

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA – UFU  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE – PPGCS  
MESTRADO PROFISSIONAL

MARIA TERESA DE MENDONÇA BIASI

**“AVALIAÇÃO DA DOR E ESTRESSE EM LACTENTES SUBMETIDOS À  
TÉCNICAS DE FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA”**

Uberlândia

2014

MARIA TERESA DE MENDONÇA BIASI

**“AVALIAÇÃO DA DOR E ESTRESSE EM LACTENTES SUBMETIDOS À  
TÉCNICAS DE FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA”**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde – Mestrado Profissional.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Célia Regina Lopes  
Co-orientadora: Dr<sup>a</sup> Renata Roland Teixeira

Uberlândia  
2014

MARIA TERESA DE MENDONÇA BIASI

**“AVALIAÇÃO DA DOR E ESTRESSE EM LACTENTES SUBMETIDOS À  
TÉCNICAS DE FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA”**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde – Mestrado Profissional.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Célia Regina Lopes

Co-orientadora: Dr<sup>a</sup> Renata Roland Teixeira

Uberlândia, 24 de fevereiro de 2014

Banca Examinadora

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Célia Regina Lopes  
Universidade Federal de Uberlândia – UFU

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Jadiane Dionisio  
Universidade Federal de Uberlândia – UFU

---

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elaine Leonezi Guimarães  
Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM

Dedico esta dissertação primeiramente a Deus e ao meu Santo Expedito por me guiarem e me darem forças para superar todos os obstáculos e dificuldades. E aos meus pais Biasi e Denise que nunca mediram esforços para auxiliarem nesta minha nova conquista, e que sempre acreditaram em minha capacidade, me amando incondicionalmente.

## AGRADECIMENTOS

A minha orientadora **Profª Drª Célia Regina Lopes**, que desde o início me guiou e me incentivou a continuar, a lutar, a conseguir, a traçar minha meta e buscá-la com o meu esforço.

A minha co-orientadora **Drª Renata Roland Teixeira**, que sempre com seu jeitinho doce e meigo, me levantava e ajudava a seguir nas horas das dificuldades, colaborando muito para a finalização desta pesquisa.

A **Isabel Mayumy Komatsu**, Fisioterapeuta da Enfermaria de Pediatria do HC-UFU, por me auxiliar durante toda a coleta de dados, sempre disposta.

Ao **Prof. Dr. Lúcio Borges de Araújo**, Estatístico da Faculdade de Matemática da UFU, por sua prontidão em me atender em todas as necessidades, e paciência em suas explicações.

Aos médicos **Dr Diego Umberto de Mendonça Biasi** e **Dra Renata Rodrigues de Sá Biasi**, por toda contribuição e carinho.

Ao meu afilhado **Marcelo Augusto Garcia Júnior**, pela amizade, companheirismo e colaboração.

Enfim, agradeço ao meu noivo **Vinícius Pafume de Oliveira**, que sempre me apoiou nas minhas decisões, não me deixou desistir em nenhum momento, com seu carinho e paciência, compreendendo qualquer falta cometida em relação à ele durante todo esse tempo.

## **Avaliação da dor e estresse em lactentes submetidos a técnicas de fisioterapia respiratória**

### **RESUMO**

**Proposta:** Avaliar dor e estresse à vibrocompressão (VC) e aspiração de secreção (AS) em bebês. **Métodos:** Estudo clínico transversal, exploratório, controlado, prospectivo e randomizado com vinte bebês, com infecção respiratória. Foram analisadas as variáveis: frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (f), saturação periférica de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) e *Escala de Dor Neonatal* – NIPS, antes, durante e após as técnicas. Alfa-Amilase (AA) e Cortisol Salivar (CS) no repouso, 5, 20 e 40' após. **Resultados:** A FC elevou-se durante AS ( $p = 0,0057$ ); f não se alterou ( $p = 0,8212$ ); SpO<sub>2</sub> reduziu durante AS ( $p = 0,0001$ ); NIPS representou dor durante AS ( $p = 0,0142$ ); AA não apresentou diferença; CS aumentou durante AS ( $p = 0,0001$ ), com maiores médias após 20 e 40'. Na VC estas variáveis não se alteraram. **Conclusão:** AS alterou a FC, SpO<sub>2</sub>, NIPS, e CS, demonstrando ser dolorosa, enquanto a VC não produziu dor ou estresse nos bebês.

**Palavras - chaves:** Dor, Estresse, Pediatria, Fisioterapia

**Clinical Trials Identifier:** NCT01731834

## **Assessment of pain and stress in babies undergoing respiratory physical therapy**

### **ABSTRACT**

**Purpose:**To evaluate pain and stress in the face of vibrocompression (VC) and secretion aspiration (SA) in babies. **Methods:**A clinical transversal, exploratory, controlled, prospective and randomized study with twenty babies having respiratory infection. The variables relating to heart rate (HR), respiratory frequency (f), Peripheral Oxygen Saturation (SpO<sub>2</sub>) and Neonatal Pain Scale - NIPS were evaluated before, during and after the techniques. Alpha - Amylase (AA) and Salivary Cortisol (CS) were carried out at rest, at 5', at 20' and at 40'. **Results:**The FC (heart rate) rose during SA (p=0.0057); f did not change (p=0.8212); SpO<sub>2</sub> reduced during SA (p=0.0001); NIPS represented pain during SA (p=0,0142), AA showed no difference; SC increased during SA (p=0.0001), with higher averages after 20' and 40'. At VC these variables did not change. **Conclusion:**SA changed HR, SpO<sub>2</sub>, NIPS, and SC, proving itself to be painful, while VC did not produce pain or stress in babies.

**Key-words:** Pain, Stress, Pediatrics, Physical Therapy

**Clinical Trials Identifier:** NCT01731834

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Foto ilustrativa da execução da manobra vibrocompressão.....	20
Figura 2 – Foto ilustrativa da execução da técnica aspiração de secreção.....	21
Figura 3 - Demonstração do dispositivo de coleta de saliva.....	23



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Classificação pela NIPS (Neonatal Infant Pain Scale).....	22
Tabela 2. Caracterização dos participantes.....	26
Tabela 3. Comparação múltipla não paramétrica das médias, entre os momentos de coleta em cada técnica realizada para as variáveis FC, f, e SpO <sub>2</sub> .....	27
Tabela 4. Comparação múltipla não paramétrica das médias, entre os momentos de coleta em cada técnica realizada, e entre as duas técnicas, para a variável NIPS.....	28
Tabela 5. Comparação múltipla não paramétrica das médias , entre os momentos de coleta em cada técnica realizada para as variáveis AA e CS.....	28
Tabela 6. Tamanho do Efeito de Cohen para a variável AA.....	29
Tabela 7. Correlação múltipla para todas as variáveis estudadas.....	30

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACTH – Adrenocorticotrofina

AA – Alfa Amilase

AS – Aspiração de Secreção

CRH – Corticotrofina

CS – Cortisol Salivar

FC – Frequência Cardíaca

f – Frequência Respiratória

IRAS – Infecções Respiratórias Agudas

NIPS – Neonatal Infant Pain Scale

O<sub>2</sub> – Oxigênio

SIS – Salimetrics Infant's Swab

SpO<sub>2</sub> – Saturação Periférica de Oxigênio

SNS – Sistema Nervoso Simpático

VC - Vibrocompressão

## SUMÁRIO

<b>1.0 INTRODUÇÃO</b>	13
1.1 Infecções Respiratórias Agudas em Lactentes	13
1.2 Fisioterapia Respiratória	13
1.3 Dor	14
1.3.1 Dor em Lactentes	14
1.3.2 Avaliação da dor em Lactentes	15
1.4 Estresse	16
1.4.1 Marcadores Salivares de Estresse	16
1.4.2 Cortisol Salivar	16
1.4.3 Alfa-Amilase Salivar	17
<b>2.0 OBJETIVOS</b>	18
2.1 Objetivo Geral	18
2.2 Objetivos Específicos	18
<b>3.0 MATERIAIS E MÉTODOS</b>	19
3.1 Local e Delineamento do Estudo	19
3.2 Critérios de Inclusão	19
3.3 Critérios de Não inclusão e Exclusão	19
3.4 Participantes	20
3.5 Protocolo de Coleta de Dados	20
3.5.1 Intervenção	21
3.5.2 Variáveis Analisadas	22
3.6 Análise Estatística	25
<b>4.0 RESULTADOS</b>	27
4.1 Caracterização dos Participantes	27
4.2 Variáveis Fisiológicas	27
4.3 Variável Comportamental	28
4.4 Variáveis Bioquímicas	29
<b>5.0 DISCUSSÃO</b>	32
<b>6.0 LIMITAÇÕES DO ESTUDO</b>	36
<b>7.0 CONCLUSÃO</b>	37
<b>8.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	38

<b>APÊNDICE 1. INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS.....</b>	<b>44</b>
<b>ANEXO: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....</b>	<b>46</b>

## 1.0 INTRODUÇÃO

### 1.1 Infecções Respiratórias Agudas em Lactentes

Os lactentes são especialmente abordados levando-se em consideração as características anatômicas e fisiológicas do sistema respiratório, como menor diâmetro e comprimento das vias aéreas, ventilação colateral incompleta, dentre outras. Desta forma eles, estando predispostos a infecções respiratórias, responsáveis por um terço da mortalidade infantil. Lactente é a fase compreendida entre 29 dias e 2 anos de idade (OLIVEIRA e DANTAS, 2012; RIBEIRO *et al*, 2012).

Dentre os vários agentes etiológicos causadores destas infecções, os vírus são muitas vezes responsáveis por bronquiolite e pneumonia, principalmente em crianças menores de um ano (JUNIOR *et al*, 2011), mantendo as taxas de internações por pneumonia em crianças nesta faixa etária como a principal causa de internação hospitalar e óbito pós-natal. (BOCCOLINI *et al*, 2012).

### 1.2 Fisioterapia Respiratória

A higienização fisiológica das vias aéreas baseia-se em dois mecanismos fundamentais: a ação do sistema mucociliar e a tosse eficaz. Quando tais mecanismos encontram-se deficitários, ocorre acúmulo excessivo de secreção nos pulmões e vias respiratórias resultando em obstrução completa ou parcial das vias aéreas (LIEBANO *et al*, 2009).

As técnicas de Fisioterapia Respiratória são rotineiramente utilizadas nessas situações para prevenção e tratamento de complicações respiratórias, promovendo a desobstrução das vias aéreas, eliminação de secreção, com consequente melhora das trocas gasosas. Sendo assim, as técnicas desobstrutivas fazem parte do arsenal terapêutico da Fisioterapia Respiratória, sendo neste estudo abordadas duas técnicas descritas abaixo (LIEBANO *et al*, 2009; MOTA e VIANA, 2012; GAJDOS *et al*, 2010)

A vibrocompressão é uma técnica realizada pela contração isométrica dos membros superiores do fisioterapeuta, atuando em sinergia com as palmas das mãos perpendicular ao tórax. A vibrocompressão torácica manual é caracterizada pela produção de um movimento simultaneamente vibratório e compressivo, o qual pode ser aplicado nas porções dorsal, ventral ou lateral do tórax (NAUE, 2010).

Esta manobra deve ser aplicada na fase expiratória do ciclo respiratório, e a mesma tem o objetivo de modificar as propriedades físicas do muco com diminuição da viscosidade em razão do tixotropismo (NETO, 2012).

A aspiração endotraqueal é aplicada para a retirada de secreções espessas em crianças intubadas ou traqueostomizadas, que estão impossibilitadas de tossir efetivamente, e em ventilação espontânea, que tenham tosse ineficiente (NICOLAU e ANDRADE, 2012). A técnica de aspiração traqueobrônquica consiste na introdução de uma sonda nas cavidades nasal, oral, ou diretamente na traquéia, quando em uso de via aérea artificial, a qual deve ser conectada a um aspirador com pressão de sucção ou pressão negativa (VIEIRA *et al*, 2013). Ao inserir a sonda, deve-se observar a distância da nasofaringe (NICOLAU e ANDRADE, 2012).

### 1.3 Dor

A Associação Internacional de Estudo da Dor define a mesma como “uma experiência sensorial e emocional desagradável, associada a danos reais e potenciais” ou ainda ainda como “uma sensação causada por qualquer sentimento de estresse, angústia, sofrimento” sendo ambas as definições clara em demonstrar que a dor é uma experiência subjetiva (CARDOSO *et al*, 2010; SWIGGUM *et al*, 2010).

#### 1.3.1 Dor em lactentes

Estudos tem demosntrado que os lactentes percebem e respondem à dor. Ao longo dos últimos anos, as evidência científicas de pesquisas clínicas demostram que eles são mais sensíveis à dor do que crianças mais velhas e adultos (KRISHNAN, 2013).

Os lactentes apresentam inabilidade de relatar verbalmente sua dor desta forma, os profissionais da saúde, devem estar atentos as alterações fisiológicas, comportamentais, e hormonais que acompanham o episódio doloroso (SWIGGUM *et al*, 2010; NICOLAU e ANDRADE, 2012; FELISBINO *et al*, 2012).

O processo de hospitalização, geralmente induz mecanismos de dor e estresse nos lactentes por se tratar de um ambiente onde há exposição intensa a estímulos nociceptivos (dolorosos) como ruídos, luz intensa, manipulações freqüentes e procedimentos invasivos (LEAL *et al*, 2010). Os estudos demonstram que estímulos

dolorosos em lactentes, podem causar vários comprometimentos em seu quadro clínico, sendo as principais complicações: as alterações cardiovasculares como o aumento da frequência cardíaca e pressão arterial, bem como variações na pressão intracraniana. O quadro respiratório também pode ser comprometido, ocorrendo elevação do consumo de oxigênio, redução na saturação de oxigênio e alteração na relação ventilação/perfusão, além de repercussões como a diminuição da motilidade gástrica, a retenção de hormônios antidiuréticos e a hipercoagulabilidade, entre outras (CARDOSO *et al*, 2010). Assim, o excesso de dor e estresse, podem aumentar os índices de morbidade e mortalidade dos lactentes (ARAÚJO *et al*, 2010).

Diferentes instrumentos podem ser necessários para a avaliação da resposta dolorosa desta população.

### 1.3.2 Avaliação da dor em lactentes

A avaliação da dor exata requer cuidados, deve-se considerar a idade da criança, o aspecto cognitivo, a comunicação, estado emocional, bem como experiências anteriores que envolvem cultura, etnias e habilidades sensório-motoras.

Atualmente, os métodos disponíveis para avaliação da dor podem estar relacionados com: medições fisiológicas, comportamentais e ainda, por autorrelatos dependendo da população a ser avaliada (SWIGGUM *et al*, 2010).

As medições fisiológicas avaliam as reações do sistema vegetativo, tais como taquicardia, taquipnéia e hipoxemia, podendo ser medidas variáveis como: frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (f) e saturação periférica de oxigênio (SpO<sub>2</sub>) (NICOLAU e ANDRADE, 2012).

As medições comportamentais representam a resposta corporal do lactente à dor. Comportamentos comumente associados à dor são: expressão facial, choro, movimentos motores grosseiros, mudança no estado comportamental e nos padrões de sono. Várias escalas foram desenvolvidas e adaptadas com o objetivo de medir essas diferenças comportamentais, como por exemplo, a NIPS – *Neonatal Infant Pain Scale*, validada no Brasil por Lawrence e colaboradores em 1993 (NICOLAU e ANDRADE, 2012; KRISHNAN, 2013).

## 1.4 Estresse

O estresse é constituído de um fator físico, químico ou emocional, que causa tensão corporal ou mental, caracterizado pelas alterações fisiológicas e psicológicas quando o indivíduo se encontra em uma situação que requeira uma reação mais forte do que a que corresponde sua reação orgânica normal (JORGE, 2010; RIQUELME, 2013).

A intensidade do agente estressor, e suas características, assim como o número de fatores de estresse, influenciam a resposta ao mesmo, sendo que, em crianças hospitalizadas, o estresse não é apenas resultante de dor, mas também de frio, fome, ruídos e manipulação excessiva. Sabe-se que a resposta frente ao estresse inclui uma fase de reação, e outra de recuperação (JORGE, 2010; RIQUELME, 2013).

É importante lembrar que, a dor sempre é estressante, o que não implica que todo estresse seja necessariamente doloroso. Entretanto, ambos necessitam de avaliação e tratamento, já que podem levar à consequências deletérias ao organismo (RIQUELME, 2013).

### 1.4.1 Marcadores Salivares de Estresse

O estresse, além de causar alterações comportamentais, cardiovasculares e respiratórias, gera também alterações endócrino-metabólicas (WOLF, *et al*, 2008). Assim, alguns hormônios sofrem alterações frente a situações estressantes, e podem ser dosados por meio de amostras salivares, como o cortisol e alfa-amilase (Wolf, *et al*, 2008).

Além de serem importantes variáveis de mensuração, constituem-se de medidas eficazes, acessíveis, rápidas, e principalmente não invasiva, atualmente sendo então utilizada em lactentes (REIJI *et al*, 2013).

### 1.4.2 Cortisol Salivar

O cortisol salivar (CS) é um hormônio esteroide glicocorticoide liberado pelo córtex adrenal., sendo considerado o hormônio do estresse, pois sua produção e secreção aumentam durante e após a exposição a alguns fatores estressores, os quais tem ação sobre o hipotálamo aumentando a secreção de CRH (Corticotrofina), que por sua vez, estimula a hipófise anterior a aumentar a secreção de ACTH (Adrenocorticotrofina)



agindo no córtex da suprarrenal (JORGE SR *et al*, 2010; REIJI *et al*, 2013; HANS *et al*, 2013).

O ciclo circadiano do cortisol atinge picos máximos na segunda metade da manhã, seguido por sucessíveis declínios durante o dia, alcançando os valores mínimos no início da noite, com períodos noturnos de quiescência e uma suave elevação na segunda metade da noite, após, aproximadamente, 2 horas de iniciado o sono (HOFSTRA e WEERD, 2008).

#### 1.4.3 Alfa – Amilase Salivar

A alfa-amilase (AA) é um dos componentes mais abundantes da saliva, o que representa 10-20 % do conteúdo total de proteína, sendo produzida pelas células epiteliais acinares altamente diferenciadas das glândulas salivares exócrinas, principalmente das glândulas parótidas (ARHAKIS *et al*, 2013). AAs contribui na digestão de alimentos por meio da hidrólise do amido em glicose e maltose (ARHAKIS *et al*, 2013).

As glândulas salivares são inervadas por nervos simpáticos eferentes e, em adultos, os níveis da enzima alfa-amilase em fluidos orais reflete a atividade do SNS (Sistema nervoso simpático). Nos adultos, os níveis de amilase têm sido associados com o componente SNS da resposta ao estresse (DAVIS e GRANGER, 2009). Além disto, em crianças menores de um ano, a alfa-amilase também é influenciada por estímulos sociais e nociceptivos, sugerindo que esta enzima pode então ser usada como um marcador de respostas ao estresse adrenérgico em lactentes (DAVIS e GRANGER, 2009).

Enfim, há escassez de estudos que relacionem a realização de técnicas de desobstrução brônquica com a dor e/ou estresse nos lactentes, merecendo uma atenção especial, já que esta população apresenta inabilidade no relato verbal, e estas técnicas podem trazer certo desconforto e até mesmo comprometer sua estabilidade clínica.

Desta forma, alguns questionamentos ainda não estão elucidados na literatura científica quanto as técnicas avaliadas, ou seja, elas modulam variáveis fisiológicas, comportamentais e bioquímicas, gerando dor e/ou estresse nos lactentes de forma a produzirem algum tipo de instabilidade clínica? Caso isso aconteça, existe superioridade na indicação de uma das técnicas avaliadas?

## **2.0 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Avaliar a dor e o estresse, em resposta a manobra de vibrocompressão (VC), e a técnica de aspiração de secreção (AS), em crianças menores de um ano, com diagnóstico de infecção respiratória aguda (IRA).

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Detectar a presença de dor em resposta a manobra de vibrocompressão e a técnica de aspiração de secreção;
- Comparar o resultado da avaliação da dor entre as duas técnicas;
- Detectar a presença de estresse em resposta a manobra de vibrocompressão e a técnica de aspiração de secreção;
- Comparar o resultado da avaliação do estresse entre as duas técnicas;
- Correlacionar os resultados obtidos na avaliação das variáveis referentes a dor com as relativas ao estresse, durante a VC e AS.

### **3.0 MATERIAS E MÉTODOS**

#### **3.1 Local e Delineamento do Estudo**

Trata-se de um ensaio clínico, realizado na Enfermaria de Pediatria de um Hospital Universitário de referência. A pesquisa foi desenvolvida após a aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da instituição, sob protocolo número 295/11, e registro no Clinical Trials: NCT01731834. Os pais ou responsável legal assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo o estudo realizado de fevereiro de 2012 a setembro de 2013.

#### **3.2 Critérios de Inclusão**

- Lactentes de ambos os sexos, com diagnóstico de IRA e menores de um ano;
- Prescrição médica para Fisioterapia Respiratória;
- Jejum de pelo menos uma hora;
- Realização de higiene oral pelo menos trinta minutos;
- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos pais ou responsáveis legais.

#### **3.3 Critérios de Não Inclusão e Exclusão**

##### Não Inclusão:

- Não assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido;
- Lactentes em período pós-operatório;
- Presença de dreno torácico ou mediastinal;
- Uso de drogas sedativas ou analgésicas com propósito de sedação profunda;
- Uso de qualquer tipo de analgésico nas duas últimas horas.

#### Exclusão:

- Retirada do consentimento dos responsáveis em qualquer etapa da pesquisa;
- Quantidade insuficiente de saliva para o estudo;
- Agente estressor extrínseco (além da técnica) no momento da coleta.

### 3.4 Participantes

Com base em cálculo amostral foram incluídos no estudo 23 lactentes, sendo 3 deles excluídos por quantidade insuficiente de saliva para análise bioquímica. Este cálculo amostral foi realizado de acordo com a revisão bibliográfica e também por levantamento realizado no setor de estatística e nos documentos de registro de internação da Enfermaria de Pediatria do HC/UFU, que apresentaram uma média de 20 internações ao ano de crianças com as características determinadas por este protocolo, nos dois últimos anos.

O sorteio foi realizado utilizando-se um envelope opaco para seleção dos grupos de acordo com a técnica a ser utilizada. Os grupos foram diferenciados em: VC (Vibrocompressão) e AS (Aspiração de Secreção), sendo as crianças selecionadas para cada técnica, até completar 10 em cada grupo.

### 3.5 Protocolo de Coleta de Dados

Foram registrados em uma ficha de avaliação (Apêndice 1), os dados dos prontuários referentes a sexo, idade, diagnóstico clínico, doenças ou condições clínicas associadas, tempo de internação e medicamentos em uso. Cada criança foi considerada controle de si mesmo, sendo comparados os momentos repouso, durante e após a aplicação da técnica selecionada. O momento repouso foi considerado como parâmetro basal de comparação de cada lactentes, sempre em decúbito dorsal. Os dados foram obtidos em uma única sessão de fisioterapia, utilizando a técnica randomizada, realizada no período matutino entre 08:00 e 10:00 horas e sempre realizada pelo mesmo fisioterapeuta.

### 3.5.1 Intervenção

As técnicas foram equalizadas após avaliação de protocolo piloto. Os dados foram coletados por dois pesquisadores, um responsável pela execução da técnica randomizada, o outro pelos registros das variáveis analisadas: FC (frequência cardíaca), f (frequência respiratória), SpO<sub>2</sub> (saturação periférica de oxigênio) e valores de NIPS (escala de dor neonatal) para avaliação da dor.

#### Grupo Vibrocompressão

A manobra de VC (vibrocompressão) foi realizada manualmente, com o lactente em decúbito dorsal, sendo realizadas 15 repetições bilateralmente no tórax, com duração de 5 segundos cada delas conforme determinado pelo estudo piloto (Figura 1).



**Figura 1.** Foto ilustrativa da execução da manobra vibrocompressão

Fonte: Arquivo do autor

#### Grupo Aspiração de Secreção

A técnica AS (aspiração de secreção), também foi realizada em decúbito dorsal seguindo os seguintes passos: 1) Instilação de 1ml de soro fisiológico na narina a ser aspirada; 2) Introdução da sonda (de 5 a 10 cm), com diâmetro escolhido de acordo com a idade da criança; 3) Aspiração da secreção durante 10 segundos, em cada narina (Figura 2).



**Figura 2.** Foto ilustrativa da execução da técnica aspiração de secreção

Fonte: Arquivo do autor

### 3.5.2 Descrição das Variáveis

#### Variáveis Fisiológicas

Foram avaliadas as variáveis: FC, f e SpO<sub>2</sub> e para identificar resposta dolorosa nos lactentes. A FC e a SpO<sub>2</sub>, foram mensuradas por meio do oxímetro de pulso da marca Nellcor® no repouso, durante e após a realização de cada técnica. A f foi avaliada com o auxílio de um cronômetro da marca Condor®, e a soma das incursões respiratórias foram realizadas em 60 segundos, no repouso e imediatamente após a realização da técnica.

#### Variável Comportamental

A avaliação comportamental para mensuração da dor foi realizada utilizando-se a NIPS (*Infant Pain Scale*), desenvolvida no *Children's Hospital of Eastern Ontario* nos Estados Unidos e validada no Brasil por Lawrence e colaboradores em 1993, que considera presença de dor com pontuações  $\geq 4$  pontos atingindo sua pontuação máxima com 7 pontos (Tabela 1). A NIPS foi aplicada nos três momentos: repouso, durante a aplicação da técnica e imediatamente após. Os registros foram realizados por meio de fotografias realizadas com câmera digital de 8.0 mega pixels, da marca Kodac, com o flash inativado para não alterar o humor da criança, e não irritar os olhos.

Posteriormente, as fotografias foram avaliadas por dois profissionais médicos, com experiência em pediatria e treinados para avaliação da NIPS, sendo cegos ao estudo.

Tabela 1. Classificação pela NIPS (Neonatal Infant Pain Scale):

<b>Expressão Facial</b>	<b>0 Relaxada</b>	<b>1 Tensa</b>	
<b>Choro</b>	0 Ausente	1 Resmungos	2 Vigoroso
<b>Respiração</b>	0 Relaxada	1 Diferente do Basal	
<b>Braços</b>	0 Relaxados, algum movimento ocasional	1 Flexionados/Estendidos	
<b>Pernas</b>	0 Relaxadas, algum movimento ocasional	1 Flexionadas/Estendidas	
<b>Estado de Alerta</b>	0 Dormindo/Calmo	1 Inquieto	
<b>Total:</b>			

Fonte: LEAL, S.S.; XAVIER, C.L.; SOUSA, E.C.M. et al. Avaliação da dor durante a aspiração endotraqueal pós-fisioterapia respiratória em recém-nascido pré-termo. ConScientiae Saúde. 9(3): 413-422, 2010.

### Variáveis Bioquímicas

As coletas de amostras de saliva foram realizadas nos seguintes momentos: repouso, 5, 20 e 40 minutos após a realização do procedimento de fisioterapia. Utilizou-se um dispositivo de coleta específico para lactentes menores de um ano de idade (Salimetrics Infant's Swab - SIS) mantido por no máximo 3 minutos dentro da boca (Figura 3).



**Figura 3.** Demonstração do Dispositivo de Coleta de Saliva

Fonte: Arquivo do autor

Os tubos foram encaminhados ao Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular do Instituto de Genética e Bioquímica da Universidade Federal de Uberlândia. O fluxo salivar foi mensurado, a partir da pesagem dos tubos, nos quais a saliva foi armazenada. Posteriormente, os tubos foram centrifugados a 3000 rpm por 15 minutos e as amostras de saliva então armazenadas no ultrafreezer a  $-80^{\circ}\text{C}$  até a realização das análises bioquímicas .

Após a coleta final das amostras, as mesmas foram descongeladas em temperatura ambiente, e submetidas as dosagens bioquímicas de alfa-amilase (AArepouso, AA05, AA20, AA40) e cortisol salivar (CSrepouso, CS05, CS20, CS40). Para a realização das dosagens bioquímicas, as amostras foram novamente centrifugadas a 3000 rpm por 15 minutos para a remoção das mucinas. A dosagem do conteúdo de proteínas totais foi determinada pelo método de Bradford (BRADFORD *et al*, 1976).

#### Cortisol Salivar:

A medição do cortisol salivar (CS) foi feita usando um imunoensaio competitivo ( Salimetrics , EUA, 2011). Para esta análise , 25  $\mu\text{L}$  de normas , controles e amostras foram pipetados nos poços apropriados em microplacas ELISA . Padrões , controles e amostras foram analisadas em duplicata. O anticorpo conjugado foi diluído ( 1:1600 ) no diluente de ensaio e de 200  $\mu\text{L}$  foi pipetada para cada poço utilizando uma pipeta de



canais múltiplos . A placa foi misturada no rotador durante 5 minutos a 500 rpm e incubada à temperatura ambiente durante um período adicional de 55 minutos. A placa foi lavada quatro vezes com 300 mL de 1X tampão de lavagem . Após a lavagem , 200 ul de solução de TMB -tetrametilbenzidina foi adicionado a cada poço com uma pipeta multicanal . A placa foi misturada num prato rotador durante 5 minutos a 500 rpm e incubada no escuro a temperatura ambiente durante um período adicional de 25 minutos. Para parar a reacção, 50 ul de solução de paragem foi adicionado a cada poço e a placa foi misturada num rotor placa durante 3 minutos a 500 rpm . A placa foi lida a 450 nm e as correcções foram feitas a 490 e 630 nm . A concentração de cortisol salivar foi determinada usando um de 4 parâmetros da curva de regressão não linear em forma.

#### Amilase Salivar:

Para a determinação da atividade da alfa amilase (AA) foi realizado um protocolo adaptado de Granger *et al.* (2007). Nesse método, dez microlitros de saliva foram diluídos (1:200) em tampão MES -Ácido 2-morfolinoetanosulfónico monohidratado (MES 50mM, NaCl 300mM, CaCl<sub>2</sub> 5mM, KSCN 140mM, pH 6.3). Dessa solução, oito microlitros foram adicionados em microplaca seguido pela adição de 320 µL de substrato (2-cloro-4-nitrofenol-β-D-galactopiranosilmaltosídeo: GALG2-CNP) aquecido à 37°C. A densidade óptica foi mensurada a 405 nm durante três minutos a 37°C, com intervalo de um minuto entre cada leitura. A atividade enzimática da amilase salivar humana (U/mL) determinada a partir da fórmula: [Diferença da absorbância por minuto × volume total do ensaio (328 ml) × fator de diluição (200)]/[absortividade millimolar do 2-cloro-4-nitrofenol (12.9) × volume da amostra (.008 ml) × caminho óptico (.97)].

### 3.6 Análise Estatística

Para análise estatística utilizou-se o programa *Statistic Package for the social Sciences*, versão 16 (SPSS inc., Chicago, IL, EUA). e o *Software R* (versão 2.15.2). As variáveis FC, f, SpO<sub>2</sub>, NIPS, Alfa-amilase (AA) e Cortisol Salivar (CS) foram avaliadas pelo teste de Shapiro-wilk por apresentarem distribuição não normal (BRUNNER, *et al*, 2002). A análise de variância ANOVA two-way não paramétrica, seguida pelo teste *post hoc* de Tukey, foi utilizado para comparação múltipla não paramétrica, das

variáveis estudadas (ZAR *et al*, 1999). Para análise da concordância entre os avaliadores na avaliação pela NIPS utilizou-se a correlação de Spearman, que também foi usada para correlacionar todas as variáveis (ZAR *et al*, 1999). Para avaliação das variações de AA, foi utilizado ainda o tamanho do efeito Cohen (SELYA *et al*, 2012). O nível de significância adotado foi de 5% ( $p < 0,05$ ).

## 4.0 RESULTADOS

Na avaliação da resposta dolorosa e estresse dos lactentes mediante a utilização de técnicas de higiene brônquica utilizadas na fisioterapia respiratória, foram analisadas: as variáveis relacionadas as respostas fisiológicas, os valores da NIPS com as fotografias, e as dosagens de alfa-amilase (AA) e cortisol salivar (CS).

### 4.1 Caracterização dos participantes

Foram avaliados 20 lactentes, e a caracterização dos mesmos segue na tabela 2.

Tabela 2. Caracterização dos participantes

<b>Características</b>	<b>Valores</b>
<b>Total (masculino/feminino)</b>	20 (50%/50%)
<b>Idade (média)</b>	2,65 ( $\pm$ 1,75)
<b><i>Diagnósticos</i></b>	<b><i>n (%)</i></b>
<b>Bronquiolite Viral Aguda</b>	15 (75)
<b>Pneumonia</b>	3 (15)
<b>Traqueíte</b>	1 (5)
<b>Coqueluche</b>	1 (5)

Fonte: Arquivo do autor, 2014.

### 4.2 Variáveis Fisiológicas

A FC demonstrou aumento significativo no seu valor médio durante a execução da técnica AS ( $p=0,0057$ ), após a realização da AS esta variável manteve-se clinicamente elevada porém sem significância estatística quando comparada ao repouso. Na técnica VC não houve diferença estatisticamente significante nos períodos avaliados. A variável f não apresentou diferença significativa com relação aos momentos de coleta ( $p=0,8212$ ) e nem mesmo quando comparadas as técnicas entre elas ( $p=0,7461$ ). A  $SpO_2$  apresentou diferença significativa estatisticamente quando comparadas as técnicas e os momentos de coletas avaliados ( $p=0,0001$ ). Assim, nota-se que o menor valor de  $SpO_2$  ocorreu durante a realização da técnica AS, porém ao final a  $SpO_2$  aumentou

consideravelmente atingindo os valores de repouso. A técnica VC não apresentou diferença estatisticamente significativa na  $SpO_2$  em nenhum dos momentos de coleta. Comparando-se as técnicas entre si em cada momento de coleta não houve diferença estatisticamente significativa entre elas (Tabela 3).

Tabela 3. Comparação múltipla não paramétrica das médias (com Desvio Padrão), entre os momentos de coleta em cada técnica realizada para as variáveis FC, f, e  $SpO_2$

Variável	Técnica	Repouso	Durante	Após
FC	AS	151,6 (15,33)	177,2 (22,61)*	169,9 (20,62)
	VC	150,6 (12,24)	160,2 (19,67)	154,0 (16,55)
f	AS	52,5 (9,94)	-	51,1 (9,59)
	VC	48,7 (9,11)	-	51,6 (11,80)
$SpO_2$	AS	95,9 (2,47)	88,4 (3,34)†	97,0(2,54)
	VC	96,2 (2,62)	95,2 (4,37)	97,2 (1,32)

FC:Frequência Cardíaca; f:Frequência Respiratória;  $SpO_2$ :Saturação Periférica de Oxigênio; AS: Aspiração de Secreção; VC: Vibrocompressão

\* $p=0,0057$ , no momento durante a técnica AS, aumento significativo da variável FC.

†  $p=0,0001$ , no momento durante a técnica AS, diminuição significativa da variável  $SpO_2$ .

Fonte: Arquivo do autor, 2014.

#### 4.3 Variável Comportamental

Para avaliação do instrumento comportamental NIPS, na técnica AS, a pontuação maior de NIPS ocorreu durante a sua execução ( $p=0,0142$ ) sendo que, logo após o término, o valor da escala diminui não sendo diferente estatisticamente do repouso. Na VC não houve alteração significativa da NIPS em nenhum dos momentos avaliados. Quando comparadas as técnicas AS e VC em cada momento, observou-se diferença estatisticamente significativa apenas no momento da execução da técnica ( $p=0,0002$ ), onde na AS seu score foi maior que 4 e na VC menor que 4 (Tabela 4). Na análise de concordância entre os dois avaliadores, ao analisarem as fotografias para classificação da NIPS, observou-se forte correlação entre eles ( $R_s=0,8451$ ) com significância estatística ( $p<0,0001$ ).

Tabela 4. Comparação múltipla não paramétrica das médias (com Desvio Padrão), entre os momentos de coleta em cada técnica realizada, e entre as duas técnicas, para a variável NIPS

Variável	Técnica	Repouso	Durante	Após
NIPS	AS	0,35 (0,53)	5,90 (0,84)*	1,05 (0,83)
	VC	0,80 (1,27)	1,65 (2,14)†	1,20 (1,55)

NIPS: *Neonatal Infant Pain Scale*; AS: Aspiração de Secreção; VC: Vibrocompressão

\*  $p=0,0142$ , no momento durante a técnica AS, aumento significativo da variável NIPS.

†  $p=0,0002$ , diferença significativa no momento durante entre VC e AS.

Fonte: Arquivo do autor, 2014.

#### 4.4 Variáveis Bioquímicas

A variável AA não sofreu alteração ( $p=0,6080$ ) ao comparar-se as técnicas e o momento avaliado. O CS apresentou diferença estatisticamente significante ( $p=0,0009$ ), sendo que para AS não houve diferença estatisticamente significante nos momentos CS repouso e CS05 e o mesmo ocorreu quando comparadas as médias dos momentos CS20 e CS40. No entanto, comparando-se os momentos CS repouso e CS05, com os momentos CS20 e CS40, houve diferença estatística entre eles, demonstrando maiores valores de CS nos dois últimos momentos ( $p<0,0001$ ). A técnica VC não apresentou diferença significativa (Tabela 5).

Tabela 5. Comparação múltipla não paramétrica das médias (com Desvio Padrão) entre os momentos de coleta em cada técnica realizada para as variáveis AA e CS

Variável	Técnica	R	05' após	20' após	40' após
AA	AS	18,47 (17,30)	26,65 (31,69)	26,25 (39,33)	20,09 (27,82)
	VC	17,95 (14,88)	13,52 (7,44)	17,76 (13,11)	14,29 (13,17)
CS	AS	0,33 (0,73)	0,52 (1,42)	0,83* (6,94)	0,72* (0,93)
	VC	0,42 (0,59)	0,30 (0,92)	0,48 (0,37)	0,50 (0,79)

AA: Alfa-Amilase; CS: Cortisol Salivar; AS: Aspiração de Secreção;

VC: Vibrocompressão

\*  $p<0,0001$ , nos momentos 20' após e 40' após para a técnica AS, aumento significativo da variável CS.

Fonte: Arquivo do autor, 2014

Uma vez que não houve diferença estatisticamente significante na AA foi calculado o tamanho efeito de Cohen estabelecendo o momento repouso como controle. Para ajudar na interpretação dos resultados, Cohen sugeriu alguns pontos de corte para classificação do tamanho de efeito. Valores superiores ou iguais a 0,8 representam

tamanho de efeito grande; entre 0,8 a 0,3 são considerados médios e inferiores a 0,3 pequeno (SELYA *et al*, 2012).

Obtendo-se, desta forma, para as duas técnicas (AS e VC) no momento AA05 um efeito médio, enquanto que para AA20 e AA 40 observou-se um pequeno efeito nesta variável estudada (Tabela 6).

Tabela 6. Tamanho do Efeito de Cohen para a variável AA

Variável	Técnica	R	05' após	20' após	40' após
AA	AS	0,00	0,33*	0,27	0,07
	VC	0,00	0,40*	0,01	0,26

AA: Alfa-Amilase; AS: Aspiração de Secreção; VC: Vibrocompressão

\*Efeito médio para as duas técnicas no momento 05' após

Fonte: Arquivo do autor, 2014

Ao analisar a correlação existente entre todas as variáveis estudadas, para identificar semelhanças e diferenças entre variáveis fisiológicas, comportamentais e bioquímicas. Foi observado correlação negativa significativante entre FC e SpO<sub>2</sub> ( $r_s = -0,4283$ ,  $p = 0,0006$ ); correlação positiva significativa entre FC e NIPS ( $r_s = 0,5531$ ,  $p = 0,0000$ ); correlação negativa significativa entre SpO<sub>2</sub> e NIPS ( $r_s = -0,6555$ ,  $p = 0,0000$ ); correlação negativa significativa entre FC e CS20 ( $r_s = -0,4733$ ,  $p = 0,0351$ ); correlações positivas significativas entre AAR, AA5, AA20 e AA40 ( $p \leq 0,05$ ); e correlações positivas entre CSR, CS5, CS20 e CS40 ( $p \leq 0,05$ ) (Tabela 7).

Tabela 7. Correlação múltipla para todas as variáveis estudadas

	FC	f	SpO2	NIPS	AAR	AA5	AA20	AA40	CSR	CS5	CS20	CS40
FC	-	0.9023	0.0006*	0.0000*	0.5230	0.0522	0.1777	0.1420	0.1023	0.0776	0.0351*	0.4241
f	0.0201	-	0.3975	0.7191	-	-	-	-	-	-	-	-
SpO2	<b>-0.4283</b>	-0.1375	-	0.0000*	0.7701	0.3340	0.9520	0.8472	0.9073	0.6295	0.3410	0.5695
NIPS	<b>0.5531</b>	0.0587	<b>-0.6555</b>	-	0.7952	0.3481	0.6296	0.7171	0.8567	0.6429	0.6408	0.6707
AAR	0.1518	-	-0.0698	-0.0620	-	0.0001*	0.0003*	0.0000*	0.9333	0.7228	0.4062	0.3895
AA5	0.4401	-	-0.2278	0.2215	<b>0.7709</b>	-	0.0000*	0.0000*	0.8406	0.5828	0.5573	0.8455
AA20	0.3228	-	0.0148	0.1183	<b>0.7359</b>	<b>0.8661</b>	-	0.0000*	0.6654	0.8492	0.6193	0.8696
AA40	0.3499	-	-0.0474	0.0890	<b>0.8265</b>	<b>0.9230</b>	<b>0.9207</b>	-	0.8827	0.6431	0.5148	0.5597
CSR	-0.3760	-	0.0278	0.0431	-0.0200	-0.0481	0.1061	0.0363	-	0.0000*	0.0002*	0.2482
CS5	-0.4036	-	-0.1149	0.1105	-0.0846	-0.1307	-0.0468	-0.1137	<b>0.9508</b>	-	0.0000*	0.0912
CS20	<b>-0.4733</b>	-	-0.2246	0.1112	-0.1966	-0.1396	-0.1218	-0.1593	<b>0.7442</b>	<b>0.8392</b>	-	0.0776
CS40	-0.1893	-	-0.1353	0.1014	0.2035	0.0465	-0.0404	0.1428	0.2708	0.3877	0.4037	-

FC: Frequência Cardíaca; f: Frequência Respiratória; SpO<sub>2</sub>: Saturação Periférica de Oxigênio; NIPS: *Neonatal Infant Pain Scale*; AAR: Alfa-Amilase Repouso; AA5: Alfa-Amilase 5' após; AA20: Alfa-Amilase 20' após; AA40: Alfa-Amilase 40' após; CSR: Cortisol Salivar Repouso; CS5: Cortisol Salivar 5' após; CS20: Cortisol Salivar 20' após; CS40: Cortisol Salivar 40' após.

\*Valores de  $p < 0,05$ , indicando correlações significativas.

Valores em negrito: correlações respectivas aos valores de  $p$  significativos.

Fonte: Arquivo do autor, 2014

## 5.0 DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou variáveis fisiológicas, comportamentais e bioquímicas em lactentes, na tentativa de identificar se houve dor e estresse com VC e AS, em uma avaliação multidimensional. Esta representa uma combinação de métodos avaliativos, com o intuito de suprir as deficiências intrínsecas de cada um que se mais acurada e eficaz do que a avaliação dos parâmetros isolados (NICOLAU e ANDRADE, 2012). Em nenhum momento esta pesquisa buscou avaliar a eficácia das técnicas realizadas, e sim e apenas a resposta dolorosa e estressante dos bebês à elas.

A sensação de dor pode gerar alterações cardiovasculares e respiratórias, metabólicas e endócrinas, no sistema imunológico (aumento da suscetibilidade a infecções) e na coagulação e homeostasia (FELISBINO *et al*, 2012). Assim, a avaliação da dor e/ou estresse e o registro sistemático e periódico de sua ocorrência e intensidade, são essenciais para acompanhar a evolução de qualquer paciente, e realizar os ajustes necessários ao tratamento (NICOLAU e ANDRADE, 2012).

Sabe-se que modulações dos parâmetros fisiológicos como a FC em lactentes é dada como resposta imediata na gênese da dor, descrita como uma das mais conhecidas do organismo humano ao estímulo doloroso agudo (FALCÃO *et al*, 2012; GUINSBURG *et al*, 1997). E, além disso, a variabilidade da FC, pode representar um biomarcador potente de estresse, modificada frente ao estresse agudo, e também à dor (EVANS *et al*, 2013). Neste estudo, durante a realização da AS, houve aumento significativo da FC, mas seus valores, do ponto de vista estatístico, retornaram próximo aos valores basais após o término da mesma, demonstrando que a dor foi momentânea e que os lactentes imediatamente depois retornam a estabilidade basal quanto a FC. Na técnica VC, embora tenha ocorrido um aumento da FC também no momento durante, esta modificação não foi significativa.

A f é uma variável que pode aumentar consideravelmente com a realização de procedimentos dolorosos e/ou estressantes (FERNANDES e ARRIAGA, 2010; FALCÃO *et al*, 2012). A realização de uma aspiração traqueal comumente produz este aumento por se tratar de procedimento invasivo (FERNANDES E ARRIAGA 2010; FALCÃO *et al*, 2012). Entretanto, a avaliação desta variável antes do procedimento, imediatamente depois e cinco minutos após este mesmo procedimento, demonstrou em outro estudo resultados que apontaram redução desta variável após a aspiração em



recém-nacidos em uso de CPAP nasal e oxigenoterapia, devido a melhora da função respiratória quando esta técnica se faz necessária (BARBOSA *et al*, 2011). O presente estudo não encontrou alterações na *f* comparando-se às técnicas e os momentos de coleta, corroborando com outro estudo que também não encontrou diferenças significativas de *f* ao avaliar a atuação da Fisioterapia Respiratória (GIANNANTONIO *et al*, 2010).

A variação na SpO<sub>2</sub> é o parâmetro mais utilizado para avaliar a resposta de lactentes expostos a estímulos dolorosos com importantes reduções em seus valores (FERNANDES e ARRIAGA, 2010; BARBOSA *et al*, 2011). Alguns estudos identificaram valores mais baixos de SpO<sub>2</sub> durante a realização de técnicas de Fisioterapia Respiratória, principalmente incluindo aspiração traqueal de secreção (BARBOSA *et al*, 2011; NICOLAU e YASUKWAUA, 2006). Entretanto, a hipoxemia não é representada apenas pelo componente algico, mas também devido à característica invasiva do procedimento, onde se aplica pressão negativa às vias aéreas (NICOLAU e YASUKWAUA, 2006).

No presente estudo, houve redução da SpO<sub>2</sub> durante a realização da técnica AS, sendo que ao final da execução da técnica houve aumento significativo do referido valor, não sendo estatisticamente diferente do repouso, o que demonstra que esta técnica pode ser considerada dolorosa, mas o estímulo é passageiro, e a criança retorna rapidamente, ao final da técnica, próximo aos valores basais de repouso, com melhora considerável do quadro clínico.

Os valores de SpO<sub>2</sub>, na VC, não apresentam redução nesta variável, por não gerar dor ou estresse, pois trata-se de um procedimento não invasivo, realizado apenas com as mãos do terapeuta sobre o tórax (LANZA *et al*, 2010). Os resultados obtidos neste estudo, confirmam esta afirmação, uma vez que, para esta técnica, não houve diferença estatisticamente significante na SpO<sub>2</sub>, em nenhum dos momentos de coleta, demonstrando, pela resposta desta variável, que esta técnica não gerou mecanismo doloroso na amostra estudada.

Contudo, sabe-se que os parâmetros fisiológicos, nem sempre podem ser correlacionados adequadamente com a intensidade da dor, ou seja, podem ser afetados por outras experiências que não dor e estarão sujeitos ao processo de adaptação ao longo do tempo (LEAL *et al*, 2010). Desta forma, consideram-se as respostas comportamentais à dor muitas vezes como mais consistentes e específicas que as fisiológicas. A NIPS é considerada como escala adequada para identificar

procedimentos dolorosos, como por exemplo, a aspiração traqueal (SILVA e SILVA, 2010; LEAL *et al*, 2010; SROUJ *et al*, 2010; SOUSA e XAVIER, 2013).

Giannantonio *et al* (2010) não encontrou alterações significativas em relação a NIPS frente a grupos de lactentes que receberam fisioterapia respiratória enquanto, Nicolau *et al* (2008), demonstrou um número significante de recém nascidos que apresentaram NIPS superior a quatro, quando avaliou a AS, sendo maior o número de pacientes que apresentaram dor imediatamente após a aspiração traqueal.

Com relação a técnica VC, Falcão *et al* (2007), observaram em recém nascidos também a presença de dor na VC por meio das alterações comportamentais na NIPS com valores obtidos maiores que 4, e demonstram também que existem outros fatores que podem interferir nesta avaliação, como os ruídos locais, temperatura e rotina do setor.

No presente estudo, para a variável comportamental NIPS, a técnica AS apresentou maior valor ( $>4$ ) que ocorreu durante a técnica sendo significativo. Por outro lado, após a realização da mesma o valor dessa variável diminui significativamente, sendo semelhante ao repouso ( $<4$ ), o que demonstra, mais uma vez, a recuperação rápida dos lactentes frente a estímulos dolorosos.

A técnica VC não apresentou alterações estatisticamente significativas na NIPS em nenhum dos momentos de coleta, indicando que a VC não gera dor. Na análise da concordância entre os dois avaliadores para a NIPS, a elevada correlação positiva com significância estatística confirma a utilização da NIPS como instrumento adequado para avaliação da dor em lactentes, sendo de fácil aplicação e consenso obtido na sua pontuação.

Alguns estudos mostram que a sensação do estresse excita o sistema nervoso simpático, e aumenta consequentemente a liberação de AA, que é considerado um marcador de atividade simpática (WOLF *et al*, 2008; STRAHLER *et al*, 2010). Além disto, outros autores afirmam que os agentes oriundos do estresse ativam também o eixo do hipotálamo aumentando a secreção de CRH (Corticotrofina), que por sua vez, estimula a hipófise anterior a aumentar a secreção de ACTH (Adrenocorticotrofina) agindo no córtex da suprarrenal para a liberação do CS (WOLF *et al*, 2008; CABRAL *et al*, 2013).

No presente estudo, a AA não sofreu alterações significativas, porém na análise de tamanho do efeito demonstrou que um efeito médio ocorreu no momento AA05. Assim, cinco minutos após a técnica de AS, houve aumento da excreção de AA nos

lactentes, indicando que a técnica pode ser estressante para esta população, no entanto nos demais momentos o efeito foi pequeno retornando aos valores próximos aos de repouso. Com relação à VC não houve efeito importante em nenhum dos momentos, porém em AA05 também houve aumento de AA, demonstrando certo estímulo produzido ao lactentes.

A análise do CS, demonstrou seu efeito significativo nos momentos CS20 e CS40 após a realização de AS, indicando estresse nesses lactentes alguns minutos após a realização da técnica. Para VC não houve diferença estatisticamente, apenas um aumento clínico da variável, sendo seu momento de pico o CS40.

Não existem estudos na literatura que relacionem as variáveis fisiológicas, comportamentais e bioquímicas. Assim, na avaliação multivariada de todos os parâmetros avaliados, observou-se correlações negativas entre FC e SpO<sub>2</sub>; e NIPS e SpO<sub>2</sub>, e positiva entre FC e NIPS, indicando que durante a execução das técnicas, há um aumento simultâneo das variáveis FC e NIPS, e redução da SpO<sub>2</sub>, demonstrando concordância das variáveis que se modificam frente ao estímulo doloroso ou estressante.

A correlação negativa existente entre FC e CS20, mostra que no momento em que a FC diminui o CS aumenta, indicando que a secreção deste hormônio frente ao estresse e/ou dor, pode ser desencadeada em momentos diferentes a resposta cardíaca, sendo que sua excreção ocorreu tardiamente após a aplicação das técnicas.

O eixo hipotálamo hipófise adrenal é ativado mais lentamente, e isto pode ocorrer cerca de 15 à 30 minutos após o agente estressor (Hanrahan *et al*, 2006). A excreção do cortisol é uma etapa final de uma tensão normal (TAKAI *et al*, 2004).

As correlações positivas significativas demonstradas entre AAR, AA5, AA20 e AA40, e entre CSR, CS5, CS20 e CS40, indicam que em todos os momentos avaliados para AA e CS houve aumento simultâneo das excreções, embora existam períodos de pico. Sendo que, houveram valores maiores para AA recentemente após a realização das técnicas, e para CS os valores de pico foram após 20 minutos.

Takai *et al* (2004), afirma que a resposta da AA é mais rápida do que o CS frente a um estressor, indicando ainda, que ela é um melhor índice de estresse.

## **6.0 LIMITAÇÕES DO ESTUDO**

Apesar de cada lactente avaliado ser referência de si mesmo, avaliado no repouso, e sempre comparado ao momento de repouso, a falta de um grupo controle pode ser visto como um fator limitante.

Outros fatores podem alterar a resposta à dor e/ou estresse em lactentes, se tornando limitações na avaliação, dentre eles: o tempo de internação, ambiente, afeto ou estresse familiar. No entanto, os mesmos não foram considerados neste estudo, já que não interferiram diretamente nas respostas obtidas.

## 7.0 CONCLUSÃO

A técnica de AS pode ser dolorosa e estressante para os lactentes no momento de sua execução, mas após seu término os parâmetros avaliados retornam rapidamente para sua estabilidade clínica basal. Assim, os profissionais devem realizá-la apenas quando houver real necessidade. A manobra VC não gera dor e/ou estresse nesta população, portanto, o fisioterapeuta poderá optar por executá-la como manobra de desobstrução brônquica.

A eficácia na aplicação de métodos fisiológicos e comportamentais para avaliação da dor e estresse em bebês indica que se complementam nesta avaliação. As variáveis bioquímicas foram alteradas em momentos diferentes, e merecem novos estudos em busca de suas validações.

Assim, estudos futuros podem surgir estratégias para minimizar a dor e estresse em lactentes durante a Fisioterapia Respiratória, assegurando assistência de qualidade à esta população.

## 8.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, M.C.; NASCIMENTO, M.A.; *et.al.* Aspiração traqueal e dor: reações do recém-nascido pré-termo durante o cuidado. **Cienc. Cuid. Saude**. Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 255-261, 2010.
- ARHAKIS, A.; KARAGIANNIS, V.; KALFAS, S. Salivary Alpha-Amylase Activity and Salivary Flow Rate in Young Adults. **Open Dent J**. v. 7, p. 7–15, 2013.
- BARBOSA, A.L., CARDOSO, M.V.L.M.L.; BRASIL, T.B. Aspiração do tubo orotraqueal e de vias aéreas superiores: alterações nos parâmetros fisiológicos em recém-nascidos. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**. Fortaleza v. 19, n. 6, 8 telas, 2011.
- BOCCOLINI, C.S.; CARVALHO, M.L; OLIVEIRA, M.I.C. et al. O papel do aleitamento materno na redução das hospitalizações por pneumonia em crianças brasileiras menores de 1 ano. **Arch Pediatr Urug**, v. 84, n. 2, p. 154-160, 2012.
- BRADFORD, M . M. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding, **Analytical Biochemistry**, v. 72, p. 248-254, 1976.
- BRUNNER, E.; DOMHOF, S.; LANGER, F. Nonparametric Analysis of Longitudinal Data in Factorial Experiments, **Wiley**, New York. 2002.
- CABRAL, D.M., ANTONINI, S.R.R., CUSTÓDIO, R.J. et.al. Measurement of salivary cortisol as a marker of stress in newborns in a neonatal intensive care unit. **Horm Res Paediatr** . v. 79, p. 373-378, 2013.
- CARDOSO, A.S.; LIMA, A.M.; et.al. Estudo explorativo de dor em recém-nascidos pré-termos em uma unidade de tratamento intensivo neonatal. **Cadernos de Terapia Ocupacional da UFSCar**. São Carlos, v. 18, n. 2, p. 105-114, 2010.
- DAVIS, E.P.; GRANGER, D.A. Developmental differences in infant salivary alpha-amylase and cortisol responses to stress. **Psychoneuroendocrinology**, v. 34, n. 6, p. 795-804, 2009.
- EVANS, S.; SEIDMAN, L.C.; TSAO, J.C. et al. Heart rate variability as a biomarker for autonomic nervous system response differences between children with chronic pain and healthy control children. **J Pain Res**, v. 6, p. 449–457, 2013.
- FALCÃO, L.F.M.; RIBEIRO, I.F.; CHEMONT, A.G. et al. Avaliação da dor em recém-nascidos com distúrbios respiratórios submetidos a procedimentos fisioterapêuticos de rotina. **Rev Paul Pediatr**, v. 25, n. 1, p. 53-8, 2007.

FALCÃO, A.C.M.P.; SOUSA, A.L.S.; STIVAL, M.M. et al. Abordagem terapêutica da dor em neonatos sob cuidados intensivos: uma breve revisão. **R Enferm Cent**, v. 2, n. 1, p. 108-123, 2012.

FELISBINO, I.; SOUZA, E.K.; MICOS, A.P. et al. Contribuições da massagem Shantala aplicada a bebês de uma unidade de terapia intensiva pediátrica. **Ter Man**, v. 10, n. 47, p. 75-80, 2012.

FERNANDES, S.; ARRIAGA, P. Considerações gerais sobre a definição e avaliação da dor pediátrica. **In Mind Português**, v. 1, n. 2, p. 30-38, 2010.

GAJDOS, V.; KATSAHIAN, S.; BEYDON, N. et al. Effectiveness of Chest Physiotherapy in Infants Hospitalized with Acute Bronchiolitis: A Multicenter, Randomized, Controlled Trial. **PLoS Med**, v. 7, n. 9, p. 1000345, 2010.

GIANNANTONIO, C.; PAPACCI, P.; CIARNIELLO, R. et al. Chest physiotherapy in preterm infants with lung diseases. **Italian Journal of Pediatrics**, v. 36, n. 65, 2010.

GRANGER, D. A. et al. Salivary alpha-amylase in biobehavioral research: recent developments and applications. **Annals of the New York Academy of Sciences**, 1098, p. 122-144, 2007.

GUINSBURG, R.; BALDA, R.C.; BERENGUEL, R.C. et al. Aplicação das escalas comportamentais para a avaliação da dor em recém-nascidos. **J Pediatr**, v. 73, n. 6, p. 411-7, 1997.

HANRAHAN, K.; MCCARTHY, A. M.; CLEIBER C. et al. Strategies for salivary cortisol collection and analysis in research with children. **Elsevier**, v.19, p. 95-101, 2006.

HANS, W.H.; LUCRES, M.C.J.; GRIETENS, H. et al. Salivary cortisol: a possible biomarker in evaluating stress and effects of interventions in young foster children? **Eur Child Adolesc Psychiatry**. Berlim, 2013.

HOFSTRA, W.A; WEERD, A.W. How to assess circadian rhythm in humans: A review of literature. **Epilepsy e Behavior**, v. 13, p. 438-444, 2008.

JORGE, S.R. **Estresse em jogadores de golfe profissional**. Dissertação de Mestrado defendida como pré-requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação Física, no Departamento de Educação Física, Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2010.

JUNIOR, J.S.; GARDINASSI, L.G.; et al. Human respiratory syncytial virus in children hospitalized for acute lower respiratory infection. **Jornal de Pediatria**, v. 87, n. 3, p. 219-224. Rio de Janeiro, 2011.

KRISHNAN, L. Pain Relief in Neonates. **J Neonat Surg**, v. 2, n. 2, p. 19, 2013.

LANZA, F.C.; KIM, A.H.K.; SILVA, J.L. et al. A vibração torácica na fisioterapia respiratória de recém-nascidos causa dor? **Rev Paul Pediatr**, v. 28, n. 1, p. 4-10, 2010.

LAWRENCE, J.; ALCOCK, D.; MCGRATH, P. et al. **Neonatal Network: NN**, v. 12, n. 6, p. 59-66, 1993.

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

LIEBANO, R.E.; HASSEN, A.M.; et al. Principais manobras cinesioterapêuticas manuais utilizadas na fisioterapia respiratória: descrição das técnicas. **Rev. Ciênc. Méd**, v. 18, n. 1, p. 35-45, 2009.

MOTA, C.I.L.M.S.; VIANA, R.A. **Efeitos da fisioterapia respiratória no tratamento de lactentes com bronquiolite**: revisão sistemática. Trabalho de Licenciatura em Fisioterapia. Projeto e Estágio Profissionalizante II. Porto, 2012.

NAUE, W.S. **Comparação entre duas técnicas de higiene brônquica**: Vibrocompressão isolada versus vibrocompressão associada ao aumento da pressão inspiratória no modo ventilatório pressão suporte. Dissertação de mestrado apresentada no programa de pós graduação em medicina: Ciências Médicas, para obtenção do título de mestre em medicina. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.

NETO, M.L.C. **Avaliação da segurança das manobras de fisioterapia respiratória de vibrocompressão, aumento de fluxo expiratório e aspiração em pacientes críticos com traumatismo cranioencefálico**. Tese apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Doutro em Medicina Interna, no curso de pós-graduação em Medicina Interna, setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2012.

NICOLAU, C.M.; YASUKAWA, A.S. **Abordagem da dor na assistência fisioterapêutica**. In: Silva APA, Forte MJP, Juliani RCTP, Azevedo SDR. Instituto da Criança 30 anos. São Paulo: Editora Yendis: 2006.

NICOLAU, C.M.; MODESTO, K.; NUNES, P. et al. Avaliação da dor no recém-nascido prematuro: parâmetros fisiológicos versus comportamentais. **Arq Bras de Ciênc da Saúde**, v. 33, n. 3, p. 146-50, 2008.



NICOLAU, C.M.; ANDRADE, L.B. **Programa de Atualização em Fisioterapia Pediátrica e Neonatal: Cardiorrespiratória e Terapia Intensiva**. Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva. Ciclo 1, n. 4, p. 91-110. Porto Alegre, 2012.

OLIVEIRA, D.R.; DANTAS, G.B. Práticas culturais de cuidados entre mães de lactentes com infecção respiratória. **Rev Bras Promoç Saúde**, v. 25, n. 2, p. 13-19, 2012.

REIJI, K.; AKIO, M.; NOMURA, I. et al. Salivary Cortisol Response to Stress in Young Children with Atopic Dermatitis. **Pediatric Dermatology**, v. 30, n. 1, p. 17-22, 2013.

RIBEIRO, T.S.F.; FONSECA, M.S.S.; SOUZA, N.V.S. et.al. Prevalência de internações em crianças de 0-2 anos em um Hospital de Referência, São Luis-MA. **Rev Cienc Saúde**, v. 14, n. 2, p. 127-132, 2012.

RIQUELME, A.P.K. **Percepção de enfermeiros sobre as manifestações de estresse do recém-nascido prematuro**. Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em enfermagem. Porto Alegre, 2013.

SELYA, A.S.; ROSE, J.S.; DIERKER, L.C. et al. A practical guide to calculation Cohen's  $f^2$ , a measure of local effect size, from PROC MIXED. **Front Psychol**, p. 3-111, 2012.

SILVA, T.P.; SILVA, L.J. Escalas de avaliação da dor utilizadas no recém-nascido: Revisão Sistemática. **Acta Med Port**, v. 23, n. 3, p. 437-454, 2010.

SOUZA, E.C.M.; XAVIER, G.N. Avaliação da dor em recém - nascidos durante a aplicação da técnica de aumento do fluxo expiratório. **ConScientia e Saúde**, v. 12, n. 3, p. 413 – 418, 2013.

SROUJ, R.; RATNAPALAN, S.; SCHNEEWEISS, S. Pain in Children: Assessment and Nonpharmacological Management. **International Journal of Pediatrics**, v. 2010, 11pages, 2010.

STRAHLER, J.; MUELLER, A.; ROSENLOECHER, F. et al. Salivary  $\alpha$ -amylase stress reactivity across different age groups. **Psychophysiology**, p. 587-595, 2010.

SWIGGUM, M.; HAMILTON, M.L.; GLESSON, P. et al. Pain assessment and management in children with neurologic impairment: a survey of pediatric physical therapists. **Pediatr Phys Ther**, v. 22, n. 3, p. 330-5, 2010.

TAKAI, N.; YAMAGUCHI, M.; ARAGAKI, T. et al. Effect of psychological stress on the salivary cortisol and amylase levels in healthy young adults. **Archives of Oral Biology**, v. 49, p. 963—968, 2004.

VIEIRA, A.N.; ELIAS, C.A.; OLIVEIRA, G.W.S. et al. Adesão aos princípios técnicos, de adesão e controle de infecção durante a aspiração traqueobrônquica em uma UTI. **Revista Baiana de Saúde Pública**. v.37, n.1, p.179-191, 2013.

WOLF, J.M.; NICHOLLS, E.; CHEN, E. Chronic stress, salivary cortisol, and  $\alpha$ -amylase in children with asthma and health children. **Biological Psychology**, p. 20-28, 2008.

ZAR, J.H. **Biostatistical Analysis**, 4th Edition, Prentice Hall Press, Upper Saddle River, NJ, 1999.

# Apêndice

**APÊNDICE 1. INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS**

Código do Paciente \_\_\_\_\_

Idade \_\_\_\_\_

Diagnóstico \_\_\_\_\_

Outras Patologias associadas \_\_\_\_\_

Medicamentos em uso: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tempo de Internação: \_\_\_\_\_

Outras observações importantes: \_\_\_\_\_

Técnica fisioterapêutica sorteada: \_\_\_\_\_

*Coleta de Dados:**\*Frequência Cardíaca:*

Antes da técnica executada: \_\_\_\_\_

Durante a técnica executada: \_\_\_\_\_

Após a técnica executada: \_\_\_\_\_

*\*Saturação Periférica de Oxigênio:*

Antes da técnica executada: \_\_\_\_\_

Durante a técnica executada: \_\_\_\_\_

Após a técnica executada: \_\_\_\_\_

*\*Frequência Respiratória:*

Antes da técnica executada: \_\_\_\_\_

Após a técnica executada: \_\_\_\_\_

# Anexo



Universidade Federal de Uberlândia  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP  
Avenida João Naves de Ávila, nº. 2160 – Bloco A – Sala 224 - Campus Santa Mônica - Uberlândia-MG –  
CEP 38408-144 - FONE/FAX (34) 3239-4131; e-mail: [cep@propp.ufu.br](mailto:cep@propp.ufu.br); [www.comissoes.propp.ufu.br](http://www.comissoes.propp.ufu.br)

ANÁLISE FINAL Nº. 752/11 DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA PARA O PROTOCOLO REGISTRO  
CEP/UFU 295/11

Projeto Pesquisa: “Avaliação da dor e estresse em crianças submetidas a técnicas de fisioterapia respiratória”.

Pesquisador Responsável: Célia Regina Lopes

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 196/96, o CEP manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto.

O protocolo não apresenta problemas de ética nas condutas de pesquisa com seres humanos, nos limites da redação e da metodologia apresentadas.

O CEP/UFU lembra que:

a- segundo a Resolução 196/96, o pesquisador deverá arquivar por 5 anos o relatório da pesquisa e os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, assinados pelo sujeito de pesquisa.

b- poderá, por escolha aleatória, visitar o pesquisador para conferência do relatório e documentação pertinente ao projeto.

c- a aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP/UFU dá-se em decorrência do atendimento a Resolução 196/96/CNS, não implicando na qualidade científica do mesmo.

Data de entrega de Relatório Final: **janeiro de 2013.**

SITUAÇÃO: PROTOCOLO APROVADO

OBS.: O CEP/UFU LEMBRA QUE QUALQUER MUDANÇA NO PROTOCOLO DEVE SER INFORMADA IMEDIATAMENTE AO CEP PARA FINS DE ANÁLISE E APROVAÇÃO DA MESMA.

Uberlândia, 11 de novembro de 2011.

Profa. Dra. Sandra Terezinha de Farias Furtado  
Coordenadora do CEP/UFU