatO₂, FC e FR, no período pós extubação. Os resultados demonstram que a SatO₂ manteve-se estável com as duas manobras, já a FC teve um aumento significativo após a fisioterapia convencional, que persistiu por 30 minutos. Resultados indicam que a técnica AFE

manteve os RN estáveis, sugerindo que ela possa ser aplicada com segurança em neonatos.

Vale ressaltar que a fisioterapia se propõe a diminuir as disfunções dos músculos respiratórios, facilitando o bom funcionamento muscular com técnicas dinâmicas sobre o tórax, alongamentos, propriocepção, promovendo melhor ação do diafragma e reduzindo o grau de esforço respiratório (LAHÒZ et al. 2009).

Tais falhas acontecem porque o diafragma do prematuro contém apenas 10% de fibras tipo I (oxidativas), em consequência disso, os músculos fadigam rapidamente, diminuindo a eficiência da ventilação e favorecendo a distorção da parede torácica durante a inspiração. Por isso, ele é importante para a ventilação do RN, onde a contração dos músculos acessórios da respiração tem pouco efeito, pois o esqueleto torácico é rico em cartilagem flexível e apresenta pouca firmeza (LAHÒZ et al., 2009).

O bom funcionamento do músculo diafragma também depende da atuação dos músculos abdominais. Desequilíbrios entre os músculos inspiratórios e expiratórios (torácicos e abdominais) promovem encurtamento e fraqueza muscular (POSTIAUX, 2004). A ineficiência da musculatura abdominal e intercostal nos RNPT impõe ainda mais instabilidade à caixa torácica, e leva a maior sobrecarga da musculatura diafragmática (NICOLAU, 2006).

Além da questão da fraqueza da musculatura respiratória dos RN's, eles ainda sofrem por ter um aumento no gasto energético, que leva a um estado catabólico, que por sua vez, pode agravar ainda mais a lesão pulmonar produzida pelos insultos causados pela prematuridade. Portanto, é de fundamental importância a preocupação e o cuidado com a nutrição desse bebê desde o nascimento (BANCALARI, 2009).

Garzi e Cerruti (2003) enfatizaram a importância da respiração no processo da alimentação VO. Os autores realizaram um estudo sobre um RN com MBP, com diagnóstico de doença pulmonar crônica, onde foi observado que a doença alterou o desempenho do bebê durante a alimentação. Observaram episódios de queda na concentração de oxigênio, dispnéia, retração esternal, desconforto respiratório, incoordenação entre S/D/R, ficando muito evidente que o quadro respiratório é a base da dificuldade alimentar. Ressaltam que o sucesso alimentar de uma boa mamada não depende somente da sucção, mas também aos aspectos emocionais e ambientais, organização postural e padrão respiratório eupnéico. .

4 METODOLOGIA

4.1 Delineamento

Esse estudo foi classificado como analítico, do tipo ensaio clínico randomizado.

4.2 Considerações Éticas

A presente pesquisa foi, inicialmente, encaminhada, na forma de projeto, ao Diretor da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) (APÊNDICE A) e ao Diretor Técnico do Hospital de Caridade Dr. Astrogildo de Azevedo (HCAA) (APÊNDICE B) para aprovação. Na sequência, foi registrada no Gabinete de Projetos (GAP) do Centro de Ciências de Saúde (CCS) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), e, posteriormente, enviado ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM (CEP/UFSM), sendo aprovado sob o número do CAEE: 30470714.3.0000.5346 e parecer número: 700.158 (ANEXO A).

Os responsáveis pelos pacientes convidados a participar do estudo foram informados quanto à justificativa, objetivos, riscos, benefícios, procedimentos, garantia de esclarecimento durante o decorrer da pesquisa, liberdade de recusa de participação e garantia de sigilo através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), elaborado de acordo com as determinações da Resolução 466/12 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (APÊNDICE C).

As pesquisadoras se comprometeram com a confidencialidade de informações, por meio de Termo de Confidencialidade dos Dados (APÊNDICE D).

4.3 População e Amostra

A população em estudo foram os RNPT internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal do HCAA, na cidade de Santa Maria, no período compreendido entre junho de 2014 à março de 2015.

A amostra foi de conveniência, tendo sido constituída pelos RNPT que estavam recebendo, por prescrição médica, fisioterapia respiratória devido à história de doença respiratória, durante internação, e que contemplaram os critérios de inclusão e exclusão definidos.

4.3.1 Critérios de inclusão

1. Ter prescrição médica para fisioterapia respiratória
2. Apresentar liberação médica para o início da alimentação por via oral;
3. Pais ou responsáveis terem assinado o TCLE.

4.3.2 Critérios de exclusão

1. Apresentar malformações de cabeça e pescoço;
2. Apresentar síndromes genéticas e/ou cromossômicas;
3. Portadores de cardiopatias congênitas, exceto persistência do canal arterial (PCA);
4. Hemorragia intracraniana grau III e IV (diagnosticadas por ultrassonografia de crânio);
5. Histórico de asfixia perinatal (definida por Apgar de 5º minuto menor ou igual a 5);
6. Encefalopatia bilirrubínica diagnosticada pela equipe médica.

Com base nos critérios acima, 53 RNPT foram selecionados para participar da pesquisa, no referido período. Destes, 13 foram excluídos da amostra: três por óbito, um por enterocolite necrosante e os demais por terem iniciado VO durante a noite, quando a pesquisadora não estava presente. Assim, a presente amostra ficou constituída por 40 RNPT, dos quais 28 foram diagnosticados com SAR devido a DMH e 12 com DBP.

A DBP foi definida segundo os critérios propostos por Jobe e Bancalari (2001), que consideram para diagnóstico a dependência de oxigênio, em concentrações acima de 21%, por um período maior ou igual a 28 dias.

4.4 Procedimentos para coleta de dados

No dia da liberação da VO, realizada com base apenas em critérios clínicos, definidos pela equipe da unidade, os RNPT participantes foram randomizados, através de sorteio, para receber uma das duas técnicas de fisioterapia em estudo: a Técnica de Aumento do Fluxo Expiratório Lento – AFEL (Grupo 1) ou a Técnica de Vibração Manual Torácica (Grupo 2), habitualmente realizada na unidade neonatal. Para tal, em uma caixa fechada, havia dois papéis, cada um correspondendo a um grupo. A enfermeira da unidade retirava um papel e sem olhar entregava para a pesquisadora. Somente a pesquisadora sabia a que grupo o RN pertencia. Após o sorteio era dado início ao atendimento de fisioterapia. Em ambos os grupos, a fisioterapia foi realizada sempre pela pesquisadora, por um tempo máximo de 10 minutos, a fim de evitar a fadiga do bebê. Foi realizada duas vezes ao dia, seguindo a rotina realizada na unidade neonatal. A aspiração das vias aéreas foi realizada conforme necessidade. A criança não foi manipulada por pelo menos 30 minutos antes do atendimento da fisioterapia. O atendimento de fisioterapia foi mantido, segundo o grupo ao qual o RNPT pertencia, até que o mesmo completasse a transição plena da alimentação por sonda para a VO. A transição completa foi considerada quando o RN aceitou as oito mamadas diárias por VO, por 24 horas consecutivas.

A primeira oferta oral de leite, assim como as demais, foi executada dentro da rotina da unidade (técnica de enfermagem, fisioterapeuta), tendo sido respeitado um

intervalo mínimo de 15 minutos após o término do atendimento de fisioterapia. A primeira oferta embasou parte das variáveis relativas à performance alimentar oral estudadas.

Todas as crianças foram monitorizadas continuamente durante o atendimento de fisioterapia e a oferta da alimentação, através do oxímetro pediátrico da marca Masimo Set®.

4.4.1 Técnicas de fisioterapia

Para a aplicação das técnicas o RNPT permaneceu em decúbito dorsal na incubadora.

Técnica de aumento do fluxo expiratório lento (AFEL): A técnica consiste em um movimento tóraco-abdominal sincronizado, onde uma mão do terapeuta posiciona-se sobre o tórax da criança (entre a fúrcula esternal e a linha intermamária – mão torácica) e a outra sobre o abdome (costelas inferiores – mão abdominal) (Figura 1). Na AFEL, a mão torácica é ativa e a mão abdominal é passiva, funcionando como uma cinta abdominal. Percebe-se o ritmo respiratório e se inicia a manobra, do início ao final da expiração. A mão torácica realiza movimento oblíquo (de cima para baixo e da frente para trás), e a abdominal realiza o apoio nas costelas inferiores (PRADO, VALE 2012).



Figura 1 – Técnica AFEL.

Fonte: Acervo da Autora.

Técnica de vibração manual torácica (VB): técnica convencionalmente utilizada, que tem por objetivo mobilizar secreções pulmonares. Consiste em movimentos oscilatórios empregados com as mãos espalmadas, acopladas sobre o tórax do RN, por meio de contração isométrica da musculatura do antebraço, devendo ser realizada na fase expiratória (Figura 2) (MAYER et al. 2002; LAHÔZ et al. 2009).



Figura 2 – Vibração manual torácica.

Fonte: Acervo da Autora.

As variáveis em estudo nesta pesquisa, nos dois grupos, incluíram:

1. Os parâmetros cardiorrespiratórios: representados pela FC, FR e a $SatO_2$;
2. A performance alimentar: através das variáveis PRO, TT e DA, obtidas na primeira oferta oral de leite; os dias necessários para transição da alimentação por sonda para a VO plena e os dias de hospitalização.

Foram também coletadas, nos prontuários dos participantes, informações gerais, referentes a algumas características do RNPT (APÊNDICE E).

4.4.2 Parâmetros cardiorrespiratórios

Os parâmetros cardiorrespiratórios foram coletados em três momentos, 5 minutos antes da aplicação das técnicas da fisioterapia (AF), com 5 minutos de

iniciada a primeira oferta VO (IVO) e 5 minutos após o término da primeira oferta alimentar VO (FVO), nos grupos 1 e 2 (APÊNDICE F), sendo os mesmos:

- FR = aferida com observação do movimento torácico durante um minuto;
- FC = aferida com estetoscópio durante um minuto;
- SatO₂ = aferida através do monitor de oximetria de pulso.

4.4.3 Performance alimentar

Ao término do atendimento de fisioterapia respiratória, o RN permaneceu em repouso por pelo menos 15 minutos e na sequência, foi ofertado o volume do leite prescrito, por VO, pela técnica de enfermagem. Como é da rotina da unidade, o RN foi mantido com a sonda de alimentação oral. A duração da oferta teve tempo máximo de 20 minutos. A pesquisadora esteve sempre presente, para observar a oferta e preencher o protocolo de Lau e Smith (Anexo B). A performance alimentar, na primeira oferta por VO, foi calculada à partir do volume de leite prescrito (ml), do volume de leite aceito nos primeiros 5 minutos e em toda a mamada (ml) e da duração da alimentação VO (ml). Estas informações foram utilizadas para calcular as variáveis:

- a) Proficiência (PRO): que corresponde ao percentual (%) do volume de leite prescrito que foi ingerido nos primeiros 5 minutos da mamada. Esta medida parte da premissa de que nos primeiros 5 minutos a fadiga é mínima, portanto desprezível, representando um índice da capacidade ou habilidade do RNPT de se alimentar por VO.
- b) Taxa de transferência (TT): corresponde à quantidade de leite aceito por VO em relação ao tempo gasto para tal alimentação (ml/min). Esta representa um índice da resistência para a mamada oral.
- c) Desempenho alimentar oral (DA): percentual de volume de leite aceito, em relação ao total ofertado, em toda a mamada. Nessa medida a fadiga é considerada.

Também foram anotadas as intercorrências durante a oferta VO, como dessaturação (queda inferior a 85% na saturação de oxigênio, pelo oximetria de

pulso), apnéia (pausa respiratória igual ou superior a 20 segundos) e bradicardia (FC < 100 bpm).

Ainda, relativos à performance alimentar foram avaliadas as variáveis:

1. Dias necessários para transição da alimentação por sonda para a VO plena;
2. Dias de hospitalização.

4.5 Análise dos dados

Os resultados obtidos foram tabulados no programa Microsoft Excel e analisados através do programa Stata versão 10.0. Inicialmente foi testada a normalidade das variáveis em estudo através do teste de Shapiro-Wilk. Para a análise das variáveis categóricas foi utilizado o Teste Exato de Fischer. A comparação entre os grupos, para as variáveis contínuas, foi realizada através do teste *t-Student* e pelo teste de Friedman, quando da comparação entre três amostras dependentes. Foi considerado como significativo um valor de $p < 0,05$.

4.6 Recursos Humanos

Este trabalho foi elaborado pelas autoras para o desenvolvimento na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Neonatal do Hospital de Caridade Dr. Astrogildo de Azevedo. A análise dos dados e a redação da dissertação foram realizadas pela pesquisadora pós-graduanda autora, orientada pela Profa. Dra. Angela Regina Maciel Weinmann.

Durante o período da execução, a pesquisadora contou com a colaboração e apoio da equipe de trabalho da UTI Neonatal do HCAA.

5 RESULTADOS

Participaram deste estudo 40 RNPT, 28 com diagnóstico de Síndrome do Desconforto Respiratório por Doença da Membrana Hialina e 12 com diagnóstico de Displasia Broncopulmonar, os quais internaram na UTI Neonatal do HCAA durante os 10 meses de coleta de dados. Levando em conta a diferença de diagnóstico etiológico da causa do desconforto respiratório, as crianças foram analisadas separadamente. Assim, no grupo com diagnóstico de DMH, 15 RNPT receberam a técnica AFEL e 13 a técnica de VB. Dos RNPT diagnosticados com DBP, 7 participantes receberam AFEL e 5 VB.

Na tabela 1 são apresentadas as características gerais ao nascer, na introdução da VO, na obtenção da VO plena e na alta hospitalar, de acordo com a técnica de fisioterapia realizada, dos 28 RNPT que tiveram DMH.

No grupo AFEL a média da IGN foi de 32,49 ($\pm 3,75$) semanas, o PN de 1912 (± 556) gramas e 66,67% dos RNPT eram do sexo masculino. No grupo VB, a IGN foi de 32,1 ($\pm 1,84$), o PN de 1857 ($\pm 445,98$) gramas e 61,54% do sexo feminino. A maioria, nos dois grupos, foi adequada em peso para a IGN e todos os RNPT nasceram de parto cesáreo. Nenhum desses resultados apresentou diferença estatística significativa. Da mesma forma, não houve diferença em peso e idade gestacional corrigida (IGC) na introdução da VO e na obtenção da VO plena, no entanto, é possível observar, mesmo sem diferença significativa, que no momento da introdução da VO, os RNPT do grupo VB eram uma semana mais novos que os do grupo AFEL. No momento da alta, as crianças que receberam VB, tinham em média uma semana a menos de IGC (35,21 ($\pm 1,12$) X 36,49 ($\pm 1,41$) semanas, para o grupo VB e AFEL, respectivamente ($p < 0,01$).

Tabela 1 – Características gerais ao nascer, na liberação da VO, na obtenção da VO plena e na alta hospitalar dos RNPT que tiveram Doença da Membrana Hialina, de acordo com a técnica de fisioterapia realizada.

Variáveis	Técnica de Fisioterapia		p**
	AFEL (n = 15)	VB (n = 13)	
Ao nascer			
IG (semanas)*	32,49 (± 3,75)	32,1 (± 1,84)	0,17
Peso (gramas)*	1912 (± 556)	1857 (± 446)	0,80
Sexo (%)			
Masculino	66,67	38,46	0,14
Feminino	33,33	61,54	
Tipo de Parto (%)			
Cesariana	100	100	-
Vaginal	0	0	
Adequação CIU (%)			
PIG	20	0	0,14
AIG	80	92,31	
GIG	0	7,69	
Na introdução VO			
IG (semanas)*	34,37 (± 1,24)	33,6 (± 1,14)	0,14
Peso (gramas)*	1986 (± 425)	1921 (± 282)	0,75
Na VO plena			
IG (semanas)*	35,41 (± 1,34)	34,66 (± 1,08)	0,05
Peso (gramas)*	2198 (± 474)	2061 (± 204)	0,83
Na alta hospitalar			
IG (semanas)*	36,49 (± 1,41)	35,21 (± 1,12)	0,01
Peso (gramas)*	2407 (± 467)	2185 (± 203)	0,34

* Valores expressos em média e desvio padrão. IG = idade gestacional; CIU = crescimento intra-uterino; PIG = pequeno para idade gestacional; AIG = adequado para idade gestacional; GIG = grande para idade gestacional; VO = via oral. **p = teste Exato de Fischer.

A tabela 2 apresenta as variáveis correspondentes aos parâmetros cardiorrespiratórios (FR, FC e SatO₂) no grupo AFEL e VB, nas crianças que tiveram

diagnóstico de DMH. Essas variáveis foram verificadas em três momentos: 5 minutos antes da aplicação da fisioterapia respiratória, 5 minutos depois de iniciada a primeira oferta alimentar VO, e 5 minutos após o término da primeira VO.

A FR, FC e SatO₂, antes da fisioterapia e com 5 minutos de iniciada a primeira oferta de leite por VO estavam dentro dos valores considerados normais para o período neonatal, em ambos os grupos. No entanto, ao final da primeira oferta oral de leite os RNPT que receberam AFEL mantiveram a FR dentro da normalidade, porém os do grupo VB mostraram elevação significativa, com valor médio acima do limite superior da normalidade (62,77 (±9,04) X 49,47 (±9,9) rpm, para o grupo VB e AFEL, respectivamente. p<0,002).

Tabela 2 – Parâmetros cardiorrespiratórios (FR, FC, SatO₂) antes da fisioterapia, com 5 minutos de iniciada a primeira VO e ao final da VO, de acordo com a técnica de fisioterapia realizada nos RNPT que tiveram Doença da Membrana Hialina.

Parâmetros Cardiorrespiratórios	Técnica de Fisioterapia		p**
	AFEL (n=15)	VB (n=13)	
Antes da fisioterapia			
FR (rpm)*	50,33 (± 6,51)	51 (± 8,16)	0,79
FC (bpm)*	149,47 (± 11,19)	146,92 (± 15,91)	0,89
SatO ₂ (mmHg)*	96,53 (± 2,45)	97,77 (± 1,69)	0,22
5 minutos iniciada VO			
FR (rpm)*	50,13 (± 5,84)	53 (± 6,89)	0,22
FC (bpm)*	150,47 (± 11,11)	152,54 (± 13,13)	0,69
SatO ₂ (mmHg)*	98,27 (± 1,75)	97,38 (± 2,79)	0,58
5 minutos após VO			
FR (rpm)*	49,47 (± 9,90)	62,77 (± 9,04)	0,002
FC (bpm)*	145,93 (± 19,45)	150 (± 17,02)	0,43
SatO ₂ (mmHg)*	98,27 (± 1,75)	97,77 (± 3,86)	0,72

*Valores expressos em média e desvio padrão. AFEL=Aumento do Fluxo Expiratório Lento; VB=Vibração Manual Torácica; VO=via oral; FR=frequência respiratória; rpm=respirações por minuto; FC=frequência cardíaca; bpm=batimentos por minuto; SatO₂=saturação de oxigênio; mmHg=milímetros de mercúrio. **p = teste t – Student.

A tabela 3 apresenta o resultado da análise estatística na comparação dos parâmetros cardiorrespiratórios entre os três momentos de avaliação, somente do grupo que recebeu a técnica de VB com diagnóstico de DMH.

Houve aumento significativo da FR em relação o valor médio observado antes da fisioterapia e com 5 minutos de iniciada a VO (51 ($\pm 8,16$) X 53 ($\pm 6,89$) X 62,77 ($\pm 9,04$) rpm, antes da fisioterapia, com 5 minutos da primeira VO e 5 minutos após a oferta da VO, respectivamente. $p=0,008$). Esse aumento não se acompanhou de alteração na FC e nem na SatO₂.

Tabela 3 – Comparação entre os três momentos de avaliação dos parâmetros cardiorrespiratórios (FR, FC, SatO₂), nos RNPT que tiveram Doença da Membrana Hialina e receberam a técnica de vibração manual torácica.

Avaliação dos parâmetros cardiorrespiratórios				
Parâmetros Cardiorrespiratórios	5 minutos antes da Fisioterapia	5 minutos de iniciada a 1ª VO	5 minutos após final da 1ª VO	p**
FR (rpm)*	51 ($\pm 8,16$)	53 ($\pm 6,89$)	62,77 ($\pm 9,04$)	0,008
FC (bpm)*	146,92 ($\pm 15,91$)	152,54 ($\pm 13,13$)	150 ($\pm 17,02$)	0,37
Sat O ₂ (mmHg)*	97,77 ($\pm 1,69$)	97,38 ($\pm 2,79$)	97,77 ($\pm 3,86$)	0,59

*Valores expressos em média e desvio padrão. VO=via oral; FR=frequência respiratória; rpm=respirações por minuto; FC=frequência cardíaca; bpm=batimentos por minuto; SatO₂=saturação de oxigênio; mmHg=milímetros de mercúrio. **Teste de Friedman.

A tabela 4 apresenta o resultado da análise estatística na comparação dos parâmetros cardiorrespiratórios entre os três momentos de avaliação, somente do grupo que recebeu a técnica AFEL, com diagnóstico de DMH.

A FC e a FR mantiveram-se estáveis e dentro da normalidade, nos três momentos avaliados. Observou-se ainda uma elevação significativa na SatO₂ após a AFEL, que se manteve ao final da mamada por VO. Esta elevação foi estatisticamente significativa nas crianças que tiveram DMH ($p=0,001$).

Tabela 4 – Comparação entre os três momentos de avaliação dos parâmetros cardiorrespiratórios (FR, FC, SatO₂), nos RNPT que tiveram Doença da Membrana Hialina e receberam a técnica de Aumento do Fluxo Expiratório Lento (AFEL).

Avaliação dos parâmetros cardiorrespiratórios				
Parâmetros Cardiorrespiratórios	5 minutos antes da Fisioterapia	5 minutos de iniciada a 1ª VO	5 minutos após final da 1ª VO	p**
FR (rpm)*	50,33 (± 6,51)	50,13 (± 5,84)	49,47 (± 9,90)	0,53
FC (bpm)*	149,47 (± 11,19)	150,47 (± 12,11)	145,93 (± 19,45)	0,72
Sat O ₂ (mmHg)*	96,53 (± 2,45)	98,20 (± 1,82)	98,27 (± 1,75)	0,001

*Valores expressos em média e desvio padrão. VO=via oral; FR=frequência respiratória; rpm=respirações por minuto; FC=frequência cardíaca; bpm=batimentos por minuto; SatO₂=saturação de oxigênio; mmHg=milímetros de mercúrio. **Teste de Friedman.

A tabela 5 demonstra os resultados quanto aos sinais de estresse apresentados pelos RNPT que tiveram DMH, durante a primeira oferta de leite por VO. Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos. O escape extra oral de leite foi o sinal mais comum nos dois grupos, e os RNPT que receberam a técnica VB ainda apresentaram dessaturação de oxigênio e engasgo durante a primeira oferta alimentar oral, sinais estes que podem indicar a falta de resistência para a alimentação oral.

Tabela 5 – Presença de sinais de estresse nos RNPT que tiveram Doença da Membrana Hialina, durante a primeira oferta oral de leite, de acordo com a técnica de fisioterapia realizada (AFEL ou VB).

Sinais de estresse	Técnica de Fisioterapia				p*
	AFEL		VB		
	%	N	%	N	
Dessaturação	0	0	15,38	2	0,11
Apnéia	0	0	0	0	-
Bradycardia	0	0	0	0	-
Cianose	0	0	0	0	-
Palidez/moteamento	0	0	0	0	-
Escape extraoral de leite	46,67	7	30,77	4	0,39
Engasgo	0	0	7,69	1	0,27
Náusea	6,67	1	0	0	0,34
Vômito	6,67	1	0	0	0,34
Soluço	6,67	1	0	0	0,34

AFEL=Aumento do Fluxo Expiratório Lento; VB=Vibração Manual Torácica. * Teste Exato de Fischer.

A tabela 6 mostra a comparação das variáveis relativas à performance alimentar dos RNPT com DMH, segundo a técnica de fisioterapia (AFEL ou VB).

Observa-se que os valores da performance alimentar (PRO, TT, DA) dos RN's do grupo que recebeu AFEL, são mais altos que do grupo que recebeu a técnica VB, embora sem diferença significativa. O tempo que os RN's necessitaram para realizar a transição da alimentação da sonda para a VO plena e os dias de hospitalização, não diferiram entre os grupos.

Tabela 6 – Performance alimentar dos RNPT que tiveram Doença da Membrana Hialina, de acordo com a técnica de fisioterapia recebida (AFEL ou VB).

Variáveis	Técnica de Fisioterapia		p**
	AFEL	VB	
PRO (%)*	66,54 (± 28,82)	55,92 (± 30,98)	0,32
TT (ml/min)*	3,61 (± 1,70)	3,00 (± 0,96)	0,37
DA (%)*	66,54 (± 29,82)	61,65 (± 31,26)	0,61
Dias de Transição*	8,33 (± 6,45)	8 (± 5,49)	0,89
Dias de Internação*	24,33 (± 10,83)	22,26 (± 8,68)	0,68

* Valores expressos em média e desvio padrão. AFEL = Aumento do Fluxo Expiratório Lento; VB = Vibração Manual Torácica; PRO = Proficiência Alimentar; TT = Taxa de Transferência; DA = Desempenho Alimentar Oral. ** Teste t – *Student*.

Os resultados a seguir, são referentes aos RNPT com diagnóstico de DBP.

Estes serão apresentados da mesma forma que os RNPT com diagnóstico de DMH.

Na Tabela 7 são apresentados os resultados relativos à características gerais, mas das crianças com DBP (AFEL, n=7 e VB, n=5). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos, ao nascer, na introdução da VO, na VO plena e na alta hospitalar. Os RNPT dos dois grupos são prematuros extremos, e a maioria nasceu AIG. A introdução da VO iniciou como previsto na literatura, por volta de 34 semanas IGC. Embora sem resultado significativo, os RNPT do grupo VB receberam alta, em média, uma semana antes dos RNPT do grupo AFEL.

Tabela 7 – Características gerais ao nascer, na liberação da VO, na obtenção da VO plena e na alta hospitalar dos RNPT com Displasia Broncopulmonar, de acordo com a técnica de fisioterapia realizada.

Variáveis	Técnica de Fisioterapia		p**
	AFEL (n = 7)	VB (n = 5)	
Ao nascer			
IG (semanas)*	27,7 (± 1,81)	28,14 (± 1,40)	0,80
Peso (gramas)*	1060 (± 261)	1125 (± 171)	0,46
Sexo (%)			
Masculino	71,43	60	0,17
Feminino	28,57	40	
Tipo de Parto (%)			
Cesariana	100	100	-
Vaginal	0	0	
Adequação CIU (%)			
PIG	8,33	0	0,38
AIG	85,71	100	
GIG	0	0	
Na introdução VO			
IG (semanas)*	34,4 (± 1,07)	34,04 (± 2,29)	0,62
Peso (gramas)*	1881 (± 225)	1871 (± 270)	0,68
Na VO plena			
IG (semanas)*	36,87 (± 1,23)	35,46 (± 1,91)	0,27
Peso (gramas)*	2222 (± 242)	2200 (± 342)	0,85
Na alta hospitalar			
IG (semanas)*	39,52 (± 2,09)	38,2 (± 3,14)	0,52
Peso (gramas)*	2946 (±678)	2824 (± 460)	0,71

* Valores expressos em média e desvio padrão. IG=idade gestacional; CIU=crescimento intra-uterino; PIG=pequeno para idade gestacional; AIG=adequado para idade gestacional; GIG=grande para idade gestacional; VO=via oral. **p = teste Exato de Fischer.

A tabela 8 apresenta as variáveis correspondentes aos parâmetros cardiorrespiratórios (FR, FC e SatO₂) no grupo AFEL e VB, nas crianças que tiveram diagnóstico de DBP. Essas variáveis foram verificadas em três momentos: 5 minutos

antes da aplicação da fisioterapia respiratória, 5 minutos depois de iniciada a primeira oferta alimentar VO, e 5 minutos após o término da primeira VO.

Os RNPT com diagnóstico de DBP apresentaram resultados semelhantes aos RNPT com DMH, onde é possível observar que a FR também apresentou elevação significativa após a oferta oral de leite, no grupo que recebeu a técnica de VB (65,02 ($\pm 12,58$) X 49,86 ($\pm 8,84$) rpm, para o grupo VB e AFEL, respectivamente. $p < 0,034$). Essa elevação da FR foi acompanhada de uma redução na SatO₂, embora esta diferença não tenha sido significativa (94,4 ($\pm 5,41$) mmHg) X 98,29 ($\pm 2,36$) mmHg para o grupo VB e AFEL, respectivamente).

Tabela 8 – Parâmetros cardiorrespiratórios (FR, FC, SatO₂) antes da fisioterapia, com 5 minutos de iniciada a primeira VO e ao final da VO, de acordo com a técnica de fisioterapia realizada nos RNPT com Displasia Broncopulmonar.

Parâmetros Cardiorrespiratórios	Técnica de Fisioterapia		p**
	AFEL (n=7)	VB (n=5)	
Antes da fisioterapia			
FR (rpm)*	55,86 ($\pm 7,29$)	57,4 ($\pm 7,40$)	0,8062
FC (bpm)*	153,29 ($\pm 11,97$)	164 ($\pm 8,06$)	0,0735
SatO ₂ (mmHg)*	95,43 ($\pm 5,26$)	99,2 ($\pm 0,84$)	0,3535
5 minutos iniciada VO			
FR (rpm)*	53,71 ($\pm 7,41$)	61,2 ($\pm 8,41$)	0,1417
FC (bpm)*	154,43 ($\pm 12,15$)	161 ($\pm 23,75$)	0,4649
SatO ₂ (mmHg)*	97,86 ($\pm 3,76$)	96,6 ($\pm 5,08$)	0,5424
5 minutos após VO			
FR (rpm)*	49,86 ($\pm 8,84$)	65,2 ($\pm 12,58$)	0,0344
FC (bpm)*	156,57 ($\pm 8,10$)	161,2 ($\pm 30,27$)	0,3701
SatO ₂ (mmHg)*	98,29 ($\pm 2,36$)	94,4 ($\pm 5,41$)	0,0837

*Valores expressos em média e desvio padrão. AFEL=Aumento do Fluxo Expiratório Lento; VB=Vibração Manual Torácica; VO=via oral; FR=frequência respiratória; rpm=respirações por minuto; FC=frequência cardíaca; bpm=batimentos por minuto; SatO₂=saturação de oxigênio; mmHg=milímetros de mercúrio. **p = teste t – Student.

A tabela 9 apresenta o resultado da análise estatística na comparação dos parâmetros cardiorrespiratórios entre os três momentos de avaliação, somente do grupo que recebeu a técnica de VB.

Nas crianças com DBP e também submetidas à técnica de VB (Tabela 9), a FR mostrou um aumento progressivo, com valores médios acima do limite superior da normalidade já a partir dos 5 minutos de iniciada a alimentação oral ($p > 0,05$). Esse aumento foi acompanhado de uma diminuição na SatO_2 ($99,2 (\pm 0,84) \times 96,6 (\pm 5,08) \times 94,4 (\pm 5,41)$), antes, com 5 minutos de iniciada VO e após a VO, respectivamente. $p=0,07$), no entanto sem diferença estatística.

Tabela 9 – Comparação entre os três momentos de avaliação dos parâmetros cardiorrespiratórios (FR, FC, SatO_2), nos RNPT que tiveram Displasia Broncopulmonar e receberam a técnica de vibração manual torácica.

Parâmetros Cardiorrespiratórios	Avaliação dos parâmetros cardiorrespiratórios			p**
	5 minutos antes da Fisioterapia	5 minutos de iniciada a 1ª VO	5 minutos após final da 1ª VO	
FR (rpm)*	57,4 ($\pm 7,40$)	61,2 ($\pm 8,41$)	65,2 ($\pm 12,58$)	0,69
FC (bpm)*	164 ($\pm 8,06$)	161 ($\pm 23,75$)	161,2 ($\pm 30,27$)	0,85
Sat O2 (mmHg)*	99,2 ($\pm 0,84$)	96,6 ($\pm 5,08$)	94,4 ($\pm 5,41$)	0,07

*Valores expressos em média e desvio padrão. VO=via oral; FR=frequência respiratória; rpm=respirações por minuto; FC=frequência cardíaca; bpm=batimentos por minuto; SatO_2 =saturação de oxigênio; mmHg=milímetros de mercúrio. **Teste de Friedman.

No grupo de crianças submetidas à AFEL com DBP (Tabela 10), a FC e a FR mantiveram-se estáveis e dentro da normalidade, nos três momentos avaliados. Observou-se ainda uma tendência à diminuição da FR, além da elevação na SatO_2 após a AFEL, que se manteve ao final da mamada VO.

Tabela 10 – Comparação entre os três momentos de avaliação dos parâmetros cardiorrespiratórios (FR, FC, SatO₂), nos RNPT com Displasia Broncopulmonar e que receberam a técnica de Aumento do Fluxo Expiratório Lento (AFEL).

Avaliação dos parâmetros cardiorrespiratórios				
Parâmetros Cardiorrespiratórios	5 minutos antes da Fisioterapia	5 minutos de iniciada a 1ª VO	5 minutos após final da 1ª VO	p**
FR (rpm)*	55,86 (± 7,29)	53,71 (± 7,41)	49,86 (± 8,84)	0,6180
FC (bpm)*	153,29 (± 11,97)	154,43 (± 12,15)	156,57 (± 8,10)	0,6980
Sat O ₂ (mmHg)*	95,43 (± 5,26)	97,86 (± 3,76)	98,29 (± 2,36)	0,8670

*Valores expressos em média e desvio padrão. VO=via oral; FR=frequência respiratória; rpm=respirações por minuto; FC=frequência cardíaca; bpm=batimentos por minuto; SatO₂=saturação de oxigênio; mmHg=milímetros de mercúrio. **Teste de Friedman.

A tabela 11 traz os resultados quanto aos sinais de estresse apresentados pelos RNPT que tiveram DBP, durante a primeira oferta de leite por VO. Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos.

Da mesma forma que nos bebês com DMH, o sinal mais evidente nos RNPT com DBP foi o escape oral de leite e o vômito, mas esses resultados não foram significativos, talvez pelo fato do número pequeno de amostra nesse grupo.

Tabela 11 – Presença de sinais de estresse nos RNPT com Displasia Broncopulmonar, durante a primeira oferta oral de leite, de acordo com a técnica de fisioterapia realizada (AFEL ou VB).

Sinais de estresse	Técnica de Fisioterapia				p*
	AFEL		VB		
	%	N	%	N	
Dessaturação	0	0	20	1	0,21
Apnéia	0	0	0	0	-
Bradycardia	0	0	0	0	-
Cianose	14,29	1	0	0	0,37
Palidez/moteamento	14,29	1	20	1	0,79
Escape extraoral de leite	42,86	3	40	2	0,92
Engasgo	14,29	1	0	0	0,37
Náusea	14,29	1	0	0	0,37
Vômito	0	0	40	2	0,06
Soluço	14,29	1	0	0	0,37

AFEL=Aumento do Fluxo Expiratório Lento; VB=Vibração Manual Torácica. * Teste Exato de Fisher.

A tabela 12 mostra a comparação das variáveis relativas à performance alimentar dos RNPT, segundo a técnica de fisioterapia (AFEL ou VB).

As variáveis analisadas, PRO, TT e DA na primeira mamada por VO e os dias de transferência e de internação, não diferiram entre os grupos AFEL e VB nas crianças que tiveram diagnóstico de DBP.

Tabela 12 – Performance alimentar dos RNPT que tiveram Displasia Broncopulmonar, de acordo com a técnica de fisioterapia recebida (AFEL ou VB).

Variáveis	Técnica de Fisioterapia		p**
	AFEL	VB	
PRO (%)*	35,25 (± 35,56)	32,23 (± 8,62)	0,60
TT (ml/min)*	2,59 (± 1,59)	3,81 (± 1,08)	0,30
DA (%)*	36,40 (± 33,57)	37,76 (± 9,73)	0,37
Dias de Transição*	15,14 (±9,74)	9,20(±5,36)	0,12
Dias de Internação*	80,17 (± 19,01)	72 (± 24,77)	0,93

* Valores expressos em média e desvio padrão. AFEL = Aumento do Fluxo Expiratório Lento; VB = Vibração; PRO = Proficiência Alimentar; TT = Taxa de Transferência; DA = Desempenho Alimentar Oral. ** Teste t – *Student*.

6 DISCUSSÃO

Este estudo, que avaliou o efeito da técnica de AFEL, em comparação com a técnica VB, sobre a estabilidade cardiorrespiratória e a performance alimentar de RNPT com desconforto respiratório no período neonatal, buscou averiguar se uma determinada técnica de fisioterapia proporcionaria melhor estabilidade cardiorrespiratória e, desta forma, contribuiria para um melhor desempenho na alimentação oral, através de uma rápida transição da sonda para a VO e, conseqüentemente, favorecendo para uma alta hospitalar mais cedo.

A presença de desconforto respiratório é altamente prevalente em uma Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal, sendo possivelmente a principal causa de internação. No presente estudo, duas foram as causas de desconforto respiratório diagnosticadas nos participantes: DMH e/ou DBP. Considerando que poderia haver influência da doença de base sobre as características gerais dos participantes e as variáveis em estudo, optou-se por realizar a pesquisa separando os participantes segundo a causa do desconforto respiratório.

Considerando as características gerais dos participantes, observou-se homogeneidade entre os grupos constituídos de acordo com a técnica de fisioterapia realizada, AFEL ou VB. Tanto nas crianças com DMH como com DBP, não houve diferença nas variáveis ao nascer. A introdução da VO ocorreu, como previsto, em torno de 34 semanas de IGC. No entanto, as crianças submetidas à técnica de VB receberam alta, em média, aproximadamente uma semana mais cedo, sendo esta diferença estatisticamente significativa para as crianças com DMH ($p=0,01$) (Tabela 1).

Levando em conta a importância do procedimento de fisioterapia, no sentido de proporcionar ao RNPT, além da desobstrução brônquica uma melhor ventilação pulmonar e, por consequência, maior estabilidade cardiorrespiratória e melhor desempenho durante a alimentação oral, foram variáveis desfecho deste estudo os parâmetros cardiorrespiratórios e a performance alimentar.

Tanto nas crianças que tiveram DMH (Tabela 2), como nas com DBP (Tabela 8), houve um significativo aumento da FR nas submetidas à técnica de VB ($p=0,002$ e $p=0,034$, respectivamente), sendo este valor acima do limite superior de

normalidade, isto é, acima de 60 rpm (CLOHERTY, EICHENWALD, STARK, 2005; LANZA, GAZZOTTI, PALAZZIN, 2012). Este aumento da FR, em especial nas crianças com DBP, acompanhou-se de redução na SatO_2 , passando de 99,2 ($\pm 0,84$) mmHg, antes da realização da fisioterapia (VB), para 94,4 ($\pm 5,41$) mmHg após a oferta oral de leite ($p=0,07$).

Em contrapartida, nas crianças com DBP, submetidas à técnica AFEL, a FR manteve-se estável, dentro da normalidade, inclusive com uma tendência a diminuição (Tabela 10). Simultaneamente, neste grupo da AFEL, observou-se um aumento na SatO_2 , tanto nas crianças com DMH (96,53 ($\pm 2,45$) X 98,20 ($\pm 1,82$) X 98,27 ($\pm 1,75$) mmHg, nos três momentos avaliados, respectivamente. $p=0,001$), como nas com DBP (95,43 ($\pm 5,26$) X 97,86 ($\pm 3,76$) X 98,29 ($\pm 2,36$) mmHg, nos três momentos avaliados, respectivamente. $p>0,05$). Estes resultados são importantes, indicando, de certa forma, que a aplicação da técnica AFEL, foi benéfica para o RNPT, pois não se acompanhou de aumento na FR, dado que é essencial para uma alimentação oral segura. Uma FR acima do considerado ideal para o período neonatal, que é entre 40-60 rpm (CLOHERTY, EICHENWALD, STARK, 2005; LANZA, GAZZOTTI, PALAZZIN, 2012), pode contra-indicar a alimentação por esta via. A manutenção da FR no grupo AFEL, acompanhada do aumento simultâneo da SatO_2 , especialmente após a oferta oral de leite, momento em que o RNPT é exigido em termos de condicionamento cardiorrespiratório, indica que esta técnica pode ter contribuído para redução da fadiga, nestas crianças.

A segurança e efeitos da AFEL, comparados à fisioterapia convencional, foram avaliados por Antunes et al. (2006) em RNPT de muito baixo peso, no período pós-extubação. Houve melhora na oxigenação com as duas técnicas, no entanto, a AFEL proporcionou melhor estabilidade na FC, quando comparada à fisioterapia convencional. Segundo os autores, além de benéfica, a técnica mostrou-se segura para uso em prematuros de muito baixo peso.

Já Souza e Moran (2013), em estudo semelhante ao presente, que comparou os efeitos das técnicas de VB e AFEL, em RNPT, sobre os sinais vitais e o desconforto respiratório, não evidenciaram diferença entre as mesmas. Considerando que não foram observados efeitos negativos sobre a FC, a FR e a SatO_2 , já que os valores observados se mantiveram dentro do limite de normalidade, a segurança sobre o uso da AFEL em prematuros foi mais uma vez reforçada.

Em crianças maiores, com idade entre 3 e 10 anos e diagnóstico de pneumonia, foram também avaliados os efeitos da técnica AFE ativo-assistido sobre a FC, FR e SatO₂, em três momentos distintos: antes da aplicação da AFE, após o primeiro minuto da AFE e após 5 minutos do término da manobra. Neste estudo, os autores constataram que a FC sofreu uma redução significativa ao término da manobra, passando de 108 (\pm 8,12) para 105,44 (\pm 8,38) bpm ($p < 0,001$). Da mesma forma, a FR passou de 38,96 (\pm 10,09) rpm, no primeiro momento, para 30,02 (\pm 8,52) rpm, após os 5 minutos do término da manobra ($p < 0,001$). Ao analisar a SatO₂, observou-se também melhora significativa, de 94,02 (\pm 1,66) antes da AFE, para 97,38 (\pm 1,42) após 5 minutos ($p < 0,001$). Dessa forma, os autores concluíram que a técnica de AFE ativo-assistido, em crianças com diagnóstico de pneumonia, foi eficaz na melhora da função pulmonar, por aumentar a SatO₂, reduzir a FC e FR (CAMPOS et al., 2007).

De modo geral, considerando que os RNPT, submetidos à VB, apresentaram aumento da FR, e que no grupo AFEL, houve estabilidade da FR com aumento na SatO₂, pode-se presumir que AFEL traga maiores benefícios que à VB, por ser uma técnica que proporcione mais conforto ao RNPT, estabilidade cardiorrespiratória e melhor oxigenação pulmonar.

Fontoura et al. (2005) acreditam que com a aplicação da técnica AFE é possível modificar as variáveis de entrada e saída de ar, já que a manobra promove direcionamento de fluxo e volume de ar para as vias aéreas mais superiores, produzindo, dessa forma, hiperventilação regional. Para Postiaux (2004), essa hiperventilação estimula o sistema nervoso simpático, causando o aumento do transporte mucociliar através das altas taxas de catecolaminas circulantes, favorecendo assim a velocidade de depuração brônquica.

Assim, é possível questionar se a AFEL, através da melhor ventilação pulmonar e dos benefícios acima citados, poderia também proporcionar melhor condicionamento pulmonar para os prematuros, no período de alimentação por VO.

A transição da alimentação gástrica para a via oral constitui-se em um aspecto de grande relevância na assistência aos RNPT (ROSSAROLLA et al., 2009) e a promoção precoce de uma alimentação segura e eficiente a esta população é um dos principais objetivos de atuação (MIZUNO, UEDA, 2003).

A literatura traz que é a partir da 34ª semana de gestação que o RNPT tem capacidade de mostrar coordenação entre as funções de S/D/R (NASCIMENTO,

ISSLER, 2004). Assim, o início de uma alimentação oral antes da 32ª semana de IG pode estar frequentemente associado ao déficit de sucção, incapacidade na coordenação S/D/R e ausência no reflexo do engasgo, entre outros (HOCKENBERRY, WILSON 2008).

Marchesan (2005) enfatiza também a importância de reconhecer os limites do RNPT, devendo a alimentação ou os procedimentos de estimulação sensório-motora oral ser interrompidos na presença dos chamados sinais de estresse. Os limites podem se manifestar de várias formas: redução dos movimentos da sucção, diminuição dos reflexos de busca e sucção, tremor da língua, cianose de extremidades e perioral, alteração do ritmo respiratório (fadiga) e cardíaco, queda de saturação de oxigênio, escape de leite pela boca, hipoatividade e soluço.

No presente estudo, observou-se se que a técnica de fisioterapia, realizada antes da primeira oferta por VO, não mostrou influência sobre a ocorrência dos sinais de estresse. Embora a possibilidade de manipulação do RNPT, devido ao procedimento, poder proporcionar fadiga e assim favorecer a ocorrência de sinal de estresse, durante a mamada oral, o repouso de 15 minutos proporcionado, em ambos os grupos, objetivou minimizar tal fato. Acredita-se que este período de repouso foi essencial para que se comparasse com maior isenção o efeito das técnicas avaliadas. Em ambos os grupos, o sinal mais observado foi o escape oral de leite, seguido por episódios de dessaturação. Esses sinais certamente estão associados à falta de habilidade oral e maturação do sistema nervoso central (SNC).

A performance alimentar do RNPT é determinada pela habilidade oral e pela capacidade de coordenar as funções de S/D/R, mas também pela resistência para a mamada. Esta resistência é um fenômeno complexo, que envolve não apenas a capacidade da criança sustentar o padrão de sucção, mas também sua capacidade para manter um estado comportamental consistente, FR e SatO₂ adequadas durante todo o período de alimentação. Embora esses fatores não estejam diretamente relacionados à habilidade motora oral, apresentam grande relevância na capacidade da criança de se alimentar por esta via (LAU et al., 1997). Assim, a habilidade oral e a resistência são igualmente importantes para o sucesso da alimentação oral (LAU, SMITH, 2011).

Já há algum tempo, parâmetros de natureza quantitativa, como a proficiência, a taxa de transferência e o desempenho alimentar oral, especialmente quando

avaliados na primeira oferta oral de leite, vêm sendo utilizados como indicadores clínicos de sucesso para a alimentação oral do RNPT.

A PRO, que consiste no volume de leite ingerido nos primeiros 5 minutos da mamada, em relação ao volume prescrito, é considerada como um índice da habilidade motora oral do RNPT, já que pressupõe que neste tempo a fadiga é insignificante. A TT, também chamada de eficiência, traduz a resistência do RNPT para a alimentação oral, sendo definida como a quantidade de leite aceito VO, em função do tempo despendido (ml/min). O DA incorpora tanto a habilidade como a resistência e corresponde ao percentual oral de leite ingerido, do prescrito, durante toda mamada (LAU e SMITH, 2011).

Em 2001, Gewolb et al. observaram que RNPT que apresentavam uma ingestão igual ou superior a 30% do volume total nos primeiros 5 minutos, em sua primeira alimentação oral, acompanhada de uma TT de no mínimo 1,5 ml/minuto, tinham uma chance maior de atingir a VO independente em uma menor idade gestacional.

Analisando estas variáveis, durante a primeira oferta de leite por VO, mais recentemente Lau e Smith (2011) novamente evidenciaram que os RNPT com uma PRO $\geq 30\%$ e uma TT $\geq 1,5$ ml/minuto atingiram a alimentação oral plena mais cedo do que os que não atenderam a esses critérios, simultaneamente. Assim, os autores propuseram utilizar essas duas variáveis, em conjunto, como preditivas de sucesso para a alimentação oral.

No presente estudo, a técnica de fisioterapia não influenciou as variáveis PRO, TT e DA, tanto nas crianças que tiveram DMH, como nas com DBP.

Os RNPT que tiveram DMH e receberam AFEL alcançaram melhores resultados, nas três variáveis, em relação aos submetidos à técnica VB, no entanto, em ambos, a PRO e a TT observada foi bem acima do valor referido como indicativo de sucesso para a alimentação oral, isto é, PRO $\geq 30\%$ e TT $\geq 1,5$ ml/minuto. Resultado semelhante foi encontrado no grupo com DBP, embora neste último, os valores tenham sido menores, tanto para AFEL como para a VB, o que seria esperado nesta condição. Isto porque, em decorrência das necessidades respiratórias aumentadas, é observado, nessas crianças, dificuldades para a introdução da VO e obtenção da VO independente. Além disso, com frequência, há necessidade de interrupção do progresso da alimentação oral (DANI, POGGI, 2012; GIANNI et al., 2014; NATARAJAN et al., 2014). Como consequência das dificuldades

alimentares, o crescimento também pode estar comprometido. Gianni et al. (2014) em estudo randomizado sobre o papel da nutrição no crescimento de prematuros com DBP, relataram que os bebês com DBP apresentam um risco maior de desnutrição pós-natal, quando na comparação com as crianças que não desenvolvem displasia, em virtude do alto gasto energético decorrente da doença.

Outro fator que poderia ter influenciado na menor performance oral dos RNPT com DBP seria a VM, mais especificamente, o uso de tubo orotraqueal (TOT), já que praticamente todos os prematuros que desenvolvem DBP necessitam ou necessitaram, por algum período, de tal procedimento. Antunes et al. (2014) verificaram valores de PRO, TT e DA, na primeira mamada por VO, mais baixos quando comparados à prematuros que não fizeram uso de TOT, durante a internação neonatal.

No presente estudo, a performance alimentar foi também avaliada através do tempo necessário, em dias, para obtenção da VO plena, partindo do pressuposto de que quanto melhor a habilidade para a alimentação oral e a condição cardiorrespiratória, mais rápido o RNPT será capaz de obter uma VO independente.

Nos RNPT que tiveram DMH, a média em dias para a transição da sonda para a VO foi de 8 dias, não havendo portanto influência da técnica de fisioterapia adotada. Nos RNPT com DBP, as crianças submetidas à AFEL fizeram a transição em 15,14 (\pm 9,74) dias, enquanto as da VB fizeram, em média, com 6 dias de antecedência (9,20 (\pm 5,36) dias) ($p > 0,05$). Embora sem diferença estatística significativa, é possível que a técnica de VB tenha proporcionado uma “toalete brônquica” mais satisfatória, nas crianças com DBP. No entanto, cabe salientar que nessas mesmas crianças observou-se uma menor estabilidade cardiorrespiratória, já que a FR elevou-se significativamente após a primeira oferta oral de leite, quando comparadas as que receberam a AFEL.

O número de dias necessários para a transição plena da sonda para a VO varia bastante, na literatura, sendo influenciado por diversos fatores. Para RNPT sem desconforto respiratório, não submetidos à intubação orotraqueal no período neonatal, Antunes et al. (2014) encontrou, em média, 10 dias de transição. Já Medeiros et al. (2011) referiu um tempo médio de 12,3 dias. Considerando que as crianças do presente estudo tinham ou tiveram alguma patologia respiratória de base, o tempo de transição foi satisfatório.

Assim como os dias de transição, o tempo de internação não mostrou ser influenciado pela técnica de fisioterapia, principalmente nas crianças que tiveram DMH.

No entanto, deve ser salientado que os RNPT com DMH, do grupo VB, receberam alta com IGC menor, em média uma semana. Este resultado deve, entretanto, ser analisado com cautela, uma vez que já na introdução da VO observou-se diferença na IGC entre os grupos, embora sem significância estatística.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitas questões são levantadas quanto ao cuidado do bebê prematuro. No âmbito hospitalar é fundamental o cuidado e o atendimento multiprofissional, para garantir um adequado desenvolvimento do RNPT. Sabe-se que os problemas e doenças respiratórias são bastante comuns nesse período neonatal, e devem ser levados a sério, pois podem interferir no andamento do tratamento, na qualidade de vida e alta do prematuro.

A fisioterapia respiratória neonatal é muito conhecida pela higiene brônquica no RN. Outras visões estão ganhando espaço, como na possibilidade do auxílio na introdução e performance alimentar, pois sabe-se que é necessário a existência da coordenação entre sucção, deglutição e respiração para uma alimentação eficiente.

Nesse contexto, técnicas como aumento do fluxo expiratório lento podem mostrar-se eficazes, pois são menos agressivas ao RNPT e parecem proporcionar mais conforto e estabilidade com o seu toque. Nesse estudo, a técnica aumento do fluxo expiratório lento possibilitou melhor condicionamento cardiorrespiratório a todos os RNPT (DMH e DBP), pois ocorreu estabilidade da FR e FC, que foi acompanhada da elevação da Sat O₂, principalmente quando observadas ao final da primeira oferta alimentar via oral.

Sugere-se que sejam realizados novos estudos envolvendo as técnicas de fisioterapia respiratória com esse enfoque, principalmente nos neonatos muito prematuros e com problemas respiratórios mais graves, como a displasia broncopulmonar. Importante salientar que o tamanho da amostra de RNPT displásicos, no presente estudo, é um fator limitante. É necessário aumentar este número, assim como realizar estudos de seguimento, acompanhando esses RNPT a longo prazo, a fim de identificar se existem dificuldades em outras atividades futuras, quais são elas e qual a melhor forma de intervenção.

8 CONCLUSÕES

Os resultados encontrados neste trabalho permitem concluir que:

1. A técnica de aumento do fluxo expiratório lento, comparada à técnica de vibração manual torácica, proporcionou maior estabilidade cardiorrespiratória nas crianças com doença da membrana hialina e com displasia broncopulmonar. A maior estabilidade nos parâmetros cardiorrespiratórios foi especialmente observada após a oferta da primeira mamada por VO, quando a FR e FC se mantiveram dentro dos limites da normalidade, havendo ainda elevação na saturação de oxigênio.
2. Não houve influência da técnica de fisioterapia realizada sobre a performance alimentar oral, avaliada através da proficiência, taxa de transferência e desempenho alimentar oral, na primeira mamada por esta via, assim como não houve influência nos dias para transição completa da sonda para a VO e nos dias de internação. Embora os RNPT com DMH, do grupo VB, tenham recebido alta com IGC menor, em média uma semana, há que se considerar o fato de já haver diferença quando da introdução da VO.
3. Os sinais de estresse observados durante a primeira oferta alimentar por VO não foram significativos, não sendo observada influência da técnica de fisioterapia sobre a ocorrência destes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, L. C. O. et al. Efeitos da fisioterapia respiratória convencional versus aumento de fluxo expiratório na saturação de O₂, frequência cardíaca e frequência respiratória, em prematuros no períodos pós-extubação. **Rev Bras de Fisiot**, Botucatu: SP, v. 10, n. 1, p. 97-103, set. 2006.

ANTUNES, V. P. et al. Efeitos do tubo orotraqueal sobre a performance alimentar e sinais de estresse em recém-nascidos pré-termo. **Distúrb Comun**, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 569-575, set. 2014.

BANCALARI, A. M. Actualización en Presentación y Patogénesis de la Displasia Broncopulmonar. **Rev Chil Pediatr**, Chile, v. 80, n. 3, p. 213-224. 2009.

BASSANI, M. A. et al. Influência do manuseio do balão autoinflável neonatal sobre o pico de pressão e o volume corrente. **J Pediatr**, Campinas: SP, v. 85, n. 3, p. 217-222. 2009.

BRUNHEROTTI, M. A. A.; VIANNA, J. R. F.; SILVEIRA, C. S. T. Diminuição da ocorrência de pneumotórax em recém-nascidos com síndrome do desconforto respiratório através de estratégias de redução de parâmetros ventilatórios. **J Pediatr**. Franca: SP, v. 79, n. 1, p. 75-80. 2003.

CAMPOS, R. S. et al. Efeito do aumento do fluxo expiratório ativo-assistido em crianças com pneumonia. **Arq Med ABC**, v. 32, n. 41, p. 38-41, set/nov. 2007.

CASTRO, A. A. M. et al. 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.

CLOHERTY, J. P.; EICHENWALD, E. C.; STARK, A. R. **Manual de Neonatologia**. 5º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

COALSON, J. J. Pathology of new bronchopulmonary dysplasia. **Semin Neonatal**. v. 8, n. 1, p. 73-81, feb. 2003.

CUNHA, G. S.; MEZZACAPPA FILHO, F.; RIBEIRO, J. D. Fatores maternos e neonatais na incidência de displasia broncopulmonar em recém-nascidos de muito baixo peso. **J Pediatr**, Campinas: SP, v. 79, n. 6, p. 550-556, maio/ago. 2003.

CZERNAY, A. P. C. et al. Pode o copo substituir a mamadeira como método alternativo de aleitamento artificial em bebês? **J Bras Odontopediatr Odontol Bebê**, Curitiba, v. 6, n. 31, p. 235-239, maio/jun. 2003.

DANI, C.; POGGI, C. Nutrition and bronchopulmonary dysplasia. **J Matern Fetal Neonatal Med**, v. 25, n. 3, p. 37-40, Oct. 2012.

DAY, T.; FARNELL, S.; WILSON-BARNETT, J. Suctioning: a review of current research recommendations. **Intensive Crit Care Nurs**, London, v. 18, n. 2, p. 79-89, Apr. 2002.

DE CASTRO, M. P.; RUGOLO, L. M. S. S.; MARGOTTO, P. R. Sobrevida e morbidade em prematuros com menos de 32 semanas de gestação na região central do Brasil. **Rev Bras Ginecol Obstet**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 5, p. 235-342, maio. 2012.

DELGADO, S. E.; HALPERN, R. Amamentação de prematuros com menos de 1500 gramas: funcionamento motor-oral e apego. **Pró-Fono Rev Atual Cient**, Barueri: SP, v. 17, n. 2, p. 141-152, maio/ago. 2005.

DEODATO, V. **Amamentação**. O melhor início para a vida. São Paulo: Santos, 2005.

ENGOREN, M.; COURTNEY, S.E.; HABIB, R.H. Effect of weight and age on respiratory complexity in premature neonates. **J Appl Physiol**, v. 106, n. 3, p. 766-773, Mar. 2009.

FENTON, T. R. A. A new growth chart for preterm babies: Babson and Benda's chart updated with recent data and new format. **BMC Pediatrics**, Canada, v. 3, n. 13, p. 1-10, 2003.

FERREIRA, A. M.; BERGAMASCO, N. H. P. Análise comportamental de recém-nascidos pré-termos incluídos em um programa de estimulação tátil-cinestésica durante a internação hospitalar. **Rev Bras Fisioter**, Guarulhos: São Paulo, v. 14, n. 2, p. 141-148, 2010.

FONTOURA, A. L. et al. H. Aumento do fluxo expiratório produzido pelas técnicas de fisioterapia respiratória em lactentes. **Rev Scientia Medica**, Porto Alegre, v. 15, n. 1, p. 16-20, jan/mar. 2005.

FRIEDERICH, L.; CORSO, A. L.; JONES, M. H. Prognóstico pulmonar em prematuros. **J Pediatr**, Australia, v. 81, n. 1, p. 79-88. 2005.

FUCILE, S.; GISEL, E.; LAU, C. Oral stimulation accelerate the transition from tube to oral feeding in preterm infants. **J Pediatr**, Montreal, v. 141, n. 2, p. 230-236, 2002.

GARZI, R.P.; CERRUTI, V.Q. Importância da adequada respiração no processo de alimentação do recém-nascido pré-termo: relato de caso. **Rev CEFAC**, São Paulo, v. 5, p. 63-67. 2003.

GEWOLB, I.H. et al. Developmental patterns of rhythmic suck and swallow in preterm infants. **Dev Med & Child Neurol**, Baltimore, v. 43, p. 22-27. 2001.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Fisiologia Médica**. 10^o ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

GIANNÌ, M. L. et al. The role of nutrition in promoting growth in pre-term infants with bronchopulmonary dysplasia: a prospective non-randomised interventional cohort study. **BMC Pediatrics**, v. 14, n. 235, Sept. 2014.

HOCKENBERRY, M. J.; WILSON, D. **Wong - Fundamentos de enfermagem pediátrica**. 8^o ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

HOUGH, J. L. et al. Chest physiotherapy for reducing respiratory morbidity in infants requiring ventilatory support. **Cochrane Database Syst Rev**, Australia, v. 16, n. 3, p. 54-79, jul. 2008.

JOBE, A. H.; BANCALARI, E. Bronchopulmonary Dysplasia. **Am J Respir Crit Care Med**, Ohio, v. 163, n. 7, p. 1723-1729, 2001.

JOHNSTON, C. et al. I Recomendação brasileira de fisioterapia respiratória em unidade de terapia intensiva pediátrica e neonatal. **Rev Bras Ter Intensiva**, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 119-129, jun. 2012.

LAHÔZ, A.L.C. et al. **Fisioterapia em UTI Pediátrica e Neonatal**. Barueri: Manole, 2009.

LANZA, F. C.; BARCELLOS, P. G.; DAL CORSO, S. Benefícios do decúbito ventral associado ao CPAP em recém-nascidos prematuros. **Fisioter Pesq**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 135-140, abr/jun, 2012.

LANZA, F. C.; GAZZOTTI, M. R.; PALAZZIN, A. **Fisioterapia em Pediatria e Neonatologia**. Da UTI ao Ambulatório. São Paulo: Roca, 2012.

LAU, C. et al. Characterization of the developmental stages of sucking in preterm infants during bottle feeding. **Acta Paediatr**, Houston: Texas, v. 89, n. 7, p. 846-852. 2000.

LAU, C. et al. Oral feeding in low birth weight infants. **J Paediatr**, Houston: Texas, v. 130, p. 561–569, 1997.

LAU, C.; SCHANLER, R. J. Oral motor function in the neonate. **Neonatal Gastroenterology**, Houston: Texas, v. 23, n. 2, p. 161-178, 1996.

LAU, C.; SMITH, E. O. A Novel Approach to Assess Oral Feeding Skills of Preterm Infants. **Neonatology**, Houston: Texas, v. 100, n. 1, p. 64-70, 2011.

LAU, C.; SMITH, E. O., SCHANLER, R. J. Coordination of suck-swallow respiration in preterm infants. **Acta Paediatr**, Houston: Texas, v. 92, n. 6, p. 721-727, 2003.

MARCHELAN, I. Q. **Fundamentos em Fonoaudiologia: Aspectos Clínicos da Motricidade Oral**. 2º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

MAYER, A. F. et al. Fisioterapia respiratória. In: Tarantino AB. **Doenças pulmonares**. 5º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 536-538, 2002.

MEDEIROS, A. M. C. et al. Caracterização da técnica de transição da alimentação por sonda enteral para seio materno em recém-nascidos prematuros. **J Soc Bras Fonoaudiol**, São Paulo. v. 23, n. 1, p. 57-65, jan/mar. 2011.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher**. Brasília, DF. 2012.

MIZUNO, K.; UEDA, A. The maturation and coordination of sucking swallowing and respiration in preterm infants. **J. Pediatr**, New York, v. 142, n. 1, p. 36-40, Jan. 2003.

MONTE, L. F. V. et al. Displasia Broncopulmonar. **J Pediatr**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 99-110, fev/abr. 2005.

NASCIMENTO, J. R. et al. A Síndrome do Desconforto Respiratório do recém-nascido: Fisiopatologia e Desafios Assistenciais. **Ciênc Biol e da Saúde**, Maceió, v. 2, n.2, p. 189-198, nov. 2014.

NASCIMENTO, M. B. R.; ISSLER, H. Aleitamento Materno em prematuros: manejo clínico hospitalar. **J Pediatr**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 5, p. 163-172, nov. 2004.

NATARAJAN, G. et al. Children's Hospital Neonatal Consortium Executive Board and Study Group: Postnatal weight gain in preterm infants with severe bronchopulmonary dysplasia. **Am J Perinatol**, New York, v. 31, n. 3., p. 223–230, 2014.

NEIVA, F. C. B. et al. Desmame precoce: implicações para o desenvolvimento motor-oral. **J Pediatr**, Porto Alegre, v. 79, n. 1, p. 7-12, jan/fev. 2003.

NICOLAU, C. M. **Estudo das repercussões da fisioterapia respiratória sobre a função cardio-pulmonar em recém-nascidos pré-termo de muito baixo peso** (Dissertação), São Paulo: Universidade de São Paulo, 2006.

NICOLAU, C. M.; FALCÃO, M. C. Efeitos da fisioterapia respiratória em recém-nascidos: análise crítica da literatura. **Rev Paul Pediatría**, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 72-75, ago/nov. 2007.

NICOLAU, C. M.; LAHÒZ, A. L. C. Fisioterapia Respiratória em Terapia Intensiva Pediátrica e Neonatal: uma revisão baseada em evidências. **Pediatria**, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 216-221, 2007.

NORTHWAY JR, W. H.; ROSAN, R. G.; PORTER, D. Y. Pulmonary disease following respirator therapy of hyaline-membrane disease. Bronchopulmonary dysplasia. **N Engl J Med**, Palo Alto: Califórnia, v. 276, p. 357-68, Feb. 1967.

PARAD, R. B. Displasia broncopulmonar: Doença pulmonar crônica. In: CLOHERTY, J. P.; ELCHENUVALD, E. C.; STARK, A. R. **Manual de Neonatologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. p. 336-45, 2005.

PHIBBS, C. S. et al. Level and volume of neonatal intensive care and mortality in very-low-birth-weight infants. **N Engl J Med**. v. 24, n. 356, p. 2165-2175, May. 2007.

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

PRADO, C.; VALE, L. S. **Fisioterapia Neonatal e Pediátrica**. Barueri: Manole, 2012.

PUPIN, M. K. et al. Comparação dos efeitos de duas técnicas fisioterapêuticas respiratórias em parâmetros cardiorrespiratórios de lactentes com bronquiolite viral aguda. **J Bras Pneumo**, São Paulo, v. 35, n. 9, p. 860-867, set. 2009.

QIAN, L. et al. Neonatal respiratory failure: 12-month clinical epidemiologic study from 2004 to 2005 in China. **Pediatrics**, v. 121, n. 5, p. 1115-1124. 2008.

RAMOS, H. A. C.; CUMAN, R. K. N. Fatores de risco para prematuridade: pesquisa documental. **Esc Anna Nery Rev Enferm**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 297-304, abr/jun. 2009.

ROSSAROLA, C. et al. Validade discriminatória do instrumento de avaliação da prontidão para início da alimentação oral de bebês prematuros. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**, Irati: PR, v. 14, n. 1, p. 106-114, 2009.

SADECK, L.S.R. Diagnóstico diferencial das insuficiências respiratórias agudas. **Rev Med**. São Paulo, v. 82(1-4), p. 40-45, jan-dez, 2003.

SANTOS, M. L. M. et al. Efeitos de técnicas de desobstrução brônquica na mecânica respiratória de neonatos prematuros em ventilação pulmonar mecânica. **Rev Bras Ter Intensiva**, Campo Grande, v. 21, n. 2, p. 183-189, set/maio. 2009.

SARMENTO, G. J. V. **O ABC da Fisioterapia Respiratória**. Barueri, SP: Manole, 2009.

SCOCHI, C. G. S. et al. Transição alimentar por via oral em prematuros de um Hospital Amigo da Criança. **Acta Paul Enferm**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 4, p. 540-545, jan/mar. 2010.

SEGRE, C. A. M. **Perinatologia fundamentos e prática**. São Paulo: Sarvier, 2002.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE NASCIDOS VIVOS - SINASC. 2012. Disponível em: < <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0901&item=1&acao=28&pad=31655>>. Acesso em: 25 ago. 2015.

SOSENKO, I. R. S.; BANCALARI, E. **New developments in the presentation, pathogenesis, epidemiology and prevention of bronchopulmonary dysplasia.** *In:* Polin RA (Ed.). *The Newborn Lung* Eduardo Bancalari. Saunders Elsevier. p. 187-207. 2008.

SOUZA, J. A. Q.; MORAN, C. A. Fisioterapia respiratória em recém-nascidos pré-termo: ensaio clínico randomizado. **Pediatria Moderna.** São Paulo, v. 49, n. 11, p. 434-438, nov. 2013.

STILLER, K. Physiotherapy in Intensive Care: towards an evidence – based practice. **Chest,** Australia, v. 118, n. 6, p. 1801-1813, Dec. 2001.

SUGUIHARA, C; LESSA, A. C. Como minimizar a lesão pulmonar no prematuro extremo: propostas. **J Pediatr,** Rio de Janeiro, v. 81, n. 1, p. 69-78. 2005.

SWEET, D. G. et al. European consensus guidelines on the management of neonatal respiratory distress syndrome in preterm infants – 2010 update. **Neonatology.** v. 97, p. 402-17, Jun. 2010.

THOMAS, W.; SPEER, C. P. Nonventilatory strategies for prevention and treatment of bronchopulmonary dysplasia: what is the evidence? **Neonatology.** v. 94, p. 150-159, 2008.

UNOKI, T.; MIZUTANI, T.; TOYOOKA, H. Effects of expiratory rib cage compression and/or prone position on oxygenation and ventilation in mechanically ventilated rabbits with induced atelectasis. **Respir Care,** Tokyo, v. 48, n. 8, p. 754-62, ago. 2003.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Autorização de Desenvolvimento da Pesquisa**AUTORIZAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA**

Santa Maria, 14 de fevereiro de 2014.

**AO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS
CEP/UFSM**


Prezados Senhores:

Declaro que tenho conhecimento do teor do Projeto em Pesquisa intitulado "Técnicas de Fisioterapia Respiratória e Performance Alimentar de Recém-nascidos Pré-termo com Displasia Broncopulmonar", escrito por Sabrina Felin Nunes, sob a orientação da Profª. Drª. Angela Regina Maciel Weinmann, a ser desenvolvido na Área da Ciência da Saúde, junto ao curso de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM.

O referido projeto será aplicado na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, do Hospital de Caridade Dr. Astrogildo de Azevedo, e só poderá ocorrer a partir da apresentação do Parecer de Aprovação do Comitê de Ética na Pesquisa com Humanos da UFSM.

Atenciosamente,

MD Jeferson Filippi de Oliveira
MÉDICO PEDIATRA - NEONATOLOGISTA
PROFISSIONAL REGISTRO Nº 14.119/01


Dr. Jeferson Leonei Filippi de Oliveira
Diretor UTI Neonatal do HCAA
(esse documento deverá ser carimbado)

APÊNDICE B – Autorização de Desenvolvimento da Pesquisa**AUTORIZAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA**

Santa Maria, 14 de fevereiro de 2014.

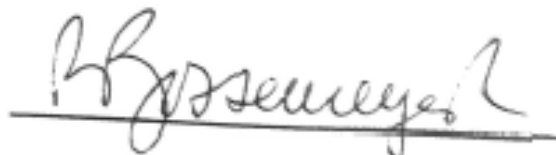
AO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS
CEP/UFSM.

Prezados Senhores:

Declaro que tenho conhecimento do teor do Projeto em Pesquisa intitulado "Técnicas de Fisioterapia Respiratória e Performance Alimentar de Recém-nascidos Pré-termo com Displasia Broncopulmonar", escrito por Sabrina Felin Nunes, sob a orientação da Profª. Drª. Angela Regina Maciel Weinmann, a ser desenvolvido na Área da Ciência da Saúde, junto ao curso de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM.

O referido projeto será aplicado na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, do Hospital de Caridade Dr. Astrogildo de Azevedo, e só poderá ocorrer a partir da apresentação do Parecer de Aprovação do Comitê de Ética na Pesquisa com Humanos da UFSM.

Atenciosamente,



Dr. Ronald Perret Bossemeyer
Diretor Técnico do HCAA
(esse documento deverá ser carimbado)

APÊNDICE C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (RES. n 466/12)

As informações contidas neste documento de consentimento livre e esclarecido serão fornecidas pelas pesquisadoras, sob coordenação da professora responsável **Angela Regina Maciel Weinmann**, com o objetivo de esclarecer os pais ou responsáveis pelo recém-nascido pré-termo sobre o objetivo da pesquisa, os procedimentos que serão realizados e seu propósito, os desconfortos e riscos esperados e os benefícios que podem ser obtidos com esse estudo.

O projeto intitulado: “**Técnicas de Fisioterapia Respiratória e Performance Alimentar de Recém-nascidos Tré-termo com Displasia Broncopulmonar**” tem como objetivo verificar se a fisioterapia respiratória auxilia no processo do desempenho alimentar via oral de RNPT com displasia broncopulmonar. O bebê que nasce prematuro, tem maiores dificuldades ao iniciar a alimentação pela boca, isso por que ele nasceu muito pequeno e teve problemas na respiração. Esse bebê utilizou oxigênio por muitos dias e isso fez com que o seu pulmão não ficasse tão forte como o dos bebês que nascem no tempo normal. Pensando nisso, quero aplicar algumas manobras de fisioterapia respiratória no seu bebê, para melhorar a sua respiração, ajudando que o pulmão fortaleça, e assim, quando ele for mamar pela boca, vai conseguir um desempenho melhor, sem ficar muito cansado, sem gastar muita energia, proporcionando que ele ganhe peso e consiga sugar, engolir e respirar ao mesmo tempo. O seu bebê receberá o atendimento de fisioterapia respiratória, e logo vai receber o leite pela boca, com a mamadeira. Nesse momento, vou avaliar como ele se comportou durante a mamada. Depois desse atendimento, ele vai continuar sendo atendido, conforme a rotina da unidade, todos os dias, duas vezes por dia (uma de manhã e uma de tarde).

Como benefício do estudo, se espera que determinada manobra de fisioterapia respiratória, ajude no desempenho da alimentação via oral do prematuro, favorecendo a utilização correta da musculatura do pulmão, para o bebê sugar, deglutir e respirar adequadamente, sem prejuízos causados pela fadiga e fraqueza muscular.

Durante o andamento da pesquisa, os pais ou responsáveis poderão solicitar qualquer tipo de esclarecimento sobre o andamento da mesma, assim como terão a liberdade de retirar o seu consentimento em qualquer fase da pesquisa sem qualquer tipo de penalização ou prejuízo ao cuidado de seu filho.

Todos os procedimentos fisioterapêuticos a que serão submetidos serão feitos pela fisioterapeuta responsável pela pesquisa, a primeira oferta alimentar via oral será realizada pela técnica de enfermagem, sob observação da pesquisadora.

Os dados da pesquisa, somente serão divulgados em meio científico, sem qualquer identificação dos sujeitos da envolvidos.

É possível enviar os resultados aos pais ou responsáveis por meio eletrônico ou endereço, após a sua publicação. _____

Mediante aos esclarecimentos recebidos, eu _____,
portadora da carteira de identidade nº _____, autorizo a participação de
meu filho (a) _____ a fazer parte desta pesquisa.

Assinatura dos pais ou responsáveis

Assinatura da pesquisadora

Assinatura da Coordenadora do Projeto

Santa Maria, ___/___/____.

Pesquisadora: Sabrina Felin Nunes – Acadêmica do Curso de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana.
Coordenadora do Projeto: Prof^a. Dr^a. Angela Regina Maciel Weinmann.
Endereço Profissional: Universidade Federal de Santa Maria – UFSM.
Campus Universitário – Centro de Ciências da Saúde – Prédio 26 – sala 1418 – 4º andar.
Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana.
Telefone: (55) 32208659.

APÊNDICE D – Termo de Confidencialidade**TERMO DE CONFIDENCIALIDADE**

Título do projeto: Técnicas de Fisioterapia Respiratória e Performance Alimentar de Recém-nascidos Pré-termo com Displasia Broncopulmonar

Pesquisadores Responsáveis: Dra. Angela Regina Maciel Weinmann, Ft. Sabrina Felin Nunes

Instituição/Departamento: Universidade Federal de Santa Maria / Departamento de Fonoaudiologia

Telefone para contato: (55) 91717041

Local da coleta de dados: UTI Neonatal do Hospital de Caridade Dr. Astrogildo de Azevedo.

Os pesquisadores do projeto acima identificado assumem o compromisso de:

- 1) Preservar o sigilo e a privacidade dos sujeitos cujos dados serão coletados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) do Hospital de Caridade Dr. Astrogildo de Azevedo (HCAA), por meio de aplicação de manobras fisioterapêuticas e oferta de alimentação via oral, bem como fichas e protocolos de avaliação e acompanhamento dos sinais vitais;
- 2) Assegurar que as informações serão utilizadas, única e exclusivamente, para a execução do presente projeto;
- 3) Assegurar que os resultados da pesquisa somente serão divulgados de forma anônima, não sendo usadas iniciais ou quaisquer outras indicações que possam identificar o sujeito da pesquisa, e serão mantidas em segurança nos computadores pessoais das pesquisadoras, e também em um pen drive guardado no Departamento de Pediatria e Puericultura da UFSM, que fica localizado no Campus da UFSM, prédio 26, 3º andar, sala 1319, sob responsabilidade da orientadora do projeto. Os dados serão guardados por 5 anos, e após serão incinerados.

Este projeto de pesquisa foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFSM em ___/___/____, com o número do CAEE: 30470714.3.0000.5346.

Santa Maria, ___ de _____ de _____.

Dra. Angela Regina Maciel Weinmann

Ft. Sabrina Felin Nunes

APÊNDICE E – Avaliação Fisioterapêutica

AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA

Grupo: 1 () 2 ()

DADOS DO RECÉM-NASCIDO	Registro: _____
Nome: _____	
Pais/responsáveis: _____	
Sexo: () M () F DN: ____/____/____ PN: _____ IGN: _____	
Apgar 1º min: _____ 5º min: _____	
Tipo de parto: () Cesáreo () Normal () Fórceps () PIG () AIG () GIG	
Estado de organização comportamental:	
Consciência	() Alerta () Sono Leve () Sono Profundo
Postura Global	() Flexão () Semi-flexão () Extensão
Tônus Global	() Normotonia () Hipertonia () Hipotonia
Ausculta Pulmonar: _____ _____.	
Padrão Respiratório: _____.	
Tônus Muscular: _____.	
Exames: _____ _____.	
Idade pós-natal no dia do 1º atendimento: _____	
Data e hora do 1º atendimento fisioterapêutico: _____ / _____	
Data e hora da 1º oferta VO: _____ / _____	

APÊNDICE F – Ficha controle dos Sinais Vitais

FICHA DE CONTROLE DOS SINAIS VITAIS

Grupo: 1 () 2 ()

	Frequência Respiratória (FR) – rpm	Frequência Cardíaca (FC) – bpm	Saturação de Oxigênio (Sat.O ₂) - %
5' antes da fisioterapia respiratória			
5' após fisioterapia respiratória			
5' antes da 1º oferta VO			
Após primeiros 5' da mamada			
5' após 1º oferta VO			

Sinais de estresse:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Acúmulo de saliva | <input type="checkbox"/> Variação da postura |
| <input type="checkbox"/> BAN | <input type="checkbox"/> Tiragem |
| <input type="checkbox"/> Variação da coloração da pele | <input type="checkbox"/> Tremores de língua ou mandíbula |
| <input type="checkbox"/> Apnéia | <input type="checkbox"/> Soluço |
| <input type="checkbox"/> Variação do tônus | <input type="checkbox"/> Choro |

Aspiração de vias aéreas: SIM () NÃO (). No caso afirmativo especifique quantidade/espessura/cor: _____

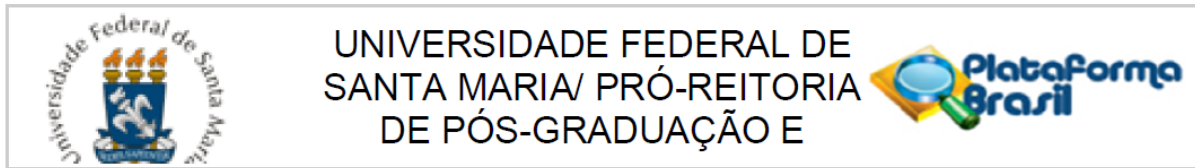
Observações: _____

Técnica de enfermagem que ofereceu VO: _____

Fisioterapeuta responsável: _____

ANEXOS

ANEXO A – Carta de Aprovação



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: TÉCNICAS DE FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA E PERFORMANCE ALIMENTAR DE RECÉM-NASCIDOS PRÉ-TERMO COM DISPLASIA BRONCOPULMONAR

Pesquisador: Angela Regina Maciel Weinmann

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 30470714.3.0000.5346

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 700.158

Data da Relatoria: 08/07/2014

Apresentação do Projeto:

Projeto de mestrado vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana.

Trata-se de um estudo com RNPT com DBP, em que serão avaliadas técnicas específicas da fisioterapia respiratória, como a aceleração do fluxo expiratório lento (AFEL) e vibração manual torácica (VB), no sentido de verificar se essas manobras de fisioterapia respiratória podem auxiliar no desempenho durante a alimentação via oral em recém-nascidos pré-termo com displasia broncopulmonar.

Estudo de abordagem quantitativa, analítico e experimental, do tipo ensaio clínico randomizado. Os sujeitos de pesquisa serão recém-nascidos pré-termo com diagnóstico de displasia broncopulmonar, internados na UTI Neonatal do Hospital de Caridade Dr. Astrogildo de Azevedo, compondo uma amostra por conveniência, selecionada durante o período estabelecido para coleta de dados. Será feito sorteio para randomização do RN - Grupo 1 (aceleração do fluxo expiratório lento - AFEL) ou Grupo 2 (vibração manual torácica - VB). Os dados serão coletados durante a aplicação das manobras de fisioterapia, e após analisados estatisticamente.

Endereço: Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar

Bairro: Camobi

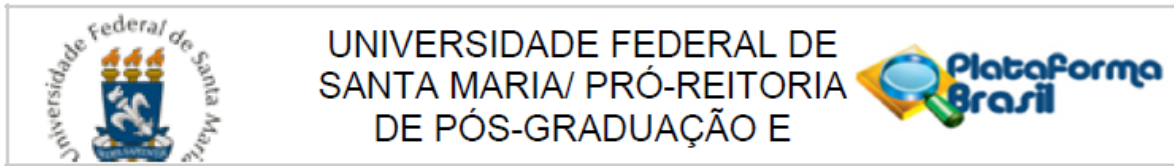
CEP: 97.105-970

UF: RS

Município: SANTA MARIA

Telefone: (55)3220-9362

E-mail: cep.ufsm@gmail.com



Continuação do Parecer: 700.158

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo geral: Verificar o efeito da técnica de aumento do fluxo expiratório lento (AFEL), em comparação com a técnica de vibração (VB), sobre a estabilidade cardio-respiratória e a performance alimentar de Recém-nascidos Pré-termo com Displasia Broncopulmonar.

Objetivos específicos:

- Verificar e comparar o efeito de duas distintas técnicas de fisioterapia, AFEL e VB, sobre os parâmetros de frequência cardíaca, frequência respiratória e saturação de oxigênio, em RNPT com DBP.
- Comparar, de acordo com a técnica de fisioterapia utilizada, os parâmetros de frequência cardíaca, frequência respiratória e saturação de oxigênio, antes e após a oferta da primeira mamada por VO, em RNPT com DBP.
- Comparar, de acordo com a técnica de fisioterapia utilizada, a performance alimentar (através da proficiência alimentar, da taxa de transferência e do desempenho), na primeira mamada por VO, em RNPT com DBP.
- Comparar, de acordo com a técnica de fisioterapia realizada, a ocorrência de episódios de dessaturação, apnéia e/ou bradicardia durante a primeira mamada por VO, em RNPT com DBP.
- Comparar o tempo de transição da sonda para a VO plena e a permanência hospitalar de RNPT com DBP, de acordo com a técnica de fisioterapia realizada.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Descritos adequadamente.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta os termos obrigatórios: autorização institucional, folha de rosto, projeto na íntegra, TCLE, registro no GAP, termo de confidencialidade.

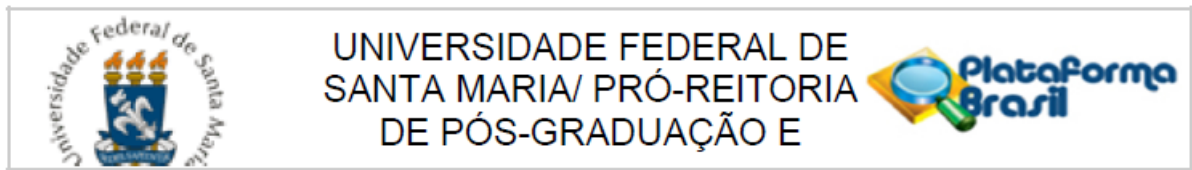
Recomendações:

.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Pendência anterior atendida, sendo descritos adequadamente os riscos no projeto, TCLE e PB.

Endereço: Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar
 Bairro: Camobi CEP: 97.105-970
 UF: RS Município: SANTA MARIA
 Telefone: (55)3220-9362 E-mail: cep.ufsm@gmail.com



Continuação do Parecer: 700.158

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

SANTA MARIA, 26 de Junho de 2014

Assinado por:
CLAUDEMIR DE QUADROS
(Coordenador)

Endereço: Av. Roraima, 1000 - prédio da Reitoria - 2º andar
Bairro: Camobi CEP: 97.105-970
UF: RS Município: SANTA MARIA
Telefone: (55)3220-9362 E-mail: cep.ufsm@gmail.com

ANEXO B – Protocolo de Avaliação da Habilidade de Alimentação Oral

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DA HABILIDADE DE ALIMENTAÇÃO ORAL

AVALIAÇÃO DA HABILIDADE DE ALIMENTAÇÃO ORAL (adaptado de LAU e SMITH, 2011)		
DADOS DE IDENTIFICAÇÃO		
Nome: _____ Sexo: () M () F DN: __/__/____		
Peso nascimento: _____ IG: _____		
Classificação: () Extremo Baixo Peso () Baixo Peso () PIG () AIG () GIG		
IG at. Físio e liberação VO: _____ Dias de vida: _____		
Peso atual: _____ Volume prescrito: _____		
AVALIAÇÃO DA HABILIDADE DE ALIMENTAÇÃO ORAL		
Volume prescrito: _____ml Volume aceito 5 min VO: _____ml Volume total aceito VO: _____ml		
Tempo total da alimentação: _____min _____seg	Transformação seg em min: seg obtidos + 60 = _____	Tempo em mim: _____
Proficiência: $PRO = (ml\ VO\ 5\ min \div ml\ prescrito) \times 100 =$		
Taxa de Transferência: $TT = ml\ aceito\ VO \div min =$		
Desempenho Alimentar: $DA = (ml\ aceito\ VO \div min) \times 100 =$		
Sinais Vitais: SO2 Inicial: _____ SO2 Final: _____		
FC Inicial: _____ FC Final: _____		
Eventos adversos durante a mamada:		
() Dessaturação (≤ 85): _____ () Apnéia () Bradicardia (≤ 110): _____		
() Cianose () Palidez / Moteamento () Escape extraoral de leite		
() Engasgo () Náusea () Vômito () Solução		
Nível de habilidade durante a mamada:		
() Nível 1: PRO < 30% e TT < 1,5 ml/min >> <i>Baixa habilidade para alimentação oral e baixa resistência para alimentação (alta fadiga).</i>		
() Nível 2: PRO < 30% e TT > 1,5 ml/min >> <i>Baixa habilidade para alimentação oral e alta resistência (baixa fadiga).</i>		
() Nível 3: PRO > 30% e TT < 1,5 ml/min >> <i>Alta habilidade para alimentação oral e baixa resistência (alta fadiga).</i>		
() Nível 4: PRO > 30% e TT > 1,5 ml/min >> <i>Alta habilidade para alimentação oral e alta resistência (baixa fadiga).</i>		
EVOLUÇÃO		
Dias de transição da SOG até VO plena: _____ Dias de internação: _____		
*Data VO plena: _____ Peso VO plena: _____ Data da alta: __/__/____		
*Peso na alta: _____ *O ₂ 36º semana: () sim () não		
*Via de alimentação na alta (marcar uma ou mais): () Mamadeira () Seio Materno () SOG		