

AASILVIA MÁRCIA ANDRADE CAMPANHA

**RELAÇÃO ENTRE FRÊNULO LINGUAL, POSTURA DE LÁBIOS E
RESPIRAÇÃO EM BEBÊS EM ALEITAMENTO MATERNO**

CAMPO GRANDE

2018

SILVIA MÁRCIA ANDRADE CAMPANHA

**RELAÇÃO ENTRE FRÊNULO LINGUAL, POSTURA DE LÁBIOS E
RESPIRAÇÃO EM BEBÊS EM ALEITAMENTO MATERNO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul para obtenção do grau de Doutor.

Orientador: Prof. Dr. Durval Batista Palhares

CAMPO GRANDE
2018

SILVIA MÁRCIA ANDRADE CAMPANHA

**RELAÇÃO ENTRE FRÊNULO LINGUAL, POSTURA DE LÁBIOS E RESPIRAÇÃO
EM BEBÊS EM ALEITAMENTO MATERNO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul para obtenção do grau de Doutor.

Resultado: _____

Campo Grande (MS), ____ de _____ de 2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Durval Batista Palhares (Presidente)
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Prof.^a Dr.^a Roberta Lopes de Castro Martinelli
Hospital Santa Terezinha, Brotas/SP

Prof.^a Dr.^a Débora Marchetti Chaves Thomaz
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Prof.^a Dr.^a Stella Maris Cortez Bacha
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Prof.^a Dr.^a Carmen Silvia Martimbianco de Figueredo
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

DEDICATÓRIA

À minha mãe, imagem de duas “pipoquinhas” se abraçando e vibrando pelos trabalhos e prêmios coroados desta tese em Eventos Científicos nesses quase quatro anos de caminhada. Assim me lembro da minha mãe, que hoje, infelizmente, não pode me abraçar fisicamente. Mas sei que de alguma forma está me assistindo e vibrando como sempre. A senhora foi e continua sendo um porto seguro para desenvolver a minha missão de vida.

Ao meu querido pai o seu amor, alegria e carinho. Eu o amarei para sempre!

Ao meu marido, que foi e é o meu alicerce e minha estrutura na realização deste sonho! Você é o meu eterno amor!

Ao sorriso e brilho dos olhos de minhas filhas na torcida pelas minhas conquistas. Filhas, vocês sempre me incentivaram a continuar e a não desistir. Amo muito vocês!

AGRADECIMENTOS

A realização deste Doutorado foi um presente de Deus! Assim, agradeço ao nosso SENHOR a possibilidade de vivenciar esta experiência.

Ao Dr. Durval Batista Palhares a motivação para buscar o meu sonho, ao falar: “Tenho doutorando do Brasil inteiro! Tente!”. Sou muito agradecida por esta oportunidade, por todo o aprendizado e pela sua dedicação admirável, como pesquisador e clínico, na arte de auxiliar a saúde do ser humano.

À Dr.^a Roberta Lopes de Castro Martinelli, minha Mestra inspiradora! Uma profissional modelo pela sabedoria e amor pela profissão. Minha eterna gratidão por todos os ensinamentos.

Às minhas irmãs, Sandra, Solange e Simone, o companheirismo e cumplicidade. À minha irmã de coração, Adriana, a amizade, incentivo e também o auxílio à minha família nos momentos de ausência. E, finalmente, aos amigos Virgínia, Rodrigo e Eloíza a atenção, estímulo e torcida.

À equipe do Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian, especialmente às fonoaudiólogas Vanessa Ponsano Giglio, Ana Suely de Azevedo Chaves Martins, Letícia Netto Herter Severino, a valiosa contribuição na aplicação dos protocolos junto aos participantes da pesquisa.

Aos responsáveis pelos recém-nascidos que participaram do estudo e, principalmente, a esses queridos seres pequeninos e iluminados, que com poucos dias de vida ensinaram-me a ter um novo olhar para a saúde.

Aos queridos Professores, Secretaria e Coordenação do Programa Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste a compreensão, apoio e colaboração nesta experiência de vida.

À Maria Inês Borges Fernandes o acolhimento; ao Dr. Ricardo Godinho, à Karla de Toledo Candido Muller e ao Allan Baraky as valiosas contribuições.

Enfim, a todos os colegas, aos funcionários e às pessoas que de alguma forma colaboraram para a realização deste estudo, muito obrigada!

“ O mérito não consiste em fazer, nem em dar muito, mas antes em receber, em amar muito!”

(Santa Teresinha)

RESUMO

Estudar as estruturas anatomofuncionais da sucção, deglutição e respiração do recém-nascido nos primeiros dias de vida e realizar o diagnóstico precoce das possíveis alterações dessas estruturas são ações importantes para a manutenção do aleitamento materno, uma vez que sua duração ainda está aquém do recomendado pela Organização Mundial da Saúde. A partir destas considerações, o objetivo desta tese foi associar as características da respiração e do frênulo da língua em recém-nascidos clinicamente estáveis à amamentação. Realizou-se estudo transversal em 130 recém-nascidos a termo clinicamente estáveis em aleitamento materno exclusivo. Esta pesquisa recebeu aprovação Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul sob o nº 1.514.715. A pesquisadora e três fonoaudiólogas, devidamente treinadas e orientadas, realizaram a coleta de dados em um Hospital Universitário por meio dos seguintes protocolos: Avaliação Anatomofuncional do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês; Formulário de Observação da Mamada/UNICEF; coleta das queixas maternas referentes à dificuldade para amamentar e à dificuldade do recém-nascido para respirar; medida do fluxo expiratório nasal e Avaliação da Respiração para Recém-Nascidos, idealizado por este estudo. Após análises estatísticas, os resultados mostraram o impacto da anquiloglossia e da alteração respiratória na amamentação, dificultando a coordenação entre sucção, deglutição e respiração. Baseado nesses achados, o estudo propôs o Protocolo de Avaliação da Respiração para Recém-Nascidos. O diagnóstico precoce realizado por meio de protocolos específicos para avaliar a anquiloglossia e a respiração, além do Formulário da Observação da Mamada preconizado pelo UNICEF, é de fundamental importância nos primeiros dias de vida. Dessa forma, este estudo poderá colaborar para o sucesso da amamentação e prevenção da respiração oral, favorecendo o harmonioso desenvolvimento craniofacial.

Palavras-chave: Aleitamento Materno. Freio Lingual. Respiração. Recém-Nascido.

ABSTRACT

Studying the anatomical and functional structures of suckling, deglutition and breathing of the newborn in the first days of life and the early diagnosis of the possible alterations of these structures are essential for the maintenance of breastfeeding, since this duration still falls short of that recommended by WHO. Therefore, the purpose of this thesis was to associate the characteristics of the breathing and the lingual frenulum in clinically stable newborns during breastfeeding. A cross-sectional study was carried out in 130 healthy full-term newborns on exclusive breastfeeding in a University Hospital. This research was approved by the Human Research Committee of the Federal University of Mato Grosso do Sul under no. 1,514,715. Data collection was performed by the researcher and three trained and calibrated speech therapists of the team. The protocols applied were: Anatomofunctional Evaluation of the Protocol of Evaluation of Language Tongue in Babies, the breastfeeding observation protocol /UNICEF, collection of maternal complaints referring to difficulty in breastfeeding, collection of maternal complaints referring to the difficulty of the newborn to breathe, the measurement of the nasal expiratory flow, and the idealization and application of the Protocol for the Evaluation of Breathing for Newborns. After statistical analysis, the results showed the impact of ankyloglossia and respiratory alteration on breastfeeding, making it difficult to coordinate sucking, swallowing and breathing. Based on these findings, the Protocol for the Evaluation of Breathing for Newborns was proposed. Early diagnosis performed through specific protocols to evaluate ankyloglossia and respiration is of fundamental importance in the first days of life, in addition to the application of the breastfeeding observation protocol form recommended by UNICEF. In this way, we can collaborate for the success of breastfeeding, prevent oral breathing and contribute to harmonious craniofacial development.

Keywords: Breast Feeding. Lingual Frenum. Respiration. Newborn.

APRESENTAÇÃO

Esta tese apresenta-se em forma de neografia, com a inclusão de publicações produzidas durante o seu desenvolvimento.

O capítulo referente à Introdução relata a importância da amamentação na vida do recém-nascido, causas do desmame precoce e a importância de pesquisas científicas na investigação das alterações anatomofuncionais que podem influenciar no aleitamento materno exclusivo.

A Revisão da Literatura aborda a coordenação da sucção, da deglutição e da respiração durante a amamentação, bem como os fatores que interferem nesta coordenação, como a anquiloglossia e a obstrução nasal, mostrando a importância do diagnóstico precoce para prevenir o desmame e alterações no desenvolvimento craniofacial dos recém-nascidos.

O capítulo Artigos apresenta os resultados desta pesquisa por meio de quatro estudos quantitativos e transversais no formato de artigo original.

O primeiro, intitulado “Associação entre anquiloglossia e amamentação”, obteve o aceite da Revista CoDAS em junho de 2018. Esse trabalho recebeu o prêmio Irene Queiroz Marchesan de Excelência Científica em Motricidade Orofacial 2017 no 10º Encontro Brasileiro de Motricidade Orofacial.

O segundo artigo, intitulado “Amamentação e fluxo expiratório nasal em recém-nascidos”, teve por objetivo verificar a associação entre amamentação e fluxo expiratório nasal em recém-nascidos. Esse trabalho foi apresentado e publicado como resumo expandido nos Anais do 10º Encontro Brasileiro de Motricidade Orofacial em 2017.

O objetivo do terceiro artigo, “Associação entre respiração e postura de língua e lábios em recém-nascidos”, foi verificar a associação do fluxo expiratório nasal com postura de lábios e língua em repouso, e com movimentos de anteriorização de língua em recém-nascidos. Esse trabalho também foi apresentado e publicado como resumo expandido nos Anais do 10º Encontro Brasileiro de Motricidade Orofacial em 2017.

O quarto artigo, “Protocolo de Avaliação da Respiração para Recém-Nascidos”, teve como objetivo apresentar um protocolo de avaliação da respiração nasal com escores para recém-nascidos clinicamente saudáveis.

Em seguida, o capítulo Discussão aborda os resultados de cada artigo e a associação entre eles. E as Conclusões finalizam os capítulos apresentados desta tese.

Em consonância com as regras do Programa da Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste, as publicações que fazem parte desta neografia estão redigidas de acordo com as normas de submissão exigidas para cada uma delas.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Artigo 2

- Figura 1 - Medida do fluxo expiratório nasal no recém-nascido 68
- Figura 2 - Exemplo da avaliação do fluxo expiratório nasal em um recém-nascido transcrito na folha de marcação: (a) simétrico (b) maior em uma narina (c) ausente em uma narina 69
- Figura 3 - Medida da área do fluxo expiratório nasal 69

Artigo 3

- Figura 1 - Momento em que o recém-nascido estava anteriorizando a língua, nos movimentos repetitivos de anteriorização de língua..... 84
- Figura 2 - Medida do fluxo expiratório nasal no recém-nascido 85

Artigo 4

- Figura 1 - Medida do fluxo expiratório nasal no recém-nascido 99
- Figura 2 - Exemplo da avaliação do fluxo expiratório nasal em um recém-nascido transcrito na folha de marcação: (a) simétrico (b) maior em uma narina (c) ausente em uma narina 100
- Figura 3 - Ponto de corte, segundo a *Receiver Operator Characteristic Curve* (ROC) 104

LISTA DE TABELAS

Artigo 1

Tabela 1 - Frequências absolutas e relativas para as variáveis categóricas do Formulário de Observação da Mamada	54
Tabela 2 - Comparação dos dados da Avaliação Anatomofuncional do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês e do Formulário de Observação da Mamada	55
Tabela 3 - Comparação dos dados da Avaliação Anatomofuncional do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês e da queixa de dificuldade para amamentar relatada pelas mães	55

Artigo 2

Tabela 1 - Frequências absolutas e relativas das variáveis categóricas do Formulário de Observação da Mamada	70
Tabela 2 - Comparação das variáveis quantitativas das medidas da área do fluxo expiratório nasal dos recém-nascidos avaliados antes e após a amamentação.....	70
Tabela 3 - Associação entre as medidas da área do fluxo expiratório nasal dos recém-nascidos e a queixa da mãe na amamentação.....	71
Tabela 4 - Associação entre os resultados das variáveis categorizadas do Formulário de Observação da Mamada com o fluxo expiratório nasal.....	71

Artigo 3

Tabela 1 - Associação entre a queixa materna de dificuldade do recém-nascido para respirar com anteriorização de língua e fluxo expiratório nasal	87
Tabela 2 - Associação entre a postura dos lábios e postura da língua em repouso .	87
Tabela 3 - Comparação dos movimentos de anteriorização de língua pelos RNs com a postura dos lábios e da língua	87
Tabela 4 - Associação entre o fluxo expiratório nasal, postura dos lábios e língua em repouso e movimentação de anteriorização de língua	88

Artigo 4

Tabela 1 - Frequências absolutas e relativas para modo respiratório, ruído nasal, postura de lábios, postura de língua, fluxo expiratório nasal e anteriorização de língua.....	102
Tabela 2 - Associação entre relato da mãe de dificuldade do RN para respirar com modo respiratório, ruído nasal, postura de lábios, postura de língua em repouso, fluxo expiratório nasal e anteriorização de língua.....	103
Tabela 3 - Análise descritiva do escore	103
Tabela 4 - Influência do escore sobre a variável Mãe relata dificuldade do RN para respirar pelo nariz.....	104
Tabela 5 - Escores totais após aplicação do Protocolo de Avaliação da Respiração para Recém-Nascidos nos 35 participantes com dificuldade para respirar pelo nariz	105

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APGAR	<i>Adaptation, Partneship, Growth, Affection and Resolve</i>
AUC	<i>Area Under the Curve</i>
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
ENMA	Espelho Nasal Milimetrado de Altmann
OMS	Organização Mundial da Saúde
RN	Recém-Nascido
RNs	Recém-Nascidos
ROC	<i>Receiver Operator Characteristic Curve</i>
UFMS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
VIH	Vírus da Imunodeficiência Humana

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	30
2 REVISÃO DA LITERATURA	34
2.1 Sucção e deglutição do recém-nascido	34
2.2 Respiração do recém-nascido	35
2.2.1 Influência da musculatura da língua na respiração	36
2.3 Coordenação da sucção, deglutição e respiração durante a amamentação.....	37
2.4 Fatores que interferem na coordenação da sucção, deglutição e respiração	39
2.4.1 Anquiloglossia.....	39
2.4.2 Obstrução nasal.....	41
3 OBJETIVOS	46
3.1 Objetivo geral.....	46
3.2 Objetivos específicos	46
4 ARTIGOS	48
4.1 Artigo 1: Associação entre anquiloglossia e amamentação	48
4.1.1 Resumo	48
4.1.2 Abstract.....	49
4.1.3 Introdução	49
4.1.4 Métodos	51
4.1.5 Resultados	53
4.1.6 Discussão	56
4.1.7 Conclusão	57
4.1.8 Referências.....	58
4.2 Artigo 2: Amamentação e fluxo expiratório nasal em recém-nascidos	63
4.2.1 Resumo	63
4.2.2 Abstract.....	64
4.2.3 Introdução	64
4.2.4 Métodos	66

4.2.5 Resultados	69
4.2.6 Discussão	72
4.2.7 Conclusão	74
4.2.8 Referências	74
4.3 Artigo 3: Associação entre respiração e postura de língua e lábios em recém-nascidos	80
4.3.1 Resumo	80
4.3.2 Abstract	81
4.3.3 Introdução	81
4.3.4 Métodos.....	83
4.3.5 Resultados	86
4.3.6 Discussão.....	88
4.3.7 Conclusão	90
4.3.8 Referências	91
4.4 Artigo 4: Protocolo de Avaliação da Respiração para Recém-Nascidos	95
4.4.1 Resumo	95
4.4.2 Abstract	95
4.4.3 Introdução	96
4.4.4 Métodos.....	98
4.4.5 Resultados	101
4.4.6 Discussão.....	106
4.4.7 Conclusão	109
4.4.8 Referências	110
5 DISCUSSÃO	116
6 CONCLUSÕES	119
REFERÊNCIAS.....	122
ANEXOS	134
Anexo 1 - Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa	134
Anexo 2 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	137
Anexo 3 - Termo de autorização de uso de imagem e depoimentos.....	139

Anexo 4 - Avaliação Anatomofuncional do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês (Martinelli, 2015).....	140
Anexo 5 - Formulário de Observação da Mamada (World Health Organization, 2004)	141
Anexo 6 - Versão inicial do Protocolo de Avaliação da Respiração para Recém-Nascidos	142
Anexo 7 - Versão final do Protocolo de Avaliação da Respiração para Recém-Nascidos	143
APÊNDICES	146
Apêndice A - Aprovação do artigo “Association between ankyloglossia and breastfeeding” pela revista CoDAS	146
Apêndice B - Artigo original “Association between ankyloglossia and breastfeeding”	147

1 INTRODUÇÃO

As vantagens do aleitamento materno, tanto para a mãe quanto para o recém-nascido (RN), são amplamente discutidas na literatura. Estudos mostraram que o leite humano previne a obesidade infantil (CARLING et al., 2015), o diabetes tipo 1 e tipo 2 (PEREIRA; ALFENAS, 2014) e o desenvolvimento de doenças atópicas (STRASSBURGER et al., 2010). Além disso, auxilia no desempenho intelectual e cognitivo (FONSECA et al., 2013; HORTA; MOLA; VICTORA, 2015; HUANG et al., 2015).

Apesar da melhora nos índices de aleitamento materno exclusivo nos primeiros seis meses de vida, a porcentagem alcançada no Brasil está aquém do recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (BRASIL, 2009a, 2009b). No período de 1999 a 2008, estudo que verificou a situação atual da amamentação nas capitais brasileiras e no Distrito Federal encontrou uma prevalência de 41% de aleitamento, com duração mediana de amamentação exclusiva de 54,1 dias (1,8 meses) e duração mediana do aleitamento materno de 341,6 dias (11,2 meses) (VENANCIO et al., 2010, 2013).

Segundo a OMS, os benefícios para o bebê e sua mãe estão relacionados à duração do aleitamento materno exclusivo pelo período de seis meses de idade e a complementação até dois anos ou mais (LEVY; BÉRTOLO, 2012). Nesse âmbito, além de conhecer as vantagens da amamentação, todo profissional da Saúde que auxilia a díade mãe-bebê deve ter conhecimento sobre a prevenção e o manejo dos principais problemas que podem ocorrer durante a lactação, visando a evitar o desmame precoce.

As causas do desmame precoce são multifatoriais. Dentre elas, a literatura destacou dor, lesões mamilares (VIEIRA et al., 2014; DENNIS; JACKSON; WATSON, 2014), questões socioeconômicas e intelectuais da família, falta de orientação específica por profissionais da Saúde, uso de chupeta e fórmulas artificiais e retorno ao trabalho (BRASIL, 2009b; CARRASCOZA et al., 2011; ROCHA et al., 2013; SANTOS; NEVES, 2012).

Kent et al. (2013) referiram que a causa mais comum da descontinuidade do aleitamento materno exclusivo está na oferta de leite insuficiente no primeiro mês de vida, considerando-se que a amamentação se torna mais eficiente entre um e três

meses de lactação.

O Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) e a OMS preconizam a aplicação do Formulário de Observação da Mamada pelos profissionais da Saúde com o objetivo de avaliar os comportamentos das mães e dos bebês. O formulário contém uma série de itens classificados como favoráveis à amamentação ou sugestivos de dificuldades, sendo dividido nas seguintes categorias: estado geral da mãe, do bebê e das mamas; posição do bebê; pega da mama pelo bebê e sucção durante a amamentação nos primeiros meses de vida (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2009).

Porém, nos últimos anos, alguns artigos foram publicados referindo também a interferência da anquiloglossia (BERRY; GRIFFITHS; WESTCOTT, 2012; EDMUNDS; FULBROOK; MILES, 2013; GEDDES et al., 2008; MARTINELLI; MARCHESAN; BERRETIN-FELIX, 2013) e da obstrução nasal na amamentação, que podem interferir na coordenação entre sucção, deglutição e respiração durante a amamentação (LESSA et al., 2005; LEARNING, 2017; GNAGI; SCHRAFF, 2013). Não foram encontradas pesquisas que tenham associado a respiração com a anquiloglossia e com a amamentação em recém-nascidos (RNs) nos primeiros dias de vida.

Em qual categoria do Formulário de Observação da Mamada a anquiloglossia e a alteração respiratória podem interferir? A aplicação do Protocolo da Respiração para Recém-Nascidos nos primeiros dias de vida seria importante, além do Formulário de Observação da Mamada recomendado pela OMS? Há associação entre postura de lábios, língua e respiração em RNs clinicamente estáveis nos primeiros dias de vida?

Tais questionamentos demonstram a importância do estudo das estruturas anatomofuncionais do RN envolvidas na amamentação e de realização do diagnóstico precoce das possíveis alterações e dificuldades durante esse processo, que são importantes para a manutenção do aleitamento materno. Nesse sentido, justifica-se o desenvolvimento de pesquisas que investiguem as estruturas relacionadas às funções de sucção, deglutição e respiração do RN e seu impacto na amamentação.

Dessa forma, o conhecimento das intercorrências que possam levar ao desmame precoce é necessário para uma ação mais eficaz, principalmente em

países menos desenvolvidos, uma vez que a duração do aleitamento materno encontra-se aquém do recomendado pela OMS.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Sucção e deglutição do recém-nascido

A sucção está presente desde a 24^a semana de gestação, sendo que durante o nascimento é considerada uma função reflexa, cujo objetivo é obter o nutriente (leite materno) para o desenvolvimento e crescimento do recém-nascido (RN). É considerada como normal ou eficaz quando o RN obtém seu alimento em um processo rítmico entre sucção, deglutição e respiração (1:1:1) nas primeiras semanas de vida, sem que haja alterações clínicas e com um volume que assegure uma ingesta calórica suficiente para sua demanda metabólica (MACÍAS; MENESES, 2011).

De acordo com Bervian, Fontana e Caus (2008) e Macías e Menezes (2011), na amamentação, a sucção é desencadeada pelo contato dos lábios com o mamilo materno. O pequeno espaço intraoral possibilita os movimentos horizontais e verticais da língua, com mandíbula retraída e ausência de dissociação dos movimentos da língua e mandíbula.

Geddes e Sakalidis (2016) mostraram que a ultrassonografia tem o potencial de fornecer informações úteis para a obtenção de medições do vácuo intraoral e auxilia no diagnóstico e tratamento das dificuldades de sucção. Recém-Nascidos (RNs) com dificuldade de criar vácuo apresentam um desempenho não satisfatório na amamentação. Relataram, ainda, que qualquer alteração que comprometa as funções adequadas do nariz, da mandíbula, do osso hioide, da língua, do palato, da faringe e da laringe compromete a coordenação da sucção, deglutição e respiração.

McClellan et al. (2015) avaliaram grupos de mães com e sem queixa de dor persistente no mamilo após amamentar, e observaram que aquelas que apresentaram dor nos mamilos eram mães de RNs com movimento anormal da língua, interferindo na eficiência do vácuo para extrair o leite durante a sucção e sendo uma das causas de dor persistente no mamilo, ferimentos e dificuldade em sustentar a pega.

Quanto à deglutição do RN, o posicionamento mais elevado do osso hioide e da laringe (vértebra C3-4) fornece uma conexão direta com a nasofaringe, facilitando

a coordenação entre a respiração e a deglutição e reduzindo a possibilidade de aspiração durante a amamentação (OLIVEIRA; FERREIRA; ZIN, 2008). A posição da epiglote ao nascimento está mais próxima ao palato mole, favorecendo a excursão do bolo alimentar para a faringe e a apneia durante a deglutição. A via aérea é protegida durante a sucção e deglutição e deve permanecer estável durante a amamentação, pois a sucção e a deglutição ocorrem rapidamente por meio dos movimentos da língua (LERANING; BARTLETT, 2017).

2.2 Respiração do recém-nascido

Ao nascimento, a respiração é predominantemente nasal, estando os lábios ocluídos e o terço anterior da língua em repouso nas pregas palatinas transversas, evitando, assim, a entrada de ar pela boca (CAMPANHA, 2012). Esse padrão respiratório nasal é estimulado e mantido durante a sucção, quando o RN acopla seus lábios no mamilo, estabilizando o complexo mamilo-areolar e favorecendo o movimento da língua (LERANING; BARTLETT, 2017).

Durante a amamentação, a língua se eleva em direção ao palato para a criação do vácuo e, quando abaixa, o vácuo aumenta, o mamilo se expande e o leite flui para a cavidade oral (GEDDES et al., 2008). Nesse momento, a ação dos músculos dos lábios e da língua reforça o circuito de respiração nasal para favorecer a uma adequada coordenação entre sucção, deglutição e respiração (LERANING; BARTLETT, 2017).

Convém destacar que o aleitamento materno exclusivo é fundamental para o estabelecimento do padrão respiratório nasal, e quanto maior a sua duração, maior a probabilidade de a criança desenvolver padrão respiratório normal (SANTOS; FILHO, 2005). Ao sugar o peito, o bebê mantém os lábios fechados, leva a língua à postura correta, desenvolve adequadamente as funções do aparelho estomatognático e, conseqüentemente, estabelece o padrão correto de respiração, isto é, desenvolve respiração nasal, que é uma função essencial para um adequado crescimento craniofacial (LESSA et al., 2005).

Mathew et al. (1985) estudaram o efeito da alimentação oral no padrão de respiração e da ventilação aerodinâmica em 19 neonatos saudáveis por meio de um

medidor de fluxo nasal e da pressão de sucção. Os autores observaram redução significativa na ventilação minuto durante a sucção contínua com redução na frequência respiratória. O volume corrente do ciclo respiratório não mudou, mas houve prolongamento da expiração e diminuição na inspiração durante a sucção.

Macías e Meneses (2011) relataram que a respiração do RN durante a amamentação é o melhor marcador da adequada coordenação entre sucção, deglutição e respiração. Usualmente, a taxa da frequência respiratória é de 30-35 respirações por minuto na fase contínua de sucção, aumentando para 40-50 respirações por minuto durante a fase intermitente.

O estudo transversal, realizado por Kimura et al. (2009), utilizou questionário estruturado relacionado às práticas de avaliar a função respiratória do neonato nas seis primeiras horas de vida. Vinte e oito enfermeiras responderam ao referido questionário, que enfatizou a importância da identificação precoce mediante elaboração de protocolos de avaliação e monitoração da função respiratória do RN nas primeiras horas de vida, tendo em vista que é frequente a ocorrência de problemas respiratórios durante o período adaptativo neonatal. Também enfatizaram em seu estudo que os protocolos de avaliação da função respiratória são instrumentos importantes para auxiliar as ações da equipe de Saúde.

2.2.1 Influência da musculatura da língua na respiração

A língua é formada por músculos extrínsecos e intrínsecos. Esses músculos são capazes de realizar grande variedade de movimentos de anteriorização, posteriorização, elevação e depressão, bem como auxiliar as mudanças de forma da língua. Esse órgão muscular é imprescindível na coordenação da sucção, deglutição e respiração (SANDERS; MU, 2013; FREGOSI; LUDLOW, 2014)

Bailey e Fregosi (2004) analisaram a função respiratória da língua em animais por meio da eletromiografia para captar sinais elétricos dos músculos intrínsecos e extrínsecos da língua. Observaram aumento das atividades desses músculos em resposta a estímulos sensoriais relacionados à obstrução da via aérea. Além disso, houve coativação das fibras musculares intrínsecas e da musculatura extrínseca da

língua devido às suas disposições, aumentando a rigidez da língua e contribuindo para a reabertura da via respiratória por meio da protrusão da língua.

Em outra pesquisa, Lowe e Sessle (1973) avaliaram a ação do músculo genioglosso (músculo extrínseco da língua) por meio da eletromiografia em 12 gatos, e verificaram que sequências de abertura de boca nos animais provocaram um disparo na atividade da musculatura do genioglosso, e que a abertura da mandíbula afetou significativamente a atividade de protrusão da língua.

Williams et al. (2000) pesquisaram a atividade do músculo dilatador da asa do nariz e do músculo genioglosso em 10 pessoas, em repouso e em exercício físico, por meio da eletromiografia. Os autores relataram que a atividade do músculo genioglosso foi aumentada na presença de exercício físico quando a respiração passou de nasal para oronasal. A ativação do músculo genioglosso pode então estar relacionada à resistência do fluxo expiratório nasal, ou seja, em uma respiração oronasal. A abertura de boca em decorrência do abaixamento da mandíbula favorece uma menor resistência orofaríngea com aumento da atividade do músculo genioglosso. Segundo Fregosi e Ludlow (2014), a ação conjunta dos músculos genioglosso e hioglosso pode causar depressão da base da língua, que dilatam e estabilizam a via aérea faríngea. Mu e Sanders (2000) citaram o genioglosso como o músculo respiratório da língua, movendo o hioide e a base da língua anteriormente durante a inspiração para ampliar a região orofaríngea, auxiliando na respiração.

A compreensão da função da língua na respiração é de considerável importância, pois desempenha papel crítico na regulação da resistência da via aérea superior, e sua disfunção contribui de forma decisiva para a apneia obstrutiva do sono (BAILEY; FREGOSI, 2004).

2.3 Coordenação da sucção, deglutição e respiração durante a amamentação

A efetividade da amamentação depende da coordenação das funções de sucção, deglutição e respiração. Essas funções são desempenhadas pelo sistema estomatognático, composto por ossos, articulações, dentes, músculos, lábios, língua, bochechas, glândulas, sistema vascular e sistema nervoso. Essas estruturas agem de forma conjunta para a realização de determinada função. Portanto,

qualquer modificação anatômica ou funcional específica dessas estruturas pode levar a desequilíbrios, alterações e adaptações (LERANING; BARTLETT, 2017).

Macías e Menezes (2011) descreveram que a sucção nutritiva é o processo no qual o RN obtém, por meio da introdução do líquido na região intraoral, nutrientes para seu crescimento e desenvolvimento adequado. Referiram também a importância da integridade das estruturas anatômicas e funcionais dos órgãos para estabelecer eficiente coordenação da sucção, respiração e deglutição. A coordenação dessas funções acontece quando o RN obtém seu alimento no processo rítmico entre sucção, deglutição e respiração sem sinais de asfixia. Além disso, o volume de leite materno consumido nesse processo deve assegurar ingestão calórica suficiente para as demandas metabólicas do RN. Esses autores também relataram que a relação esperada da transferência do alimento da cavidade oral para o aparelho digestivo, sem causar alterações respiratórias no RN, deve apresentar proporção de 1:1:1 (sucção/respiração/deglutição), podendo ocorrer variação de 2:1:1 com o processo de maturação.

Silva (2013) comparou o padrão de coordenação da sucção, deglutição e respiração em 32 RNs a termo e 32 pré-termo durante a amamentação nas primeiras 48 horas de vida por meio da ausculta cervical digital no pescoço. Após análise dos traçados do exame, foram observadas sequências rítmicas de sucção, respiração e deglutição nos primeiros dias de vida nos RNs a termo, bem como episódios de pausas mais prolongadas durante a amamentação em comparação aos RNs pré-termo.

Sendo assim, a compreensão do processo de coordenação da sucção, deglutição e respiração do RN durante a amamentação pode contribuir para a detecção precoce de alterações que impactam no aleitamento materno nos primeiros dias de vida do RN (MACÍAS; MENEZES, 2011).

2.4 Fatores que interferem na coordenação da sucção, deglutição e respiração

2.4.1 Anquiloglossia

A anquiloglossia, popularmente conhecida como língua presa, é uma anomalia congênita, que ocorre quando restos remanescentes de tecido embrionário, que deveriam ter sofrido apoptose durante o desenvolvimento, permanecem na face inferior da língua, restringindo seus movimentos (KNOX, 2010).

Estudos de revisão de literatura conduzidos por Segal et al. (2007), Edmunds, Miles e Fulbrook (2011) e O'Shea et al. (2017) concluíram que mães de RNs com anquiloglossia apresentam queixas de dificuldades para amamentar, e que a frenotomia, procedimento cirúrgico para liberação do frênulo lingual, pode ser uma conduta segura, eficaz e prática no tratamento desses casos.

Coryllos, Genna e Salloum (2004), com o objetivo de alertar os pediatras para a relação entre anquiloglossia e amamentação, citaram sinais e sintomas das mães (dor no mamilo, erosões, mastite, frustração, decepção e desânimo com a amamentação) e dos RNs com anquiloglossia (sucção ineficaz, perda de peso, presença de irritabilidade, morder o mamilo, adormecer no mamilo). Alertaram, também, que a anquiloglossia em RNs deve ser avaliada e tratada o mais cedo possível para evitar o desmame precoce.

Ferrés-Amat et al. (2016) descreveram um caso de bebê com anquiloglossia em que a mãe apresentou queixa de dor e mais de 60 minutos para amamentar, ganho de peso de menos de 100 gramas por semana e dificuldade do bebê em sugar. O autor concluiu que a realização de exame oral completo (morfológico e funcional, que inclui a língua) em RNs cujas mães apresentam queixa para amamentar é necessária. Garbin et al. (2013) relataram o pouco ganho de peso nos bebês com anquiloglossia, pois a quantidade de ingestão de leite em mililitros por 24 horas foi inferior à quantidade dos bebês que não apresentaram essa alteração.

Geddes et al. (2008) avaliaram 24 mães e bebês com anquiloglossia e queixa materna para amamentar por meio de ultrassom submentoniano da cavidade oral durante a sucção do bebê, de escores específicos para avaliar dor e pega do mamilo

e da medida do peso antes e após a frenotomia. Os autores observaram que bebês com anquiloglossia comprimiam o mamilo ao sugar, provocando dor na mãe para amamentar. Após a frenotomia, houve diminuição da dor e maior ingestão de volume de leite, com ganho de peso.

Esse fato também foi observado por Berry, Griffiths e Westcott (2012), que investigaram 60 bebês com dificuldades para serem amamentados. Os autores concluíram que a anquiloglossia é um dos fatores que pode dificultar a amamentação, causando desconforto e dor no mamilo durante a amamentação. A melhora imediata desses sintomas é relatada após a frenotomia lingual, sendo efeito real e não placebo.

Martinelli et al. (2015) avaliaram 14 bebês com anquiloglossia e observaram que a maioria, após a frenotomia lingual, aumentou o número de sucções durante a amamentação e diminuiu o tempo da pausa entre os grupos de sucção, havendo também diminuição dos sintomas relatados pelas mães. Edmunds, Fulbrook e Miles (2013) entrevistaram dez mães que amamentaram bebês com anquiloglossia apesar da dor para amamentar. Todas relataram angústia e tensão diante da falta de esclarecimento e aconselhamento pelos profissionais sobre essa anormalidade na amamentação.

Além do impacto na amamentação, a anquiloglossia pode interferir no correto posicionamento da língua e dos lábios em repouso, comprometendo o crescimento orofacial. Martinelli, Marchesan e Berretin-Felix (2014) avaliaram a postura de língua em repouso em 324 bebês, com e sem anquiloglossia no primeiro mês de vida, por meio do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês, elaborado pelas autoras. Concluíram que, em bebês sem alteração de frênulo lingual, a postura de língua tendeu a permanecer elevada em repouso. E naqueles bebês com anquiloglossia, a língua tendeu a se manter baixa na cavidade oral. Huang et al. (2015) avaliaram 27 crianças com diagnóstico de apneia obstrutiva do sono e anquiloglossia, concluindo que o frênulo lingual curto é um fator conhecido na alteração do crescimento orofacial, que afeta, particularmente, o desenvolvimento da maxila devido à postura baixa da língua, levando também ao desenvolvimento anormal do palato duro (alto e estreito) e, secundariamente, à respiração oral durante o sono.

O estudo transversal de Martinelli, Marchesan e Berretin-Felix (2016), realizado com 472 bebês de até 48 horas de vida, encontrou associação entre a

postura de lábios em repouso e o frênulo lingual, sendo que em bebês com anquiloglossia os lábios tendem a permanecer entreabertos, e em bebês com frênulo normal os lábios tendem a permanecer ocluídos em repouso.

Esses estudos justificam a importância da avaliação do frênulo lingual em RNs.

No Brasil, a Lei nº 13.002/2014 obriga a realização do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês (popularmente conhecido como Teste da Linguinha) nos RNs de todos os hospitais e maternidades do país, possibilitando o diagnóstico das alterações do frênulo lingual que limitam os movimentos da língua (MARTINELLI; MARCHESAN; BERRETIN-FELIX, 2014).

2.4.2 Obstrução nasal

A literatura refere que a via aérea superior em RNs é mais curta e estreita (MANNARINO, 2012) quando comparada à do adulto (MATSUNO, 2012), sendo que qualquer inflamação da mucosa nasal, causa mais comum de obstrução nasal nessa população, pode comprometer a respiração nasal (GNAGI; SCHRAFF, 2013).

Hermann et al. (2013) relataram que tanto os fatores anatômicos quanto os fisiológicos desempenham papel importante na distribuição do fluxo expiratório nasal, causando assimetria na permeabilidade nasal. O ciclo nasal, fenômeno fisiológico de alternância cíclica e rítmica da congestão e descongestão das fossas nasais, é um destes fatores. Nos primeiros dias de vida do RN, esse fenômeno fisiológico pode levar a períodos longos de obstrução nasal devido à imaturidade da reação vasomotora da mucosa nasal, com queixas maternas em relação à dificuldade na respiração pelo RN (HERMANN et al., 2013).

A obstrução nasal, queixa comum em mães de RNs, pode levar a sérias consequências neonatais, como alterações respiratórias, interferências no desenvolvimento craniofacial e impacto na amamentação (GNAGI; SCHRAFF, 2013). Devido à dificuldade do RN em remover a secreção nasal, a obstrução nasal causada por essa secreção pode acarretar desconforto respiratório, distúrbio no sono e até contribuir para apneia obstrutiva do sono (CHIRICO; BECCAGUTTI, 2010). Todavia, nem sempre esse sinal é valorizado pelos profissionais de Saúde, e

muitas vezes seu diagnóstico passa despercebido (HERMANN et al., 2013).

A obstrução nasal em RNs pode ser: bilateral, com grandes prejuízos respiratórios; unilateral, podendo ser diagnosticada mais tardiamente com presença de congestão nasal e irritação da mucosa; intermitente, que pode estar associada à obstrução da válvula nasal, ou à congestão nasal associada ao ciclo nasal fisiológico (GNAGI; SCHRAFF, 2013).

Gnagi e Schraff (2013) descreveram rinorreia, muco, estridor, batimento da asa do nariz, cianose, retrações de peito, choro hiponasal, insuficiência de crescimento, dispneia, apneia, distensão abdominal com aerofagia, retração costal e subesternal, lacrimejamento ocular, problemas na alimentação (amamentação), respiração oral, ronco e distúrbio do sono como sintomas da obstrução nasal em RNs e em crianças.

Segundo Lourenço (2006), o comprometimento da via respiratória pode dificultar a amamentação. O autor recomendou rotina diagnóstica básica, que consiste em boa anamnese e diagnóstico etiológico da obstrução nasal.

Recomenda-se, também, a avaliação da patência nasal para a análise do fluxo expiratório nasal a fim de identificar uma possível obstrução nasal e o modo respiratório predominante. O Espelho Nasal Milimetrado de Altmann (ENMA) é um instrumento de visualização e mensuração do fluxo expiratório nasal. Consiste em uma placa de metal polida e graduada que, ao ser posicionada sob as narinas, condensa o vapor de água do ar expirado, sendo mensurada a área embaçada (ALTMANN; KHOURY; RAMOS, 1997) e observada a simetria da quantidade de ar expelida por cada narina (HUNGRIA; CRUZ, 2000).

Cunha et al. (2007) e Melo, Cunha e Silva (2007) utilizaram o ENMA para a medição do fluxo expiratório nasal e para a avaliação da obstrução nasal, sendo um exame rápido e não invasivo, necessitando de mínima cooperação do paciente. A eficácia do emprego do ENMA também foi investigada na avaliação da permeabilidade nasal de 43 crianças, com idade média de 6,9 anos, subdivididas em quatro grupos (alérgicos e cirúrgicos, alérgicos, cirúrgicos e controle) demonstrando que a avaliação com espelho é um instrumento confiável somente para a avaliação da permeabilidade nasal em casos de grande obstrução nasal, ou seja, nos pacientes cirúrgicos e também alérgicos (BASSI; MOTTA; FRANCO, 2009). Melo et al. (2013) avaliaram 64 crianças, sendo 32 respiradores orais e 32 nasais, e

concluíram que o ENMA mostrou ser capaz de identificar indivíduos com obstrução nasal, porém sem identificar a causa.

Foi avaliada, também por meio do ENMA, a eficácia da limpeza e massagem nasal em 20 respiradores orais, tendo sido encontrado um aumento significativo da área do fluxo nasal expiratório no ENMA após esses procedimentos em ambas as cavidades nasais (MELO, 2015).

Por outro lado, Pochat et al. (2012) avaliaram a patência nasal após rinoplastia através do ENMA e concluíram que esse método demonstrou ausência de significância estatística, em contraste com a avaliação subjetiva, que demonstrou melhora significativa na qualidade respiratória após rinoplastia, sugerindo que o método do espelho não possui sensibilidade na detecção de pequenas mudanças anatômicas da cavidade nasal.

Silva, Brasolotto e Berretin-Felix (2015) utilizaram a avaliação do fluxo expiratório nasal através do ENMA em 40 indivíduos adultos, com e sem deformidades dentofaciais para verificar a associação entre função respiratória e deformidades dentofaciais. Concluíram que indivíduos com deformidade dentofacial apresentam reduzido fluxo expiratório nasal.

Fracasso (2009) avaliou a respiração, postura labial e interposição de língua em 400 RNs com até uma semana de vida. Foram realizados exame do EMNA e inspeção por meio de fotografia de frente e de perfil da face do RN, observando o selamento labial. Todos os RNs apresentaram respiração nasal, sendo que 87,2% respiraram por ambas as narinas, 7,5% respiraram pela narina esquerda e 5,5% pela narina direita. Foi observado também que 57 bebês (14,5%) apresentaram ausência de vedamento labial e, dentre estes, 29 (7,2%) apresentaram interposição lingual. Os autores concluíram que, na amostra estudada, não foram encontrados RNs respiradores orais, e que a ausência de selamento labial e a interposição de língua não implicavam na respiração oral. Cabe salientar que nesse estudo os dados não foram submetidos a testes estatísticos, somente a análises descritivas.

Foi realizado um estudo longitudinal que acompanhou, durante 30 meses, 67 bebês com idade inferior a três meses. Foram realizadas sete visitas domiciliares para coleta de dados sobre o modo respiratório com a utilização de espelhos anatômicos semelhantes ao ENMA, o vedamento labial, alterações respiratórias, estimulação da respiração nasal, ronco habitual ao dormir, uso de mamadeira, sucção de chupeta, sucção de dedo e aleitamento materno. O objetivo foi determinar

os fatores de risco associados ao desenvolvimento da respiração oral nos primeiros períodos do desenvolvimento infantil. Os autores concluíram que a amamentação e a estimulação da respiração nasal da criança funcionaram como fatores positivos que podem auxiliar no vedamento labial. As alterações respiratórias ocorridas durante os primeiros meses de vida gerariam impacto no crescimento e no desenvolvimento postural físico e craniofacial, além do mecanismo respiratório (NETO et al., 2009).

Cabe ressaltar que não encontramos estudos que tenham associado o fluxo expiratório nasal com postura de lábios e língua em RN clinicamente estável e amamentação nos primeiros dias de vida.

Esta revisão mostrou que as alterações anatomofuncionais dos órgãos responsáveis pelas funções de sucção, deglutição e respiração do RN interferem na amamentação, sendo que a anquiloglossia e a obstrução nasal são fatores que podem levar a sérias consequências, como alterações respiratórias, interferências no desenvolvimento craniofacial e impacto na amamentação.

No Brasil, a porcentagem do aleitamento materno está aquém do recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (BRASIL, 2009a). Além da capacitação dos profissionais da Saúde na promoção do aleitamento materno, é importante favorecer o conhecimento desses profissionais por meio de protocolos específicos para o diagnóstico precoce de qualquer alteração anatomofuncional que possa comprometer a amamentação e, conseqüentemente, o desenvolvimento e a saúde dos bebês.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Associar as características da respiração e do frênulo lingual em recém-nascidos clinicamente estáveis à amamentação.

3.2 Objetivos específicos

- a) Verificar se existe associação entre anquiloglossia e amamentação;
- b) verificar se existe associação entre amamentação e fluxo expiratório nasal;
- c) verificar se existe associação entre fluxo expiratório nasal, postura de lábios e língua em repouso em recém-nascidos clinicamente estáveis nos primeiros dias de vida;
- d) propor um Protocolo de Avaliação da Respiração para Recém-Nascidos clinicamente estáveis.

4 ARTIGOS

4.1 Artigo 1: Associação entre anquiloglossia e amamentação

4.1.1 Resumo

Objetivo: Verificar a associação entre anquiloglossia e amamentação. **Métodos:** Estudo transversal, realizado com 130 recém-nascidos em um Hospital Universitário. Foram incluídos recém-nascidos entre um a cinco dias de vida, com Apgar score \geq 8, em aleitamento materno exclusivo. Participaram da pesquisa apenas recém-nascidos a termo e saudáveis. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) sob o nº 1.514.715. A coleta de dados foi realizada pela pesquisadora e por três fonoaudiólogas da equipe, devidamente treinadas e orientadas. Os protocolos aplicados foram: Avaliação Anatomofuncional do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês, o Formulário de Observação da Mamada e coleta das queixas maternas referentes à dificuldade ou não para amamentar. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística, sendo aplicado o teste Qui-Quadrado e teste exato de Fisher, com nível de significância de 5%. **Resultado:** Quando comparados os dados, a análise estatística demonstrou associação entre a anquiloglossia e aos itens sinais que indicou possível dificuldade de amamentar da categoria de sucção do Formulário de Observação da Mamada ($p < 0,001$). Encontrou-se também associação entre queixa de dificuldade para amamentar e anquiloglossia ($p = 0,016$). **Conclusão:** Nos primeiros dias de vida, a anquiloglossia está associada à queixa da mãe para amamentar e à dificuldade de sucção do recém-nascido.

Palavras-chave: Aleitamento Materno. Freio Lingual. Recém-Nascido.

4.1.2 Abstract

Purpose: To analyze the association between ankyloglossia and breastfeeding. **Methods:** A cross-sectional study was undertaken on 130 newborn infants in exclusive breastfeeding with Apgar score ≥ 8 within the first five days of life. The research was approved by the Ethics Committee on Human Research. The data collection was performed by the researcher and by three trained speech therapists of the team. The protocols applied were the Neonatal Tongue Screening Test from the Lingual Frenulum Protocol for Infants, the UNICEF Breastfeeding Observation Aid, and the collection of maternal complaints related to the difficulty in breastfeeding was also considered. The data were submitted to statistical analysis – Chi-Square test and Fisher's exact test, with a significance level of 5%. **Results:** When comparing the data, the statistical analysis revealed an association between ankyloglossia and the items of suckling category of the Breastfeeding Observation Aid. The association between complaint of difficulty in breastfeeding and ankyloglossia was also seen. **Conclusion** On the first days of life, ankyloglossia is associated with the mother's breastfeeding complaint and with the newborn's sucking difficulty.

Keywords: Breastfeeding. Lingual frenulum. Newborn. Sucking behavior. Tongue

4.1.3 Introdução

As vantagens do aleitamento materno na vida da puérpera e do recém-nascido (RN) é assunto amplamente discutido na literatura (BRASIL, 2009a). O leite humano previne a obesidade infantil (CARLING et al., 2015), o diabetes tipo 1 e tipo 2 (PEREIRA; ALFENAS, 2014) e o desenvolvimento de doenças atópicas. (STRASSBURGER et al., 2010). Além disso, auxilia no desempenho intelectual e cognitivo infantil (FONSECA et al., 2013; HUANG et al., 2014).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a duração do aleitamento materno exclusivo pelo período de 6 meses de idade e a complementação até dois

anos ou mais são fundamentais para efetivar as vantagens mencionadas (LEVY; BÉRTOLO, 2008). Nesse âmbito, além de conhecer bem as vantagens da amamentação, todo profissional da Saúde que auxilia a díade mãe-bebê deve ter conhecimento sobre a prevenção e o manejo dos principais problemas que podem ocorrer durante a amamentação, visando a prevenção do desmame precoce.

As causas do desmame precoce são multifatoriais, sendo relatadas na literatura as lesões mamilares (DENNIS; JACKSON; WATSON, 2014), questões socioeconômicas e intelectuais da família, falta de orientação específica por profissionais da Saúde, uso de chupeta e fórmulas artificiais e retorno ao trabalho (BRASIL, 2009a; SANTOS; NEVES, 2012).

Um estudo conduzido por Kent et al. (2013) concluiu que a causa mais comum da descontinuidade do aleitamento materno exclusivo está na oferta insuficiente de leite durante o primeiro mês de vida, uma vez que a amamentação se torna mais eficiente entre o primeiro e o terceiro mês de lactação.

Outro estudo acompanhou 1344 díades mãe-bebê durante seis meses, tendo concluído que a limitação do número de mamadas à noite, a falta de orientação no acompanhamento pré-natal e a presença de traumas nos mamilos são fatores determinantes para o desmame precoce (VIEIRA et al., 2014).

Diante dessa realidade, estratégias de acompanhamento e auxílio nas intercorrências durante a amamentação, como orientações e intervenções no processo de aleitamento materno em domicílio, além de aconselhamentos individuais ou em grupo de gestantes e puérperas nos hospitais e logo após a alta são importantes para evitar o desmame precoce (MCLACHLAN et al., 2014; SANTOS; NEVES, 2012).

Em contrapartida, no Brasil, apesar da melhora nos índices de aleitamento materno exclusivo nos primeiros seis meses de vida (VENANCIO et al., 2010, 2013), a porcentagem alcançada está aquém do que é recomendado pela OMS (BRASIL, 2009a). No período de 1999 a 2008, estudo que verificou a situação da amamentação nas capitais brasileiras e no Distrito Federal encontrou prevalência de 41% e uma duração mediana do aleitamento materno exclusivo de 54,1 dias (1,8 meses) e a duração mediana do aleitamento materno de 341,6 dias (11,2 meses) (VENANCIO et al., 2010, 2013).

Apesar de artigos terem sido publicados nos últimos quinze anos referindo a interferência da anquiloglossia na amamentação (EDMUNDS; MILES; FULBROOK,

2011; MARTINELLI; MARCHESAN; BERRETIN-FELIX, 2013) e a importância da anatomofisiologia envolvida na coordenação sucção, deglutição, respiração de recém-nascidos (RNs) para o aleitamento materno, muitos fatores devem ser também avaliados.

A partir do exposto, o objetivo do presente estudo foi verificar a associação entre anquiloglossia e amamentação.

4.1.4 Métodos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) sob nº 1.514.715 (Anexo 1). Todos os pais ou responsáveis dos participantes foram informados sobre os objetivos e procedimentos do estudo e foram convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2).

Inicialmente foi realizado o cálculo amostral considerando-se o nível de significância de 5%, poder de teste de 90% e tamanho de efeito médio baseado nas hipóteses de associação entre as variáveis do estudo. O resultado mostrou a necessidade da avaliação de 117 RNs, e considerando as possíveis perdas da amostra, chegou-se ao cálculo amostral de 130 bebês.

Foram avaliados 130 RNs do Setor de Alojamento Conjunto do Hospital Universitário da UFMS de um a cinco dias de vida, no período de junho a dezembro de 2016.

Os critérios de inclusão no estudo foram: RNs a termo; *Adaptation, Partneship, Growth, Affection and Resolve* (APGAR) maior ou igual a oito e aleitamento materno exclusivo. Foram excluídos da pesquisa: população indígena e quilombola; RNs pré-termo; RNs com complicações perinatais, presença de anomalias craniofaciais, doenças neurológicas, síndromes genéticas visíveis no momento da avaliação e alimentação artificial; RNs de puérperas com soro positivo para o Vírus da Imunodeficiência Humana (VIH) e RNs com condições clínicas instáveis.

As avaliações foram realizadas após 24 horas do nascimento. A coleta de dados foi realizada por quatro avaliadoras, a pesquisadora e três fonoaudiólogas da

equipe do Hospital Universitário da UFMS, devidamente treinadas e orientadas. Para essa fase, foi realizado um estudo piloto com a participação de 14 RNs. Ao final do treinamento, as avaliadoras atingiram grau de concordância acima de 90%.

Próximo à hora da mamada foi aplicada a Avaliação Anatomofuncional do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês (Anexo 4), desenvolvido e validado por Martinelli (2015). As avaliações foram filmadas por meio de câmera digital Sony DSC-HX1.

Inicialmente com o RN dormindo, foi avaliada a postura de lábios em repouso, que poderiam estar fechados, abertos ou entreabertos. Em seguida, com o RN em alerta, foi observado se o posicionamento da língua durante o choro encontrava-se na linha média, elevada, na linha média com elevação das laterais ou ponta de língua baixa com elevação das laterais. A forma da ponta da língua quando elevada durante o choro ou manobra de elevação (dedos médios sobre o corpo da mandíbula para estabilização, dedos polegares apoiados na região do mento e dedos indicadores elevando a língua para visualização do frênulo lingual) poderia se apresentar arredondada, com ligeira fenda no ápice ou formato de coração. Em seguida foi observado se era possível ou não visualizar o frênulo lingual, ou se era possível visualizá-lo com manobra. Foi observada a espessura do frênulo, sendo classificado como delgado ou espesso. A fixação do frênulo na face sublingual poderia estar no terço médio, entre o terço médio e o ápice ou no ápice. A fixação do frênulo no assoalho da boca poderia ser visível a partir das carúnculas sublinguais ou da crista alveolar inferior. Quando a soma dos itens avaliados foi igual ou menor que quatro, considerou-se normal; entre cinco e seis, duvidoso; sete ou mais foi considerado alterado, com o frênulo lingual limitando os movimentos da língua.

O Formulário de Observação da Mamada (Anexo 5) foi aplicado durante a amamentação, tendo sido avaliadas as seguintes categorias:

a) mãe: saudável ou doente/deprimida, relaxada e confortável ou tensa e desconfortável, sinais de vínculo entre mãe e bebê ou sem troca de olhar;

b) bebê: saudável ou sonolento/doente, calmo e relaxado ou inquieto/chorando, tenta ou não alcançar ou procurar a mama quando está com fome;

c) mamas: saudáveis ou vermelhas/inchadas/doloridas, com presença ou não de dor ou desconforto e apoio da mama com os dedos longe do mamilo ou sobre a aréola;

d) posição do bebê: cabeça e corpo alinhados ou pescoço e cabeça virados para a mama, próximo ou não do corpo da mãe, recebimento de apoio apenas pela cabeça e pelo pescoço e aproximação da mama com nariz apontado para o mamilo ou com lábio inferior/queixo apontado para o mamilo;

e) pega da mama pelo bebê: mais aréola visível acima do lábio superior do bebê ou abaixo do lábio inferior do bebê, boca bem aberta ou não, lábio inferior voltado para fora ou para frente ou para dentro e queixo tocando ou não a mama;

f) sucção: lenta e profunda com pausas ou rápida e superficial, bochechas cheias ou vazias durante a sucção, se o bebê solta a mama quando termina ou a mãe tira o bebê da mama e se a mãe observava ou não sinais do reflexo de ocitocina.

As categorias desse protocolo sinalizam comportamentos favoráveis e desfavoráveis, indicativos de normalidades ou dificuldades no início do aleitamento materno, ou seja, sem sinais ou com sinais de dificuldades para amamentar. Um item marcado em uma categoria nos sinais de possível dificuldade já é considerado um sinal de alerta que pode comprometer a amamentação.

A presença ou não de queixa de dificuldade para amamentar o RN foi investigada por meio da resposta da mãe ou responsável, que optaram por sim ou não para o seguinte questionamento: “você está com dificuldade para amamentar? ”.

Os casos considerados alterados, ou seja, aqueles em que era necessária a liberação do frênulo lingual, foram discutidos por uma equipe interdisciplinar composta por fonoaudiólogas, pediatras e cirurgião bucomaxilofacial. Após orientações e consentimento dos pais, os RNs foram indicados para cirurgia realizada no próprio hospital.

Os dados obtidos foram tabulados e submetidos à análise estatística, tendo sido aplicados os testes Qui-Quadrado e Exato de Fisher com nível de significância de 5%.

4.1.5 Resultados

Dos 130 RNs que participaram da Avaliação Anatomofuncional do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês, 105 (81%) apresentaram frênulos

normais e 25 (19%) alterados, ou seja, com anquiloglossia.

Os resultados obtidos por meio da aplicação do Formulário de Observação da Mamada estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 - Frequências absolutas e relativas para as variáveis categóricas do Formulário de Observação da Mamada

Categoria	Sem sinais de dificuldades	Sinais de possíveis dificuldades
Mãe	111 (85,4%)	19 (14,6%)
Bebê	106 (81,5%)	24 (18,5%)
Mama	56 (43,1%)	74 (56,9%)
Posição do bebê	85 (65,4%)	45 (34,6%)
Pega da mama	44 (33,8%)	86 (66,2%)
Sucção	44 (33,8%)	86 (66,2%)

A Tabela 2 mostra os resultados obtidos por meio da Avaliação Anatomofuncional do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês e do Formulário de Observação da Mamada. Dos 130 RNs avaliados, 44 não apresentaram sinais de dificuldade de sucção pelo Formulário de Observação da Mamada, e não apresentaram anquiloglossia; porém, todos os 25 (100%) RNs detectados com anquiloglossia apresentaram sinais de possíveis dificuldades de sucção pelo Formulário de Observação da Mamada. A análise estatística demonstrou associação entre anquiloglossia e a categoria de sucção do Formulário de Observação da Mamada, indicando que na presença de anquiloglossia a sucção foi mais rápida/superficial, com bochechas vazias durante a sucção e com a mãe tirando o bebê da mama, não tendo sido percebidos sinais de reflexo da ocitocina pela mãe ($p < 0,001$).

Tabela 2 - Comparação dos dados da Avaliação Anatomofuncional do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês e do Formulário da Observação da Mamada

Formulário de Observação da Mamada		Sem anquiloglossia		Com anquiloglossia		Valor-p	P.R.	I.C - 95%
Mãe (Geral)	Sem dificuldades	91	82%	20	18%	0,396 ¹	1	-
	Sinais de dificuldades	14	74%	5	26%		1,44	(0,62; 3,42)
Bebê (Geral)	Sem dificuldades	85	80%	21	20%	1,000 ²	1	-
	Sinais de dificuldades	20	83%	4	17%		0,85	(0,32; 2,22)
Mama	Sem dificuldades	43	77%	13	23%	0,316 ¹	1	-
	Sinais de dificuldades	62	84%	12	16%		0,70	(0,35; 1,41)
Posição do Bebê	Sem dificuldades	69	81%	16	19%	0,871 ¹	1	-
	Sinais de dificuldades	36	80%	9	20%		1,05	(0,51; 2,21)
Pega da Mama	Sem dificuldades	36	82%	8	18%	0,828 ¹	1	-
	Sinais de dificuldades	69	80%	17	20%		1,11	(0,51; 2,32)
Sucção	Sem dificuldades	44	100%	0	0%	<0,001 ²	1	-
	Sinais de dificuldades	61	71%	25	29%		256,00	(0,04; 1643032)

P.R = razão de prevalência; I.C.= intervalo de confiança

¹Teste Qui-Quadrado; ²Teste Exato de Fisher

Das 130 mães entrevistadas de acordo com o protocolo estabelecido por esta pesquisa, 93 (72%) não referiram dificuldades para amamentar, e 37 (28%) relataram dificuldades. Quando comparados os resultados da Avaliação Anatomofuncional do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês com as queixas de dificuldades para amamentar relatadas pelas mães, das 37 mães que relataram dificuldades, 12 (32%) tinham RNs com anquiloglossia. A análise estatística mostrou haver associação entre queixa de dificuldade para amamentar referida pela mãe e anquiloglossia ($p=0,016$) (Tabela 3).

Tabela 3 - Comparação dos dados da Avaliação Anatomofuncional do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês e da queixa de dificuldade para amamentar relatada pelas mães

Variável		Sem anquiloglossia		Com anquiloglossia		Valor-p*	P.R.	I.C - 95%
Queixa de dificuldade para amamentar	Não	80	86%	13	14%	0,016	1	-
	Sim	25	68%	12	32%		2,29	(1,17; 4,61)

P.R= razão de prevalência; I.C.= intervalo de confiança

*Teste Qui-Quadrado

4.1.6 Discussão

O presente estudo associou e utilizou como ferramenta, além das respostas das mães sobre dificuldades para a amamentação, dois protocolos específicos, sendo um para diagnosticar a presença da anquiloglossia e outro para diagnosticar possível dificuldade na amamentação.

Ao serem comparados os dados, a análise estatística mostrou que a anquiloglossia em RNs está associada com dificuldade de sucção, ou seja, os RNs com sinais de possíveis dificuldades de sucção apresentaram um risco pelo menos 256 vezes maior de terem anquiloglossia quando comparados aos RNs que não apresentaram sinais de dificuldades. Esse fato é visualizado por meio de ultrassonografia, que mostra a importância dos movimentos da língua para remover o leite dos mamilos durante a amamentação. Foi observado que para extrair o leite do complexo aerolo-mamilar, a língua se eleva em direção ao palato para a criação do vácuo, e quando a língua se abaixa, o vácuo aumenta. Assim o mamilo se expande e o leite flui para a cavidade oral (GEDDES et al., 2008a). Também foi observado pela ultrassonografia que os bebês com anquiloglossia apresentam maior compressão do mamilo pela língua, resultando em dor para amamentar (GEDDES et al., 2008b) e reduzindo a eficácia da retirada do leite durante a amamentação pela limitação dos movimentos da língua.

Houve também associação significativa entre a dificuldade referida pela mãe para amamentar e a anquiloglossia. A análise estatística mostrou que mães com queixa de dificuldade para amamentar apresentaram 2,29 mais chances de seus filhos terem anquiloglossia quando comparadas às mães que não apresentaram queixa de dificuldade para amamentar, confirmando os resultados obtidos nos estudos de Berry, Griffiths e Westcott (2012), Edmunds, Miles e Fulbrook (2011, 2013) e Haham et al. (2014).

Esses achados corroboram a literatura, que refere que a anquiloglossia pode contribuir para a interrupção precoce do aleitamento materno, pois a dificuldade na sucção pode provocar desconforto, dor e ferimento nos mamilos nas mães. Já nos bebês pode acarretar menor ingestão de leite em mililitros por 24 horas, havendo necessidade de serem amamentados com maior frequência (BERRY; GRIFFITHS; WESTCOTT, 2012; EDMUNDS; MILES; FULBROOK, 2011; FERRES-AMAT et al.,

2016; GARBIN et al., 2013; O'SHEA et al., 2017; SEGAL et al., 2007).

Também foi relatado em estudo que as mães de bebês com anquiloglossia referiram angústia e tensão ocasionadas pela falta de esclarecimento e aconselhamento dos profissionais de Saúde sobre as consequências dessa alteração na amamentação (EDMUNDS; FULBROOK; MILES, 2013).

Este estudo permitiu identificar RNs com maiores dificuldades para iniciar a amamentação e a associação com a anquiloglossia. Porém as limitações da presente pesquisa devem ser consideradas, haja vista o número reduzido de RNs com anquiloglossia, que permite considerar os resultados encontrados apenas para a população em questão.

Mais estudos são necessários associando dificuldades na coordenação da sucção, deglutição e respiração com alterações anatomofuncionais em RNs clinicamente estáveis, uma vez que a porcentagem de duração do aleitamento materno exclusivo no Brasil está aquém da recomendada pela OMS.

4.1.7 Conclusão

Nos primeiros dias de vida, a anquiloglossia está associada com a queixa da mãe para amamentar e com a dificuldade de sucção do recém-nascido.

Agradecimentos: Os autores agradecem a todos os responsáveis pelos recém-nascidos que participaram do estudo, à equipe do Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian da UFMS, principalmente às fonoaudiólogas Vanessa Ponsano Giglio, Ana Suely de Azevedo Chaves Martins, Letícia Netto Herter Severino a valiosa contribuição na aplicação dos protocolos junto aos participantes da pesquisa.

Conflito de interesses: Os autores não têm conflito de interesses para declarar.

Financiamento: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), código de financiamento 001.

4.1.8 Referências

Berry J, Griffiths M, Westcott C. A double-blind, randomized, controlled trial of tongue-tie division and its immediate effect on breastfeeding. *Breastfeed Med.* 2012; 7(3):189-93. <http://dx.doi.org/10.1089/bfm.2011.0030>.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: nutrição infantil; aleitamento materno e alimentação complementar. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2009a.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2009b.

Carling SJ, Demment MM, Kjolhede CL, Olson CM. Breastfeeding duration and weight gain trajectory in infancy. *Pediatrics.* 2015; 135(1):111-9. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2014-1392>.

Dennis CL, Jackson K, Watson J. Interventions for treating painful nipples among breastfeeding women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014; 12:CD007366. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD007366.pub2>.

Edmunds J, Miles SC, Fulbrook P. Tongue-tie and breastfeeding: a review of the literature. *Breastfeed Rev.* 2011; 19(1):19-26.

Edmunds JE, Fulbrook P, Miles S. Understanding the experiences of mothers who are breastfeeding an infant with tongue-tie: a phenomenological study. *J Hum Lact.* 2013; 29(2):190-5. <http://dx.doi.org/10.1177/0890334413479174>.

Ferrés-Amat E, Pastor-Vera T, Rodríguez-Alessi P, Ferrés-Amat E, Mareque-Bueno J, Ferrés-Padró E. Management of ankyloglossia and breastfeeding difficulties in the newborn: breastfeeding sessions, myofunctional therapy and frenotomy. *Case Reports in Pediatrics.* 2016; id3010594:1-5. <http://dx.doi.org/10.1155/2016/3010594>.

Fonseca ALM, Albernaz EP, Kaufmann CC, Neves IH, Figueiredo VLM. Impact of breastfeeding on the intelligence quotient of eight-year-old children. *J. Pediatr.* 2013; 89(4):346-53. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2012.12.010>.

Garbin CP, Sakalidis VS, Chadwick LM, Whan E, Hartmann PE, Geddes DT. Evidence of improved milk intake after frenotomy: a case report. *Pediatrics.* 2013; 132(5):e1413-7. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2012-2651>.

Geddes DT, Langton DB, Gollow I, Jacobs LA, Hartmann PE, Simmer K. Frenulotomy for breastfeeding infants with ankyloglossia: effect on milk removal and sucking mechanism as imaged by ultrasound. *Pediatrics.* 2008a; 122(1):e188-94. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2007-2553>.

Geddes DT, Kent JC, Mitoulas LR, Hartmann PE. Tongue movement and intra-oral vacuum in breastfeeding infants. *Early Hum Dev.* 2008b; 84(7):471-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2007.12.008>.

Haham A, Marom R, Mangel L, Botzer E, Dollberg S. Prevalence of breastfeeding difficulties in newborns with a lingual frenulum: a prospective cohort series. *Breastfeed Med.* 2014; 9(9):438-41. <http://dx.doi.org/10.1089/bfm.2014.0040>.

Huang J, Peters KE, Vaughn MG, Witko C. Breastfeeding and trajectories of children's cognitive development. *Dev Sci.* 2014; 17(3):452-61. <http://dx.doi.org/10.1111/desc.12136>.

Kent JC, Hepworth AR, Sherriff JL, Cox DB, Mitoulas LR, Hartmann PE. Longitudinal changes in breastfeeding patterns from 1 to 6 months of lactation. *Breastfeed Med.* 2013; 8(4):401-7. <http://dx.doi.org/10.1089/bfm.2012.0141>.

Levy L, Bértolo H. Manual de Aleitamento Materno [caderno online]. Lisboa: Comité Português para a UNICEF; 2012 [acesso em 04 out 2018]. Disponível em: <https://unicef.pt/media/1584/6-manual-do-aleitamento-materno.pdf>

Martinelli RLC, Marchesan IQ, Berretin-Felix G. Lingual frenulum evaluation protocol for infants: relationship between anatomic and functional aspects. *Rev CEFAC.* 2013; 15(3):599-610. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462013005000032>.

Martinelli RLC, Marchesan IQ, Lauris JR, Honório HM, Gusmão RJ, Berretin-Felix G. Validity and reliability of the neonatal tongue screening test. *Rev CEFAC.* 2016; 18(6):1323-31. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-021620161868716>.

Martinelli RLC. Validação do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês [tese]. Bauru: Universidade de São Paulo; 2015.

McLachlan HL, Foster DA, Amir LH, Small R, Cullinane M, Watson LF, Shafiei T. Supporting Breastfeeding in Local Communities (SILC): protocol for a cluster randomised controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2014; 3(14):346. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2393-14-346>.

O'shea JE, Foster JP, O'Donnell CP, Breathnach D, Jacobs SE, Todd DA, et al. Frenotomy for tongue-tie in newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017; 3:CD011065. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD011065.pub2>.

Pereira PF, Alfenas RCGA. Does breathing influence the risk of developing diabetes mellitus in children? A review of current evidence. *J Pediatr*. 2014; 90:7-15.

Santos PRM, Neves RCF. Causas mais comuns do desmame precoce: revisão integrativa da literatura. *Rev Eletrônica Educação Ciência*. 2012; 2(3):12-18.

Segal LM, Stepherson R, Dawes M, Feldman P. Prevalence, diagnosis, and treatment of ankyloglossia: methodologic review. *Can Fam Physician*. 2007; 53(6):1027-33.

Strassburger SZ, Vitolo MR, Bortolini GA, Pitrez PM, Jones MH, Stein RT. Nutritional errors in the first months of life and their association with asthma and atopy in preschool children. *J Pediatr*. 2010; 86(5):391-9. <http://dx.doi.org/10.1590/S0021-75572010000500007>.

Venancio SI, Escuder MML, Saldiva SRDM, Giugliani ERJ. Breastfeeding practice in the Brazilian capital cities and the Federal District: current status and advances. *J Pediatr*. 2010; 86(4):317-24. <http://dx.doi.org/10.1590/S0021-75572010000400012>.

Venancio SI, Saldiva SRDM, Monteiro CA. Secular trends in breastfeeding in Brazil. *Rev Saúde Pública*. 2013; 47(6):1205-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004676>.

Vieira TO, Vieira GO, de Oliveira NF, Mendes CM, Giugliani ER, Silva LR. Duration of exclusive breastfeeding in a Brazilian population: new determinants in a cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2014; 14:175. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2393-14-175>.

World Health Organization. Positioning a baby at the breast. In: World Health Organization. *Integrated Infant Feeding Counselling: a trade course*. Geneva: World Health Organization; 2004.

World Health Organization. Session 7: helping with a breastfeed - step 5. In: World Health Organization. *Baby-friendly hospital initiative: revised, updated and expanded for integrated care*. Geneva: World Health Organization; 2009. p. 105-22.

4.2 Artigo 2: Amamentação e fluxo expiratório nasal em recém-nascidos

4.2.1 Resumo

Objetivo: Verificar a associação entre amamentação e fluxo expiratório nasal em recém-nascidos. **Métodos:** Estudo transversal, realizado em 130 recém-nascidos, em um Hospital Universitário. Foram incluídos recém-nascidos entre um a cinco dias de vida, com score de APGAR ≥ 8 , em aleitamento materno exclusivo. Participaram da pesquisa apenas recém-nascidos a termo e saudáveis. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul sob o n° 1.514.715. A coleta de dados foi realizada pela pesquisadora e por três fonoaudiólogas da equipe, devidamente treinadas e orientadas. Foram aplicados o Formulário de Observação da Mamada, a medida do fluxo expiratório nasal e coleta das queixas maternas de dificuldade ou não para amamentar. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística, tendo sido aplicados os testes Mann-Whitney, Qui-Quadrado e Exato de Fisher, adotando nível de significância de 5%. **Resultado:** Quando comparados os dados, a análise estatística demonstrou associação entre fluxo expiratório nasal e os itens da categoria da pega da mama do Formulário de Observação da Mamada ($p=0,029$). Encontrou-se também associação entre queixa de dificuldade para amamentar e o fluxo expiratório nasal ($p=0,007$). As medidas do fluxo expiratório nasal antes e após amamentar foram maiores após amamentar ($p<0,001$). **Conclusão:** Este estudo mostrou haver associação entre fluxo expiratório nasal com queixa materna do recém-nascido para amamentar e com a dificuldade da pega da mama pelo recém-nascido. As medidas das áreas do fluxo expiratório nasal quando comparadas antes e após a amamentação foram em média maiores após as mães amamentarem seus recém-nascidos.

Palavras-chave: Aleitamento Materno. Recém-Nascido. Respiração.

4.2.2 Abstract

Objective: To verify the association between breastfeeding and nasal expiratory flow in newborns. **Methods:** A cross-sectional study of 130 newborns at a University Hospital. Newborns between one and five days of life, with APGAR score ≥ 8 , were included in exclusive breastfeeding. Only healthy, term newborns participated in the study. This research was approved by the Research Ethics Committee of the Federal University of Mato Grosso do Sul under No. 1,514,715. Data collection was done by the researcher and three trained and guided staff speech therapists. The Breastfeeding Observation Aid, the nasal expiratory flow measurement and the collection of maternal complaints of difficulty or not for breastfeeding were applied. The data were submitted to statistical analysis, using the Mann-Whitney, Chi-Square and Fisher Exact tests, adopting a significance level of 5%. **Results:** When comparing the data, the statistical analysis showed an association between nasal expiratory flow and the items in the category of the baby's attachment of the Breastfeeding Observation Aid ($p = 0.029$). There was also an association between complaint of difficulty in breastfeeding and nasal expiratory flow ($p = 0.007$). Measurements of nasal expiratory flow before and after breastfeeding were higher after breastfeeding ($p < 0.001$). **Conclusion:** This study showed that there is an association between nasal expiratory flow with maternal complaint of the newborn to breastfeed and with the baby's attachment. Measurements of the areas of the nasal expiratory flow when compared before and after breastfeeding were on average higher after the mothers breastfed their newborns.

Keywords: Breastfeeding. Newborn. Respiration.

4.2.3 Introdução

A amamentação possibilita o desenvolvimento adequado do aparelho estomatognático e, conseqüentemente, ajuda a estabelecer o padrão respiratório

nasal, sendo esse padrão essencial para adequado crescimento craniofacial, particularmente nos dois primeiros anos de vida (CAMPANHA, 2012; GUILLEMINAULT et al., 1989; LESSA et al., 2005; SANTOS; FILHO, 2005; SOUKI et al., 2012; TORRE; GUILLEMINAULT, 2017).

Para ter sucesso na amamentação é importante considerar o estado geral da mãe e do bebê, o estado das mamas, a posição, a pega e a sucção do bebê (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004). Quanto à pega, é importante observar se os lábios estão acoplados ao mamilo para favorecer a estabilidade do complexoaréolo-mamilar durante a sucção. É importante salientar que os movimentos da sucção devem ser coordenados com a deglutição e a respiração (LERANING; BARTLETT, 2017; GROSS; TRAPANI-HANASEWYCH, 2017). A integridade e a funcionalidade das estruturas anatômicas envolvidas são fundamentais para que o recém-nascido (RN) obtenha nutriente para seu crescimento e desenvolvimento adequado por meio da amamentação (GEDDES; SAKALIDIS, 2016; MACÍAS; MENESES, 2011).

A literatura recomenda que o diagnóstico etiológico de qualquer alteração respiratória faça parte da rotina do exame físico do RN, tendo em vista a frequente ocorrência de distúrbios respiratórios durante o período adaptativo neonatal, podendo dificultar a amamentação (GARCIA et al., 2016; LOURENÇO, 2006; KIMURA et al., 2009; SECRETARIA DO ESTADO DE SAÚDE DE SÃO PAULO, 2015).

Alguns autores recomendam a avaliação do fluxo expiratório nasal em recém-nascidos (RNs) e crianças por meio da visualização do “embaçamento” no espelho abaixo de cada narina. Quando existir uma redução grande desse “embaçamento” de um dos lados, considera-se uma obstrução do fluxo expiratório nasal deste lado (COATES, 2008; HERMANN et al., 2013).

O Espelho Nasal Milimetrado de Altmann (ENMA) é utilizado para visualização e mensuração do fluxo expiratório nasal. Consiste em uma placa de metal polida e graduada que, ao ser posicionada sob as narinas, condensa o vapor de água do ar expirado, sendo mensurada a área embaçada e observada a simetria da quantidade de ar expelida de cada narina (ALTMANN; KHOURY; RAMOS, 1997; BASSI; MOTTA; FRANCO, 2009; HUNGRIA; CRUZ, 2000). Por meio dessa avaliação é possível identificar uma possível obstrução nasal e o modo respiratório predominante (MELO, A. et al., 2016; MELO, D. et al., 2013).

É importante relatar que além de favorecer adequado crescimento cranioencefálico e desenvolvimento do RN, o aleitamento materno diminui a morbimortalidade infantil, pois o leite humano é a principal fonte disponível de nutrientes nos primeiros anos de vida (BRASIL, 2009a). O conhecimento dos motivos que favorecem o desmame precoce é importante para uma ação mais eficaz no sentido de prevenção desses fatores de forma mais direcionada, principalmente em países menos desenvolvidos.

Ao consultar as bases de dados *Web of Science*, *Pubmed*, *Embase*, *All Evidence-Based Medicine Reviews* e *Scielo* com a utilização dos termos respiração, aleitamento materno e obstrução nasal, em português e inglês, não foram encontradas pesquisas que tenham avaliado o fluxo expiratório nasal em RNs a termo e sua associação com a amamentação. A importância dessa avaliação seria a de diagnosticar precocemente a obstrução nasal em RNs nos primeiros dias de vida, evitando o desmame precoce e impactos no crescimento craniofacial e no desenvolvimento do RN.

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi verificar a associação entre amamentação e fluxo expiratório nasal em recém-nascidos.

4.2.4 Métodos

Tratou-se de um estudo transversal, realizado com RNs clinicamente estáveis do Setor de Alojamento Conjunto do Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMS sob nº1. 514.715 (Anexo 1). Todos os responsáveis foram informados sobre os procedimentos e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2).

Inicialmente foi realizado o cálculo amostral considerando-se o nível de significância de 5% e poder de teste de 90%. O resultado mostrou a necessidade de avaliação de 117 RNs. Considerando as possíveis perdas da amostra, chegou-se ao cálculo amostral de 130 bebês. Assim, foram avaliados neste estudo 130 RNs com idade entre um a cinco dias de vida, no período de junho a dezembro de 2016.

Foram incluídos RNs a termo em aleitamento materno exclusivo, com escore

Adaptation, Partneship, Growth, Affection and Resolve (APGAR) no quinto minuto maior ou igual a oito. Foram excluídos da pesquisa a população indígena e quilombola; RNs prematuros, com complicações perinatais, presença de anomalias craniofaciais, doenças neurológicas, síndromes genéticas visíveis no momento da avaliação e alimentação artificial; RNs de puérperas com soro positivo para o Vírus da Imunodeficiência Humana (VIH) e RNs com condições clínicas instáveis.

As avaliações para o desenvolvimento desta pesquisa foram realizadas no alojamento conjunto após 24 horas de nascimento do RN. A coleta de dados foi realizada pela pesquisadora e por três fonoaudiólogas da equipe da Instituição, devidamente treinadas e orientadas no estudo piloto com a participação de 14 RNs. No final do treinamento, as avaliadoras apresentaram grau de concordância acima de 90% nas avaliações.

Inicialmente foi utilizado o Formulário de Observação da Mamada (Anexo 5), tendo sido avaliadas seis categorias: estado geral da mãe, estado geral do bebê, mamas, posição do bebê, pega da mama pelo bebê e sucção. Os itens de cada categoria foram classificados como: sem sinal de dificuldade e sinal de possível dificuldade. Como sinal de alerta em relação ao sucesso da amamentação é necessária a presença de pelo menos um sinal de dificuldade das categorias (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004).

As mães também foram questionadas sobre a presença ou não de dificuldades para amamentar, respondendo sim ou não à seguinte pergunta: “seu bebê está com dificuldade para mamar?”.

Para a medida do fluxo expiratório nasal foi utilizada uma chapa de policarbonato espelhada nasal, adaptada do ENMA. Essa chapa foi confeccionada em tamanho menor, baseada nas medidas faciais do RN realizadas no estudo piloto. Essas medidas foram realizadas com os RNs dormindo e utilizando-se uma régua maleável de dez centímetros. Foram tomadas as medidas dos seguintes pontos da face: altura do terço superior, médio e inferior, altura do filtro, distância entre o canto externo do olho e o cheilion nos lados direito e esquerdo da face. Foi considerada a medida adequada de cinco centímetros por altura e comprimento, e internamente 25 quadrados de um centímetro.

Para a avaliação, o espelho nasal foi posicionado em ângulo de 90° em relação ao filtro nasal, com o bebê dormindo e apoiado no braço da mãe, próximo à posição de amamentar (Figura 1). Os RNs foram avaliados em dois momentos:

imediatamente antes e após amamentar. Utilizou-se caneta de retroprojektor para a marcação da saída do fluxo expiratório. Após três medidas, a medida da área embaçada no espelho nasal foi considerada a de maior área.

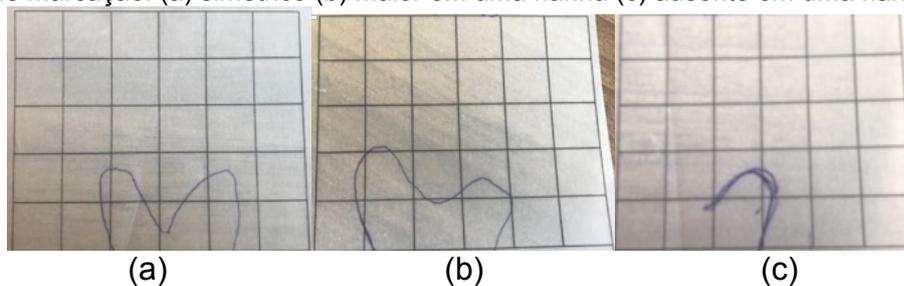
Figura 1 - Medida do Fluxo expiratório nasal no recém-nascido



Fonte: produção dos próprios autores

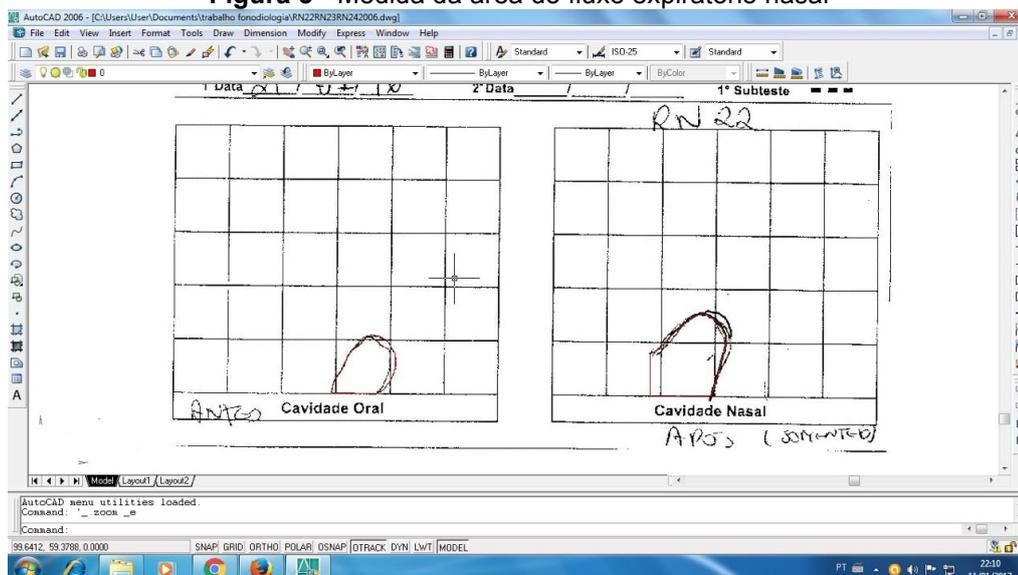
Essa medida foi transcrita para a folha de marcação adaptada de Altmann. Os dados obtidos antes e após amamentar foram categorizados de duas formas: pela avaliação do fluxo expiratório nasal (simétrica, maior em uma narina, ausente em uma narina) e pela medida da área do fluxo expiratório (Figura 2). A medida da área foi realizada após escaneamento da folha de marcação do fluxo expiratório nasal. Os dados foram mensurados por meio do *software* AutoCAD 2006 obtendo-se a medida em centímetros quadrados, conforme metodologia citada por Bassi, Motta e Franco (2009) (Figura 3).

Figura 2 - Exemplo da avaliação do fluxo expiratório nasal em um recém-nascido transcrito na folha de marcação: (a) simétrico (b) maior em uma narina (c) ausente em uma narina



Fonte: produção dos próprios autores

Figura 3 - Medida da área do fluxo expiratório nasal



Fonte: produção dos próprios autores

Os dados foram submetidos à análise estatística pelos testes Mann-Whitney, Qui-Quadrado e Exato de Fisher, com nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

4.2.5 Resultados

Dos 130 RNs avaliados, 70 (54,0%) eram do sexo feminino e 60 (46,0%) do sexo masculino.

Os resultados obtidos com a aplicação do Formulário de Observação da Mamada estão descritos na Tabela 1. O estado geral da mãe (14,6%) e do bebê

(18,5%) foram as variáveis de menor sinais de possível dificuldade para amamentar, enquanto as variáveis pega da mama (66,2%) e sucção (66,2%) do RN apresentaram maiores sinais de possível dificuldade para amamentar.

Tabela 1 - Frequências absolutas e relativas das variáveis categóricas do Formulário de Observação da Mamada

Variáveis		N	%
Estado geral da mãe	sem sinais de dificuldades	111	85,4
	sinais de possível dificuldade para amamentar	19	14,6
Estado geral do bebê	sem sinais de dificuldades	106	81,5
	sinais de possível dificuldade para amamentar	24	18,5
Mama	sem sinais de dificuldades	56	43,1
	sinais de possível dificuldade para amamentar	74	56,9
Posição do bebê	sem sinais de dificuldades	85	65,4
	sinais de possível dificuldade para amamentar	45	34,6
Pega da mama	sem sinais de dificuldades	44	33,8
	sinais de possível dificuldade para amamentar	86	66,2
Sucção	Sem sinais de dificuldades	44	33,8
	sinais de possível dificuldade para amamentar	86	66,2

Quanto à presença de queixas maternas para amamentar, 93 (72%) não referiram dificuldade e 37 (28%) relataram alguma dificuldade. Quanto ao fluxo expiratório pelas narinas antes de iniciar a amamentação, foi observado que 71 (55%) RNs apresentaram fluxo simétrico, 41 (32%) maior em uma narina e 18 (14%) ausente em uma narina. Logo após a amamentação, os valores encontrados do fluxo expiratório nasal foram: 82 (63%) com fluxo simétrico, 30 (23%) maior em uma narina e 18 (14%) ausente em uma narina.

A Tabela 2 mostra as medidas das áreas do fluxo expiratório nasal comparadas antes e após amamentar, e foram em média maiores após amamentar ($p < 0,001$).

Tabela 2 - Comparação das variáveis quantitativas das medidas da área do fluxo expiratório nasal dos recém-nascidos avaliados antes e após a amamentação

Variáveis	N	Média	D.P.	Mín.	1ºQ	2ºQ	3ºQ	Máx.	Valor-p*
Medida área antes (cm ²)	130	2,13	0,94	0,39	1,57	2,03	2,65	5,61	<0,001
Medida área depois (cm ²)	130	2,55	1,00	0,27	1,84	2,49	3,21	5,43	

*Teste Qui-Quadrado

Na Tabela 3 foi apresentada a associação entre as diferenças das áreas da medida da área do fluxo expiratório nasal e a queixa da mãe para amamentar. A diferença das áreas da medida do fluxo expiratório nasal, antes e após amamentar foi menor em média para RNs com mães que referiram queixas para amamentar ($p=0,007$).

Tabela 3 - Associação entre as diferenças das áreas da medida do fluxo expiratório nasal dos recém-nascidos, antes e após amamentar e a queixa da mãe na amamentação.

Variáveis	N	Média	E.P.	1ºQ	2ºQ	3ºQ	Valor-p*
Queixa da mãe na amamentação	Não	93	0,53	0,07	0,16	0,48	0,007
	Sim	37	0,13	0,13	-0,45	0,16	

*Teste Qui-Quadrado

Quando comparados os dados, a análise estatística demonstrou associação entre o fluxo expiratório nasal e somente a categoria pega da mama do Formulário de Observação da Mamada ($p=0,029$), como demonstrado na Tabela 4.

Tabela 4 – Associação entre os resultados das variáveis categorizadas do Formulário de Observação da Mamada com o fluxo expiratório nasal

Variáveis		Simétrico	Maior em uma narina		Ausente em uma narina		Valor-p
Mãe (Geral)	Sem sinais de dificuldades	61	55%	34	31%	16	0,885 ¹
	Sinais de possíveis dificuldades	10	53%	7	37%	2	
Bebê (Geral)	Sem sinais de dificuldades	57	54%	35	33%	14	0,701 ¹
	Sinais de possíveis dificuldades	14	58%	6	25%	4	
Mama	Sem sinais de dificuldades	32	57%	17	30%	7	0,909 ²
	Sinais de possíveis dificuldades	39	53%	24	32%	11	
Posição do Bebê	Sem sinais de dificuldades	43	51%	29	34%	13	0,453 ²
	Sinais de possíveis dificuldades	28	62%	12	27%	5	
Pega da Mama	Sem sinais de dificuldades	31	71%	8	18%	5	0,029 ²
	Sinais de possíveis dificuldades	40	47%	33	38%	13	
Sucção	Sem sinais de dificuldades	26	59%	14	32%	4	0,556 ¹
	Sinais de possíveis dificuldades	45	52%	27	32%	14	

¹Teste Exato de Fisher; ²Teste Qui-Quadrado

Os RNs que não apresentaram sinal de dificuldade na pega da mama, ou seja, se a pega da mama foi realizada com a boca bem aberta, com lábios voltados para fora, mais aréola visível acima do lábio superior ou com o queixo tocando a

mama, o fluxo respiratório nasal demonstrou-se simétrico em 31 (71%) dos casos. Porém, sob sinais de dificuldade em relação aos itens dessa categoria, o fluxo expiratório nasal maior ou ausente em uma narina estiveram presentes em 46 (53%) RNs.

4.2.6 Discussão

Apesar da melhora nos índices de aleitamento materno exclusivo nos primeiros seis meses de vida (VENANCIO et al., 2013, 2010), no Brasil, a porcentagem alcançada está aquém do recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (BRASIL, 2009a). Por essa razão, a capacitação dos profissionais da Saúde em amamentação é importante não só na promoção do aleitamento materno, mas também na realização do diagnóstico mais precoce possível nos primeiros dias de vida de qualquer alteração anatomofuncional do binômio mãe-bebê, evitando o comprometimento da amamentação, do desenvolvimento e da saúde materno-infantil.

Este estudo foi conduzido com o objetivo de verificar a associação entre amamentação e fluxo expiratório nasal em RNs clinicamente estáveis.

As medidas das áreas do fluxo expiratório nasal, quando comparadas antes e após a amamentação, foram em média maiores após as mães amamentarem seus RNs. Não foram encontradas pesquisas que tenham avaliado esse aspecto, entretanto, um estudo descreveu que durante a amamentação os RNs apresentaram um padrão caracterizado por inspiração, deglutição e expiração, sendo que a expiração após a deglutição favoreceu a limpeza das vias aéreas, bem como a eliminação de qualquer resíduo pós-laríngeo que possa ter sido aspirado (GROSS; TRAPANI-HANASEWYCH, 2017). Concluiu ainda que a amamentação é fundamental para o estabelecimento do padrão respiratório nasal, sendo que, quanto maior a duração da amamentação, maior a probabilidade de a criança desenvolver um padrão respiratório nasal (GROSS; TRAPANI-HANASEWYCH, 2017; MATHEW et al., 1985; LIMEIRA et al., 2013; LOPES; MOURA; LIMA, 2014).

É importante também considerar que quando o RN suga, ele exercita toda a musculatura orofacial na amamentação, contribuindo para um aumento da patência

nasal. Estudos verificaram aumento da patência nasal durante exercício físico devido a descarga do sistema nervoso simpático, com vasoconstrição da mucosa nasal, aumento da atividade do músculo nasal alar, aumento do fluxo expiratório nasal e hiperventilação (FONSECA et al., 2006; MERTZ; MACCAFFREY; KERN, 1984; OLSON; STROHL, 1987).

As diferenças das áreas da medida do fluxo expiratório nasal antes e após amamentar foram menores em média para RNs cujas mães referiram queixas para amamentar. Não foram encontrados estudos que tenham associado tais fatores, porém a literatura aponta que obstrução nasal em lactentes é uma queixa relativamente comum na amamentação (HERMANN et al., 2013; MILLER et al., 1985). Assim, uma explicação para esse fato seria que o RN com menor média de área de fluxo expiratório nasal possa ter alguma obstrução nasal que afete a manutenção da pega durante a amamentação, sendo percebida pela mãe.

Os resultados mostraram que 71% dos RNs sem sinais de dificuldades na pega da mama apresentaram fluxo expiratório nasal simétrico. Entretanto, dos 86 (66%) RNs que apresentaram dificuldade nessa categoria, 46 (53%) apresentaram fluxo expiratório nasal somente em uma narina ou ausente em uma narina. Tal achado pode ser explicado pelo fato de que esses RNs poderiam ter algum comprometimento respiratório que pudesse afetar a amamentação, principalmente em relação à pega adequada da mama, pois para se manter uma pega correta, o RN precisa abocanhar toda a aréola e ter uma respiração exclusivamente nasal. Qualquer alteração na anatomofisiologia que comprometa as funções adequadas do nariz, da mandíbula, da língua, do palato, da faringe e da laringe impacta na coordenação da sucção, deglutição e respiração (LEARNING; BARTLETT, 2017).

Os resultados do estudo apontaram a importância da inclusão da avaliação do fluxo expiratório nasal em protocolos de avaliação da amamentação para favorecer o sucesso do aleitamento materno nos primeiros dias de vida. As limitações da presente pesquisa devem ser consideradas, pois o número reduzido de RNs com fluxo expiratório nasal maior e ausente em uma narina permite considerar os resultados encontrados apenas para a população em questão.

4.2.7 Conclusão

Este estudo mostrou haver associação entre fluxo expiratório nasal com queixa materna para amamentar e com a dificuldade da pega da mama pelo recém-nascido. As medidas das áreas do fluxo expiratório nasal, quando comparadas antes e após a amamentação, foram em média maiores após as mães amamentarem seus recém-nascidos.

Agradecimentos: Os autores agradecem a todos os responsáveis pelos recém-nascidos que participaram do estudo, à equipe do Hospital Universitário Maria Pedrossian da UFMS, principalmente às fonoaudiólogas Vanessa Ponsano Giglio, Ana Suely de Azevedo Chaves Martins, Leticia Netto Herter Severino a valiosa contribuição na aplicação dos protocolos junto aos participantes da pesquisa.

Conflito de interesse: nenhum

Financiamento: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), código de financiamento 001.

4.2.8 Referências

Altmann EBC, Khoury RBF, Ramos ALNF. Avaliação fonoaudiológica. In: Fissuras labiopalatinas. 4a ed. Barueri: Pró-Fono; 1997. p. 325-66.

Bassi IB, Motta AR, Franco LP. Efficacy of the use of the Glatzel mirror in nasal permeability evaluation. Rev Soc Bras Fonoaudiol. 2009; 14(3):367-17.

<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-80342009000300013>.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: nutrição infantil; aleitamento materno e alimentação complementar. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2009a.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2009b

Campanha SMA. Fonoaterapia respiratória: abordagem fonoaudiológica em pacientes com doenças respiratórias. São José dos Campos: Pulso Editorial; 2012.

Coates H. Obstrução nasal e rinopatia na infância. In: Sih T. VII Manual de Otorrinolaringologia Pediátrica da IAPO. São Paulo: Vida & Consciência; 2008. p.149-53.

Fonseca MT, Machado JAP, Pereira SA, Pinto KM, Voegels RL. Effects of physical exercise in nasal volume. Rev Bras Otorrinolaringol. 2006; 72(2):256-60.
<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72992006000200018>.

Garcia C, Mascarenhas I, Teixeira AT, Bento V, Alves C, Almeida H. Newborns in the emergency department: a one-year study. Acta Pediatr Port. 2016; 47:61-7.

Geddes DT, Sakalidis VS. Ultrasound imaging of breastfeeding - a window to the inside: methodology, normal appearances and application. J Hum Lact. 2016;

32(2):340-9. <http://dx.doi.org/10.1177/0890334415626152>.

Gross RD, Trapani-Hanasewych M. Breathing and swallowing: the next frontier. *Semin Speech Lang*. 2017; 38(2):87-95. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0037-1599106>.

Guilleminault C, Partinen M, Praud JP, Quera-Salva MA, Powell N, Riley R. Morphometric facial changes and obstructive sleep apnea in adolescents. *J Pediatr*. 1989; 114(6):997-9.

Hermann JS, Sakai APC, Hermann DR, Pignatari SSN. Nasal obstruction with emphasis on hygienization. *Pediatr Mod*. 2013; 49(7):249-62.

Hungria H, Cruz AC. *Otorrinolaringologia*. 8a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.

Kimura AF, Yoshitake AP, Bueno M, de Jesus BMA. Assessment of the newborn respiratory function in the immediate neonatal period. *Rev Bras Enferm*. 2009; 62(6):850-5.

Learning LCC, Bartlett J. Influence of the Infant's Anatomy and Physiology. In: Walker M. *Breastfeeding and human lactation: using the evidence*. 4th ed. Burlington: Jones & Bartlett Learning; 2017. p. 131-86.

Lessa FC, Enoki C, Feres MF, Valera FC, Lima WT, Matsumoto MA. Breathing mode influence in craniofacial development. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2005; 71(2):156-60.

Limeira AB, Aguiar CM, de Lima BNS, Câmara AC. Association between breastfeeding and the development of breathing patterns in children. *Eur J Pediatr*. 2013; 172(4):519-24. <http://dx.doi.org/10.1007/s00431-012-1919-x>.

Lopes TSP, Moura LFAD, Lima MCMP.

Association between breastfeeding and breathing pattern in children: a sectional study. *J Pediatr*. 2014; 90(4):396-402. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2013.12.011>.

Lourenço EA. Obstrução nasal: valorize este sintoma e conheça a orientação terapêutica. *Perspectivas Médicas*. 2006; 17:42-4.

Macías MER, Meneses GJS. Physiology of nutritive sucking in newborns and infants. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2011; 68(4):296-303.

Mathew OP, Clark ML, Pronske ML, Luna- Solarzano HG, Peterson MD. Breathing pattern and ventilation during oral feeding in term newborn infants. *J Pediatr*. 1985; 106(5):810-3.

Melo ACC, Gomes AOC, Cunha DA, Lima SJH, Lima WRP, Cunha RA, et al. Change in the nose areas in children with mouth breathing after nasal cleansing and massage. *CoDAS*. 2016; 28(6):770-7. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20162015172>.

Melo DL, Santos RV, Perilo TV, Becker HM, Motta AR. Mouth breathing evaluation: use of Glatzel mirror and peak nasal inspiratory flow. *CoDAS*. 2013; 25(3):236-41.

Mertz JS, MacCaffrey TV, Kern EB. Role of the nasal airway in regulation of airway

resistance during hypercapnia and exercise. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1984; 92(3):302-7.

Miller MJ, Martin RJ, Carlo WA, Fouke JM, Strohi KP, Fanaroff AA. Oral Breathing in newborn infants. *J Pediatr.* 1985; 107(3):465-9.

Olson LG, Strohl KP. The Response of the nasal airway to exercise. *Am Rev Respir Dis.* 1987; 135(2):356-9.

Santos DCL, Filho JM. Breathing pattern (nasal or oral) and breast-feeding: is there a relation between them? *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 2005; 59(5):379-84.

Secretaria do Estado de Saúde de São Paulo. Aspectos Neonatais. In: SES SP. *Manual de Neonatologia.* São Paulo: Secretaria do Estado de Saúde de São Paulo; 2015. p. 4-22.

Souki BQ, Lopes PB, Pereira TB, Franco LP, Becker HM, Oliveira DD. Mouth breathing children and cephalometric pattern: does the stage of dental development matter? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2012; 76(6):837-41. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijporl.2012.02.054>.

Torre C, Guilleminault C. Establishment of nasal breathing should be the ultimate goal to secure adequate craniofacial and airway development in children. *J Pediatr.* 2017; 94(2):101-3. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2017.08.002>.

Venancio SI, Escuder MML, Saldiva SRDM, Giugliani ERJ. Breastfeeding practice in the Brazilian capital cities and the Federal District: current status and advances. *J*

Pediatr. 2010; 86(4):317-24. <http://dx.doi.org/10.1590/S0021-75572010000400012>.

Venancio SI, Saldiva SRDM, Monteiro CA. Secular trends in breastfeeding in Brazil. Rev Saúde Pública. 2013; 47(6):1205-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004676>.

World Health Organization. Positioning a baby at the breast. In: World Health Organization. Integrated Infant Feeding Counselling: a trade course. Geneva: World Health Organization; 2004.

4.3 Artigo 3: Associação entre respiração e postura de língua e lábios em recém-nascidos

4.3.1 Resumo

Introdução: A postura de língua elevada e de lábios fechados em recém-nascidos é importante para o estabelecimento da respiração nasal, e qualquer obstrução nasal pode comprometer a amamentação nos primeiros dias de vida. **Objetivo:** Verificar a associação do fluxo expiratório nasal com postura de lábios e língua em repouso, e com movimentos de anteriorização de língua em recém-nascidos. **Métodos:** Estudo transversal realizado com 130 recém-nascidos em um Hospital Universitário. Foram incluídos recém-nascidos de 1 a 5 dias de vida, escore de APGAR maior ou igual a oito. Os critérios de exclusão foram: recém-nascidos da população indígena e quilombola; de puérperas soro positivo para o Vírus da Imunodeficiência Humana e com condições clínicas instáveis, prematuridade, complicações perinatais, presença de anomalias craniofaciais, doenças neurológicas, síndromes genéticas e alimentação artificial. A coleta de dados foi realizada pela pesquisadora e por três fonoaudiólogas instrumentalizadas. Observaram-se postura de lábios, postura da língua, fluxo expiratório nasal no recém-nascido dormindo e presença ou ausência de movimentos repetitivos de anteriorização de língua para fora da boca com o recém-nascido em alerta. Foi coletado também se a mãe tinha queixa de dificuldade do recém-nascido em respirar pelo nariz. Os dados foram submetidos à análise estatística por meio dos testes Exato de Fisher e Qui-Quadrado com nível de significância de 5%. **Resultados:** A análise estatística demonstrou associação entre postura da língua e dos lábios ($p=0,001$). Houve associação entre a anteriorização da língua com a saída do fluxo expiratório nasal ($p<0,001$), com a postura de língua ($p=0,032$) e com a queixa materna do recém-nascido para respirar ($p=0,001$). A saída do fluxo expiratório também apresentou associação com a postura de língua ($p<0,001$) e com a queixa materna do recém-nascido para respirar ($p=0,001$). **Conclusão:** Há associação entre fluxo expiratório nasal, postura de lábios e língua e presença de movimentos de anteriorização de língua em recém-nascidos.

Palavras-chave: Respiração. Recém-Nascido. Língua. Obstrução Nasal. Respiração Bucal.

4.3.2 Abstract

Introduction: Elevated tongue position and closed-lip posture in newborns are important for the establishment of nasal breathing, and any nasal obstruction may compromise craniofacial development and breastfeeding in the first days of life.

Objective: To verify the relationship between nasal expiratory flow and lip and tongue posture at rest, as well as movements of anterior tongue in newborns.

Method: A cross-sectional study with 130 healthy newborns. Newborns were excluded from the indigenous population, quilombola, postpartum women with HIV positive serum, prematurity, perinatal complications, presence of craniofacial anomalies, neurological diseases, genetic syndromes and artificial feeding. Data collection performed by trained and calibrated speech therapists. Posture of the lips, tongue position, nasal expiratory flow, presence or absence of anterior tongue movements were observed. It was also collected so the mother had complaint of difficulty of the newborn in breathing through the nose. The data were submitted to statistical analysis and a significance level of 5% was adopted. **Results:** there was an association between: position of the tongue and posture of the lips; tongue outflow and exit of the nasal expiratory flow, tongue position and maternal complaint; outflow of the expiratory flow and tongue position and maternal complaint. **Conclusion:** There is a relationship between nasal expiratory flow, lip and tongue posture, and presence of tongue-tilt movements in newborns.

Keywords: Respiration. Newborn. Tongue. Nasal Obstruction. Mouth Breathing.

4.3.3 Introdução

A respiração predominantemente nasal é observada desde o nascimento até seis meses de vida, quando o recém-nascido (RN) mantém os lábios fechados e o terço anterior da língua nas pregas palatinas transversas, o que evita a entrada de ar pela boca (CAMPANHA, 2012; GNAGI; SCHRAFF, 2013).

Esse padrão respiratório nasal é estimulado e se mantém durante a sucção, quando o RN acopla seus lábios no mamilo, estabilizando o complexo mamilo-areolar e favorecendo o movimento da língua (LEARNING; BARTLETT, 2017). Durante a amamentação, a língua se eleva em direção ao palato para a criação do vácuo, e quando abaixa, o vácuo aumenta, o mamilo se expande e o leite flui para a cavidade oral (GEDDES et al., 2008). Nesse momento a ação dos músculos dos lábios e da língua reforçam o circuito de respiração nasal para favorecer uma adequada coordenação entre sucção, deglutição e respiração durante a amamentação (LEARNING; BARTLETT, 2017).

Qualquer modificação anatômica ou funcional dessas estruturas orofaciais em recém-nascidos (RNs) pode levar a desequilíbrios e a vários tipos de alterações e adaptações no desenvolvimento craniofacial (LESSA et al., 2005).

A literatura refere que a via aérea superior dos RNs é mais curta e estreita (MANNARINO, 2012) quando comparada a dos adultos, sendo que qualquer inflamação da mucosa nasal, causa mais comum de obstrução nasal nessa população (GNAGI; SCHRAFF, 2013), pode comprometer a respiração nasal.

Na presença de uma obstrução nasal, como resposta a um reflexo das funções fisiológicas ou por alterações anatomofuncionais do nariz, os RNs podem respirar pela boca por curtos períodos de tempo, apresentando, entretanto, maior esforço respiratório, com mais gasto energético (HERMANN et al., 2013).

A obstrução nasal em RNs, queixa comum de suas mães, pode levar a sérias consequências neonatais, como alterações respiratórias, interferências no desenvolvimento craniofacial e impacto na amamentação (GNAGI; SCHRAFF, 2013; LESSA et al., 2005). Porém, nem sempre esse sinal é valorizado pelos profissionais de Saúde, e muitas vezes seu diagnóstico passa despercebido (HERMANN et al., 2013).

O diagnóstico da obstrução nasal baseia-se em história detalhada e um exame clínico sistemático da criança. A avaliação da patência nasal também é recomendada, utilizando-se, nesse caso, a análise do fluxo expiratório nasal para identificar uma possível obstrução nasal, além do modo respiratório predominante

(SILVA; BRASOLOTTO; BERRETIN-FELIX, 2015). Para essa avaliação, o espelho de Glatzel adaptado por Altmann, o Espelho Nasal Milimetrado de Altmann (ENMA), é utilizado por profissionais na prática clínica, sendo um exame rápido e não invasivo que necessita de mínima cooperação do paciente (BASSI; MOTTA; FRANCO, 2009; CUNHA et al., 2007; DEGAN, PUPPIN-RONTANI, 2007). Entretanto, ainda não há estudos de validação desse método, o que torna questionável a confiabilidade das medidas por ele fornecidas.

A literatura afirma que até os seis meses de vida, a respiração do RN é predominantemente nasal, com a postura de lábios fechados e língua elevada no palato devido a sua estrutura anatomofuncional. Não foram encontradas pesquisas que tenham verificado a associação entre o fluxo expiratório nasal com a postura de lábios e língua em repouso em RNs clinicamente estáveis, nos primeiros 5 dias de vida.

Sendo assim, este estudo teve como objetivo verificar a associação entre respiração e postura de língua e lábios em recém-nascidos clinicamente estáveis nos primeiros dias de vida.

4.3.4 Métodos

Este foi um estudo transversal realizado com RNs clinicamente estáveis do Setor de Alojamento Conjunto de um Hospital Universitário. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) sob nº 1.514.715 (Anexo 1). Todos os responsáveis foram informados sobre os procedimentos e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2).

Inicialmente foi realizado o cálculo amostral considerando-se o nível de significância de 5% e poder de teste de 90%. O resultado mostrou a necessidade de avaliação de 117 RNs. Considerando as possíveis perdas da amostra, chegou-se ao cálculo amostral de 130 bebês. Assim, foram avaliados 130 RNs de 1 a 5 dias de vida no Setor de Alojamento Conjunto do Hospital Universitário da UFMS no período de junho a dezembro de 2016.

Os critérios de inclusão no estudo foram: RNs a termo, em aleitamento

materno exclusivo e com escore *Adaptation, Partneship, Growth, Affection and Resolve* (APGAR) maior ou igual a oito. Foram excluídos da pesquisa RNs de população indígena e quilombola, pré-termo, com complicações perinatais, presença de anomalias craniofaciais, doenças neurológicas, síndromes genéticas visíveis no momento da avaliação e alimentação artificial, além de RNs de puérperas com soro positivo para o Vírus da Imunodeficiência Humana (VIH) e com condições clínicas instáveis.

As avaliações foram realizadas no alojamento conjunto após 24 horas de nascimento do RN. A coleta de dados foi realizada pela pesquisadora e por três fonoaudiólogas da equipe da Instituição, devidamente treinadas e orientadas pela pesquisadora. Para essa fase, foi realizado estudo piloto com a participação de 14 RNs. Ao final do treinamento, as pesquisadoras apresentaram grau de concordância acima de 90% nas avaliações.

Os procedimentos aplicados foram:

a) entrevista com a mãe/responsável sobre a presença ou não de queixa de dificuldade do RN para respirar. As opções de resposta foram sim ou não para o seguinte questionamento: “o bebê está com dificuldade em respirar pelo nariz?”;

b) observação da postura de lábios (fechados ou abertos/entreabertos) do RN dormindo no berço em três momentos, com intervalos de dez minutos entre eles. Também foi realizada a avaliação da postura da língua em repouso (elevada ou baixa). As avaliadoras se posicionaram à frente dos RNs, apoiando os dedos polegares enluvados na região do mento e realizando o abaixamento da mandíbula e do lábio inferior;

c) observação da presença ou ausência de movimentos repetidos de anteriorização de língua com o RN em estado de alerta (Figura 1);

Figura 1 - Momento em que o recém-nascido estava anteriorizando a língua, nos movimentos repetitivos de anteriorização de língua.



Fonte: produção dos próprios autores

d) medida do fluxo expiratório nasal realizada por meio de uma chapa de policarbonato espelhada nasal adaptada do ENMA (ALTMANN; KHOURY; RAMOS, 1997). Foi confeccionado um espelho nasal em tamanho menor, baseado nas medidas faciais dos RNs obtidas no estudo piloto. Essas medidas foram realizadas pela pesquisadora e duas fonoaudiólogas, utilizando uma régua maleável de dez centímetros e com os RNs dormindo. Foram medidos os seguintes pontos da face: altura do terço superior, médio e inferior, altura do filtro, distância entre o canto externo do olho e o cheilion nos lados direito e esquerdo da face. Dessa forma foi considerada a medida adequada do espelho de cinco centímetros por altura e comprimento, e internamente 25 quadrados de um centímetro.

Para a avaliação (Figura 2), o espelho nasal foi posicionado em um ângulo de 90° em relação ao filtro nasal, com o bebê apoiado no braço da mãe, próximo à posição de amamentar. Foram realizadas três medidas do fluxo expiratório nasal, tendo sido considerada a medida de maior área e anotada no quadro de registro de expiração nasal ENMA (ALTMANN; KHOURY; RAMOS, 1997) O fluxo expiratório nasal foi classificado como simétrico, maior em uma narina ou ausente em uma narina. Essa avaliação foi realizada antes da amamentação e com o RN dormindo.

Figura 2 - Medida do Fluxo expiratório nasal no recém-nascido



Fonte: produção dos próprios autores

Os dados foram submetidos à análise estatística por meio dos testes Exato de Fisher e Qui-Quadrado, adotando nível de significância de 5%.

Ao observar alteração do fluxo expiratório nasal nos RNs e queixa materna de dificuldade do RN para respirar, os casos foram discutidos por uma equipe interdisciplinar composta por fonoaudiólogas, pediatras e enfermeiras. Após orientações e consentimento dos pais, foi realizada a lavagem nasal com o soro fisiológico (100 mililitros de solução aquosa com 0,9 gramas de sal) no próprio hospital.

4.3.5 Resultados

Dos 130 RNs avaliados, 70 (54,0%) foram do sexo feminino e 60 (46,0%) do sexo masculino, sendo que 91 (70%) mães não relataram queixa quanto à dificuldade do RN para respirar e 39 (30%) relataram queixas.

Em relação à postura de lábios em repouso, 111 (85,0%) apresentaram lábios fechados e 19 (15,0%) abertos ou entreabertos.

Quanto à postura da língua em repouso, 96 (74,0%) RNs mantiveram a língua elevada e 34 (26,0%) mantiveram a língua baixa.

Quanto aos movimentos de anteriorização da língua, 116 (89,0%) RNs não apresentaram tais movimentos e 14 (11,0%) apresentaram esses movimentos repetidamente.

Quanto ao fluxo expiratório nasal, observaram-se 71 (54,7%) RNs com fluxo simétrico entre as narinas, 41 (31,5%) com fluxo maior em uma narina e 18 (13,8%) com fluxo ausente em uma narina.

A Tabela 1 mostra os resultados obtidos por meio da associação entre a queixa da mãe sobre a dificuldade do RN para respirar, presença de movimentos repetidos de anteriorização de língua e o fluxo expiratório nasal.

Tabela 1 - Associação entre a queixa materna de dificuldade do recém-nascido para respirar com anteriorização de língua e fluxo expiratório nasal

Variáveis		Sem queixa materna de dificuldade do RN para respirar		Com queixa materna de dificuldade do RN para respirar		Valor-p*
Anteriorização de língua	Não	90	77,6%	26	22,4%	<0,001
	Sim	1	7,1%	13	92,9%	
Fluxo Expiratório nasal	Simétrico	62	87,3%	9	12,7%	<0,001
	Maior em uma narina	27	65,9%	14	34,1%	
	Ausente em uma narina	2	11,1%	16	88,9%	

*Teste Exato de Fisher

A associação entre a postura de lábios e língua em repouso dos RNs está descrita na Tabela 2. Houve uma associação significativa ($p=0,001$). Dos 130 RNs, 34 (26,2%) apresentaram postura de língua baixa, e destes, 11 (57,9%) apresentaram uma postura de lábios abertos/entreabertos. Dentre os 96 (73,8%) que apresentaram postura de língua elevada em repouso, 88 (79,3%) estavam com postura de lábios fechados.

Tabela 2 – Associação entre a postura dos lábios e postura da língua em repouso

Variáveis		Lábios Fechados		Lábios Abertos/Entreabertos		Valor-p*
Postura da Língua	Elevada	88	79,3%	8	42,1%	<0,001
	Baixa	23	20,7%	11	57,9%	

*Teste Qui-Quadrado

A Tabela 3 apresenta a comparação dos movimentos de anteriorização de língua pelos RNs com a postura de lábios e língua.

Tabela 3 - Comparação dos movimentos de anteriorização de língua pelos RNs com a postura de lábios e língua

Variáveis		Não anterioriza a língua		Anterioriza a língua		Valor-p
Postura dos Lábios	Fechados	100	86,2%	11	78,6%	0,431 ¹
	Abertos/entreabertos	16	13,8%	3	21,4%	
Postura da Língua	Elevada	89	76,7%	7	50,0%	0,032 ²
	Baixa	27	23,3%	7	50,0%	

¹Teste Exato de Fisher; ²Teste Qui-Quadrado

A Tabela 4 descreve a associação entre o fluxo expiratório nasal dos RNs, a postura de língua e lábios em repouso e a movimentação de anteriorização de língua.

Tabela 4 – Associação entre o fluxo expiratório nasal, postura de lábios e língua em repouso e movimentação de anteriorização de língua

Variáveis		Fluxo Expiratório Nasal						Valor-p
		Simétrico		Maior em uma narina		Ausente em uma narina		
Postura de lábios	Fechados	63	56,8%	34	30,6%	14	12,6%	0,342 ¹
	Entreabertos	8	42,1%	7	36,8%	4	21,1%	
Postura de língua	Elevada	58	60,4%	32	33,3%	6	6,3%	<0,001 ²
	Baixa	13	38,2%	9	26,5%	12	35,3%	
Anterioriza a Língua	Não	70	60,3%	35	30,2%	11	9,5%	<0,001 ¹
	Sim	1	7,1%	6	42,9%	7	50,0%	

¹Teste Exato de Fisher; ²Teste Qui-Quadrado

4.3.6 Discussão

Esta pesquisa foi conduzida com o objetivo de verificar a associação entre respiração e postura de língua e lábios em RNs clinicamente estáveis nos primeiros dias de vida.

Foi encontrada associação significativa entre a queixa da mãe sobre dificuldade do RN para respirar com o fluxo expiratório nasal. No caso dos RNs com queixa de dificuldade para respirar relatada pela mãe foi mais frequente o fluxo expiratório nasal maior ou ausente em uma narina; enquanto que para os RNs sem a queixa da mãe, o fluxo expiratório nasal ocorreu com mais frequência de forma simétrica. Esse fato pode ter ocorrido devido ao ciclo nasal fisiológico ainda imaturo ou em decorrência de uma obstrução nasal. A literatura refere que tanto fatores anatômicos quanto fisiológicos desempenham papel importante na distribuição do fluxo expiratório nasal, e podem causar assimetria na permeabilidade nasal. O ciclo nasal é um desses fatores, fenômeno fisiológico de alternância cíclica e rítmica da congestão e descongestão das fossas nasais (GNAGI; SCHRAFF, 2013). Há queixas maternas em relação à respiração de RNs quando a resistência do ar na cavidade nasal devido ao ciclo nasal fisiológico, apresenta uma variabilidade ainda

maior devido à imaturidade da reação vasomotora da mucosa nasal, levando a períodos longos de obstrução nasal (HERMANN et al., 2013).

Os achados desta pesquisa também mostraram que dos 34 (26%) RNs que apresentaram postura de língua baixa, 11 (32,3%) mantiveram postura de lábios abertos/entreabertos em repouso. Dos 96 (74 %) RNs que apresentaram postura da língua elevada, 88 (91,7%) mantiveram postura de lábios fechados. Nos RNs que apresentaram o fluxo expiratório ausente em uma narina observou-se uma postura de língua baixa em repouso. A literatura aponta que postura de lábios entreabertos e postura de língua no assoalho da boca estão associadas à respiração oral (NETO et al, 2009), que pode ser causada por uma obstrução nasal (MANIGLIA et al., 2002).

Houve associação significativa entre movimentos repetitivos de anteriorização de língua do RN em alerta com o fluxo expiratório nasal maior ou ausente de um lado, com a postura de língua baixa e com a queixa materna de dificuldade do RN para respirar. Não encontramos estudos que tenham associado os aspectos mencionados acima. Há descrição na literatura de que os movimentos dos músculos intrínsecos e extrínsecos da língua são de anteriorizar a lâmina da língua e a base para a frente, e de posteriorizar a língua em direção à parede posterior da faringe (FREGOSI; LUDLOW, 2014; SANDERS; MU, 2013). A literatura refere o músculo genioglosso, músculo extrínseco da língua, como o músculo respiratório da língua, sendo responsável por mover o osso hioide e a base da língua anteriormente durante a inspiração para ampliar a região orofaríngea (FREGOSI; LUDLOW, 2014; MU; SANDERS, 2000).

Williams et al. (2000) relataram também que a ativação do músculo genioglosso pode estar relacionada à resistência do fluxo expiratório nasal, ou seja, em uma respiração oral, a abertura de boca associada à descida da mandíbula favorece menor resistência orofaríngea, com aumento da atividade do músculo genioglosso.

Estudos com eletromiografia que captaram sinais elétricos dos músculos da língua em animais observaram que problemas respiratórios aumentaram a atividade dos músculos extrínsecos e dos músculos intrínsecos, que se ativaram em resposta a estímulos sensoriais relacionados à obstrução da via aérea. Além disso, devido à disposição das fibras musculares intrínsecas em relação à musculatura extrínseca da língua, a coativação tem o potencial para aumentar a rigidez lingual e contribuir

para a reabertura da via respiratória por meio de anteriorização da língua (BAILEY; FREGOSI, 2004).

A compreensão da função da língua na respiração é de considerável importância, pois desempenha papel relevante na regulação da resistência das vias aéreas superiores, e sua disfunção é um agravante para a apneia obstrutiva do sono (BAILEY; FREGOSI, 2004).

Assim, na presença de uma alteração do fluxo expiratório nasal, o RN pode apresentar abaixamento de língua e movimentos repetitivos de anteriorização de língua para fora da boca a fim de contribuir para a reabertura da via aérea orofaríngea. Esses movimentos contribuem para a abertura de lábios, favorecendo a entrada de ar.

Ressalta-se que o número reduzido de RNs com saída de fluxo expiratório ausente ou somente em uma narina permite considerar os resultados encontrados apenas para a população em questão.

Diante desses achados, a observação da postura de lábios e língua em repouso, o fluxo expiratório nasal, bem como a presença de movimentos repetitivos de anteriorização de língua em RNs são variáveis a serem inseridas em protocolo de avaliação de RNs clinicamente estáveis, contribuindo para a prevenção do desmame precoce e da instalação da respiração oral. Outros estudos são necessários visando a avaliar os fatores que podem interferir na permeabilidade nasal em RNs clinicamente estáveis.

4.3.7 Conclusão

Os achados deste estudo mostraram associação entre fluxo expiratório nasal maior e ausente em uma narina, com postura de lábios abertos/entreabertos e língua baixa em repouso e presença de movimentos repetidos de anteriorização de língua em recém-nascidos.

Agradecimentos: Os autores agradecem a todos os responsáveis pelos recém-nascidos que participaram do estudo, à equipe do Hospital Universitário Maria

Aparecida Pedrossian da UFMS, especialmente às fonoaudiólogas Vanessa Ponsano Giglio, Ana Suely de Azevedo Chaves Martins e Letícia Netto Herter Severino pela valiosa contribuição na aplicação dos protocolos junto aos participantes da pesquisa.

Conflito de interesse: nenhum

Financiamento: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), código de financiamento 001.

4.3.8 Referências

Altmann EBC, Khoury RBF, Ramos ALNF. Avaliação fonoaudiológica. In: Fissuras labiopalatinas. 4a ed. Barueri: Pró-Fono; 1997. p. 325-66.

Bailey EF, Fregosi RF. Coordination of intrinsic and extrinsic tongue muscles during spontaneous breathing in the rat. *J Appl Physiol*. 2004; 96(2): 440-9.
<http://dx.doi.org/10.1152/jappphysiol.00733.2003>.

Bassi IB, Motta AR, Franco LP. Efficacy of the use of the Glatzel mirror in nasal permeability evaluation. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2009; 14(3):367-17.
<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-80342009000300013>.

Campanha SMA. Fisiopatologia Respiratória. In: Campanha SMA. Fonoterapia respiratória: abordagem fonoaudiológica em pacientes com doenças respiratórias. São José dos Campos: Pulso Editorial; 2012. p 17-27.

Cunha DA, Silva GAP, Motta MEFA, Lima CRL, Silva HJ. Mouth breathing in children and its repercussions in the nutritional state. *Rev CEFAC*. 2007; 9(1):47-54.

Degan VV, Puppim-Rontani RM. Nasal breathing after removing sucking habit and myofunctional therapy. *Rev CEFAC*. 2007;9(1):55-60.

<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462007000100008>.

Fregosi RF, Ludlow CL. Activation of upper airway muscles during breathing and swallowing. *J Appl Physiol*. 2014; 116(3):291-301.

<http://dx.doi.org/10.1152/jappphysiol.00670.2013>.

Geddes DT, Kent JC, Mitoulas LR, Hartmann PE. Tongue movement and intra-oral vacuum in breastfeeding infants. *Early Hum Dev*. 2008; 84(7):471-7.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2007.12.008>.

Gnagi SH, Schraff SA. Nasal Obstruction in Newborns. *Pediatr Clin North Am*. 2013; 60(4):903-22. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pcl.2013.04.007>.

Hermann JS, Sakai APC, Hermann DR, Pignatari SSN. Nasal obstruction with emphasis on hygienization. *Pediatr Mod*. 2013; 49(7):249-62.

Learning LCC, Bartlett J. Influence of the infant's anatomy and physiology. In: Walker, M. *Breastfeeding management for the clinician*. 3th ed. Burlington: Jones & Bartlett Learning; 2017. p. 131-80.

Lessa FC, Enoki C, Feres MF, Valera FC, Lima WT, Matsumoto MA. Breathing mode influence in craniofacial development. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2005; 71(2):156-60.

Maniglia JV, Molina FD, Maniglia LP, Maniglia CP. Septorhinoplasty in children. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2002; 68(3):320-3. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72992002000300005>

Mannarino RV. Obstrução respiratória alta em pediatria. *Rev Pediatr SOPERJ.* 2012; 13(2):54-60.

Mu L, Sanders I. Neuromuscular specializations of the pharyngeal dilator muscles: II. Compartmentalization of the canine genioglossus muscle. *Anat Rec.* 2000; 260(3):308-25.

Neto ETS, Barbosa RW, Oliveira AE, Zandonade E. Factors associated with onset of mouth breathing in early child development. *Rev Bras Crescimento Desenvolvimento Hum.* 2009; 19(2):237-48. <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.19914>.

Sanders I, Mu L. A three-dimensional atlas of human tongue muscles. *Anat Rec (Hoboken).* 2013; 296(7):1102-14. <http://dx.doi.org/10.1002/ar.22711>.

Silva LK, Brasolotto AG, Berretin-Felix G. Breathing function in subjects with dentofacial deformities. *Rev. CEFAC.* 2015; 17(3):854-63. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201513314>.

Williams JS, Janssen PL, Fuller DD, Fregosi RF. Influence of posture and breathing route on neural drive to upper airway dilator muscles during exercise. *J Appl Physiol.* 2000; 89(2):590-8. <http://dx.doi.org/10.1152/jappl.2000.89.2.590>.

4.4 Artigo 4: Protocolo de Avaliação da Respiração para Recém-Nascidos

4.4.1 Resumo

Objetivo: apresentar proposta de Protocolo de Avaliação da Respiração para Recém-Nascidos clinicamente estáveis. **Métodos:** elaboração de protocolo de avaliação da respiração com base na literatura, aplicado posteriormente em 130 recém-nascidos de um Hospital Universitário. A coleta de dados foi realizada pela pesquisadora e por três fonoaudiólogas da equipe, devidamente treinadas e orientadas. Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Pesquisa da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul sob o nº 1.514.715. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística adotando nível de significância de 5%. **Resultado:** Os resultados obtidos permitiram identificar que o modo respiratório, o ruído nasal, a postura de lábios e língua em repouso, o fluxo expiratório nasal e a presença de movimentos de anteriorização de língua podem indicar a presença de dificuldades respiratórias em recém-nascidos. Tais achados possibilitaram a definição dos escores do Protocolo de Avaliação da Respiração para Recém-Nascidos. **Conclusão:** O Protocolo de Avaliação da Respiração para Recém-Nascidos foi baseado em proposta teórica e em estudo realizado com 130 recém-nascidos. A proposta apresentada pode auxiliar os profissionais da Saúde na avaliação e diagnóstico das alterações respiratórias que interferem na amamentação do recém-nascido.

Palavras-chave: Aleitamento Materno. Recém-Nascido. Respiração.

4.4.2 Abstract

Objective: To present a proposal for a clinically stable Newborn Breathing Evaluation Protocol. **Methods:** elaboration of a protocol of breath evaluation based

on the literature, later applied in 130 newborns of a University Hospital. Data collection was done by the researcher and three trained and guided staff speech therapists. This research was approved by the Research Committee of the Federal University of Mato Grosso do Sul under No. 1,514,715. The data were submitted to statistical analysis, adopting a significance level of 5%. **Results:** The results obtained allowed us to identify that respiratory mode, nasal noise, resting lip and tongue posture, nasal expiratory flow and the presence of tongue-tilt movements may indicate the presence of respiratory difficulties in newborns. These findings made it possible to define the scores of the Protocol for the Evaluation of Breathing for Newborns. **Conclusion:** The Protocol for the Evaluation of Breathing for Newborns was based on a theoretical proposal and an experimental study with 130 newborns. The proposal presented can assist health professionals in the evaluation and diagnosis of respiratory changes that interfere with breastfeeding.

Keywords: Breastfeeding. Newborn. Respiration.

4.4.3 Introdução

A coordenação entre sucção, deglutição e respiração acontece quando o recém-nascido obtém seu alimento de forma rítmica, sem sinais de asfixia e com um consumo de volume de leite materno que assegure uma ingesta calórica suficiente para suas demandas metabólicas (GEDDES; SAKALIDIS; 2016; MACÍAS; MENESES, 2011; TOMA; REA, 2012).

Macías e Menezes (2011) relataram que a relação esperada da transferência do alimento da cavidade oral para o aparelho digestivo, sem causar alterações respiratórias no recém-nascido (RN), é na proporção de 1:1:1 (sucção, respiração e deglutição), podendo variar de 2:1:1 com o processo de maturação.

Em recém-nascidos (RNs) saudáveis é esperado o padrão adequado de coordenação entre sucção, deglutição e respiração. Qualquer alteração anatomofuncional das estruturas envolvidas nessa coordenação poderá impactar nas funções vitais de amamentação e respiração (GEDDES; SAKALIDIS; 2016;

GROSS; TRAPANI-HANASEWYCH, 2017; LEARNING; BARTLETT, 2017; LESSA et al., 2005).

Estudo realizado por Kimura et al. (2009) enfatizou a importância da elaboração de protocolos de avaliação e monitoração da função respiratória de RNs nas primeiras horas de vida, tendo em vista a frequente ocorrência de distúrbios respiratórios durante o período adaptativo neonatal. Assim, protocolos de avaliação da função respiratória são instrumentos importantes para auxiliar as ações da equipe de Saúde.

Garcia et al. (2016) avaliaram os principais motivos das urgências pediátricas hospitalares, e apontaram que as infecções respiratórias são as principais queixas dos pais, sendo recomendado o diagnóstico dessas infecções apresentadas o mais rápido possível após a alta hospitalar.

Atualmente, não há consenso nos critérios utilizados para avaliação da respiração em RNs clinicamente estáveis. A maioria das avaliações propostas atuais avaliam distúrbios respiratórios com ênfase na função pulmonar (AFJEH et al., 2017; CONSOLO; PALHARES; CONSOLO, 2012; DONN; SINHA, 2017; LISZEWSKI et al., 2017; TORDAY; NIELSEN; 2017).

Os procedimentos para avaliação da respiração mais utilizados pelos pediatras são: medida da frequência respiratória por meio da ausculta; observação direta dos movimentos respiratórios durante, no mínimo, um minuto; verificação do ritmo e periodicidade da respiração; aplicação do boletim de Silverman-Andersen, método clínico utilizado para quantificar o grau de desconforto respiratório e estimar a gravidade do comprometimento pulmonar, sendo avaliados os batimentos das asas do nariz, gemido expiratório, retração torácica e intercostal (BRASIL, 2012; KIMURA et al., 2009; MATSUNO, 2012; SILVERMAN; ANDERSEN, 1956).

Para avaliar a obstrução nasal em RNs, a literatura refere: a importância do levantamento da história clínica, contemplando todos os aspectos que interferem na função respiratória; a solicitação de exames laboratoriais e radiológicos; a realização do exame clínico por meio da inspeção visual da cavidade nasal ou nasofibroscopia, além da observação da saída do fluxo nasal. Para identificar uma obstrução do fluxo expiratório nasal é preciso observar uma redução do fluxo expiratório nasal no espelho posicionado abaixo das narinas (COATES, 2008; GNAGI; SCHRAFF, 2013; HERMANN et al., 2013; LOURENÇO, 2006).

O objetivo deste trabalho foi apresentar proposta de Protocolo de Avaliação

da Respiração para Recém-Nascidos clinicamente saudáveis.

4.4.4 Métodos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) sob nº 1.514.715 (Anexo 1). Todos os responsáveis foram informados sobre os procedimentos e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2).

Inicialmente foi realizada revisão da literatura por meio de consulta às bases de dados *Web of Science*, *Pubmed*, *Embase*, *All Evidence-Based Medicine Reviews* e *Scielo* com a utilização dos seguintes termos em português: respiração, obstrução nasal, avaliação, recém-nascido, teste de função respiratória, além dos seguintes termos em inglês: *respiration*, *nasal obstruction*, *evaluation*, *newborn*, *respiratory function tests*.

Para identificação dos artigos de interesse, a pesquisa inicial foi realizada considerando-se o título e o resumo dos trabalhos, sem delimitação do tema. Foram excluídos os artigos com temas não pertinentes à pesquisa, cartas ao editor e editoriais. Posteriormente, os artigos selecionados foram lidos na íntegra e analisados quanto ao objetivo, número e gênero dos participantes, métodos e resultados.

Todos os aspectos julgados relevantes para a avaliação da respiração e da obstrução nasal nos artigos encontrados foram incluídos na versão inicial do protocolo (Anexo 6). Essa versão foi submetida à avaliação de duas fonoaudiólogas especialistas em Motricidade Orofacial e um pediatra para obtenção da versão consenso, aplicada em 14 RNs a termo. Dessa forma, buscou-se verificar a exequibilidade do instrumento, que foi posteriormente aplicado em 130 RNs clinicamente estáveis.

Foram realizadas filmagens da avaliação da respiração de todos os RNs enquanto estavam adormecidos para observação da postura dos lábios em repouso, postura da língua após abaixamento da mandíbula com o dedo indicador, modo respiratório, presença ou não de ruídos inspiratórios/expiratórios, movimentos de anteriorização de língua para fora da boca (observação feita pelos pesquisadores

em RNs com queixa respiratória referida pela mãe do RN no estudo piloto) e fluxo expiratório nasal, sendo este último examinado por meio de uma chapa de policarbonato espelhada nasal adaptada do Espelho Nasal Milimetrado de Altmann (ENMA) (ALTMANN; KHOURY; RAMOS, 1997).

Com base nas medidas faciais dos RNs obtidas em estudo piloto, o espelho nasal foi confeccionado em tamanho menor. Essas medidas foram realizadas pela pesquisadora e duas fonoaudiólogas. Com os RNs dormindo, as avaliadoras utilizaram uma régua maleável de 10 centímetros para medir os seguintes pontos da face: altura do terço superior, médio e inferior, altura do filtro, distância entre o canto externo do olho e o cheilion nos lados direito e esquerdo da face. Foi considerada adequada a medida de cinco centímetros de altura por cinco centímetros de comprimento para a confecção do espelho nasal, dividido em 25 quadrados de 1 centímetro.

Para a avaliação, o espelho nasal adaptado para RNs foi posicionado em ângulo de 90° em relação ao filtro nasal, com o RN adormecido e apoiado no braço da mãe (Figura 1).

Figura 1 - Medida do Fluxo expiratório nasal no recém-nascido

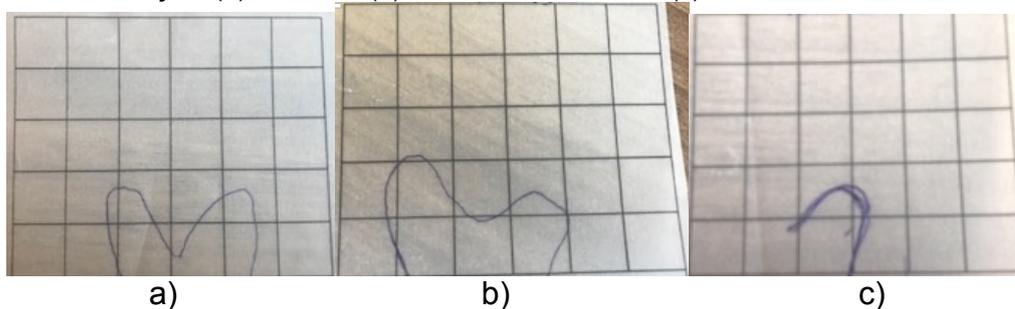


Fonte: produção dos próprios autores

Para a marcação da saída do fluxo expiratório nasal foram realizadas três medidas, marcadas por uma caneta de retroprojeter. Para este estudo, foi considerada a maior área embaçada no espelho nasal. A medida foi transcrita para a folha de marcação adaptada do Bloco de Referência do ENMA (ALTMANN;

KHOURY; RAMOS, 1997). Os dados obtidos após avaliação do fluxo expiratório nasal foram: simétrico, maior em uma narina ou ausente em uma narina. (Figura 2)

Figura 2 - Exemplo da avaliação do fluxo expiratório nasal em um recém-nascido transcrito na folha de marcação: (a) simétrico (b) maior em uma narina (c) ausente em uma narina



Fonte: produção dos próprios autores

As mães/responsáveis foram solicitadas a responder as seguintes questões: “você está sentindo alguma dificuldade para amamentar?”; “seu filho apresenta alguma dificuldade para respirar pelo nariz?”; “seu filho apresenta choro constante?”; “há dificuldade respiratória do bebê ao nascer relatada pelo médico?”

As avaliações foram realizadas por duas fonoaudiólogas *in loco*, com filmagens de todos os procedimentos para análise posterior de uma terceira fonoaudióloga. Os resultados dos protocolos foram definidos por consenso entre as três avaliadoras.

Os dados foram inseridos em uma planilha do programa Excel e submetidos a tratamento estatístico para descrição das frequências absolutas e relativas das variáveis. A análise estatística foi realizada por meio dos testes Qui-Quadrado e Exato de Fisher com nível de significância de 5%.

A identificação do melhor ponto de corte no escore criado para classificar o RN com dificuldade de respirar pelo nariz necessita de uma variável que indique se o RN realmente tem ou não dificuldade respiratória. E não foram encontrados protocolos que tenham avaliado a respiração nasal do RN com utilização de um escore. Dessa forma, a variável relativa à queixa materna sobre a dificuldade do RN para respirar pelo nariz foi definida como padrão de referência para avaliar a respiração nasal.

A fim de avaliar a influência do escore na ocorrência do relato da mãe na dificuldade do RN para respirar pelo nariz, possibilitando identificar o melhor ponto de corte, foi realizada análise univariada via Regressão Logística (AGRESTI, 2002) e análise dos pontos de corte da *Receiver Operator Characteristic Curve* (ROC) (FAWCETT, 2006).

Para avaliar a qualidade do ajuste da regressão logística foi utilizada a curva ROC com as medidas de sensibilidade, especificidade e área sob a curva ROC (*Area Under the Curve* - AUC). A curva ROC é uma técnica de classificação de indivíduos entre os verdadeiros positivos (sensibilidade) e falsos positivos (especificidade), demonstrado graficamente pelo eixo y representando a sensibilidade e o eixo x representando a especificidade. O software utilizado nas análises foi o R (versão 3.4.3).

4.4.5 Resultados

Dos 563 artigos identificados inicialmente pelo título e resumo, 48 foram selecionados para leitura na íntegra. Desses, 32 foram incluídos nesta revisão para elaboração do protocolo. Também foram utilizados dois livros que discorreram sobre respiração. Assim, o Protocolo de Avaliação da Respiração para Recém-Nascidos foi elaborado considerando metodologias descritas em vários estudos e em estudo piloto realizado em 14 RNs a termo (COATES, 2008; GNAGI; SCHRAFF, 2013; HERMANN et al., 2013; LOURENÇO, 2006; MATSUNO, 2012; SILVERMAN; ANDERSEN, 1956).

Ressalta-se que durante a realização do estudo piloto foi observado movimento repetitivo de anteriorização de língua para fora da boca nos RNs que apresentaram queixa materna do RN para respirar, sendo então relevante a inclusão desse item no protocolo.

Quanto à aplicabilidade, o instrumento mostrou-se exequível para todos os itens propostos, tendo sido aplicado em 130 RNs a termo.

Dentre os participantes, 70 (54%) foram do sexo feminino e 60 (46%) do sexo masculino, com média de peso de três quilos e altura de 49 centímetros. Quanto ao tipo de parto, 59 (45%) nasceram por parto vaginal e 71 (55%) por cesárea, tendo

sido a média da idade gestacional de 39 semanas. Em relação ao escore de APGAR, 74 (57%) apresentaram nota dez, 49 (38%) nota nove e sete (5%) nota 8 no 5^o minuto.

Com relação às queixas, 39 (30%) mães relataram dificuldade do RN para respirar pelo nariz, 37 (30%) relataram dificuldade para amamentar e sete (5%) relataram presença de choro constante do RN.

Em relação ao diagnóstico médico em dificuldade de respirar pelo RN logo após o parto, 18 (14%) apresentaram dificuldade respiratória, tendo sido necessária aspiração da via aérea.

Os resultados do exame clínico descritivo realizado por meio da aplicação do Protocolo de Avaliação da Respiração para Recém-Nascidos estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 - Frequências absolutas e relativas para modo respiratório, ruído nasal, postura de lábios, postura de língua, fluxo expiratório nasal e anteriorização de língua (N=130)

Variáveis		N	%
Modo Respiratório	Nasal	115	88,5
	Oronasal	15	11,5
Ruído Nasal	Não	113	86,9
	Sim	17	13,1
Postura de Lábios	Fechados	111	85,4
	Abertos/Entreabertos	19	14,6
Postura de Língua	Elevada	96	73,8
	Baixa	34	26,2
	Simétrico	71	54,6
Fluxo expiratório nasal	Maior em uma narina	41	31,5
	Ausente em uma narina	18	13,8
Anteriorização de língua	Não	116	89,2
	Sim	14	10,8

A Tabela 2 apresenta as associações entre o relato da mãe sobre a dificuldade do RN para respirar com modo respiratório, ruído nasal, postura de lábios e de língua em repouso, fluxo expiratório nasal e anteriorização de língua dos 130 bebês avaliados.

Tabela 2 - Associação entre relato da mãe de dificuldade do seu RN para respirar com modo respiratório, ruído nasal, postura de lábios, postura de língua em repouso, fluxo expiratório nasal e anteriorização de língua (N=130)

Variáveis		MRD = Não		MRD = Sim		Valor-p
		N	%	N	%	
Modo Respiratório	Nasal	90	78,3	25	21,7	<0,001 ¹
	Oronasal	1	6,7	14	93,3	
Ruído Nasal	Não	89	78,8	24	21,2	<0,001 ¹
	Sim	2	11,8	15	88,2	
Postura de Lábios	Fechados	83	74,8	28	25,2	0,004 ²
	Abertos/ entreabertos	8	42,1	11	57,9	
Postura de língua	Elevada	79	82,3	17	17,7	<0,001 ²
	Bai	12	35,3	22	64,7	
Fluxo Expiratório Nasal	Simétrico	62	87,3	9	12,7	<0,001 ²
	Maior em uma narina	27	65,9	14	34,1	
	Ausente em uma narina	2	11,1	16	88,9	
Anteriorização de língua	Não	90	77,6	26	22,4	<0,001 ¹
	Sim	1	7,1	13	92,9	

MRD = mãe relata dificuldade do RN para respirar

¹Teste Exato de Fisher; ²Teste Qui-Quadrado

Foi realizada a atribuição dos escores considerando-se: escore zero como o sinal não indicativo de dificuldade para respirar pelo nariz; escore um quando o sinal poderia estar presente tanto nas dificuldades para respirar como em outras alterações e escore dois quando o sinal fosse muito característico de dificuldade do RN em respirar pelo nariz.

A Tabela 3 apresenta a análise descritiva dos escores obtidos por meio da soma dos valores das variáveis referentes ao exame clínico dos 130 RNs: modo respiratório, ruído nasal, postura de lábios em repouso, postura de língua em repouso, fluxo expiratório nasal, dificuldade de respirar relatada pelo médico, anteriorização de língua, choro constante, mãe com queixa de dificuldade para amamentar.

Tabela 3 - Análise descritiva do escore

Escore	N	Média	D.P.	Mín.	1ºQ.	2ºQ.	3ºQ.	Máx.
	130	2,39	2,64	0,00	0,00	1,00	4,00	11,00

A Tabela 4 descreve a regressão logística do escore para a variável “Mãe relata dificuldade do RN para respirar pelo nariz”. Assim, pode-se destacar que houve influência significativa do escore sobre essa variável, sendo que a cada

unidade a mais no escore, espera-se aumento de 2,95 vezes na chance de a mãe relatar dificuldade do RN para respirar pelo nariz.

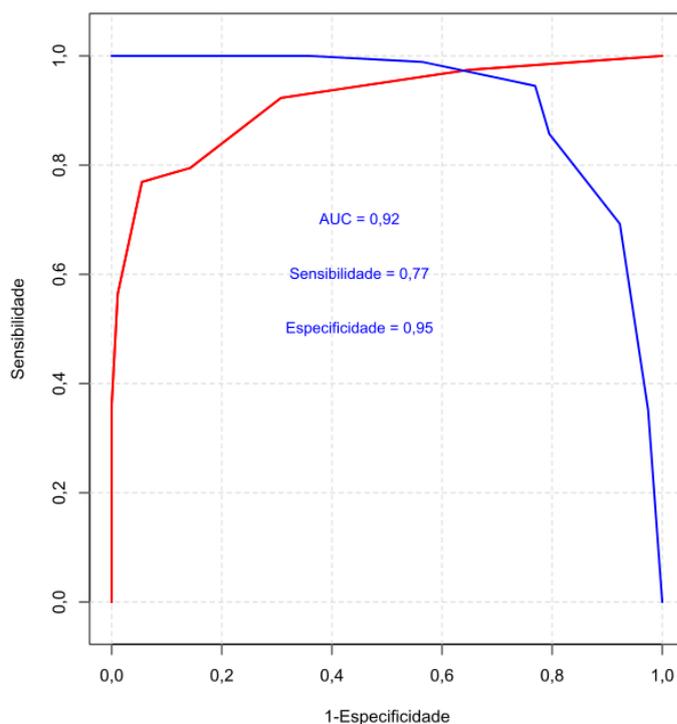
Tabela 4 - Influência do escore sobre a variável Mãe relata dificuldade do RN para respirar pelo nariz

Escore	Mãe Relata Dificuldade				Regressão Logística			
	Não		Sim		B	O.R	I.C -95%	Valor-p*
	Média	E.P	Média	E.P.				
	1,17	1,20	5,26	2,88	1,08	2,95	[2,03; 4,30]	<0,001

*Teste Exato de Fisher

Foi identificado para o modelo o ponto de corte de 0,383 na curva ROC, o que corresponde a um escore de 3,001 (Figura 3). Assim, as mães dos RNs que apresentaram escore maior que três, relataram dificuldade do RN para respirar com uma acurácia de 91,5%.

Figura 3 - Ponto de corte, segundo a Receiver Operator Characteristic Curve (ROC)



Fonte: produção dos próprios autores

Após a aplicação do Protocolo de Avaliação da Respiração para Recém-Nascidos com escore, identificaram-se 95 (73,1%) RNs com respiração normal e 35 (26,9%) RNs com dificuldade de respirar pelo nariz nos primeiros dias de vida.

A Tabela 5 mostra os resultados obtidos por meio do Protocolo de Avaliação da Respiração para Recém-Nascidos nos 35 RNs identificados com dificuldade para respirar pelo nariz.

Tabela 5 – Escores totais após aplicação do Protocolo de Avaliação da Respiração para Recém-Nascidos nos 35 participantes com dificuldade para respirar pelo nariz

Recém nascido	Histórica Clínica	Exame Clínico	Escore Total
1	0	6	6
2	0	4	4
3	1	4	5
4	1	8	9
5	0	4	4
6	0	4	4
7	1	4	5
8	0	8	8
9	2	9	11
10	1	3	4
11	1	8	9
12	0	4	4
13	1	3	4
14	0	10	10
15	2	8	10
16	2	5	7
17	1	5	6
18	1	3	4
19	2	3	5
20	1	8	9
21	1	4	5
22	0	5	5
23	0	5	5
24	1	4	5
25	1	3	4
26	1	7	8
27	3	8	11
28	1	4	5
29	1	4	5
30	0	4	4
31	3	3	6

continua

Tabela 5 – Escores totais após aplicação do Protocolo de Avaliação da Respiração para Recém-Nascidos nos 35 participantes com dificuldade para respirar pelo nariz

	<i>continuação</i>		
Recém nascido	Histórica Clínica	Exame Clínico	Escore Total
32	0	4	4
33	0	8	8
34	0	4	4
35	1	3	4
Média	0,86	5,17	6,03
D.P.	0,85	2,09	2,29

Nos casos considerados alterados, foi possível definir as pontuações sugestivas de dificuldades respiratórias, além do escore total (Anexo 7). O protocolo apresentou sensibilidade de 76,9% e especificidade de 94,5% com valor preditivo positivo de 85,7% e valor predito negativo de 90,5%.

4.4.6 Discussão

Na literatura pesquisada, não foi encontrado um protocolo específico de avaliação da respiração nasal do RN clinicamente estável nos primeiros dias de vida. Assim, a elaboração e aplicação do protocolo apresentado neste estudo visou levantar dados sobre normalidade e alteração da respiração em RNs a fim de favorecer possíveis intervenções precoces, minimizando ou eliminando futuras alterações no desenvolvimento craniofacial e nas funções orofaciais, além de evitar o desmame precoce.

O diagnóstico etiológico de qualquer alteração respiratória é recomendado logo após o nascimento por meio da avaliação do esforço e do ritmo respiratório (itens do índice do APGAR), da frequência respiratória, do padrão respiratório e do movimento torácico. Essas avaliações são rotineiras em ambientes hospitalares, realizadas pelos médicos e enfermeiros logo após o parto e nos primeiros dias de vida do RN para sinalizar suas condições clínicas respiratórias (GARCIA et al., 2016; KIMURA et al., 2009; SECRETARIA DO ESTADO DE SAÚDE DE SÃO PAULO, 2015).

Alguns autores recomendam a avaliação da respiração nasal em RNs e crianças por meio da visualização do “embaçamento” no espelho abaixo de cada narina. Uma grande redução desse “embaçamento” em um dos lados indica a presença de obstrução do fluxo expiratório nasal deste lado (COATES, 2008; HERMANN et al., 2013).

Todos os RNs avaliados apresentaram escore de APGAR igual ou acima de 8 no 5^o minuto, ou seja, todos apresentaram sinais de vitalidade e boas condições clínicas de saúde no nascimento.

Quanto às queixas, 39 (30%) mães relataram dificuldade do RN para respirar pelo nariz. Segundo Hermann et al. (2013), Gnagi e Schraff (2013), as queixas maternas em relação à respiração de RNs nos primeiros dias de vida podem estar associadas à inflamação da mucosa nasal ou imaturidade da reação vasomotora da mucosa nasal, levando a períodos longos de obstrução.

A queixa de dificuldade para amamentar foi relatada por 37 (30%) mães, e o choro constante do RN por 7 (5%) mães. Outra questão foi a dificuldade respiratória relatada pelo médico logo após o parto em 18 (14%) RNs. Não foram encontrados estudos na literatura que tenham associado a queixa materna para amamentar, o choro constante e o diagnóstico médico de alteração respiratória ao nascer à dificuldade do RN clinicamente estável em respirar pelo nariz nos primeiros dias de vida. Porém, esses achados foram descritos por Lourenço (2006), Chirico e Beccagutti (2010), Gnagi e Schraff (2013) como sintomas de obstrução nasal em RNs.

Ao exame clínico, 14 (35,9%) dos 39 RNs com dificuldade em respirar pelo nariz apresentaram modo respiratório oronasal. Não foram encontrados estudos de associação dessas variáveis em RNs clinicamente estáveis nos primeiros dias de vida. A literatura descreve que o RN, nos primeiros dias de vida, apresenta a respiração predominantemente nasal (CAMPANHA, 2012; LEARNING; BARTLETT, 2017). Isso pode sugerir que na presença de uma alteração respiratória o RN utilize a estratégia de respirar pela boca para suprir a dificuldade nasal.

Ainda, dos 39 RNs com dificuldade para respirar pelo nariz, 11 (28,2%) apresentaram lábios abertos/entreabertos em repouso, e 22 (56,4%) postura baixa de língua na cavidade oral. Vários estudos afirmaram que postura de lábios entreabertos em repouso e postura de língua baixa na cavidade oral caracterizam o respirador oronasal (CAMPANHA et al., 2010; CAMPANHA, 2012; NETO et al.,

2009; PACHECO et al., 2015).

Também foi observada a presença de ruído nasal em 15 (38,5%) RNs com dificuldade para respirar pelo nariz. Mannarino (2012) relatou que as fossas nasais do RN são mais estreitas e curtas, e que uma secreção mínima pode causar ruído na passagem do ar pelo nariz. Estudos apontaram o ruído nasal como um dos sintomas de obstrução nasal em RNs (HERMANN et al., 2013; GNAGI; SCHRAFF, 2013).

Quanto ao fluxo expiratório nasal, dos 39 RNs com dificuldade para respirar, 16 (41%) apresentaram fluxo ausente em uma narina, e 14 (16%) apresentaram fluxo maior em uma narina. O fluxo expiratório nasal pode sofrer influências de inflamações da mucosa nasal (MELO; CUNHA; SILVA, 2007; MELO et al., 2013) após o nascimento e do ciclo nasal fisiológico devido à imaturidade da reação vasomotora da mucosa nasal, levando a períodos longos de obstrução nasal (HERMANN et al.; 2013).

Dentre os 39 RNs que apresentaram dificuldade para respirar pelo nariz, 13 (33,4%) apresentaram movimentos de anteriorização de língua. Não foram encontradas pesquisas que tenham associado movimentos de anteriorização de língua com dificuldade respiratória em RNs. Porém, Williams et al. (2000) e Bailey e Fregosi (2004) evidenciaram em seus estudos uma ativação na musculatura do genioglossa, músculo extrínseco da língua responsável por mover o osso hioide e a língua anteriormente, que contribui para a reabertura da via respiratória por meio da anteriorização de língua.

O resultado deste estudo mostrou que, após a aplicação do Protocolo de Avaliação da Respiração Nasal para Recém-Nascidos com escore, 35 (26,9%) RNs apresentaram dificuldade de respirar pelo nariz nos primeiros dias de vida. Tais achados corroboram os estudos de Matsuno (2012), Hermann et al. (2013), Gnagi e Schraff (2013), que descreveram que a obstrução nasal é comum em RNs, podendo levar a alterações respiratórias, interferências no desenvolvimento craniofacial e impacto na amamentação.

A sensibilidade e a especificidade do modelo foram respectivamente 76,9 % e 94,5%, ou seja, o modelo foi capaz de prever corretamente 76,9 % dos RNs que apresentaram dificuldade de respirar pelo nariz e 94,5%, dos RNs que não apresentaram dificuldade de respirar pelo nariz.

Assim, espera-se que a somatória da avaliação de uma série de aspectos,

considerando modo respiratório, ruído nasal, postura de lábios e língua em repouso, fluxo expiratório nasal e presença de movimentos de anteriorização de língua possa contribuir para o diagnóstico da dificuldade respiratória nasal em RNs.

Outros estudos ainda são necessários para verificar as propriedades psicométricas de validade e confiabilidade do referido protocolo, compreendendo a validação de conteúdo, de critério e de construto, bem como a aplicação do protocolo por diferentes examinadores devidamente treinados e orientados, possibilitando a análise da concordância inter e intraexaminadores.

4.4.7 Conclusão

O Protocolo de Avaliação da Respiração Nasal em Recém-Nascidos foi baseado em uma proposta teórica e em um estudo realizado com 130 RNs. Os resultados mostraram que o modo respiratório, o ruído nasal, a postura de lábios e língua em repouso, o fluxo expiratório nasal e a presença de movimentos de anteriorização de língua podem indicar a presença de dificuldades respiratórias em recém-nascidos. A proposta apresentada poderá auxiliar os profissionais da Saúde na avaliação e diagnóstico das alterações respiratórias que interferem na amamentação.

Agradecimentos: Os autores agradecem a todos os responsáveis pelos recém-nascidos que participaram do estudo, à equipe do Hospital Universitário Maria Pedrossian da UFMS, principalmente às fonoaudiólogas Vanessa Ponsano Giglio, Ana Suely de Azevedo Chaves Martins e Letícia Netto Herter Severino pela valiosa contribuição na aplicação dos protocolos junto aos participantes da pesquisa.

Conflito de interesse: nenhum

Financiamento: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), código de financiamento 001.

4.4.8 Referências

Afjeh SA, Sabzehei MK, Khoshnood Shariati M, Shamschiri AR, Esmaili F. Evaluation of initial respiratory support strategies in VLBW neonates with RDS. Arch Iran Med. 2017; 20(3):158-64. <http://dx.doi.org/0172003/AIM.008>.

Agresti A. Categorical data analysis. Hoboken: John Wiley & Sons, 2002.

Altmann EBC, Khoury RBF, Ramos ALNF. Avaliação fonoaudiológica. In: Fissuras labiopalatinas. 4a ed. Barueri: Pró-Fono; 1997. p. 325-66.

Bailey EF, Fregosi RF. Coordination of intrinsic and extrinsic tongue muscles during spontaneous breathing in the rat. J Appl Physiol. 2004; 96(2): 440-9. <http://dx.doi.org/10.1152/japplphysiol.00733.2003>.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2012.

Campanha SMA. Fisiopatologia Respiratória. In: Campanha SMA. Fonoterapia respiratória: abordagem fonoaudiológica em pacientes com doenças respiratórias. São José dos Campos: Pulso Editorial; 2012. p 17-27.

Campanha SMA, Fontes MJF, Camargos PAM, Freire LMS. The impact of speech therapy on asthma and allergic rhinitis control in mouth breathing children and adolescents. *J Pediatr*. 2010; 86(3):2002-8. <http://dx.doi.org/10.2223/JPED.1995>.

Chirico G, Beccagutti F. Nasal obstruction in neonates and infants. *Minerva Pediatr*. 2010; 62(5):499-505.

Coates H. Obstrução nasal e rinopatia na infância. In: Sih T. VII Manual de Otorrinolaringologia Pediátrica da IAPO. São Paulo: Vida & Consciência; 2008. p.149-53.

Consolo LCT, Palhares DB, Consolo LZZ. Assessment of pulmonary function of preterm newborn infants with respiratory distress syndrome at different positive end expiratory pressure levels. *J. Pediatr*. 2002; 78(5):403-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S0021-75572002000500011>

Donn SM, Sinha SK. Pulmonary diagnostics. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2017; 22(4):200-5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.siny.2017.03.006>.

Fawcett T. An Introduction to ROC Analysis. *Pattern Recognition Letters*. 2006; 27(8):861-74. <https://doi.org/10.1016/j.patrec.2005.10.010>.

Garcia C, Mascarenhas I, Teixeira AT, Bento V, Alves C, Almeida H. Newborns in the emergency department: a one-year study. *Acta Pediatr Port*. 2016; 47:61-7.

Geddes DT, Sakalidis VS. Ultrasound imaging of breastfeeding - a window to the inside: methodology, normal appearances and application. *J Hum Lactat.* 2016; 32(2):340-9. <http://dx.doi.org/10.1177/0890334415626152>.

Gnagi SH, Schraff SA. Nasal Obstruction in Newborns. *Pediatr Clin North Am.* 2013; 60(4):903-22. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pcl.2013.04.007>.

Gross RD, Trapani-Hanasewych M. Breathing and swallowing: the next frontier *Semin Speech Lang.* 2017; 38(2):87-95. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0037-1599106>.

Hermann JS, Sakai APC, Hermann DR, Pignatari SSN. Nasal obstruction with emphasis on hygienization. *Pediatr Mod.* 2013; 49(7):249-62.

Kimura AF, Yoshitake AP, Bueno M, Belli MAJ. Assessment of the newborn respiratory function in the immediate neonatal period. *Rev Bras Enferm.* 2009; 62(6):850-5. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71672009000600008>.

Learning LCC, Bartlett J. Influence of the infant's anatomy and physiology. In: Walker, M. *Breastfeeding and human lactation: using the evidence.* 4th ed., Burlington: Jones & Bartlett learning; 2017. p. 131-80.

Lessa FC, Enoki C, Feres MF, Valera FC, Lima WT, Matsumoto MA. Breathing mode influence in craniofacial development. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2005; 71(2):156-60.

Liszewski MC, Stanescu AL, Phillips GS, Lee EY. Respiratory distress in neonates: underlying causes and current imaging assessment. *Radiol Clin North Am.* 2017; 55(4):629-44. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcl.2017.02.006>.

Lourenço EA. Obstrução nasal: valorize este sintoma e conheça a orientação terapêutica. *Perspectivas Médicas*. 2006; 17:42-4.

Macías MER, Meneses GJS. Physiology of nutritive sucking in newborns and infants. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2011; 68(4):296-303.

Mannarino RV. Obstrução respiratória alta em pediatria. *Rev Pediatr SOPERJ*. 2012; 13(2):54-60.

Matsuno AK. Insuficiência respiratória aguda na criança. *Medicina*. 2012; 45(2):168-84. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v45i2p168-184>.

Melo DL, Santos RV, Perilo TV, Becker HM, Motta AR. Mouth breathing evaluation: use of Glatzel mirror and peak nasal inspiratory flow. *CoDAS*. 2013; 25(3):236-41.

Melo FMG, Cunha DA, Silva HJ. Evaluation of nasal aeration before and after the accomplishment of massage and nasal cleanness. *Rev CEFAC*. 2007; 9(3):375-82. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462007000300011>.

Neto ETS, Barbosa RW, Oliveira AE, Zandonade E. Factors associated with onset of mouth breathing in early child development. *Rev Bras Crescimento Desenvolvimento Hum*. 2009; 19(2):237-48. <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.19914>.

Pacheco MC, Casagrande CF, Teixeira LP, Finck NS, Araújo MT. Guidelines proposal for clinical recognition of mouth breathing children. *Dental Press J Orthod*. 2015; 20(4):39-44. <http://dx.doi.org/10.1590/2176-9451.20.4.039-044.oar>.

Secretaria do Estado de Saúde de São Paulo. Aspectos Neonatais. In: SES SP. Manual de Neonatologia. São Paulo: Secretaria do Estado de Saúde de São Paulo; 2015. p. 4-22.

Silverman WA, Andersen DH. A controlled clinical trial of effects of water mist on obstructive respiratory signs, death rate and necropsy findings among premature infants. *Pediatrics*. 1956; 17(1):1-10.

Toma TS, Rea MF. Benefits of breastfeeding for maternal and child health: an essay on the scientific evidence. *Cad Saúde Pública*. 2008; 24 Suppl 2:S235-46. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2008001400009>.

Torday JS, Nielsen HC. The molecular apgar score: a key to unlocking evolutionary principles. *Front Pediatr*. 2017; 5:45. <http://dx.doi.org/10.3389/fped.2017.00045>.

Williams JS, Janssen PL, Fuller DD, Fregosi RF. Influence of posture and breathing route on neural drive to upper airway dilator muscles during exercise. *J Appl Physiol*. 2000; 89(2):590-8. <http://dx.doi.org/10.1152/jappl.2000.89.2.590>.

5 DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo verificar a associação entre respiração, frênulo lingual e amamentação em recém-nascidos (RNs) clinicamente estáveis nos primeiros dias de vida e propor um protocolo de avaliação da respiração para RNs.

Foram encontrados dentre 130 RNs, após a aplicação da Avaliação Anatomofuncional do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês, 105 (81,0%) com frênuos normais e 25 (19,0%) com frênuos alterados, ou seja, com anquiloglossia. A literatura aponta uma variação de prevalência da anquiloglossia entre 4,8% (MESSNER et al., 2000) e 37,0% (MARCIONE et al., 2016). Essa variação pode estar relacionada às diferentes definições e metodologias utilizadas.

Após a aplicação do Protocolo de Avaliação da Respiração para Recém-Nascidos em 130 bebês, 95 (71,1%) não apresentaram dificuldade para respirar pelo nariz, e 35 (26,9%) apresentaram essa dificuldade. Não foram encontradas pesquisas que tenham utilizado protocolos específicos em RNs clinicamente estáveis nos primeiros dias de vida para avaliar a prevalência de dificuldade em respirar pelo nariz. Entretanto, Garcia et al. (2016) identificaram a ocorrência de 21,1% RNs de até 15 dias de vida com queixas respiratórias relatadas por suas mães no Serviço de Urgência Pediátrica. Após avaliação médica, verificou-se que dos 21,1% com queixas, 16,9% foram diagnosticados com infecções respiratórias altas e 5,0% com infecções respiratórias baixas.

O presente estudo também verificou que, após a aplicação do Formulário de Observação da Mamada, 12 (9,2%) binômios mãe-bebê não apresentaram sinais de dificuldades para amamentar, e 118 (90,8%) apresentaram sinais de dificuldades para amamentar. As categorias que mais apresentaram sinais de possíveis dificuldades para o binômio mãe-bebê foram: estado da mama, pega da mama e sucção nos primeiros dias de vida. Mosele et al. (2014) relataram que 45% dos binômios mãe-bebê não apresentaram dificuldade durante a sessão da mamada, e 55% das duplas apresentaram ao menos uma dificuldade no aleitamento materno. Vieira, Costa e Gomes (2015) relataram que os sinais não sugestivos de dificuldade para amamentar apareceram com mais frequência nas categorias posição do bebê e sucção, e os sinais de dificuldades nas categorias observação geral da mãe e pega

da mama do bebê. No estudo de Carvalhaes e Corrêa (2003), a frequência de comportamentos sugestivos de dificuldades para amamentar totalizou 34,0% (17 binômios) e os piores resultados foram relativos à posição corporal da mãe e do RN durante a mamada.

Em relação à associação entre a anquiloglossia e amamentação, todos os 25 RNs detectados com anquiloglossia por meio da Avaliação Anatomofuncional do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês apresentaram sinais de possíveis dificuldades de sucção pelo Formulário de Observação da Mamada. A análise estatística demonstrou associação entre anquiloglossia e a categoria de sucção do Formulário de Observação da Mamada, indicando que na presença de anquiloglossia, a sucção foi mais rápida/superficial, com bochechas vazias durante a sucção e com a mãe tirando o bebê da mama, não tendo sido percebidos sinais de reflexo da ocitocina pela mãe ($p < 0,001$).

Em relação às queixas de dificuldade para amamentar, das 130 mães entrevistadas, 93 (72%) não referiram dificuldades para amamentar e 37 (28%) relataram dificuldades. Quando comparados os resultados da Avaliação Anatomofuncional do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês com as queixas de dificuldades para amamentar, das 37 mães que relataram dificuldades, 12 (32%) tinham RNs com anquiloglossia.

Esses achados corroboram a literatura, que refere que a anquiloglossia pode contribuir para a interrupção precoce do aleitamento materno. A dificuldade na sucção pode provocar desconforto, dor e ferimento nos mamilos nas mães, já nos bebês pode levar a menor ingestão de leite em mililitros por 24 horas, aumentando a necessidade de serem amamentados com maior frequência (BERRY; GRIFFITHS; WESTCOTT, 2012; EDMUNDS; MILES; FULBROOK, 2011; FERRÉS-AMAT et al., 2016; GARBIN et al., 2013; O'SHEA et al., 2017; SEGAL et al., 2007).

Em relação ao fluxo expiratório nasal, os resultados mostraram que 71% dos RNs sem sinais de dificuldades na categoria pega da mama do Protocolo de Avaliação da Mamada apresentaram fluxo expiratório nasal simétrico. Entretanto, dos 86 (66%) RNs com dificuldade nessa categoria, 46 (53%) apresentaram fluxo expiratório nasal maior ou ausente em uma narina. Também foram observadas diferenças nas áreas da medida do fluxo expiratório, antes e após amamentar, tendo sido menores, em média, para RNs cujas mães referiram queixas para amamentar. Não foram encontrados estudos que tenham relatado associação entre dificuldades

para amamentar e fluxo expiratório nasal, porém a literatura aponta que obstrução nasal em lactentes é uma queixa relativamente comum que interfere na amamentação (HERMANN et al., 2013; Miller et al., 1985).

As medidas das áreas do fluxo expiratório nasal dos RNs, quando comparadas antes e após a amamentação, foram em média maiores após as mães amamentarem seus bebês. Esse resultado corrobora a literatura, apontando a importância do ato de amamentar para o estabelecimento do padrão respiratório nasal. Quanto maior a duração da amamentação, maior a probabilidade de a criança desenvolver um padrão respiratório nasal (GROSS; TRAPANI-HANASEWYCH, 2017; LIMEIRA et al., 2013; LOPES; MOURA; LIMA, 2014; MATHEW et al., 1985).

Quanto às características anatomofuncionais da respiração dos 130 RNs, 34 (26%) apresentaram postura de língua baixa, e desses, 11 (32,3%) apresentaram postura de lábios abertos/entreabertos. E dos 96 (73,8%) RNs que apresentaram postura de língua elevada em repouso, 88 (91,7%) estavam com postura de lábios fechados.

Nos 116 (89,23%) RNs sem movimentos repetitivos de anteriorização de língua, 89 (75,7%) apresentaram postura de língua elevada em repouso, e nos 14 (10,8%) RNs com movimentos repetitivos de anteriorização de língua, sete (50,0%) apresentaram língua baixa em repouso.

Houve associação significativa entre postura de língua baixa em repouso com fluxo expiratório nasal ausente em uma narina ($p < 0,001$), e associação de movimentos repetitivos de anteriorização de língua com fluxo expiratório nasal maior em uma narina e ausente em uma narina ($p < 0,001$). A literatura aponta que postura de lábios entreabertos e postura de língua no assoalho da boca caracterizam respiração oral em decorrência de obstrução nasal (CAMPANHA et al., 2010; CAMPANHA, 2012; MANIGLIA et al., 2002; NETO et al., 2009; PACHECO et al., 2015).

Diante disso, espera-se que a avaliação de uma série de aspectos, considerando modo respiratório, ruído nasal, postura de lábios e língua em repouso, fluxo expiratório nasal e presença de movimentos de anteriorização de língua, como proposto neste estudo, possa contribuir para o diagnóstico da dificuldade respiratória nasal em RNs e a prevenção do desmame precoce.

Não foi encontrada associação significativa entre os resultados finais do Formulário de Observação da Mamada com o resultado da Avaliação Anatomofuncional do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês e nem

com o Protocolo da Respiração Nasal. Porém, houve associação significativa entre a categoria sucção e anquiloglossia, e entre a categoria pega da mama e fluxo expiratório nasal. Como a investigação da associação entre os instrumentos foi realizada por meio do resultado final de todos os itens do formulário, uma nova investigação da associação com as seis categorias de forma individual pode complementar tais achados. É importante ressaltar que as causas do desmame precoce são multifatoriais, conforme descrito na literatura (BRASIL, 2009a; CARRASCOZA et al, 2011; DENNIS; JACKSON; WATSON, 2014; SANTOS; NEVES, 2012; ROCHA et al, 2013; VIEIRA et al., 2014).

Um dado interessante deste estudo foi a diferença significativa entre os resultados da Avaliação Anatomofuncional do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês e do Protocolo de Avaliação da Respiração para Recém-Nascido ($p=0,032$), ou seja, os 25 (19,2%) RNs diagnosticados com anquiloglossia apresentaram mais chance de ter dificuldade para respirar pelo nariz do que aqueles RNs com frênulo lingual normal. Não foram encontradas pesquisas que tenham avaliado esses aspectos para comparação. Uma explicação pode estar relacionada ao fato de o RN com anquiloglossia apresentar tendência em permanecer mais tempo com os lábios entreabertos e postura de língua baixa (MARTINELLI; MARCHESAN; BERRETIN-FELIX, 2016), caracterizando a respiração oronasal.

É possível afirmar, portanto, que as alterações anatomofuncionais dos órgãos responsáveis pelas funções de sucção, deglutição e respiração do RN interferem na amamentação, sendo a anquiloglossia e a alteração do fluxo expiratório nasal fatores que podem levar a sérias consequências, como alterações respiratórias, interferências no desenvolvimento craniofacial e impacto na amamentação.

São necessários outros estudos que associem dificuldades na coordenação da sucção, deglutição e respiração com alterações anatomofuncionais em RNs clinicamente estáveis, uma vez que a porcentagem de duração do aleitamento materno exclusivo no Brasil está aquém da recomendada pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

O número reduzido de RNs com anquiloglossia e com fluxo expiratório nasal maior ou ausente em uma narina participantes constitui-se como uma limitação da pesquisa, o que permite considerar os resultados encontrados apenas para a população em questão.

6 CONCLUSÕES

Nos primeiros dias de vida de recém-nascidos clinicamente estáveis, a anquiloglossia está associada com a queixa da mãe para amamentar e com a dificuldade de sucção do recém-nascido.

Os resultados desta tese também identificaram associação entre alteração do fluxo expiratório nasal com a queixa da mãe para amamentar e com a dificuldade da pega da mama pelo recém-nascido, além de terem evidenciado maior patência nasal (área do fluxo expiratório nasal) logo após o recém-nascido amamentar.

Identificou-se também associação entre fluxo expiratório nasal maior e/ou ausente em uma narina, com postura de lábios entreabertos e postura de língua baixa em repouso e presença de movimentos repetidos de anteriorização de língua em recém-nascidos.

Diante desses achados torna-se relevante propor um protocolo para avaliar a respiração nasal do recém-nascido clinicamente estável nos primeiros dias de vida. Assim, o Protocolo de Avaliação da Respiração para Recém-Nascidos foi baseado em proposta teórica e nos resultados da avaliação em 130 recém-nascidos. O protocolo poderá auxiliar os profissionais da Saúde na avaliação e diagnóstico das alterações respiratórias e da possível interferência na amamentação, norteando condutas eficazes e promovendo uma prática baseada em evidências.

Os quatros artigos apresentados mostraram o impacto da anquiloglossia e da alteração respiratória na amamentação, dificultando a coordenação entre sucção, deglutição e respiração.

A alta prevalência do desmame precoce, especialmente nos países em desenvolvimento, é fator importante para alertar os profissionais de Saúde a serem mais criteriosos na avaliação das estruturas anatomofuncionais dos recém-nascidos. O diagnóstico precoce realizado por meio de protocolos específicos para avaliar a anquiloglossia e a respiração, além do Protocolo da Observação da Mamada, é de fundamental importância nos primeiros dias de vida.

Dessa forma, este estudo poderá contribuir com o sucesso da amamentação, prevenir a respiração oral e favorecer o desenvolvimento craniofacial harmonioso.

REFERÊNCIAS

Altmann EBC, Khoury RBF, Ramos ALNF. Avaliação fonoaudiológica. In: Fissuras labiopalatinas. 4a ed. Barueri: Pró-Fono; 1997. p. 325-66.

Bailey EF, Fregosi RF. Coordination of intrinsic and extrinsic tongue muscles during spontaneous breathing in the rat. *J Appl Physiol*. 2004; 96(2): 440-9.
<http://dx.doi.org/10.1152/japplphysiol.00733.2003>.

Bassi IB, Motta AR, Franco LP. Efficacy of the use of the Glatzel mirror in nasal permeability evaluation. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2009; 14(3):367-17.
<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-80342009000300013>.

Berry J, Griffiths M, Westcott C. A double-blind, randomized, controlled trial of tongue-tie division and its immediate effect on breastfeeding. *Breastfeed Med*. 2012; 7(3):189-93. <http://dx.doi.org/10.1089/bfm.2011.0030>.

Bervian J, Fontana M, Caus B. Relationship among breastfeeding, oral motor development and oral habits - literature review. *RFO*. 2008; 13(2):76-81.
<https://doi.org/10.5335/rfo.v13i2.600>.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2009a.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações

Programáticas Estratégicas. A legislação e o marketing de produtos que interferem na amamentação: um guia para o profissional da saúde. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2009b.

Campanha SMA, Fontes MJF, Camargos PAM, Freire LMS. The impact of speech therapy on asthma and allergic rhinitis control in mouth breathing children and adolescents. *J Pediatr.* 2010; 86(3):2002-8. <http://dx.doi.org/10.2223/JPED.1995>.

Carling SJ, Demment MM, Kjolhede CL, Olson CM. Breastfeeding duration and weight gain trajectory in infancy. *Pediatrics.* 2015; 135(1):111-9. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2014-1392>.

Carvalhaes MABL, Corrêa CRH. Identification of difficulties at the beginning of breastfeeding by means of protocol application. *J Pediatr.* 2003; 79(1):13-2. <http://dx.doi.org/10.1590/S0021-75572003000100005>.

Carrascoza KC, Possobon RF, Ambrosano GMB, Costa Júnior AL, Moraes ABA. Determinants of the exclusive breastfeeding abandonment in children assisted by interdisciplinary program on breast feeding promotion. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2011; 16(10):4139-46. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232011001100019>.

Chirico G, Beccagutti F. Nasal obstruction in neonates and infants. *Minerva Pediatr.* 2010; 62(5):499-505.

Coryllos E, Genna CW, Salloum AC. Congenital tongue-tie and its impact on breastfeeding. *American Academy of Pediatrics Section on Breastfeeding.* 2004:1-6.

Cunha DA, Silva GAP, Motta MEFA, Lima CRL, Silva HJ. Mouth breathing in children and its repercussions in the nutritional state. *Rev CEFAC*. 2007; 9(1):47-54.

Dennis CL, Jackson K, Watson J. Interventions for treating painful nipples among breastfeeding women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014; (12):CD007366. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD007366.pub2>.

Edmunds JE, Fulbrook P, Miles S. Understanding the experiences of mothers who are breastfeeding an infant with tongue-tie: a phenomenological study. *J Hum Lact*. 2013; 29(2):190-5. <http://dx.doi.org/10.1177/0890334413479174>.

Edmunds JE, Miles SC, Fulbrook P. Tongue-tie and breastfeeding: a review of the literature. *Breastfeed Rev*. 2011; 19(1):19-26.

Ferrés-Amat E, Pastor-Vera T, Rodriguez-Alessi P, Ferrés-Amat E, Mareque-Bueno J, Ferrés-Padró E. Management of ankyloglossia and breastfeeding difficulties in the newborn: breastfeeding sessions, myofunctional therapy and frenotomy. *Case Reports in Pediatrics*. 2016; id3010594:1-5. <http://dx.doi.org/10.1155/2016/3010594>.

Fonseca ALM, Albernaz EP, Kaufmann CC, Neves IH, Figueiredo VLM. Impact of breastfeeding on the intelligence quotient of eight-year-old children. *J Pediatr*. 2013; 89(4):346-53. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2012.12.010>.

Fracasso JKL. Avaliação da via de respiração, postura labial e interposição de língua em recém-nascidos [dissertação]. Campinas: Faculdade de Medicina e Odontologia São Leopoldo Mandic; 2009.

Fregosi RF, Ludlow CL. Activation of upper airway muscles during breathing and swallowing. *J Appl Physiol*. 2014; 116(3):291-301.
<http://dx.doi.org/10.1152/jappphysiol.00670.2013>.

Garcia C, Mascarenhas I, Teixeira AT, Bento V, Alves C, Almeida H. Newborns in the emergency department: a one-year study. *Acta Pediatr Port*. 2016; 47:61-7.

Garbin CP, Sakalidis VC, Chadwick LM, Whan E, Hartmann PE, Geddes DT. Evidence of improved milk intake after frenotomy: a case report. *Pediatrics*. 2013; 132(5):e1413-7. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2012-2651>.

Geddes DT, Langton DB, Gollow I, Jacobs LA, Hartmann PE, Simmer K. Frenulotomy for breastfeeding infants with ankyloglossia: effect on milk removal and sucking mechanism as imaged by ultrasound. *Pediatrics*. 2008; 122(1):e188-94.
<http://dx.doi.org/10.1542/peds.2007-2553>.

Geddes DT, Kent JC, Mitoulas LR, Hartmann PE. Tongue movement and intra-oral vacuum in breastfeeding infants. *Early Hum Dev*. 2008; 84(7):471-7.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2007.12.008>.

Geddes DT, Sakalidis VC, Hepworth AR, McClellan HL, Kent JC, Lai CT, et al. Tongue movement and intra-oral vacuum of term infants during breastfeeding and feeding from an experimental teat that released milk under vacuum only. *Early Hum Dev*. 2012; 88(6):443-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2011.10.012>.

Geddes DT, Sakalidis VS. Ultrasound imaging of breastfeeding - a window to the inside: methodology, normal appearances and application. *J Hum Lact*. 2016; 32(2):340-9. <http://dx.doi.org/10.1177/0890334415626152>.

Gnagi SH, Schraff SA. Nasal Obstruction in Newborns. *Pediatr Clin North Am.* 2013; 60(4):903-22. <http://dx.doi.org/10.1016/j.pcl.2013.04.007>.

Gross RD, Trapani-Hanasewych M. Breathing and swallowing: the next frontier. *Semin Speech Lang.* 2017; 38(2):87-95. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0037-1599106>.

Hermann JS, Sakai APC, Hermann DR, Pignatari SSN. Nasal obstruction with emphasis on hygienization. *Pediatr Mod.* 2013; 49(7):249-62.

Horta BL, Mola CL, Victora CG. Breastfeeding and intelligence: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr.* 2015; 104(467):14-9. <http://dx.doi.org/10.1111/apa.13139>.

Huang Y, Quo S, Berkowski JA, Guillemineault C. Short lingual frenulum and obstructive sleep apnea in children. *Int J Pediatr Res.* 2015; 1:1-4.

Huang J, Peters KE, Vaughn MG, Witko C. Breastfeeding and trajectories of children's cognitive development. *Source. Dev Sci.* 2014; 17(3):452-61. <http://dx.doi.org/10.1111/desc.12136>.

Hungria H, Cruz AC. *Otorrinolaringologia.* 8a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.

Kent JC, Hepworth AR, Sherriff JL, Cox DB, Mitoulas LR, Hartmann PE. Longitudinal changes in breastfeeding patterns from 1 to 6 months of lactation. *Breastfeed Med.*

2013; 8(4):401-7. <http://dx.doi.org/10.1089/bfm.2012.0141>.

Kimura AF, Yoshitake AP, Bueno M, de Jesus BMA. Assessment of the newborn respiratory function in the immediate neonatal period. *Rev Bras Enferm.* 2009; 62(6):850-5.

Knox I. Tongue tie and frenotomy in the breastfeeding newborn. *NeoReviews.* 2010; 11(9):513-9. <http://dx.doi.org/10.1542/neo.11-9-e513>

Learning LCC, Bartlett J. Influence of the infant's anatomy and physiology. In: Walker, M. *Breastfeeding and human lactation: using the evidence.* 4th ed., Burlington: Jones & Bartlett learning; 2017. p. 131-80.

Lessa FC, Enoki C, Feres MF, Valera FC, Lima WT, Matsumoto MA. Breathing mode influence in craniofacial development. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2005; 71(2):156-60.

Levy L, Bértolo H. *Manual de Aleitamento Materno [caderno online].* Lisboa: Comité Português para a UNICEF; 2012 [acesso em 04 out 2018]. Disponível em: <https://unicef.pt/media/1584/6-manual-do-aleitamento-materno.pdf>

Limeira AB, Aguiar CM, de Lima BNS, Câmara AC. Association between breastfeeding and the development of breathing patterns in children. *Eur J Pediatr.* 2013; 172(4):519-24. <http://dx.doi.org/10.1007/s00431-012-1919-x>.

Lopes TSP, Moura LFAD, Lima MCMP.

Association between breastfeeding and breathing pattern in children: a sectional study. *J Pediatr*. 2014; 90(4):396-402. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2013.12.011>.

Lourenço EA. Obstrução nasal: valorize este sintoma e conheça a orientação terapêutica. *Perspectivas Médicas*. 2006; 17:42-4.

Lowe AA, Sessle BJ. Tongue activity during respiration, jaw opening, and swallowing in cat. *Can J Physiol Pharmacol*. 1973; 51(12):1009-11.

Macías MER, Meneses GJS. Physiology of nutritive sucking in newborns and infants. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2011; 68(4):296-303.

Maniglia JV, Molina FD, Maniglia LP, Maniglia CP. Septorhinoplasty in children. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2002; 68(3):320-3. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72992002000300005>.

Mannarino RV. Obstrução respiratória alta em pediatria. *Rev Pediatr SOPERJ*. 2012; 13(2):54-60.

Marcione ESS, Coelho FG, Souza CB, França ECL. Anatomical classification of lingual frenulum in babies. *Rev CEFAC*. 2016; 18(5):1042-9. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201618522915>.

Martinelli RLC, Marchesan IQ, Berretin-Felix G. Lingual frenulum evaluation protocol for infants: relationship between anatomic and functional aspects. *Rev CEFAC*. 2013; 15(3):599-610. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462013005000032>.

Martinelli RLC, Marchesan IQ, Berretin-Felix G. Posição de língua no repouso em bebês com e sem alteração de frênulo lingual. XXII Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia: da promoção a reabilitação; 08-11 outubro 2014; Joinville, BR. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia; 2014. p. 5157.

Martinelli RLC, Marchesan IQ, Berretin-Felix G. Rest Position the tongue in infants with and without lingual frenulum alteration. *International Journal of Orofacial Myology*. 2016; 42:43-8.

Martinelli RLC, Marchesan IQ, Gusmão RJ, Honório HM, Berretin-Felix G. The effects of frenotomy on breastfeeding. *J Appl Oral Sci*. 2015; 23(2):153-7. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-775720140339>.

Martinelli RLC, Marchesan IQ, Gusmão RJ, Berretin-Felix G. Cartilha do Teste da linguinha: para mamar, falar e viver melhor. São José dos Campos: Pulso Editorial; 2014.

Mathew OP, Clark ML, Pronske ML, Luna- Solarzano HG, Peterson MD. Breathing pattern and ventilation during oral feeding in term newborn infants. *J Pediatr*. 1985; 106(5):810-3.

Matsuno AK. Insuficiência respiratória aguda na criança. *Medicina*. 2012; 45(2):168-84. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v45i2p168-184>.

McClellan HL, Kent JC, Hepworth AR, Hartmann PE, Geddes DT. Persistent nipple pain in breastfeeding mothers associated with abnormal infant tongue movement. *Int*

J Environ Res Public Health. 2015; 12(9):10833-45.
<http://dx.doi.org/10.3390/ijerph120910833>.

Melo ACC. Mudança nas áreas nasais em crianças com respiração oral após a limpeza e massagem nasal [dissertação]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 2015.

Melo DL, Santos RV, Perilo TV, Becker HM, Motta AR. Mouth breathing evaluation: use of Glatzel mirror and peak nasal inspiratory flow. CoDAS. 2013; 25(3):236-41.

Melo FMG, Cunha DA, Silva HJ. Evaluation of nasal aeration before and after the accomplishment of massage and nasal cleanliness. Rev CEFAC. 2007; 9(3):375-82.
<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462007000300011>.

Messner AH, Lalakea ML, Aby J, MacMahon J, Bair E. Ankyloglossia incidence and associated feeding difficulties. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2000; 126(1):36-9

Miller MJ, Martin RJ, Carlo WA, Fouke JM, Strohi KP, Fanaroff AA. Oral Breathing in newborn infants. J Pediatr. 1985; 107(3):465-9.

Mosele PG, Santos JF, Godói VC, Costa FM, Toni PM, Fujinaga CI. Assessment scale of newborn sucking for breastfeeding. Rev CEFAC. 2014; 16(5):1548-57.
<http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201426412>.

Mu L, Sanders I. Neuromuscular specializations of the pharyngeal dilator muscles: II. Compartmentalization of the canine genioglossus muscle. Anat Rec. 2000; 260(3):308-25.

Neto ETS, Barbosa RW, Oliveira AE, Zandonade E. Factors associated with onset of mouth breathing in early child development. *Rev Bras Crescimento Desenvolvimento Hum.* 2009; 19(2):237-48. <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.19914>.

Oliveira AC, Ferreira HC, Zin WA. Aspectos morfofuncionais do sistema respiratório na criança. In: Rocco PRM, Zin WA. *Fisiologia respiratória aplicada*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008. p. 317-336.

O'shea JE, Foster JP, O'Donnell CP, Breathnach D, Jacobs SE, Todd DA, et al. Frenotomy for tongue-tie in newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017; 3:CD011065. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD011065.pub2>.

Pacheco MC, Casagrande CF, Teixeira LP, Finck NS, Araújo MT. Guidelines proposal for clinical recognition of mouth breathing children. *Dental Press J Orthod.* 2015; 20(4):39-44. <http://dx.doi.org/10.1590/2176-9451.20.4.039-044.oar>.

Pereira PF, Alfenas RCGA. Does breathing influence the risk of developing diabetes mellitus in children? A review of current evidence. *J Pediatr.* 2014; 90:7-15.

Pochat VD, Alonso N, Mendes RRS, Gravina PR, Cronenberg EV, Meneses JVL. Assessment of nasal patency after rhinoplasty through the Glatzel mirror. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2012; 16(3):341-5. <http://dx.doi.org/10.7162/S1809-97772012000300007>.

Rocha NB, Garbin AJI, Garbin CAS, Saliba O, Moimaz SAS. A Longitudinal Study on Breastfeeding and Factors Related to Early Weaning *Pesq Bras Odontoped Clin Integr.* 2013; 13(4):337-42. <http://dx.doi.org/10.4034/PBOCI.2013.134.06>.

Sanders I, Mu L. A three-dimensional atlas of human tongue muscles. *Anat Rec (Hoboken)*. 2013; 296(7):1102-14. <http://dx.doi.org/10.1002/ar.22711>.

Santos DCL, Filho JM. Breathing pattern (nasal or oral) and breast-feeding: is there a relation between them? *Rev Assoc Paul Cir Dent*. 2005; 59(5):379-84.

Santos PRM, Neves RCF. Causas mais comuns do desmame precoce: revisão integrativa da literatura. *Rev Eletrônica Educação Ciência*. 2012; 2(3):12-18.

Segal LM, Stepherson R, Dawes M, Feldman P. Prevalence, diagnosis, and treatment of ankyloglossia: methodologic review. *Can Fam Physician*. 2007; 53(6):1027-33.

Silva CS. Avaliação da coordenação sucção/deglutição/respiração através da ausculta cervical digital em recém-nascidos pré-termo e a termo [dissertação]. Porto alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2013.

Silva LK, Brasolotto AG, Berretin-Felix G. Breathing function in subjects with dentofacial deformities. *Rev. CEFAC*. 2015; 17(3):854-63. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201513314>.

Strassburger SZ, Vitolo MR, Bortolini GA, Pitrez PM, Jones MH, Stein RT. Nutritional errors in the first months of life and their association with asthma and atopy in preschool children. *J Pediatr*. 2010; 86(5):391-9. <http://dx.doi.org/10.1590/S0021-75572010000500007>.

Venancio SI, Escuder MML, Saldiva SRDM, Giugliani ERJ. Breastfeeding practice in the Brazilian capital cities and the Federal District: current status and advances. *J Pediatr*. 2010; 86(4):317-24. <http://dx.doi.org/10.1590/S0021-75572010000400012>.

Venancio SI, Saldiva SRDM, Monteiro CA. Secular trends in breastfeeding in Brazil. *Rev Saúde Pública*. 2013; 47(6):1205-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-8910.2013047004676>.

Vieira AC, Costa AR, Gomes PG. Good practices about breastfeeding: Application of the form of observation and assessment of suckling. *Rev Soc Bras Enferm Ped*. 2015; 15(1):13-20.

Vieira TO, Vieira GO, de Oliveira NF, Mendes CM, Giugliani ER, Silva LR. Duration of exclusive breastfeeding in a Brazilian population: new determinants in a cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2014; 14:175. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2393-14-175>.

Williams JS, Janssen PL, Fuller DD, Fregosi RF. Influence of posture and breathing route on neural drive to upper airway dilator muscles during exercise. *J Appl Physiol*. 2000; 89(2):590-8. <http://dx.doi.org/10.1152/jappl.2000.89.2.590>.

World Health Organization. Positioning a baby at the breast. In: World Health Organization. *Integrated Infant Feeding Counselling: a trade course*. Geneva: World Health Organization; 2004.

World Health Organization. Session 7: helping with a breastfeed - step 5. In: World Health Organization. *Baby-friendly hospital initiative: revised, updated and expanded for integrated care*. Geneva: World Health Organization; 2009. p. 105-22.

ANEXOS

Anexo 1 - Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Alteração de frênulo lingual em bebês a termo e interferências na amamentação

Pesquisador: Silvia Marcia Andrade Campanha

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 45381015.6.0000.0021

Instituição Proponente: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.514.715

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo transversal, prospectivo, coorte, que irá aplicar o teste da linguinha em bebês de termo, nascidos no Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian, Campo Grande – MS, nas 48 - 72 horas após o nascimento. Neste mesmo momento as mães receberão da pesquisadora orientação em relação a amamentação (pega correta, cuidados com as mamas, postura correta para amamentar).

Para a coleta de dados será realizada nos bebês a aplicação do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua com Escores para Bebês proposto por Martinelli et al (2012) próximo à hora da mamada, por uma única avaliadora na 48-72 horas de vida. Sua aplicação será filmada por um profissional treinado para esse fim. Ao término da avaliação, as filmagens serão vistas e analisadas, em separado, pela pesquisadora e duas fonoaudiólogas, especialistas e doutoras com vasta experiência em avaliação do frênulo lingual. Serão considerados os resultados consenso entre as três avaliadoras.

O Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua com Escores para o Bebê é dividido em história clínica, avaliação anatomofuncional e avaliação da sucção não nutritiva e nutritiva

Objetivo da Pesquisa:

Verificar se a alteração do frênulo lingual interfere na amamentação nas 48-72h em recém

Endereço: Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação/UFMS
Bairro: Caixa Postal 549 **CEP:** 79.070-110
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** bioetica@propp.ufms.br

Página 01 de 03



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
 MATO GROSSO DO SUL -
 UFMS



Continuação do Parecer: 1.514.715

nascidos a termo no Hospital Universitário Aparecida Pedrossian, Campo Grande, MS

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Pode ocorrer algum desconforto dos pais/ responsáveis/ bebês, pois o exame será realizado próximo ao início da mamada do bebê e na presença de choro. Os benefícios da pesquisa serão superiores aos riscos oferecidos. Este projeto oferece elevada possibilidade de gerar conhecimento para entender, prevenir ou aliviar um problema que a alteração do frênulo lingual pode prejudicar a sucção, mastigação, fala do participante.

Benefícios:

Os Pesquisadores realizaram uma reunião com os pais e/ou responsáveis pelos participantes da pesquisa, aonde será relatado os resultados da pesquisa de forma clara e precisa. A relevância deste estudo é de diagnosticar precocemente uma alteração do frênulo lingual em bebês a termo no Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian diminuindo a incidência de desmame precoce e/ou baixo ganho de peso em bebês, como também prevenir possíveis alterações de fala. Caso for diagnosticado interferência do frênulo nos movimentos da língua, após parecer da equipe interdisciplinar, o bebê será encaminhado para cirurgia

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa de relevância científica

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresenta TCLE, apresenta autorização do local da pesquisa

Recomendações:

Readequar cronograma

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Pesquisador atendeu as solicitações do CEP

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_513484.pdf	04/04/2016 11:36:19		Aceito

Endereço: Pró Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação/UFMS
Bairro: Caixa Postal 549 **CEP:** 79.070-110
UF: MS **Município:** CAMPO GRANDE
Telefone: (67)3345-7187 **Fax:** (67)3345-7187 **E-mail:** bioetica@propp.ufms.br

Página 01 de 03



Continuação do Parecer: 1.514.715

Outros	METODOLOGIAPDF.pdf	16/11/2015 20:29:01	Silvia Marcia Andrade Campanha	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE4PDF.pdf	16/11/2015 20:28:02	Silvia Marcia Andrade Campanha	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoCEPFinal.pdf	05/10/2015 11:33:18	Silvia Marcia Andrade Campanha	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostopdf.pdf	05/10/2015 11:28:29	Silvia Marcia Andrade Campanha	Aceito
Outros	PendenciaMETODOLOGIAPDF.pdf	03/09/2015 07:40:53	Silvia Marcia Andrade Campanha	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEPDF.pdf	03/09/2015 07:40:24	Silvia Marcia Andrade Campanha	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPO GRANDE, 26 de Abril de 2016

Assinado por:
PAULO ROBERTO HAIDAMUS DE OLIVEIRA BASTOS
(Coordenador)

Anexo 2 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO DE UM ESTUDO:

Caro(a) mamãe, papai ou responsável,

Estamos convidando-lhe para a participação do estudo **Relação entre frênulo lingual, postura de lábios e respiração em bebês em aleitamento materno**. O estudo tem como objetivo verificar se alteração do frênulo lingual e da respiração interfere na amamentação nas 48-72 horas em recém-nascido a termo no Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian, Campo Grande – MS

A sua participação consiste em permitir que o seu bebê faça exame e responda perguntas simples relacionadas ao seu bebê e amamentação. Os exames serão realizados por fonoaudiólogas do Hospital Universitário/UFMS e pela pesquisadora, através da elevação da língua de seu bebê para verificar se a língua está presa para identificar problemas que podem resultar em dificuldades na amamentação, na fala e na mastigação. O exame é obrigatório (Lei nº 13.002), não dói e não tem contraindicações. Iremos avaliar também a respiração do seu bebê através de uma placa espelhada que será colocado perto do nariz do seu bebê. Além do exame, você irá receber orientações em relação a amamentação.

A realização deste exame tem que ser imediatamente antes e após a mamada do bebê, quando o seu bebê estiver com fome, para avaliar a movimentação da língua de seu bebê chorando e sugando e após. O(a) senhor(a) terá que disponibilizar este tempo do seu dia para esta avaliação, porém os benefícios deste projeto serão superiores a estes desconfortos, pois irá prevenir ou aliviar um problema que a alteração do frênulo lingual, da respiração que possa prejudicar a sucção, a mastigação, a fala de seu bebê.

No momento da avaliação, o seu bebê será fotografado e filmado e serão vistas e analisadas, em separado, pela pesquisadora e duas fonoaudiólogas, especialistas com vasta experiência em avaliação do frênulo lingual e respiração. Será assegurada a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem do bebê para uso exclusivamente científicos que será dados aos resultados. A retenção dos dados da imagem ficarão sob a guarda da pesquisadora no período de 5 anos, após este período será descartada.

A pesquisadora realizará uma reunião com o(a) senhor(a), para relatar os resultados encontrados. Caso diagnosticado alguma alteração, o seu bebê será encaminhado para um profissional para avaliar a conduta..

Fica explicito neste Termo de Consentimento Livre e esclarecido a garantia de ressarcimento e se necessitar arcamos com as despesas tidas por você e garantimos uma indenização diante de eventuais danos como seu bebê decorrentes da pesquisa.

Nome do responsável (letra de forma)

Assinatura

As informações aqui fornecidas serão avaliadas de forma confidencial e sua participação é absolutamente voluntária. O(a) senhor(a) tem direito a não permitir que seu bebê participe dessa pesquisa ou interromper sua participação a qualquer momento deste estudo. Senhor(a) receberá também uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Estou disponível para quaisquer esclarecimentos necessários antes e durante este estudo.

Caso aceite o convite para participar deste estudo, por favor, complete os dados seguintes:

Consentimento do responsável pelo bebê:

Li e entendi as informações procedentes descrevendo este estudo e todas as minhas dúvidas em relação ao estudo e a minha participação nele foram respondidas satisfatoriamente. Dou livremente o meu consentimento em participar do estudo, até que decida pelo contrário e que não fui pressionado (a) e nem obrigado a aceitá-lo. Autorizo a liberação dos registros obtidos pela equipe durante a realização da pesquisa para a pesquisadora e demais órgãos autorizados por ela.

Assinado este termo de consentimento, concordo em participar deste estudo e não abro a mão, na condição de participante de um estudo de pesquisa, de nenhum dos direitos legais que eu teria de outra forma.

Eu, _____, concordo em participar deste estudo com o meu bebê cujo título é **Relação entre frênulo lingual, postura de lábios e respiração em bebês em aleitamento materno** sob a responsabilidade da pesquisadora Silvia Márcia Andrade Campanha.

Data: ____/____/____

Nome do responsável (letra de forma)	Assinatura

Nome do Bebê

Nome do responsável (letra de forma)	Assinatura

Esclarecimentos: Pesquisadores: Silvia Márcia Andrade Campanha, Dr. Durval Batista Palhares. Telefones de contato: (31) 97931126 (Silvia Campanha)

- Telefone UFMS: (67) 33453221 (Laércio/ DR. Durval)
- Telefone Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul: 3345-7187

Autorizo a filmagem e fotos do meu bebê: () Sim () Não

Anexo 3 - Termo de autorização de uso de imagem e depoimentos

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E DEPOIMENTOS

Eu _____,

depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso da minha imagem do bebê _____, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores Silvia Márcia Andrade Campanha e Dr. Durval Batista Palhares do projeto de pesquisa intitulado por **Relação entre frênulo lingual, postura de lábios e respiração em bebês em aleitamento materno**. a realizar as fotos e filmagens que se façam necessárias sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destas fotos (seus respectivos negativos) e filmagens para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990).

A retenção dos dados da imagem ficarão sob a guarda da pesquisadora no período de 5 anos, após este período será descartada.

Campo Grande , ____ de _____ de 20

Pesquisador responsável pelo projeto

Sujeito da Pesquisa

Anexo 4 - Avaliação Anatomofuncional do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês (Martinelli, 2015)

TRIAGEM NEONATAL
do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês
Martinelli, 2015

Nome: _____

Data de Nascimento: ____/____/____ Data do Exame: ____/____/____

1. Postura de lábios em repouso

 lábios fechados (0)  lábios entreabertos (1)  lábios abertos (1)

2. Tendência do posicionamento da língua durante o choro

 língua na linha média (0)  língua elevada (0)  língua na linha média com elevação das laterais (2)  ponta da língua baixa com elevação das laterais (2)

3. Forma da ponta da língua quando elevada durante o choro ou manobra de elevação

 arredondada (0)  ligeira fenda no ápice (2)  formato de "coração" (3)

4. Frênulo da língua

 é possível visualizar  não é possível visualizar  visualizado com manobra*

* Manobra de elevação e posteriorização da língua. Se não observável, realizar o reteste com 30 dias.

4.1. Espessura do frênulo

 delgado (0)  espesso (2)

4.2. Fixação do frênulo na face sublingual (ventral) da língua

 no terço médio (0)  entre o terço médio e o ápice (2)  no ápice (3)

4.3. Fixação do frênulo no assoalho da boca

 visível a partir das carúnculas sublinguais (0)  visível a partir da crista alveolar inferior (1)

Score 0 a 4: normal ()

Score 5 a 6: duvidoso () reteste em ____/____/____

Score 7 ou mais: alterado () É necessário a liberação do frênulo lingual.

Anexo 5 - Formulário de Observação da Mamada (World Health Organization, 2004)

Sem sinais de dificuldades	Sinais de possível dificuldade
Mãe	
() parece saudável	() parece doente ou deprimida
() relaxada e confortável	() tensa e desconfortável
() sinais de vínculo como o bebê	() sem troca de olhar com o bebê
Bebê	
() parece saudável	() parece sonolento ou doente
() calmo e relaxado	() inquieto ou chorando
() tenta alcançar ou procurar a mama quando tem fome	() não tenta alcançar ou não procura a mama
Mamas	
() parecem saudáveis	() estão vermelhas, inchadas ou doloridas
() não há dor ou desconforto	() há dor na mama ou mamilo
() bem apoiada com os dedos longe do mamilo	() apoiadas com os dedos sobre aréola
Posição do Bebê	
() cabeça e corpo estão alinhados	() pescoço e cabeça estão virados para mama
() próximo do corpo da mãe	() não está próximo do corpo da mãe
() seu corpo recebe apoio	() é apoiado apenas pela cabeça e pelo pescoço
() aproxima-se da mama com o nariz apontado para o mamilo	() aproxima-se da mama com o lábio inferior/queixo apontado para o mamilo
Pega da mama pelo bebê	
() mais aréola visível acima do lábio superior do bebê	() mais aréola visível abaixo do lábio inferior do bebê
() boca está bem aberta	() não está bem aberta
() lábio inferior voltado para fora	() lábios apontam para frente ou para dentro
() queixo toca a mama	() queixo não toca a mama
Sucção	
() lenta e profunda com pausas	() rápida e superficial
() bochechas cheias durante a sucção	() bochechas vazias durante a sucção
() bebê solta a mama quando termina	() a mãe tira o bebê da mama
() mãe percebe sinais do reflexo da ocitocina	() não são percebidos sinais do reflexo da ocitocina

Anexo 6 – Versão inicial do Protocolo de Avaliação da Respiração para Recém-Nascidos

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DA RESPIRAÇÃO PARA RECÉM-NASCIDOS

HISTÓRIA CLÍNICA

1- Dados de identificação:

Data da avaliação: ____/____/____

RN: _____

Mãe/responsável: _____

Sexo: () F () M

Idade Gestacional: _____ DN: _____

Peso atual: ____ (g) Estatura: ____ (cm)

Telefone: _____

Endereço: _____

2- Sinais:

- Há dificuldade respiratória do bebê ao nascer relatada pelo médico?

() Sim () Não

- Está com dificuldade de amamentar?

() Não () Sim

- O bebê apresenta choro constante:

() Não () Sim

- Está com dificuldade de respirar pelo nariz?

() Não () Sim

EXAME CLÍNICO

1- Postura de Lábios em repouso:

() Fechados () Entreabertos/Abertos

2- Postura de Língua em repouso:

() Elevada () Baixa

3- Movimentos repetitivos de anteriorização de língua:

() Não () Sim

4- Modo Respiratório:

() Nasal () Oronasal

5- Presença de ruído nasal:

() Não () Sim

6- Fluxo expiratório nasal:

(Utilização do espelho de Glatzel adaptado para recém-nascidos)

() Simétrico () Maior de um lado () Somente de um lado

Anexo 7 – Versão final do Protocolo de Avaliação da Respiração para Recém-Nascidos

PROCOLO DE AVALIAÇÃO DA RESPIRAÇÃO PARA RECÉM-NASCIDOS

HISTÓRIA CLÍNICA

1- Dados de identificação:

Data da avaliação: ____/____/____

RN: _____

Mãe/responsável: _____

Sexo: () F () M

Idade Gestacional: _____ DN: _____

Peso atual: _____ (g) Estatura: _____ (cm)

Telefone: _____

Endereço: _____

2- Sinais e sintomas:

- Há dificuldade respiratória do bebê ao nascer relatada pelo médico?

() Sim (0) () Não (1)

- Está com dificuldade de amamentar?

() Não (0) () Sim (1)

- O bebê apresenta choro constante?

() Não (0) () Sim (1)

EXAME CLÍNICO**1- Postura de Lábios em repouso:**

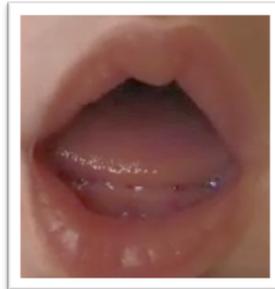
() Fechados (0)



() Entreabertos/Abertos (1)

2- Postura de Língua em repouso:

() Elevada (0)



() Baixa (1)

3- Movimentos repetitivos de anteriorização de língua:

() Não (0)



() Sim (2)

4- Modo Respiratório:

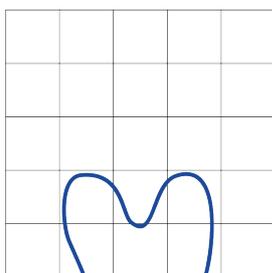
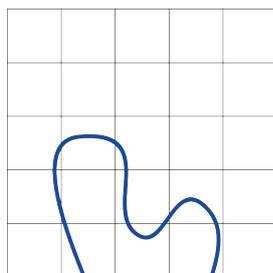
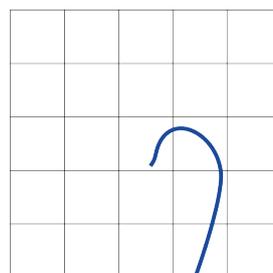
() Nasal (0)



() Oronasal (1)

5- Presença de ruído nasal: Não (0) Sim (2)**6- Fluxo Expiratório Nasal:**

(Utilização do espelho de Glatzel, adaptado para recém-nascidos)

 Simétrico (0) Maior de um lado (1) somente de um lado(2)**TOTAL GERAL DA HISTÓRIA E DO EXAME CLÍNICO:****Melhor resultado = 0 Pior resultado = 12****Soma dos escores da HISTÓRIA e do EXAME CLÍNICO:** 0 a 3 - Normal 4 ou mais - sugestivo de dificuldade do recém-nascido em respirar pelo nariz

APÊNDICES

Apêndice A – Aprovação do artigo “Association between ankyloglossia and breastfeeding” pela revista CoDAS

7/2/2018 Email – silviacampanha@hotmail.com

Email do Outlook

codas + Novo | Responder | Excluir | Arquivar | Lixo eletrônico | Limpar

Resultados de pesquisa

Em pastas

✓ Todas as pastas

Caixa de Entrada

Itens Enviados

De

- Silvia Campanha
silviacampanha@hotmail.com
- Neusa Sales
njsales@infonet.com.br
- Roberta Martinelli
robertalcm@gmail.com
- CoDAS
onbehalf@manuscriptcentral.com
- SBFa
socfono@sbfa.org.br

Opções

Com anexos

Data

Todas

Esta semana

CoDAS - Decision on Manuscript ID CODAS-2017-0264.R1

AN Ana Luiza Navas <onbehalf@manuscriptcentral.com>
seg 25/06, 16:27
Você

Você respondeu em 25/06/2018 17:46.

25-Jun-2018

Dear Ms. Campanha:

It is a pleasure to accept your manuscript entitled "Association between ankyloglossia and breastfeeding" in its current form. The comments of the reviewer(s) who reviewed your manuscript are included at the foot of this letter.

Thank you for your fine contribution. On behalf of the Editors of the CoDAS, we look forward to your continued contributions.

Sincerely,
Prof. Ana Luiza Navas
Editor-in-Chief, CoDAS
analunavas@gmail.com

Entire Scoresheet:
Reviewer: 1

Recommendation: Accept

Apêndice B – Artigo original “Association between ankyloglossia and breastfeeding”

Abstract

Purpose. To analyze the association between ankyloglossia and breastfeeding.

Methods. A cross-sectional study was undertaken on 130 newborn infants in exclusive breastfeeding with Apgar score ≥ 8 within the first five days of life. The research was approved by the Ethics Committee on Human Research. The data collection was performed by the researcher and by three trained speech therapists of the team. The protocols applied were the Neonatal Tongue Screening Test from the Lingual Frenulum Protocol for Infants, the UNICEF Breastfeeding Observation Aid, and the collection of maternal complaints related to the difficulty in breastfeeding was also considered. The data were submitted to statistical analysis – Chi-Square test and Fisher's exact test, with a significance level of 5%. **Results.** When comparing the data, the statistical analysis revealed an association between ankyloglossia and the items of suckling category of the Breastfeeding Observation Aid. The association between complaint of difficulty in breastfeeding and ankyloglossia was also seen. **Conclusion** On the first days of life, ankyloglossia is associated with the mother's breastfeeding complaint and with the newborn's sucking difficulty.

Keywords: Breastfeeding. Lingual frenulum. Newborn. Sucking behavior. Tongue.

Introduction

The advantages of breastfeeding for the puerperal woman and for the newborn's life are widely discussed in the literature (1). Breast milk prevents childhood obesity (2), the development of atopic diseases (3), in addition to helping in the childhood intellectual and cognitive performance (4-5).

According to the World Health Organization, the exclusive breastfeeding for a 6-month period and the complementary feeding up to two years old or more are key to reach the advantages mentioned above (6). In this context, besides being conscious of the advantages of breastfeeding for the baby and his mother, every health professional who helps the mother/infant dyad must be aware of the

prevention and management of the main problems that can occur during breastfeeding, aiming at the prevention of early weaning.

The causes of early weaning are multifactorial; the literature reports nipple trauma (7), the family's socioeconomic and intellectual issues, lack of specific guidance by health professionals, use of pacifiers and artificial formulas, and return to work (8-9).

A study conducted by Kent *et al.* (2013) concluded that the most common cause of discontinuity of exclusive breastfeeding is the insufficient offering of milk during the first month, as breastfeeding becomes more efficient between the first and third month of lactation (10).

Another study followed 1344 mother/baby dyad for six months and concluded that the determining factors for early weaning are limiting the number of feedings at night, the lack of guidance in prenatal care and the presence of nipple trauma (11). In view of this reality, strategies for household follow-up by means of guidelines and interventions in the breastfeeding process and individual or group counseling of pregnant and puerperal women are carried out inside hospitals and soon after hospital discharge to help in the interurrences during breastfeeding, with the aim of avoiding early weaning (9,12).

By contrast, in Brazil, despite the improvement in exclusive breastfeeding rates in the first six months of life (13-14), the percentage achieved falls short of that recommended by the World Health Organization (15). In the period from 1999 to 2008, a study carried out with the objective of checking the current situation of breastfeeding in the Brazilian capitals and the Federal District revealed a prevalence of 41%, median duration of exclusive breastfeeding of 54.1 days (1.8 months) and median duration of breastfeeding of 341.6 days (11.2 months) (15).

Although many articles have been published in the last fifteen years showing the interference of ankyloglossia with breastfeeding (16-24), as well as the importance of the anatomophysiology involved in the coordination of suckling, deglutition, and breathing of newborns for breastfeeding, many factors still need to be evaluated since the duration of breastfeeding lies behind that recommended by the WHO. Most studies report an association between ankyloglossia and maternal complaint of nipple pain for breastfeeding, as well as difficulty in handling (16,18-21,24-26). Thus, the hypothesis of this study was that ankyloglossia, in addition to

the signs and symptoms mentioned above, interferes with sucking during breastfeeding.

The objective of the present study was to analyse the association between ankyloglossia and breastfeeding.

Method

Initially, the sample calculation was performed considering the significance level of 5% and test power of 90%. The result showed the need for the evaluation of 117 newborns; considering the possible sample losses, a sample calculation of 130 infants was made.

Thus, 130 newborns within one to five days of life from the accommodation set mother-newborn (Common Lodging Ward) of the School Hospital of the "XXXXXX" were evaluated from June to December 2016. The research was approved by the Ethics Committee on Human Research under n. 1.514.715. All newborn's parents or guardians included in the research were informed of the study's objectives and procedures and were invited to sign the Informed Consent Form agreeing to participate in the study.

The inclusion criteria comprised term newborns with Apgar score ≥ 8 and exclusive breastfeeding. Infants with the following conditions were excluded from the study: preterm newborns, newborns with perinatal complications, craniofacial anomalies, neurological diseases, genetic syndromes visible at the time of evaluation and artificial feeding, newborns of HIV positive postpartum period and newborns with unstable clinical conditions. Those descendants from indigenous or quilombolas (descendants of Afro-Brazilian slaves) parents were also excluded.

Procedures

Evaluations of the newborns were performed after 24 hours of birth. Data collection was done by the researcher and three speech therapists from the "XXXXXX" University Hospital team, duly trained by the researcher. For this phase, a pilot study was carried out, with the participation of 14 newborns. At the end of training, the researchers acquired a degree of agreement above 90% in the evaluations.

The Neonatal Tongue Screening Test from the Lingual Frenulum Protocol for Infants (LFPI) was applied, developed and validated by Martinelli (2015) and its

application was filmed with a Sony DSC-HX1 digital camera close to the time of feeding (27).

Initially, the resting lip position was evaluated while the infant was sleeping; the lips could be closed, open or half-opened. Then, with the newborn awake, it was observed if the positioning of the tongue during crying was in the midline, elevated, in the midline with the elevation of the sides or tongue apex down with elevation of the sides. The shape of the tongue apex when raised during crying or elevated maneuvers could be round, with a slight crevice by V-shaped, or heart-shaped. Next, it was observed whether it was possible or not to visualize the lingual frenulum, or to visualize it with the maneuver. The frenulum thickness was classified as thin or thick. The frenulum attachment to the sublingual face of the tongue could be in the middle third, between the middle third and the apex or on the apex. The frenulum attachment to the floor of the mouth could be visible from the sublingual caruncles or the inferior alveolar crest. When the sum of the evaluated items was equal to or less than 4, it was considered normal; between 5 and 6, doubtful; 7 or more, altered, with the lingual frenulum limiting the tongue movements (Picture 1).

The Breastfeeding Observation Aid (28) was applied during breastfeeding, and six categories were evaluated: mother (healthy or ill/depressed, relaxed and comfortable or tense and uncomfortable, signs of bonding between mother and child or no eye contact between mother and child); baby (healthy or sleepy/ill, calm and relaxed or restless/crying, trying to reach or root for the breast if hungry or does not reach or root for the breast); breasts (healthy or looking red/swollen/sore, presence of pain or discomfort, whether the breast was well supported with the fingers away from the nipple or on the areola); baby's position (head and body in line/neck and head twisted to feed, baby held/not held close to mother's body, baby's whole body supported/ supported by the head and neck only, baby approaches breast, nose/lower lip or chin to nipple); baby's attachment (more areola seen above baby's top lip or below bottom lip, baby's mouth open wide open/not open wide, lower lip turned outwards/lips pointing forward or turned in, baby's chin touches breast or not) and suckling (slow deep/rapid shallow sucks with pauses, cheeks round when suckling/ cheeks pulled in when suckling, baby releases breast when finished/mother takes baby off the breast, mother notices signs of oxytocin reflex or not. The categories of this protocol indicate favorable and unfavorable behaviors, pointing to normal or difficult beginning of breastfeeding, that is, with or without signs

of difficulties in breastfeeding. A single item marked in a category in the signs of possible difficulty is already considered an indication that may jeopardize breastfeeding (Picture 2).

Both the application of The Neonatal Tongue Screening Test from the Lingual Frenulum Protocol for Infants and the Protocol of Breastfeeding Observation Aid were applied by two speech therapists "in locu", filming was performed, which was later analyzed by a third speech therapist. The results of the protocols were defined by consensus of the three speech therapists.

The collection was also performed through the response of the mother/guardian for the newborn, with or with no complaint of difficulty in breastfeeding the newborn. The mother/guardian answered yes or no to the following question: Are you having difficulty in breastfeeding?

The cases considered altered were discussed by an interdisciplinary team comprised of speech therapists, pediatricians and a maxillofacial surgeon and, after the parents' guidance and consent, the newborns were referred for surgery-

The data were tabulated and submitted to statistical analysis. The chi-square test and Fisher's exact test were used, adopting a significance level of 5%.

Results

The results obtained through the application of the Neonatal Tongue Screening Test from the LFPI revealed that of the 130 newborns, 105 (81%) presented normal and 25 (19%) altered frenulum, that is to say, with ankyloglossia.

The results obtained through the application of the Breastfeeding Observation Aid are described in Table 1.

Table 1 - Absolute and relative frequencies for the category variables of the UNICEF Breastfeeding Observation Aid.

Category	With no signs of difficulties	Possible signs of difficulty
Mother	111 (85%)	19 (15%)
Baby	106 (82%)	24 (18%)
Breast	56 (43%)	74 (57%)
Baby's position	85 (65%)	45 (35%)
Breast attachment	44 (34%)	86 (66%)
Suckling	44 (34%)	86 (66%)

Table 2 shows the results obtained by comparing the data obtained with the application of the Neonatal Tongue Screening Test from the LFPI and the Breastfeeding Observation Aid.

Table 2 - Comparison of data of the Neonatal Tongue Screening Test from the LFPI to the Breastfeeding Observation Aid using the Chi-Square and Fisher's exact tests.

Breastfeeding Observation Aid		Without ankyloglossia		With ankyloglossia		Value-p	O.R.	I.C - 95%
Mother (General)	No signals of difficulties	91	82%	20	18%	0,396	1	-
	Signals of possible difficulties	14	74%	5	26%		1,63	(0,53; 5,03)
Baby (General)	No signals of difficulties	85	80%	21	20%	1,000	1	-
	Signals of possible difficulties	20	83%	4	17%		0,74	(0,28; 2,69)
Breast	No signals of difficulties	43	77%	13	23%	0,316	1	-
	Signals of possible difficulties	62	84%	12	16%		0,64	(0,27; 1,54)
Baby's Position	No signals of difficulties	69	81%	16	19%	0,871	1	-
	Signals of possible difficulties	36	80%	9	20%		1,08	(0,43; 2,68)
Baby's Attachment	No signals of difficulties	36	82%	8	18%	0,828	1	-
	Signals of possible difficulties	69	80%	17	20%		1,11	(0,44; 2,82)
Suckling	No signals of difficulties	44	100%	0	0%	<0,001	1	-
	Signals of possible difficulties	61	71%	25	29%		36,06	(2,19; 622,4)

O.R.= Odds Ratio; C. I.= Confidence interval

Of the 130 newborns, 44 did not present ankyloglossia or signs of difficulty in suckling according to the Breastfeeding Observation Aid; however, all 25 newborns detected with ankyloglossia (100%) by the Neonatal Tongue Screening Test from LFPI presented signs of possible suckling difficulties by the Breastfeeding Observation Aid. The statistical analysis showed an association between ankyloglossia and the suckling category of the Breastfeeding Observation Aid, indicating that, in the presence of ankyloglossia, the suck was more rapid /shallower, with cheeks pulled in when suckling, as well as with the mother taking the baby off the breast, with no signs of oxytocin reflex noticed by the mother ($p < 0.001$).

Of the 130 mothers interviewed according to the methodology established by this research, 93 (72%) reported no difficulties in breastfeeding and 37 (28%) did so. When comparing the results of the Neonatal Tongue Screening Test from the LFPI with complaints of difficulties in breastfeeding reported by mothers, of the 37 mothers who reported difficulties, 12 (32%) had newborns with ankyloglossia. Statistical

analysis revealed an association between ankyloglossia and complaint of difficulty in breastfeeding reported by the mother ($p=0.016$) (Table 3).

Table 3 - Comparison of the data of the Neonatal Tongue Screening Test from the LFPI with or without complaints of difficulty in breastfeeding reported by mothers, using the Chi-square and Fisher's exact tests.

Variable	Without ankyloglossia		With ankyloglossia		Value-p	O.R.	I.C - 95%
Complaint without difficulty	80	86%	13	14%	0,016	1	-
Complaint with difficulty	25	68%	12	32%		2,95	(1,2; 7,3)

O.R= Odds Ratio I.C.= Confidence Interval

Discussion

In addition to the mothers' answers about the difficulty in breastfeeding, the present study combined and used as a tool two specific protocols, one to diagnose the presence of ankyloglossia and another to diagnose possible difficulties in breastfeeding.

When comparing the data, the statistical analysis showed that ankyloglossia in newborns is associated with difficulty in suckling, i.e. the probability of newborns with ankyloglossia present signs of difficulties in sucking was 36.07 times more than babies without ankyloglossia, corroborating with the study by Martinelli et al (18) who reports that babies with ankyloglossia have a lower number of suction, as well as a longer pause time between suction groups. A study conducted by ultrasonography reported the importance of tongue movements to remove milk from the nipples during breastfeeding. It was observed that in order to extract the milk from the nipple, the tongue rises towards the palate to create the vacuum and when the tongue lowers, the vacuum increases, so the nipple expands and the milk flows into the oral cavity (29). The ultrasonography has also revealed that babies with ankyloglossia present stronger compression of the nipple by the tongue resulting in pain (19), reducing the effectiveness of milk suck during breastfeeding by limiting the tongue movements provided by ankyloglossia (28).

A significant association between ankyloglossia and the difficulty in breastfeeding reported by the mother was seen ($p=0.016$), and the statistical analysis showed that the probability of mothers of newborns with ankyloglossia reporting a

complaint of difficulty in breastfeeding is 2.95 times greater than the mothers of newborns without ankyloglossia, confirming the results obtained in several studies (16,20-21,25). A broad question was chosen, with a simple answer, only to verify the presence or not of difficulty in breastfeeding, since any difficulty can lead to early weaning.

These findings corroborate the literature that reports that ankyloglossia may contribute to the early weaning since the difficulty in suckling can cause discomfort, pain and nipple injury in the mothers; and lower intake of milk in ml for 24 hours in the infants, thus being necessary to be breastfed more frequently. (16, 20,22-24,26). In addition, it is also reported in studies that the mothers of infants with ankyloglossia reported distress and tension caused by the lack of explanation and advice from health professionals about the consequences of this change in breastfeeding (25).

Thus, this study led to the association of ankyloglossia and the newborns' greater difficulties in initiating the breastfeeding by means of the Breastfeeding Observation Aid and the complaint of difficulty referred by the mother.

However, the limitations of this research should be considered in view of the reduced number of newborns with ankyloglossia, which allows considering the results found only for the population concerned.

More studies are needed that associate difficulties in the coordination of suckling, swallowing and breathing, and the anatomo-functional alterations in clinically stable newborns, since the percentage of the duration of exclusive breastfeeding in Brazil is below that recommended by the WHO.

Conclusion

For the first days of life, ankyloglossia is associated with the mother's complaint and with the newborn's suckling difficulty; and may be a risk factor for the successful breastfeeding.

References

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: nutrição infantil: aleitamento materno e

alimentação complementar/ Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009. 112 p: il. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica, n. 23).

2. Carling SJ, Demment MM, Kjolhede CL, Olson CM. Breastfeeding Duration and Weight Gain Trajectory in Infancy. *Pediatrics*. 2015 Jan;135(1):111-9.
3. Strassburger SZ; Vitolo MR; Bortolini GA; Pitrez PM; Jones MH; Stein RT. Erro alimentar nos primeiros meses de vida e sua associação com asma e atopia em pré-escolares. *J Pediatr (Rio J)*. 2010; 86(5): 391-399.
4. Fonseca ALM, Albernaz EP, Kaufmann CC, Neves IH, Figueiredo VLM. Impact of breastfeeding on the intelligence quotient of eight-year-old children. *J Pediatr (Rio J)*. 2013 Aug;89(4):346–53.
5. Huang J, Peters KE, Vaughn MG, Witko C. Breastfeeding and trajectories of children's cognitive development. *Dev Sci*. 2014;17(3):452-61.
6. Levy L, Bértolo H. Manual de Aleitamento Materno. Comité Português para a UNICEF/Comissão Nacional Iniciativa Hospitais Amigos dos Bebés. Edição Revista de 2008. 44p.
7. Dennis CL, Jackson K, Watson J. Interventions for treating painful nipples among breastfeeding women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Dec 15;(12):CD007366.

8. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. A legislação e o marketing de produtos que interferem na amamentação: um guia para o profissional da saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2009.
9. Santos PRM, Neves RCF. Causas mais comuns do desmame precoce: revisão integrativa da Literatura. *Revista Eletrônica de Educação e Ciência*. 2012;2(3):12-18.
10. Kent JC, Hepworth AR, Sherriff JL, Cox DB, Mitoulas LR, Hartmann PE. Longitudinal Changes in Breastfeeding Patterns from 1 to 6 Months of Lactation. *Breastfeed Med*. 2013 Aug;8(4):401-7.
11. Vieira TO, Vieira GO, Oliveira NF, Mendes CMC, Giugliani ERJ, Silva LR. Duration of exclusive breastfeeding in a Brazilian population: new determinants in a cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2014 May 26;14:175.
12. McLachlan HL, Forster DA, Amir LH, Small R, Cullinane M, Watson LF, Shafiel T. Supporting Braestfeeding in Local Communities (SILC): protocol for a cluster randomised controlled trial. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2014 Oct 3;14:346.
13. Venancio SI, Escuder MML, Saldiva SRDM, Giugliani ERJ . A prática do aleitamento materno nas capitais brasileiras e Distrito Federal: situação atual e avanços. *J Pediatr (Rio J)*. 2010;86(4):317-24.
14. Venancio SI, Saldiva SRDM, Monteiro CA. Tendência secular da amamentação no Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2013;47(6):1205-8.

15. Brasil. Ministério da Saúde Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009. 108 p.: il. – (Série C. Projetos, Programas e Relatórios).

16. Edmunds J, Miles S, Fulbrook P. Tongue-tie and breastfeeding: a review of the literature. *Breast Rev.* 2011;19(1):19-26.

17. Martinelli RLC, Marchesan IQ, Berretin-Felix G. Lingual frenulum evaluation protocol for infants: relationship between anatomic and functional aspects. *Rev CEFAC.* 2013;15(3):599-610.

18. Martinelli RLC, Marchesan IQ, Gusmão RJ, Honório HM, Berretin-Felix G. The effects of frenotomy on breastfeeding. *Journal of Applied Oral Science,* 2015; 23,:53-157.

19. Geddes DT, Langton DB, Gollow I, Jacobs LA, Hartmann PE, Simmer K. Frenulotomy for breastfeeding infants with ankyloglossia: effect on milk removal and sucking mechanism as imaged by ultrasound. *Pediatrics* 2008 Jul;122(1):e188-94.

20. Berry J, Griffiths M, Westcot C. A Double-Blind, Randomized, Controlled Trial of Tongue-Tie Division and Its Immediate Effect on Breastfeeding. *Breastfeed Med.* 2012;7(3):189-93.

21. Haham A, Maron R, Mangel L, Botzer E, Dollberg S. Prevalence of breastfeeding difficulties in newborns with a lingual frenulum: a prospective cohort series. *Breastfeed Med*. 2014; 9(9):438-41.
22. Segal LM, Stphenson R, Dawes M, Feldman P. Prevalence, diagnosis, and treatment of ankyloglossia: methodologic review. *Can Fam Physician*. 2007;53(6):1027-33.
23. Garbin CP, Sakalidis VS, Chadwick LM, Whan E, Hartmann PE, Geddes DT. Evidence of improved milk intake after frenotomy: a case report. *Pediatrics*. 2013;132(5):e1413-7.
24. Ferrés-Amat E, Pastor-Vera T, Rodríguez-Alessi P, Ferrés-Amat E, Mareque-Bueno J, Ferrés-Padró E. Management of Ankyloglossia and Breastfeeding Difficulties in the Newborn: Breastfeeding Sessions, Myofunctional Therapy, and Frenotomy. *Case Rep Pediatr*. 2016;2016:3010594
25. Edmunds JE¹, Fulbrook P, Miles S. Understanding the experiences of mothers who are breastfeeding an infant with tongue-tie: a phenomenological study. *J Hum Lact*. 2013;29(2):190-5.
26. O'Shea JE et al. Frenotomy for tongue-tie in newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017 Mar 11;3:CD011065.
27. Martinelli RLC. Validação do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua em Bebês [tese]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2015.

28. WHO and UNICEF. Session 7 helping with a breastfeed - step 5. In: Baby-friendly hospital initiative: revised., updated and expanded for integrated care. Section 3, Breastfeeding promotion and support in a baby-friendly hospital: a 20-hour course for maternity staff. GENEBRA. 2009;105-122.

29. Geddes DT, Kent JC, Mitoulas LR, Hartmann PE. Tongue movement and intra-oral vacuum in breastfeeding infants. *Early Hum Dev* 2008, 84(7):471–7.

30. Geddes DT, Sakalidis VS. Ultrasound Imaging of Breastfeeding— A Window to the Inside: Methodology, Normal Appearances, and Application. *Journal of Human Lactation*. 2016;32(2):340–9.