



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NEUROCIÊNCIAS E BIOLOGIA
CELULAR

BRUNA MENDES LOURENÇO CUNHA

**DINÂMICA DE SUCÇÃO DISFUNCIONAL EM LACTENTES COM
ANQUILOGLOSSIA**

BELÉM

2023

BRUNA MENDES LOURENÇO CUNHA

**DINÂMICA DE SUCÇÃO DISFUNCIONAL EM LACTENTES COM
ANQUILOGLOSSIA**

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Neurociências e Biologia Celular do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Neurociências.

Orientador: Prof. Dr. Manoel da Silva Filho

BELÉM

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)
autor(a)

C972d Cunha, Bruna Mendes Lourenço.
Dinâmica de sucção disfuncional lactantes com
anquiloglossia / Bruna Mendes Lourenço Cunha. — 2023.
69 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Dr. Manoel da Silva Filho
Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Pará,
Instituto de Ciências Biológicas, Programa de Pós-
Graduação em Neurociências e Biologia Celular, Belém,
2023.

1. Anquiloglossia. 2. Comportamento de sucção. 3.
Lactente. 4. Aleitamento materno. 5. Freio lingual. I.
Título.

CDD 574.18

BRUNA MENDES LOURENÇO CUNHA

**DINÂMICA DE SUCÇÃO DISFUNCIONAL EM LACTENTES COM
ANQUILOGLOSSIA**

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Neurociências e Biologia Celular do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Neurociências.

Orientador: Prof. Dr. Manoel da Silva Filho

Data da avaliação: _____

Conceito: _____

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Manoel da Silva Filho – Orientador
Universidade Federal do Pará

Prof^a Dra. Cinthya da Silva Lynch
Universidade do Estado do Pará

Dr. Daniel Valle Vasconcelos Santos
Instituto Evandro Chagas

Dr. Francisco Xavier Palheta Neto
Universidade Federal do Pará

As minhas filhas Luma e Mel, razões da
minha vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me permitir viver mais essa experiência enriquecedora e por sempre iluminar meu caminho nos momentos de dificuldade.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Manoel da Silva Filho, por dividir tanto conhecimento, por guiar meus passos e meu estudo, por todas as palavras que me fortaleceram nesse processo, por tantas risadas que tornaram essa experiência mais alegre e até pelas dificuldades impostas que me tornaram uma profissional mais capacitada.

À minha mãe Leila por me ensinar a importância dos estudos, por me mostrar que conhecimento nunca é demais e por ser exemplo de vitória em lutas e batalhas da vida.

Ao meu marido Cassio por sempre me motivar, por ter tido paciência com minhas ausências, por ter me apoiado incondicionalmente em todos os momentos desse processo de aprendizado.

As minhas filhas, Luma e Mel, por me trazerem alegrias todos os dias e me inspirarem a ser uma pessoa melhor e exemplo de grandes conquistas.

A todos da minha família Mendes, por serem a minha base e por serem minha fonte de amor.

Aos meus amigos do Laboratório de Prototipagem Assistida, por tanto conhecimento compartilhado, em especial à Erika Badarane e ao Paulo Vitor Sousa que participaram efetivamente de momentos tão importantes deste estudo.

RESUMO

Introdução: O aleitamento materno é amplamente recomendado como alimentação exclusiva até os 6 meses de idade e prolongada até os dois anos ou mais. Seus benefícios são inúmeros e comprovados, entre eles estão a melhora do sistema imunológico, a alimentação rica em nutrientes e o desenvolvimento craniofacial a partir do movimento de sucção. No entanto, não são todos os bebês que conseguem mamar no seio materno em decorrência de algumas dificuldades, com a anquiloglossia. Conhecida como língua presa, ela pode restringir os movimentos da língua, dificultando a amamentação e, em alguns casos, sendo responsável pelo desmame precoce. **Objetivo:** Comparar a sucção infantil em lactentes com e sem anquiloglossia usando um sensor de pressão controlado por microprocessador acoplado a uma chupeta. **Métodos:** Cinquenta e cinco lactentes de 0 a 2 meses de idade foram submetidos ao exame clínico de anquiloglossia, em seguida foi oferecido uma chupeta de silicone conectada ao dispositivo de aquisição de pressão e a atividade de sucção foi registrada. Assim, obtivemos dados sobre a frequência de sucções dentro de uma eclosão, a duração média da sucção, a duração da eclosão, o número de sucções por eclosão, a amplitude máxima das sucções por eclosão e o intervalo entre eclosões. O teste t não pareado foi utilizado para comparações entre os grupos. **Resultados:** A principal diferença dos recém-nascidos com anquiloglossia em relação aos do grupo controle é que eles realizam eclosões mais longas durante a atividade de sucção. **Conclusão:** A duração mais longa das eclosões é provavelmente uma estratégia compensatória e pode estar por trás da dor relatada pelas mães durante a amamentação. Portanto, propomos um método para quantificar objetivamente alguns parâmetros da sucção infantil e demonstramos seu uso para auxiliar na avaliação da anquiloglossia.

Palavras-chave: anquiloglossia; comportamento de sucção; lactente; aleitamento materno; freio lingual.

ABSTRACT

Introduction: Breastfeeding is widely recommended as an exclusive diet until 6 months of age and continued until two years or more. Its benefits are numerous and proven, including improving the immune system, a nutrient-rich diet and craniofacial development from the sucking movement. However, not all babies are able to breastfeed due to some difficulties, with ankyloglossia. Known as tongue tie, it can restrict tongue movements, making breastfeeding difficult and, in some cases, being responsible for early weaning. **Objective:** Compare infant suction in babies with and without ankyloglossia using a microprocessor-controlled pressure sensor coupled to a pacifier. **Method:** Fifty-five infants from 0 to 2 months of age underwent clinical examination for ankyloglossia, after which they were offered a silicone pacifier connected to the pressure acquisition device and suction activity was recorded. Thus, we extracted the frequency of sucks within a burst, the average suck duration, the burst duration, the number of sucks per burst, the maximum amplitude of sucks per burst and the inter-burst interval. **Results:** The key difference in newborns with ankyloglossia in relation to control was that they perform longer bursts of suction activity. **Conclusion:** The longer burst durations are likely a compensatory strategy and may underlie the pain reported by mothers during breastfeeding. We therefore propose a method for objectively quantifying some parameters of infant suction capacity and demonstrate its use in assisting the evaluation of ankyloglossia.

Keywords: ankyloglossia; sucking behavior; infant; breast feeding; lingual frenum.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Cavidade oral	19
Figura 2 – Partes e elementos da língua	22
Figura 3 – Ilustração da sequência de movimentos da língua durante a sucção. A) Seio abocanhado pelo lábio superior e língua. O formato da língua na parte posterior representa sua posição em repouso. B) Início do movimento pelo ápice da língua. C) A onda de compressão da língua espreme o leite do mamilo. D/E) A onda de compressão passa pela ponta do mamilo e empurra o palato mole. Enquanto a língua colide com o palato mole, os músculos levantadores do palato se contraem, elevando-o para selar a cavidade nasal. O leite é empurrado para a orofaringe e engolido quando coletado uma quantidade suficiente. F) O ciclo de compressão continua e termina na base posterior da língua. A parte de trás da língua baixa e cria pressão negativa atraindo o mamilo e seu conteúdo lácteo mais uma vez para a boca	26
Figura 4 - Itens 1, 2 e 3 da avaliação anatomofuncional do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua com Escores para Bebês	33
Figura 5 – Item 4 da avaliação anatomofuncional do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua com Escores para Bebês	34
Figura 6 – Representação do protótipo, sinal e variáveis extraídas. A. Diagrama em blocos do aparelho para medir a pressão de sucção. Onde podem ser observados o display (Display), o microcontrolador (Microcontroller), a fonte de alimentação (Power Supply), o sensor (Sensor), o cartão de memória (Stick Memory), a válvula solenóide (Solenoid Valve). B. Vista frontal do aparelho com chupeta e conexão. C. Registro representativo da atividade de sucção não nutritiva de um bebê e explicação das variáveis analisadas. Observe que isso é conjunto de sucções em uma eclosão. a: sucção por eclosão. b: duração da eclosão c: intervalo entre eclosões. d: duração da sucção. e: amplitude máxima de sucções por eclosão	43
Figura 7 – Gravações representativas de quatro indivíduos dos grupos controle (CTRL; azul) e anquiloglossia (ANKY; vermelho). Observe que	

<p>os bebês diagnosticados com anquiloglossia apresentam eclosões claramente mais longas em comparação aos controles. As barras de escala são aplicáveis a todas as gravações</p>	<p>48</p>
<p>Figura 8 – Medidas objetivas dos padrões de sucção nos grupos controle e anquiloglossia. A. frequência média de sucções (Suck freq.). B. duração média das sucções individuais (Suck duration). C. média da amplitude das sucções por eclosão (Suck ampli.). D. RMS médio do número de sucções por eclosão (RMS). E. média dos intervalos entre eclosões maiores que 1,5 segundos (Inter-burst inter.). F. duração média das eclosões (Burst duration). As linhas pretas indicam medianas</p>	<p>49</p>
<p>Figura 9 – Medidas subjetivas de dor durante a amamentação e alimentação prolongada nos grupos controle (CTRL; azul) e anquiloglossia (ANKY; vermelho). A comparação da presença de dor (Pain/ No pain) durante a amamentação em ambos os grupos revelou um aumento significativo no grupo com anquiloglossia (painéis superiores, $p < 0,01$) e uma tendência de aumento para relatos de maior tempo de alimentação (Long feeding) no grupo com anquiloglossia</p>	<p>50</p>

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características demográficas e de amamentação dos bebês ...	46
------------------------------------------------------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E UNIDADES

AFLEB	Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua com Escores para Bebês
ALCON	Alojamento Conjunto
AME	Aleitamento Materno Exclusivo
ANKY	Anquiloglossia
BTAT	Ferramenta de Avaliação Lingual de Bristol
CAAE	Certificado de Apreciação para Apresentação Ética
CTRL	Controle
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
FSCMP	Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará
HATLFF	Avaliação funcional do frênulo lingual de Hazelbaker
ICS	Instituto de Ciências e Saúde
IG	Idade Gestacional
LAPA	Laboratório de Prototipagem Assistiva
OMS	Organização Mundial de Saúde
PNIAM	Programa Nacional de Incentivo ao Aleitamento Materno
RMS	<i>Root Mean Square</i>
SISVAN	Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional
SN	Sucção Nutritiva
SNN	Sucção Não Nutritiva
UCI	Unidade de Cuidados Intermediários
UFPA	Universidade Federal do Pará

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 OBJETIVOS	18
2.1 Objetivo geral	18
2.2 Objetivos específicos	18
3 REVISÃO DE LITERATURA	19
3.1 A boca	19
3.2 Fisiologia da sucção	23
3.3 Anquiloglossia	28
3.4 Aleitamento materno	37
4 METODOLOGIA	40
4.1 Aspectos éticos	40
4.2 Tipo de estudo	40
4.3 Local do estudo	40
4.4 População do estudo	40
4.5 Procedimentos e coleta de dados	40
4.5.1 Avaliação do prontuário	41
4.5.2 Anamnese	41
4.5.3 Exame físico	41
4.5.4 Registro com dispositivo de medição de sucção	41
4.6 Análise de dados	44
4.7 Análise estatística	44
5 RESULTADOS	46
5.1 Caracterização da amostra	46
5.2 Gravação da atividade de sucção dos recém-nascidos	46
5.3 A anquiloglossia afeta os padrões de sucção	47
5.4 Influência da anquiloglossia nas queixas maternas	50

6 DISCUSSÃO	51
7 CONCLUSÃO	54
REFERÊNCIAS	55
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	64
ANEXO A - PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DO FRÊNULO DA LÍNGUA COM ESCORES PARA BEBÊS	66

1. INTRODUÇÃO

A amamentação é a melhor forma de alimentação para o crescimento e desenvolvimento de bebês saudáveis, entre outros fatores, por oferecer ao bebê um leite rico em nutrientes que ajuda no sistema imunológico. O leite materno é o único alimento natural para o bebê e possui todos os componentes necessários para seu desenvolvimento nesse início de vida. As políticas de saúde, a nível mundial tem priorizado a promoção, a proteção e o apoio ao aleitamento materno, com o intuito de reduzir a mortalidade infantil e aumentar a qualidade da saúde da população (WHO, 2003).

Recomenda-se que a amamentação comece na sala de parto e que seja exclusiva e sob livre demanda (o bebê amamenta quanto e quando quiser) até o 6º mês e se estenda até os 2 anos ou mais (WHO, 2003). Alguns fatores como produção insuficiente de leite e bico invertido do seio materno, dificultam ou impossibilitam a amamentação. Estes, no entanto, são agravantes advindos da mãe. Para o sucesso da amamentação são necessários vários fatores que envolvem não só a mãe, como o suporte social e o bebê (Sencan; Tekin; Tatli, 2013).

O desmame precoce, ou seja, a interrupção da amamentação antes desses limites, pode levar à desnutrição e prejuízos miofuncionais (Neu *et al.*, 2013). E este pode ser desencadeado por fatores como trauma do complexo areolopapilar, questões socioeconômicas e intelectuais, retorno da mãe à vida profissional, uso de chupeta e fórmula infantil, oferta insuficiente de leite e, principalmente, presença de anquiloglossia (Campanha; Martinelli; Palhares, 2019) . A anquiloglossia, também conhecida como língua presa, ocorre quando permanece uma parte do tecido da região sublingual que deveria ter sofrido apoptose durante o desenvolvimento embrionário, restringindo o movimento lingual (Knox, 2010). Crianças com anquiloglossia muitas vezes não conseguem pegar adequadamente o complexo areolopapilar, o que prejudica a amamentação e pode levar a ganhos de peso abaixo do ideal (Schwartz, 2018).

Existem vários indicadores de anquiloglossia, que incluem dificuldades na pega, mamadas ineficientes e mais duradouras, desenvolvimento de sons como cliques quando a criança está mamando e refluxo gastroesofágico, bem como mastite e redução no fornecimento do leite materno (Greener, 2017; Bruney *et al.*, 2022). Esses bebês não conseguem estender a língua adequadamente e

apresentam dificuldades para movimentar a língua de um lado para o outro (Zaghi *et al.*, 2021). Isso é fundamental, pois a sucção exige movimentos ondulatórios da língua, além da sua ajuda para selar a boca ao mamilo, e na fase preparatória oral da deglutição o leite é centralizado e impulsionado pela língua (Lau, 2016; Genna, 2022). Embora possa haver anquiloglossia assintomática, muitas vezes, desde o início da amamentação, as mães relatam problemas como dor e fissura no complexo areolopapilar, pega inadequada e baixa produção de leite. Problemas na movimentação das estruturas das funções estomatognáticas durante o período de amamentação podem comprometer o desenvolvimento das habilidades motoras orais da criança; pois esta atividade muscular intensa, a sucção, promove o desenvolvimento craniofacial (Silveira, 2013).

Até o momento, os estudos sobre a relação entre anquiloglossia, dificuldades na amamentação e possibilidade de desmame precoce têm se baseado principalmente em avaliações subjetivas das queixas parentais (Muldoon *et al.*, 2017; Campanha; Martinelli; Palhares, 2019; Bruney *et al.*, 2022;). Isto é problemático, porque a frenotomia (a divisão cirúrgica do frênulo encurtado da língua) é frequentemente recomendada (ou não) sem uma indicação funcional das deficiências ou benefícios potenciais individuais para o paciente infantil. Como essas decisões são baseadas quase exclusivamente na avaliação subjetiva e na experiência do profissional de saúde, pode haver uma ampla gama de opiniões sobre quais medidas tomar para mitigar a anquiloglossia (Geddes *et al.*, 2008; Greener, 2017; Jin *et al.*, 2018; Campanha; Martinelli; Palhares, 2019).

Sabe-se que a sucção é uma importante função estomatognática, principalmente para recém-nascidos, pois através dela torna-se possível a amamentação no seio materno. Forma esta, mais recomendada de alimentação vista sua contribuição para a saúde do bebê quer seja pelo leite e seus nutrientes, quer seja pela musculatura estimulada durante a execução. Recém-nascidos com incapacidade ou impossibilidade em exercer esta função precisam utilizar vias alternativas de alimentação e com isso deixam de estimular a musculatura orofacial, necessária para o crescimento craniofacial e para funções como a mastigação e a fala.

Dadas as potenciais consequências para a saúde da anquiloglossia não diagnosticada e a atual dependência de diagnósticos subjetivos, existe a

necessidade de um método objetivo para a detecção precoce das dificuldades desta condição. Para resolver isso, desenvolvemos um dispositivo barato capaz de medir a dinâmica de sucção de um bebê durante a sucção não nutritiva, a fim de comparar a sucção de bebês com e sem anquiloglossia. Nossa hipótese é que há diferenças na dinâmica de sucção desses bebês devido aos relatos maternos. Quantificar esse comportamento poderia ser um primeiro passo para desenvolver um método quantitativo para decidir quando recomendar a frenotomia.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Comparar a sucção infantil em lactentes com e sem anquiloglossia.

2.2 Objetivos específicos

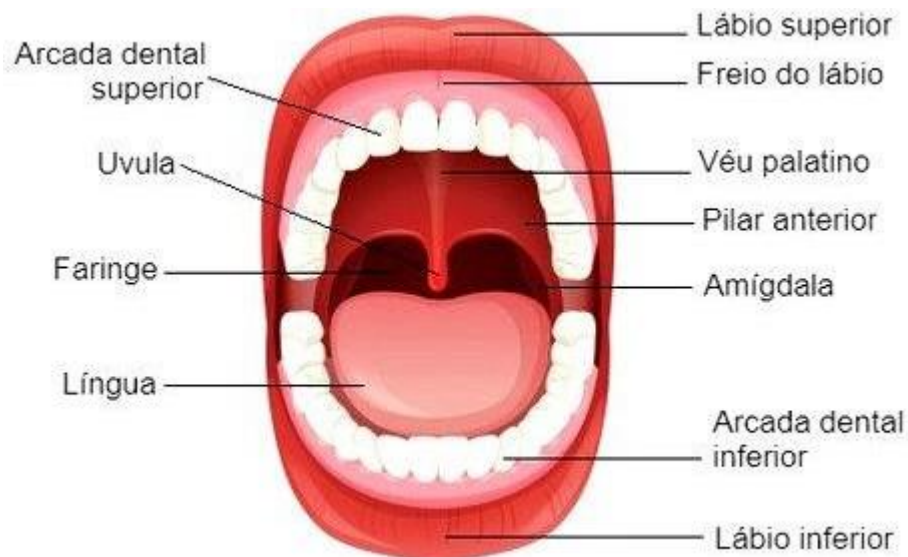
- a) verificar a frequência de sucções dentro de uma eclosão de sucção;
- b) observar a duração da eclosão de sucção;
- c) quantificar o número de sucções por eclosão;
- d) verificar a duração de sucções individuais;
- e) avaliar a amplitude máxima de sucções por eclosão;
- f) observar o intervalo entre as eclosões de sucções;
- g) sugerir o método como uma nova ferramenta de avaliação.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 A boca

A cavidade oral ou boca é a primeira porção do sistema digestório (FIGURA 1). Para que ela funcione perfeitamente, é necessário que algumas estruturas anatômicas, músculos e nervos atuem de forma conjunta. A boca comunica-se com o meio exterior (através da abertura oral) e posteriormente com a faringe. No repouso, mantém suas aberturas anterior (lábios) e posterior (palato mole) fechadas. Seus limites estão marcados por estruturas conhecidas como lábios, bochechas, palato, soalho e istmo da garganta (Madeira; Leite; Rizzolo, 2016).

Figura 1 – Cavidade oral.



Fonte: DIANA, Juliana. Sistema Digestivo, Sistema Digestório. (2023).

Os lábios são pregas musculofibrosas móveis que circundam a boca; são formados por 5 camadas, sendo elas: a camada cutânea, a tela subcutânea, a camada muscular que é formada pelo músculo orbicular da boca e algumas fibras musculares que se ligam às bordas livres dos lábios, a camada submucosa que possui glândulas salivares e vasos sanguíneos e, por último, a camada mucosa. Quando fechados formam uma linha de união denominada de rima da boca, e suas pontas laterais recebem o nome de comissuras labiais (Madeira; Leite; Rizzolo, 2016). Possuem uma dobra de mucosa denominada freio labial, que no recém-

nascido tem função de auxiliar na pega adequada do seio materno e no adulto de estabilizar a linha média do lábio restringindo alguns movimentos e protegendo as gengivas de ressecamento excessivo (Delli *et al.*, 2013).

O lábio superior é limitado pelo nariz e pelo sulco nasolabial; e o inferior tem como limites os sulcos labiomentoniano e labiomarginal, e ainda possui mais mobilidade. É o músculo orbicular da boca, inervado pelo nervo facial, que possibilita essa movimentação (Madeira; Leite; Rizzolo, 2016; Pereira *et al.*, 2020). Os nervos infraorbitários e mental, ramos do nervo maxilar e mandibular do nervo trigêmeo são os responsáveis pela inervação sensitiva (Moore; Dalley, 2001).

As paredes laterais da boca são denominadas de bochechas. Elas possuem as mesmas 5 camadas dos lábios, e nela estão elementos como o músculo bucinador e alguns músculos da expressão facial. Seus limites externos não são muito precisos e são extensos; enquanto que o interno é marcado pelo fórnice do vestíbulo e pela prega pterigomandibular (Madeira; Leite; Rizzolo, 2016).

A porção superior da cavidade oral é chamada de palato e é dividida em porção anterior e posterior, denominadas de palato duro e palato mole (ou véu palatino) respectivamente. No palato duro encontram-se a rafe palatina (saliência linear no meio do palato), a papila incisiva, as pregas palatinas transversas que ajudam no processo de mastigação quando prendem o bolo alimentar contra a língua, e a mucosa. O palato mole e o palato duro apresentam colorações diferentes, facilitando assim a observação do limite entre eles. O primeiro é formado pelos músculos elevador e tensor do véu palatino, palatoglosso, palatofaríngeo e pela úvula. É no véu palatino que está localizada a úvula e os arcos palatinos do istmo da garganta (Madeira; Leite; Rizzolo, 2016).

O soalho da boca é a porção que se encontra abaixo da língua, é formada por tecidos moles e recoberta por uma mucosa delgada, vermelha e translúcida. Essa mucosa tem continuação com a mucosa da língua. Ao elevar a ponta da língua é possível visualizar uma prega mucosa que atinge a face inferior da língua, denominada de frênulo da língua. A forma de fixação do frênulo pode interferir em dinâmicas como a da fonação, sendo necessário em alguns casos a correção cirúrgica. No soalho encontramos, também, a carúncula sublingual e a prega sublingual. E abaixo da mucosa estão os músculos milo-hióideos. No intervalo entre o músculo e a mucosa, ficam o músculo genio-hióideo, os nervos lingual e

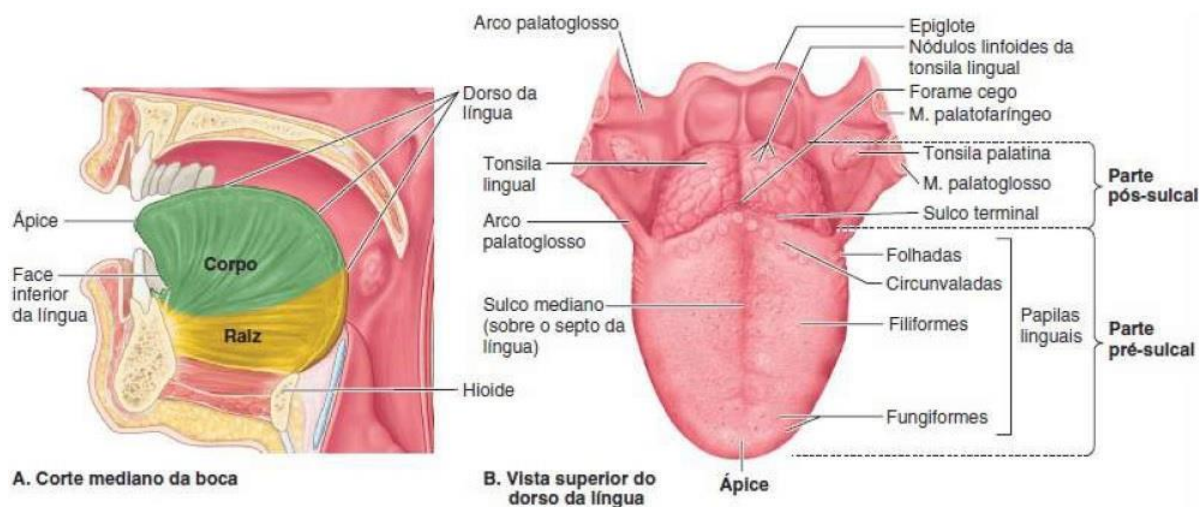
hipoglosso, entre outras estruturas anatômicas (Madani; Berardi; Stoopler, 2014; Madeira; Leite; Rizzolo, 2016).

O istmo da garganta é uma porção bem delimitada e corresponde a comunicação entre a boca e a orofaringe. Seus limites são o palato mole, a raiz da língua e os arcos palatoglosso e palatofaríngeo. Entre os arcos está a fossa tonsilar, onde encontra-se a amígdala palatina (Madeira; Leite; Rizzolo, 2016).

A língua, junto com os dentes, ocupa quase a totalidade do espaço da cavidade oral, quando esta está fechada. Ela se fixa na boca através da sua base que fica presa ao soalho. É dividida em raiz, corpo e ápice; onde raiz é a parte posterior fixa que se estende entre a mandíbula, o hióide e a face posterior, quase vertical, da língua; o corpo equivale aos dois terços anteriores, entre raiz e o ápice; e o ápice é a extremidade anterior do corpo conhecida como ponta (FIGURA 2). O corpo e o ápice da língua são muito móveis. Composta por músculos, sua movimentação é resultado da contração dos extrínsecos (genioglosso, hioglosso, estiloglosso e palatoglosso) que a predem a mandíbula, ao osso hióide, ao processo estiloide e ao palato. Enquanto que sua forma e modificação desta, se deve aos músculos intrínsecos (longitudinal superior, longitudinal inferior, transverso e vertical) que possuem origem e inserção na mesma (Moore; Dalley, 2006; Madeira; Leite; Rizzolo, 2016). Esses movimentos possuem papel importante na mastigação, sucção, deglutição e fala.

O dorso anterior (face mais extensa) é dividido do posterior pelo sulco terminal, que tem forma de V. Na raiz estão a tonsila lingual e as glândulas salivares linguais. Enquanto que no dorso, encontramos as papilas linguais (circunvaladas, fungiformes, filiformes e folhadas) que auxiliam na sensação de sabor dos alimentos (Madani; Berardi; Stoopler, 2014).

Figura 2 – Partes e elementos da língua.



Fonte: Moore Anatomia: orientada para a clínica (2014).

Durante o repouso, a boca mantém-se ocluída; para isso, os músculos mandibulares estão em ação para manter a postura da mandíbula, os lábios estão em contato e as arcadas dentárias superiores e inferiores não se tocam. Para sair do estado de repouso, um simples movimento muscular já é o suficiente. Porém se o movimento envolver a mandíbula, todas as estruturas anatômicas da boca irão acompanhá-la. E quem possibilitará isso é a articulação temporomandibular, que é o centro dos movimentos mandibulares, que podem ser: abertura, fechamento, protrusão, retração e lateralidade (Madeira; Leite; Rizzolo, 2016).

Diferentes músculos atuam na mandíbula para que ela possa se movimentar em todas as direções. Existem os músculos da mastigação que são os elevadores masseter, temporal e pterigóideo medial; o retrusor temporal (possui duas funções); e um protusor chamado pterigóideo lateral. E, também, os músculos supra-hióideos que auxiliam na mastigação, são eles: digástrico, milo-hióideo, gênio-hióideo e estilo-hióideo (Moore; Dalley, 2006; Madeira; Leite; Rizzolo, 2016).

Os nervos cranianos que atuam na boca são: trigêmeo (V par), facial (VII par), glossofaríngeo (IX par), hipoglosso (XII par) e, com menor participação, nervo vago (X par). Juntos, eles são responsáveis pela inervação motora, sensitiva e autonômica.

Com função mista, sensorial e motora, o nervo trigêmeo é o que tem maior participação na boca. Possui três ramificações, porém apenas os ramos maxilar (sensitivo) e mandibular (motor e sensitivo – inerva os músculos da mastigação)

atuam na cavidade oral. O nervo facial é, entre outras funções, responsável pela sensibilidade gustativa dos dois terços anteriores da língua, enquanto que o nervo glossofaríngeo possui a mesma função com o terço posterior, além de sua ação motora nos músculos estilofaríngeo, constritores da faringe e palatofaríngeo. O nervo hipoglosso executa sua ação motora nos músculos extrínsecos e intrínsecos da língua. E com pouca participação, o nervo vago atua na musculatura do palato mole (Moore; Dalley, 2006; Madeira; Leite; Rizzolo, 2016).

3.2 Fisiologia da sucção

A sucção é o único mecanismo natural que possibilita o bebê de suprir as suas necessidades nutricionais nos primeiros meses de vida. A partir da 16ª semana de idade gestacional – IG iniciam-se os movimentos de sucção, na 28ª semana é possível observar a presença do chamado *suckling* que é um padrão imaturo de sucção. Na 34ª semana IG inicia a coordenação entre sucção e deglutição. E somente a partir da 37ª semana que se inicia a coordenação da sucção, deglutição e a respiração (Marchesan, 2005).

A nutrição do bebê não é a única função da sucção. Durante a amamentação, ela tem papel fundamental no crescimento e desenvolvimento adequado das bochechas, lábios, língua, palato mole e faringe, que fazem parte do sistema estomatognático; no crescimento ósseo e no desenvolvimento das outras funções orofaciais (mastigação, deglutição, fonoarticulação e respiração). Por isso, envolve uma série de mecanismos e estruturas anatômicas, sendo necessária a maturação, integração e coordenação de todos os sistemas envolvidos (Araújo; Borges, 2015).

Os recém-nascidos possuem algumas características anatomofuncionais que, junto aos requisitos já citados, possibilitam a amamentação. São eles:

- a) as *sucking pads* - tecido gorduroso na região das bochechas, entre os músculos masseter e bucinador que dão firmeza e estabilidade na sucção;
- b) a mandíbula pequena e retraída;
- c) espaço intraoral pequeno limitando os movimentos de língua e predominando os movimentos horizontais;
- d) ausência de dissociação dos movimentos de língua e mandíbula (Hernandez, 1996).

A retração mandibular fisiológica permite com que a língua fique posicionada sobre a gengiva ou lábio inferior, apresentando uma postura anteriorizada e rebaixada, levando a uma redução do espaço aéreo faríngeo, e conseqüente respiração nasal obrigatória. Além disso, o volume da língua aumentado em relação a mandíbula, também permite uma postura mais adequada para a amamentação. (Geddes *et al.*, 2010).

O lactente, com idade entre 0 e 2 meses, demonstra que está pronto para mamar através do choro, irritabilidade e reflexo de procura. Neste período, estão presentes os reflexos de sucção e movimentação da língua em sentido anteroposterior (Dovey; Martin, 2011).

Para que a sucção ocorra de forma coordenada com ritmo, força e sustentação, são necessários alguns requisitos como: reflexos de procura e sucção (controlado pelo V e VII par encefálico), vedamento labial ao redor do mamilo, adequada movimentação de língua (canolamento e peristaltismo) e mandíbula (elevação e rebaixamento e ântero-posteriorização) para variação da pressão intra-oral, ritmo e coordenação entre sucção, deglutição e respiração (Neiva, 2003; Buhler; Limongi, 2004).

O reflexo de procura tem a função de localizar o seio materno, enquanto que o reflexo de sucção tem a função de extrair o leite do seio. O primeiro é desencadeado pelo toque nas bochechas ou nos pontos cardeais dos lábios, enquanto que o segundo é pelo toque na ponta da língua ou papila palatina.

Faz parte das estruturas envolvidas na sucção os músculos bucinador, orbicular da boca, pterigóideo lateral, pterigóideo medial, masséter, temporal, digástrico, genio-hióideo e milo-hióideo. E os nervos que participam da sucção e deglutição são ramos dos nervos cranianos trigêmio (V), facial (VII), glossofaríngeo (IX), vago (X) e hipoglosso (XII) (Lau, 2011).

Em 1996, Hernandez explicou que a sucção possui um padrão consistente de eclosões (sequência contínua de sucções) de sugadas alternadas com pausas. Já em 2001, Quintela, Silva e Botelho a compararam com um sistema de bombeamento, onde a boca funciona como a bomba que puxa o fluido para fora de “um recipiente” devido à diferença de pressão existente.

Em 1992, já foi observado que a sucção possui uma pressão positiva e uma negativa, ambas geradas no interior da boca da criança. A positiva ocorre quando a

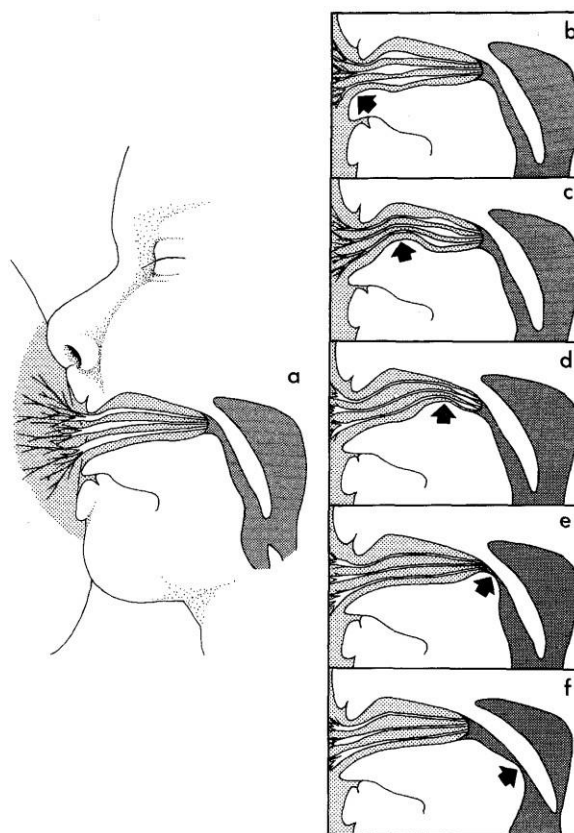
língua comprime o mamilo e este expelle o leite. Enquanto a mandíbula e a língua se abaixam, a cavidade oral selada é aumentada, dando origem a pressão negativa que puxará o leite para dentro da boca (Wolf; Glass, 1992).

O mecanismo da sucção, que pode ser classificada como *suckling* (mais primitivo) ou *sucking*, possui movimentos sinérgicos e sincronizados entre a oscilação da mandíbula, mobilidade rítmica da língua e a ejeção do leite. A fim de facilitar a compreensão, foi descrito o passo a passo da seguinte forma: na *suckling* há a movimentação protrusiva e retrusiva da língua e de onda peristáltica em sua porção medial, com movimentos ondulatórios e presença de pressão positiva (mais característica) para a extração do leite; a movimentação intrínseca da língua está coordenada com a mobilidade do lábio inferior, mandíbula e hióide, e estas estruturas auxiliam o órgão motor da sucção a trabalhar alternadamente para cima e para trás em direção ao palato e posteriormente, para frente e para baixo; e na *sucking* (padrão mais amadurecido com pressões positiva e negativa), o mamilo e a aréola são abocanhados e uma pressão negativa (predominante) será gerada para que o eles sejam alongados até chegar ao final do palato duro onde será desencadeada a sucção. A língua formará um mecanismo de vedamento anterior e posterior, em seguida levanta as laterais formando uma concha para conter o leite e a ponta pressiona aréola para a saída do mesmo. No momento em que o leite já está na boca, ocorrem movimentos peristálticos da língua que vão empurrá-lo da frente para trás dando início a deglutição, como mostra a figura 3. A mandíbula também participa deste processo, com movimentos para frente, para cima e para trás com o objetivo de espremer os seios lactíferos (Woolridge, 1986; Neville, 2001). Em estudo mais recente, foi observado que esses movimentos de mandíbula ocorrem sem os movimentos do músculo bucinador, o que pode alterar a pressão e o volume na boca. E ainda que, este controla o movimento da porção anterior da língua; esta nova informação vai de encontro a teoria de que a língua possui ondas peristálticas (Elad, 2014).

Na *suckling*, o recém-nascido usa o lábio superior e a língua (apoiada no lábio inferior) para abocanhar o seio materno. E com o passar dos meses, evolui gradativamente para a sucção com válvula anterior constituída pelos lábios; passando a ter um padrão *sucking* (Schwartzman, 2000).

O ritmo é um quesito básico no padrão de alimentação nos três primeiros meses de vida (Hernandez, 2003).

Figura 3 – Ilustração da sequência de movimentos da língua durante a sucção. A) Seio abocanhado pelo lábio superior e língua. O formato da língua na parte posterior representa sua posição em repouso. B) Início do movimento pelo ápice da língua. C) A onda de compressão da língua espreme o leite do mamilo. D/E) A onda de compressão passa pela ponta do mamilo e empurra o palato mole. Enquanto a língua colide com o palato mole, os músculos levantadores do palato se contraem, elevando-o para selar a cavidade nasal. O leite é empurrado para a orofaringe e engolido quando coletado uma quantidade suficiente. F) O ciclo de compressão continua e termina na base posterior da língua. A parte de trás da língua baixa e cria pressão negativa atraindo o mamilo e seu conteúdo lácteo mais uma vez para a boca.



Fonte: The 'anatomy' of infant sucking (1986).

Há, ainda, uma classificação que a divide a sucção madura em dois momentos, que são: a sucção e a expressão (Lau, 2001). A sucção é a pressão negativa intraoral que suga o líquido para a boca. O abaixamento da mandíbula aumenta o volume da cavidade oral, enquanto há o fechamento das passagens nasais pelo palato mole e o vedamento dos lábios no mamilo/mamadeira evitando a entrada de ar. A expressão é a compressão da língua no palato duro para injetar o líquido na boca (Wolf, 1992).

A sucção pode ser nutritiva (SN) ou não nutritiva (SNN). A primeira corresponde ao processo normal para obtenção da nutrição, enquanto que na segunda não há ingestão de líquido e pode ser usada como forma de satisfação a necessidade do bebê de sugar ou como técnica terapêutica para ajudar no desenvolvimento do padrão de sucção adequado. A sucção nutritiva é mais complexa, inicia com eclosões mais longas e breves pausas e finaliza com redução na duração das sucções e aumento na duração das pausas (Quintella; Silva; Botelho, 2001).

Uma descrição da sucção foi feita em 1968, onde foi afirmado que a sucção nutritiva ocorre em sequência contínua de sugadas de frequência de uma por segundo e a não nutritiva em até 2 sucções por segundo em eclosões curtas e rápidas, isso se deve ao fato de que na sucção não nutritiva ocorrem poucos episódios de deglutição (Wolf, 1968). Em 2002, essa informação foi confirmada por autores quando disseram que nos bebês a cada sucção nutritiva há uma deglutição pois esta é estimulada pelo fluxo do leite/líquido (Qureshi *et al.*, 2002).

A sucção nutritiva precisa de uma sequência de eventos para que seja concluída com sucesso. Esses eventos são a sucção, deglutição, respiração e função esofágica. Esse ritmo e essa deglutição segura ocorrerá quando houver a maturação neurológica suficiente para realizar o transporte do bolo alimentar da boca até o estômago. Já a sucção não nutritiva, não envolve todas essas fases visto que não há ingestão de líquido (além da saliva do bebê), por isso ela ocorre de forma mais rápida, em dois ciclos, e amadurece mais cedo. Dessa forma, ela pode ser um preditivo para a sucção nutritiva mas não uma determinante (Lau, 2016).

O ritmo de sucção caracteriza-se por eclosões de sucção (coordenação entre sucção, deglutição e respiração) alternadas com pausas para viabilizarem a organização e coordenação dos bebês (Vice; Bosma; Gewolb, 2001). Alguns fatores podem influenciar neste ritmo, alguns deles são: a idade do recém-nascido, a fome e o tempo de sucção, a fadiga e a saciedade, a pressão da sucção, o fluxo de leite e o tipo do bico (Scheel; Schanler; Lau, 2005).

Wolf, em 1968, afirmou que o recém-nascido inicia a mamada com longos grupos de sucção e pequenas pausas, em média grupos de 7 a 8 sucções com pausas de 6 a 7 segundos; e terminam a mamada de forma inversa.

Estudos foram realizados com o objetivo de compreender e definir os parâmetros de coordenação de sucção/deglutição. Uma pesquisa em 2003 chegou a uma taxa média de 1:1 sucção/deglutição, tanto em bebês a termo como em prematuros (Lau; Smith; Schanler, 2003).

Após a sucção, inicia o processo de deglutição. Esta envolve as estruturas da orofaringe, como a língua, palato mole, faringe e esôfago.

A deglutição é um processo dividido em fases: preparatória oral, faríngea e esofágica. Na primeira, preparatória oral, ocorre a força de propulsão exercida pela língua que leva o bolo para a parede posterior da orofaringe para desencadear o reflexo de deglutição. A fase faríngea inicia assim que o reflexo é disparado, e nela ocorre o peristaltismo faríngeo que transporta o bolo da faringe até o esfíncter esofágico superior. Por último, acontece a fase esofágica que inicia a partir da entrada do bolo no esôfago (Lau, 2016).

O funcionamento adequado de todas as etapas citadas e das estruturas envolvidas, ou seja, maturação neurológica e muscular, promovem uma sucção/deglutição com o mínimo de riscos de broncoaspiração ao recém-nascido (Amaizu; Shulman; Schanler, 2008).

3.3 Anquiloglossia

A língua começa a se desenvolver por volta da quarta semana de vida intrauterina. Em seguida, é formada a base da língua, que no estágio final cria uma fina faixa de tecido, formando assim o freio lingual (Nanci, 2008).

O frênulo lingual é uma prega mucosa que se encontra na linha mediana da face inferior da língua que se liga ao soalho bucal (Madeira; Leite; Rizzolo, 2016; Ferreira *et al.*, 2018). Esse é o conceito mais popular, mas Milss *et al.* 2019 afirma que o frênulo de adultos é formado por uma camada de fáscia que abrange o soalho da boca.

Histologicamente o freio lingual é composto por um tecido conjuntivo rico em fibras colágenas e elásticas, com algumas fibras musculares, vasos sanguíneos e células gordurosas, e recoberto por um epitélio pavimentoso estratificado (Guedes-Pinto, 2003).

Durante o processo de embriogênese, podem ocorrer alterações que interfiram nesta estrutura levando a uma inserção disfuncional que possa interferir na

mobilidade da língua (Maciel; Silva-Sobrinha; Medrado, 2020). De acordo com Pradhan, Yasmin e Amrita (2012), ocorre uma apoptose insuficiente durante o estágio embrionário inicial do tecido sublingual da linha média.

A palavra anquiloglossia tem origem nas palavras gregas “agkilos” de curvo e “glossa” de língua (Pradhan; Yasmin; Amrita, 2012).

Anquiloglossia ou língua presa são os termos utilizados para um problema congênito onde a língua possui restrição de movimentos devido ao frênulo lingual curto (Hong *et al.*, 2010). Para McClellan *et al.* (2015), a anquiloglossia é caracterizada pela inserção baixa do frênulo ou a inserção aumentada do músculo genioglosso. Esse diagnóstico clínico e a decisão de uma cirurgia como forma de tratamento deve ser baseado principalmente na limitação da língua e não apenas na condição anatômica (Mills *et al.*, 2019).

Alguns termos passaram a ser utilizados mais recentemente, como a língua presa anterior (quando a fixação está mais próxima da ponta da língua) e língua presa posterior (quando o freio tem uma fixação ventral inferior ou quando é submucoso necessitando de palpação para diagnóstico) (Mills *et al.*, 2019).

Estudos genéticos sugerem que, de forma hereditária, as alterações podem estar ligadas ao cromossomo X, com alta probabilidade para herança autossômica dominante (Marchesan *et al.*, 2014). A ocorrência é mais frequente em bebês do sexo masculino, em uma proporção de 2:1 (Monteiro *et al.*, 2021). A taxa de prevalência varia entre 0,52% e 21%, porém o diagnóstico de anquiloglossia pode variar de acordo com o instrumento de avaliação utilizado (Fraga *et al.* 2021). Na literatura não há um consenso sobre qual o melhor método (padrão ouro) de diagnóstico do frênulo lingual, existindo classificações por morfologia e/ou funcionalidade.

Variações na altura de fixação do freio foi a base para Kotlow criar, em 1999, e em 2004 Coryllos, Genna e Salloum adaptar, um protocolo de classificação dos tipos de anquiloglossia. Essa classificação é feita a partir de observação para designar o grau da língua presa, e foi organizada da seguinte forma:

- a) tipo I – frênulo fino e elástico, fixando o ápice da língua ao rebordo alveolar inferior, criando um formato de coração na ponta da língua;
- b) tipo II – frênulo fino e elástico, ligando a região entre 2-4 mm do ápice (entre o ápice e o terço médio) da língua a região entre o assoalho da boca e o rebordo alveolar;

- c) tipo III – frênulo espesso e fibroso, não elástico, ligando o terço médio da língua ao assoalho da boca;
- d) tipo IV – frênulo não visualizado, identificado por palpação, submucoso ligando a base da face ventral da língua ao assoalho da boca.

Os tipos I e II são os mais frequentes na população e o tipo IV é o que tem mais chances de causar dificuldades no manejo e na deglutição do bolo alimentar, trazendo mais prejuízos a mãe e ao bebê (Coryllos; Genna; Salloum, 2004).

Nesse sistema estão incluídas todas as possibilidades de fixação do frênulo e com isso vem a possibilidade de todos serem classificados como anormais, dificultando o entendimento anatômico do que é normal. Não foram feitas correlações diretas entre essas classificações e o grau de dificuldade que a anquiloglossia pode trazer para amamentação ou o quanto o bebê foi beneficiado com a frenotomia. Com isso, sugere-se que podem existir outras variáveis que dificultem a mobilidade e a função da língua além da aparência visual do frênulo (Mills *et al.*, 2019).

Outras formas de avaliar e classificar a anquiloglossia surgiram, onde a observação não ocorre apenas pelas possibilidades anatômicas, mas também pela funcionalidade da língua. Uma classificação morfológica-funcional é a “Avaliação funcional do frênulo lingual de Hazelbaker – HATLFF”. Esta avalia cinco critérios morfológicos e sete funcionais.

Os critérios morfológicos são:

- a) aparência da língua quando levantada: é determinada pela inspeção da borda anterior da língua quando a criança chora ou quando está tentando elevar ou estender a língua;
- b) elasticidade do frênulo: é determinada pela sua palpação enquanto eleva a língua do bebê;
- c) comprimento do frênulo quando a língua está levantada: é determinado durante a elevação da língua. A medida é aproximada e em centímetros;
- d) inserção do frênulo na língua: é determinado através da avaliação de sua origem na face inferior da língua;
- e) inserção do frênulo no rebordo alveolar inferior: é determinado pela observação do local de inserção anterior do frênulo;

Os critérios funcionais avaliados são:

- a) lateralização: é mensurada provocando movimento transversal da língua ao estimular o rebordo alveolar inferior e a borda lateral da língua do bebê, com o dedo do examinador;
- b) elevação da língua: é observada ao retirar o dedo do examinador da boca da criança, e se ela chorar a ponta da língua deve elevar até a metade da boca, mesmo sem o fechamento da mandíbula;
- c) extensão ou alongamento da língua: é avaliada estimulando o lábio inferior do bebê, com movimentos para baixo, em direção ao queixo;
- d) propagação da porção anterior da língua: é mensurada através de estímulos tipo cócegas nos lábios inferior e superior, e observado se imediatamente antes do canolamento ocorre o adelgaçamento da porção anterior da língua;
- e) canolamento: é avaliado através do grau com que o dedo do examinador é abraçado enquanto o bebê o suga;
- f) peristalse: é observada pelo movimento da língua, como uma onda para trás, quando a criança está sugando o dedo do examinador;
- g) estalo: é ouvido como um cacarejar quando a língua perde a adesão no dedo do examinador ou no mamilo, quando o bebê tenta criar uma pressão negativa.

A cada item avaliado é dada uma pontuação de 0 a 2 que corresponde aos achados durante a avaliação. Ao final, esses pontos são somados e o resultado mostrará se a função da língua é aceitável ou está prejudicada (Amir; James; Donath, 2006).

Em 2015, Ingram *et al.* publicaram um novo protocolo de avaliação. O intuito destes foi produzir uma ferramenta simples que fornecesse uma avaliação consistente da aparência e função da língua de bebês com anquiloglossia; e assim surgiu a “Ferramenta de Avaliação Lingual de Bristol – BTAT”. Este utiliza quatro critérios para avaliar as características da língua e do frênulo, que inclui a aparência da ponta da língua, a fixação do freio lingual à crista alveolar inferior, a elevação da língua durante o choro com a boca aberta e a protrusão lingual. A esses itens é dada uma pontuação e quanto menor o valor do score obtido pior será o resultado do bebê, ou seja, maior a chance de frenotomia lingual. O valor máximo a ser alcançado é oito, e um valor de até quatro já pode-se considerar interferência do freio lingual e necessidade de frenotomia.

O BTAT foi desenvolvido a partir da avaliação de quatro aspectos mais importantes da língua do lactente, considerando experiências prévias e o HATLFF. No mesmo estudo em que Ingram *et al.* publica o protocolo, ele mostra correlação forte e significativa entre o BTAT e o HATLFF; e afirma que o BTAT é mais simples de ser aplicado e que pode ser usado no lugar do HATLFF (Ingram *et al.* 2015).

Existe, também, o Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua com Escores para Bebês – AFLEB, proposto por Martinelli *et al.* em 2012; que objetiva mensurar a interferência do frênulo na mobilidade da língua e sugerir (ou não) a frenotomia (ANEXO A). Pode ser aplicado até o 6º mês de vida e relaciona aspectos anatômicos e funcionais com escores contendo duas partes com itens a serem pontuados pelo examinador. É o protocolo mais completo e tem imagens para auxiliar o diagnóstico. Está dividido em duas partes, sendo a primeira a história clínica com perguntas sobre aspectos hereditários e perguntas à mãe sobre a amamentação; e a segunda o exame clínico, subdividido da seguinte forma:

- a) avaliação anatomofuncional – postura dos lábios em repouso, tendência de posicionamento da língua durante o choro, forma da ponta da língua quando elevada durante o choro, freio lingual, espessura do freio lingual, fixação do freio lingual na face ventral da língua, fixação do freio lingual no assoalho da boca;
- b) avaliação da sucção não nutritiva – sucção do dedo mínimo enluvado para verificar o movimento da língua;
- c) avaliação da sucção nutritiva na amamentação – ritmo de sucção, coordenação entre sucção/deglutição/respiração, “morde” o mamilo, estalos de língua durante a sucção.

Em 2013, Martinelli *et al.* publicou como pontuar o protocolo. Pontuações são atribuídas a cada item e ao final de cada parte, somam-se os pontos para obter a pontuação parcial. Ficou definido que, na história clínica e na avaliação anatomofuncional (itens 1, 2 e 3) separadamente, a pontuação igual ou superior a 4 é preditivo de interferência do frênulo na movimentação da língua (FIGURA 4).

Figura 4 - Itens 1, 2 e 3 da avaliação anatomofuncional do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua com Escores para Bebês.

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)



língua baixa (2)

3. Forma da ponta da língua quando elevada durante o choro



arredondada (0)



ligeira fenda no ápice (2)



formato de "coração" (3)

Fonte: Martinelli, Marchesan, & Berretin-Felix, Protocolo de avaliação do frênulo lingual para bebês: relação entre aspectos anatômicos e funcionais, 2013.

Ainda na avaliação anatomofuncional, porém no item 4, a interferência do freio já é considerada a partir da soma de 3 pontos (FIGURA 5).

Foi, também, considerado como interferência do frênulo na mobilidade da língua, os escores abaixo:

- a) avaliação da SNN e SN: soma maior ou igual a 2;
- b) exame clínico: soma maior ou igual a 9;
- c) história e exame clínico: soma desses dois maior ou igual a 13;
- d) avaliação anatomofuncional: soma maior ou igual a 7.

Figura 5 – Item 4 da avaliação anatomofuncional do Protocolo de Avaliação do Frênulo da Língua com Escores para Bebês.

4. Frênulo da língua



() é possível visualizar



() não é possível visualizar



() visualizado com manobra*

NO CASO DE NÃO OBSERVÁVEL VÁ PARA A PARTE II (Avaliação da Sucção não Nutritiva e Nutritiva)

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)

Fonte: Martinelli, Marchesan, & Berretin-Felix, Protocolo de avaliação do frênulo lingual para bebês: relação entre aspectos anatômicos e funcionais, 2013.

Neste, ao contrário do protocolo anterior, quanto menor o escore obtido melhor será o resultado para o bebê e menores as chances de frenotomia. O valor máximo do escore é 25, sendo os piores resultados de 8 para a história clínica, 12 para a avaliação anatomofuncional e de 5 para a avaliação de SNN e SN. Quando a soma total resultar em valores de 0 a 8 é considerada a normalidade (Martinelli; Marchesan; Berretin-Felix, 2013).

Em 2014, foi implementada a lei federal de nº 13.002 que obriga a realização do protocolo de avaliação do frênulo da língua em bebês, em todos os hospitais e maternidades onde as crianças tiverem nascido. Neste mesmo ano, os

departamentos de neonatologia e de otorrinolaringologia da Sociedade Brasileira de Pediatria afirmaram ser um teste desnecessário pela baixíssima frequência de casos e por já fazer parte da avaliação clínica médica. A Associação Brasileira de Odontopediatria também se posicionou contra a lei devido a incerteza sobre os efeitos da anquiloglossia na amamentação, prevalência baixa da condição a ser diagnosticada pelo protocolo e falta de validação adequada do método proposto.

Em 2018, foi publicada pelo Ministério da Saúde a nota técnica nº 35/2018 que tem por objetivo orientar os profissionais e estabelecimentos de saúde a cerca da detecção precoce da anquiloglossia. Este documento recomenda a utilização do Protocolo *Bristol (Bristol Tongue Assessment Tool)* levando em consideração a praticidade de aplicação, validação e capacidade de predição de problemas na amamentação; ainda que afirme que na literatura não há um consenso sobre o melhor teste para o diagnóstico da anquiloglossia.

À anquiloglossia, são atribuídas algumas dificuldades relacionadas a alimentação, a fala e a dentição. Quanto aos problemas alimentares, estão principalmente ligados a amamentação. Estudos afirmam que bebês com frênulo curto apresentam movimentos ineficazes de língua, e com isso dificuldades na vedação ao redor do mamilo e na sucção. Estes bebês tentam compensar segurando o mamilo com a gengiva, causando dor e rachaduras no seio materno; a extração do leite fica prejudicada e com isso a produção é afetada ocasionando ansiedade na mãe, podendo levar a um desmame precoce. Além destas, há estudos que mostram uma alimentação mais prolongada (Costa-Romero *et al.*, 2021). Essas dificuldades estão diretamente ligadas a gravidade da anquiloglossia; bebês com graus leve e moderado conseguem, na maioria das vezes, compensar a dificuldade e melhorar progressivamente a sucção (Hong, 2013). O frênulo curto também foi apontado como causador de problemas de fala e má oclusão, mas não há evidências que confirmem essa associação (Hong, 2013; Walsh; Tunkel, 2017). Na fala, as dificuldades articulatórias são as queixas mais frequentes em crianças. De acordo com Messner (2002), 71% das crianças pequenas apresentavam alterações de fala relacionadas a dificuldade de mobilidade da língua. Ainda que haja controversas, acredita-se amplamente que a anquiloglossia pode afetar a pronúncia de fonemas (Messner, Lalakea, 2002; Ito *et al.*, 2015). Na dentição, sabe-se que a menor mobilidade da língua durante o período fetal pode determinar uma pior

formação do palato, resultando no palato atrésico (ogival) e apinhamento dentário (Cuestas *et al.*, 2014).

O tratamento para anquiloglossia pode ser cirúrgico ou conservador. A escolha do método mais apropriado deve ser baseada em avaliação individual e levar em consideração se a variação anatômica tem impacto funcional e traz as dificuldades tipicamente atribuídas a amamentação (Costa-Romero *et al.*, 2021).

De acordo com Power e Murphy (2015), aproximadamente 50% dos bebês com anquiloglossia não evoluem com dificuldades na amamentação e não tem a necessidade de tratamento, mas quando isso ocorre, deve-se iniciar por uma abordagem não cirúrgica. Nos casos em que os problemas persistem, a criança deve ser reavaliada e aumenta as chances de cirurgia. O acompanhamento adequado de especialistas em amamentação é fundamental. Sessões que estimulam a correção da postura durante a alimentação e melhoram a pega, podem resolver as dificuldades e evitar uma intervenção cirúrgica (Costa-Romero *et al.*, 2021).

A terapia orofacial miofuncional envolve exercícios de estimulação extra e intraoral e tem como objetivo melhorar os reflexos de busca e sucção em recém-nascidos. Esse acompanhamento também é recomendado no pré e pós operatório da frenotomia. Acredita-se que esse apoio para correção postural e melhora da pega, junto a terapia orofacial miofuncional, a dor no mamilo é reduzida, a transferência de leite melhora e as mães se sentem mais seguras para amamentar (Douglas, 2017).

Há poucos anos, a frenotomia era feita de forma preventiva, com o intuito de evitar fissuras e/ou dores e favorecer a produção do leite materno. Com o maior conhecimento a respeito do tratamento conservador, as frenotomias tem sido feitas apenas quando a anquiloglossia está associada a problemas de amamentação, incluindo mamilos doloridos e rachados, má pega e pouco ganho de peso. Ainda assim, é preciso cautela na recomendação cirúrgica. É necessário primeiro tentar as abordagens conservadoras (Costa-Romero *et al.*, 2021). Em maio de 2022, a Academia Brasileira de Otorrinolaringologia Pediátrica publicou uma nota em que fala sobre o enorme aumento das intervenções cirúrgicas para o tratamento da anquiloglossia. O documento mostra que esta classe médica é a favor de avaliações e tratamentos que visam a melhora da amamentação, no entanto ressalta que a literatura científica mundial reconhece que nem todos os bebês que possuem frênulo

curto precisam fazer a frenectomia. Reforça ainda que os estudos apontam a importância do acompanhamento dos bebês que apresentarem dificuldades de amamentação.

A frenotomia é o procedimento onde é feito um corte no freio lingual (na linha média ou na língua ventral); é a técnica mais utilizada entre recém-nascidos e lactentes por ser simples, rápido e que pode ser realizado em consultório médico (Junqueira *et al.*, 2014). Até os três meses de idade, pode ser realizado sem anestesia. O lactente deve ser contido (enrolado em um cobertor ou segurado firmemente) um auxiliar mantém a boca do bebê aberta baixando suavemente o queixo. O médico eleva a língua e uma incisão de aproximadamente 2mm na mucosa é feita, com cuidado para não atingir a base da língua pela sua vascularização (Cuestas *et al.*, 2014). O frênulo lingual é fino e tem poucos vasos sanguíneos, assim há pouco sangramento após a incisão e a hemostasia é alcançada aplicando pressão com gaze. A amamentação pode ser iniciada imediatamente após o procedimento e a alta pode ser dada 30 minutos após (Costa-Romero *et al.*, 2021). A frenectomia é outro procedimento e refere-se a excisão do frênulo (Junqueira *et al.*, 2014).

Estudos mostram que a frenotomia é benéfica pois diminui para as mães a dor nos mamilos e melhora a sucção para os bebês (Cuestas *et al.*, 2014; Wong *et al.*, 2017; Messner *et al.*, 2020). Porém a maioria destes estudos fizeram um acompanhamento a curto prazo e pouca informação se tem a respeito dos benefícios do procedimento a longo prazo.

Um estudo realizado por Caloway *et al.* (2019) afirmou que uma avaliação multidisciplinar prévia a frenotomia eliminou a necessidade do procedimento cirúrgico em 62,6% dos pacientes. Com o crescente número de pesquisas sobre frenotomia e as dificuldades de amamentação, não há consenso sobre o grau de benefício e a maioria dos resultados são relatados do ponto de vista médico (Costa-Romero *et al.*, 2021).

3.4 Aleitamento materno

O leite materno é o melhor alimento para o recém-nascido pois é composto por nutrientes essenciais para o crescimento e desenvolvimento do bebê. Ele contém água, carboidratos, proteínas, gorduras, vitaminas, minerais, enzimas

digestivas e hormônios, além de ser rico em células imunes (Antunes *et al.*, 2008; Braga; Gonçalves; Augusto, 2020).

Além dos benefícios nutricionais e imunológicos, o aleitamento materno proporciona uma troca de calor, afeto e conforto, fatores importantes para o desenvolvimento psíquico e emocional da criança; diminui o risco de sobrepeso e obesidade, além de reduzir, nas primeiras horas de vida, a mortalidade neonatal e infecções no recém-nascido (Nunes, 2015; WHO, 2020).

Pelos benefícios acima citados, a Organização Mundial de Saúde (OMS) e o Ministério da Saúde recomendam o aleitamento materno até os dois anos ou mais, devendo ser exclusivo nos primeiros seis meses de vida, e complementado por outros alimentos a partir de então (Ministério da Saúde, 2015; WHO 2020). O aleitamento materno exclusivo (AME) ocorre quando o bebê recebe apenas o leite materno ou leite humano de outra fonte, sem receber outros líquidos ou sólidos.

A amamentação deve ser iniciada nas primeiras horas de vida, quando o bebê ainda está na sala de parto, pois ajuda na produção e estimulação da lactação, na eliminação do mecônio e reduz os riscos de hemorragias e outras complicações maternas (Santos, *et al.*, 2023; Cavalheiro *et al.*, 2023).

A prática da amamentação auxilia no desenvolvimento das funções do sistema estomatognático, como a fonação, respiração e deglutição (Braga; Gonçalves; Augusto, 2020). Isso porque a sucção participa da formação morfofisiológica da mandíbula, músculos mastigatórios e articulação temporomandibular; e a ausência desta estimulação pode levar a desordens morfológicas e funcionais que ocasionam baixa qualidade de vida, ruptura de órgãos fonoarticulatórios e presença de más oclusões dentárias (Silva *et al.*, 2023).

Mesmo com tanto conhecimento a respeito da amamentação e das recomendações de aleitamento materno, o desmame precoce ainda é uma realidade. É considerado precoce a interrupção da amamentação antes dos seis meses de vida. Alguns fatores contribuem para isso como volta ao trabalho, baixa escolaridade, dificuldade da criança em pegar na mama, introdução de outros alimentos, práticas e crenças populares e a falta de orientações sobre o aleitamento materno exclusivo (Siqueira *et al.*, 2023). Em 1981, foi criado no Brasil o Programa Nacional de Incentivo ao Aleitamento Materno (PNIAM) que tem como objetivo o

incentivo a prática do aleitamento materno e a promoção do aleitamento materno exclusivo até os 6 meses de idade.

As taxas globais de amamentação, no período de 2015 a 2021, estavam abaixo da meta para proteção da saúde das mulheres e das crianças. De acordo com a OMS, 47% dos recém-nascidos iniciaram a amamentação na primeira hora de vida (meta de 70%), 48% das crianças com menos de seis meses de idade foram amamentadas exclusivamente (meta 70%), 70% das crianças foram amamentadas até um ano (meta 80%) e 45% até os dois anos (meta 60%). A expectativa é de que essas metas sejam alcançadas até o ano de 2030 (WHO, 2022).

Dados coletados, em outubro de 2023, no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) mostram que, no Brasil, 56% das crianças são amamentadas exclusivamente durante os 6 meses. Essas taxas, também, podem ser obtidas por regiões; no centro-oeste a taxa é de 61%, no nordeste de 52%, no norte de 63%, no sudeste de 56% e no sul de 55%.

Sabendo-se que o aleitamento materno traz inúmeros benefícios para o desenvolvimento infantil, é necessário conscientizar a população, identificar estratégias e intervenções que possam apoiar e incentivar essa prática. Desta forma, se investirá no futuro das crianças, contribuindo para a redução de doenças e promovendo um desenvolvimento saudável desde a primeira infância (Silva, 2023).

4. METODOLOGIA

4.1 Aspectos éticos

Esta pesquisa iniciou após autorização do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará - ICS/UFGPA (protocolo nº 48449615.1.0000.5171).

4.2 Tipo de estudo

Este estudo é caracterizado como uma pesquisa de campo, quali-quantitativa e transversal.

4.3 Local do estudo

Foi realizado na Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará (FSCMP) nos setores de alojamento conjunto (ALCON), berçário e na unidade de cuidados intermediários (UCI), na cidade de Belém, estado do Pará. O dispositivo e o software foram desenvolvidos no Laboratório de Prototipagem Assistida do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará, pelo Prof. Dr. Manoel da Silva Filho e MS. Amir Samer Zahlan.

4.4 População do estudo

A pesquisa foi realizada com 55 bebês com idade entre 0 e 2 meses, de ambos os sexos, em aleitamento materno exclusivo ou não. Não participaram bebês prematuros, com mal formação craniofacial, com síndromes, alterações respiratórias e/ou neurológicas, que tenham entrado em sofrimento no momento do parto ou que estivessem com quadro clínico instável.

Para isso, o responsável pelo bebê assinou o termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO 1).

4.5 Procedimentos e coleta de dados

Todos os participantes passaram pela seguinte sequência durante a coleta de dados: avaliação do prontuário, anamnese, exame físico e registros com o dispositivo de medição de sucção.

Após essa sequência, obtivemos uma amostra com 19 bebês com anquiloglossia e 36 bebês para comporem o grupo controle.

4.5.1 Avaliação do prontuário

Nesta avaliação, foram coletados dados para identificação da mãe, pré-natal, tipo de parto, bebê e internação, além de possíveis intercorrências durante e/ou após o nascimento. Essas informações tiveram como objetivo identificar os bebês que apresentavam algum dos critérios de exclusão. Foram selecionados recém-nascidos a termo (idade gestacional entre 38 e 41 semanas) que não apresentaram complicações ao nascer, complicações após o nascimento e não apresentavam nenhuma síndrome identificada.

4.5.2 Anamnese

Na anamnese foram confirmados os dados coletados no prontuário e também relatos sobre amamentação. Perguntamos as mães sobre suas dores durante a amamentação e a duração da amamentação. A fim de revelar se as diferenças entre os grupos poderiam ter impacto na rotina de amamentação das mães e para corroborar nossa hipótese de que a sucção não nutritiva poderia ser informativa quanto aos padrões de sucção nutritiva e aos efeitos clínicos da anquiloglossia.

4.5.3 Exame físico

O exame físico foi realizado por um médico otorrinolaringologista utilizando a avaliação anatomofuncional do protocolo de avaliação do frênulo lingual com pontuação do bebê (Martinelli *et al.*, 2013), onde apenas os bebês com pontuação igual ou superior a sete na avaliação anatomofuncional foram considerados com anquiloglossia. Esta avaliação é a única parte do protocolo que pode ser aplicada e analisada de forma isolada. Para a realização deste exame, o bebê ficava em posição de amamentação e o profissional introduzia os dedos indicadores enluvados embaixo da língua para fazer a elevação.

4.5.4 Registro com dispositivo de medição de sucção

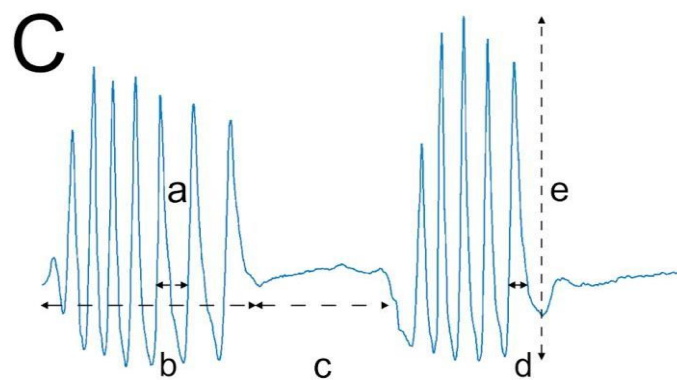
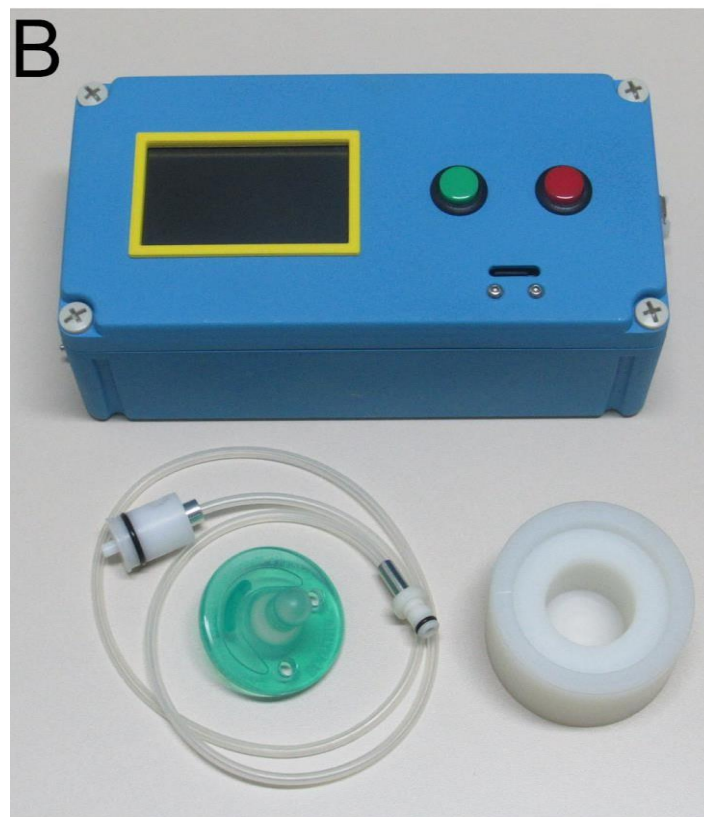
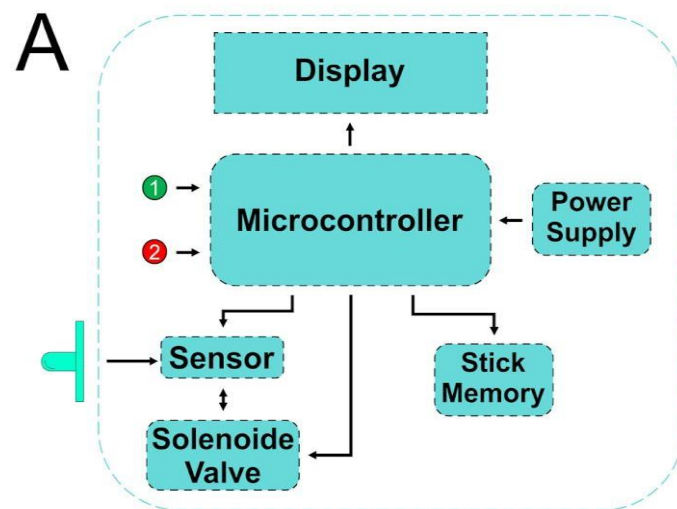
Após a avaliação clínica, foi oferecida ao lactente uma chupeta de silicone esterilizada (SOOTHIE, PHILIPS AVENTS, INC.), conectada ao dispositivo de aquisição de pressão. A sucção não nutritiva do bebê foi avaliada durante 120 segundos, após um intervalo de 1 hora sem ter se alimentado.

O registro do perfil da pressão relativa é realizado através de um dispositivo que emprega uma plataforma de desenvolvimento para prototipagem (DUE, ARDUINO, CO.) para capturar as variações de pressão na chupeta de silicone. Os sinais provenientes de um sensor de pressão (MPS20N0040D-S, e-Radionica.com) conectado a uma das portas A/D do microcontrolador presente na plataforma são digitalizados em uma taxa de amostragem de aproximadamente 10 kHz/12 bits (FIGURA 6). Um programa de aquisição de dados foi desenvolvido em JAVA e embarcado, para registrar as variações de pressão, assim como, mostrar graficamente o perfil dessas variações de pressão na chupeta por meio de um display colorido (LCD TFT Touch 3,5").

Os dados referentes as variações de pressão são armazenados sequencialmente em uma memória do tipo *stick* (8 GB M2 SANDISK, WESTERN DIGITAL TECHNOLOGIES, INC), conectada à plataforma.

A chupeta é conectada ao sensor através de um tubo de silicone com 4 mm de diâmetro externo e 2,5 mm de diâmetro interno, com um comprimento de 1,5 m. Para conectar a chupeta ao tubo, foi construído um cilindro em *Teflon*TM que se ajusta perfeitamente a abertura da chupeta e nesse foi introduzido um tubo de aço inoxidável que permitiu o fluxo de ar entre a chupeta e o sensor de pressão. A pressão adicionada devido as trocas de chupetas, foi compensada automaticamente através de uma válvula solenoide que conecta por um período de 300 ms a via de medida da pressão com o meio ambiente. Isso foi introduzido para corrigir pressões espúrias que possam contaminar a aquisição dos dados.

Figura 6 – Representação do protótipo, sinal e variáveis extraídas. **A.** Diagrama em blocos do aparelho para medir a pressão de sucção. Onde podem ser observados o display (Display), o microcontrolador (Microcontroller), a fonte de alimentação (Power Supply), o sensor (Sensor), o cartão de memória (Stick Memory), a válvula solenóide (Solenoid Valve). **B.** Vista frontal do aparelho com chupeta e conexão. **C.** Registro representativo da atividade de sucção não nutritiva de um bebê e explicação das variáveis analisadas. Observe que isso é conjunto de sucções em uma eclosão. a: sucção por eclosão. b: duração da eclosão c: intervalo entre eclosões. d: duração da sucção. e: amplitude máxima de sucções por eclosão.



Fonte: Laboratório de Prototipagem Assistida – LAPA. Universidade Federal do Pará – UFPA (2023).

A fim de evitar qualquer contaminação dos recém-nascidos, todas as chupetas são previamente esterilizadas e armazenadas em sacos plásticos do tipo *ziplock* com fecho hermético (ZIPLOC, S. C. JOHNSON & SON, INC.). Para evitar contatos acidentais, entre o investigador e a chupeta, um suporte de *Nylon*TM foi especialmente desenhado para apoiar a chupeta durante o processo de troca, como pode ser observado na figura 6. Todos os dados colhidos durante a fase de registro são armazenados em disco rígido para posterior análise em *off-line*.

4.6 Análise dos dados

O filtro passa-baixa de Butterworth foi aplicado aos sinais gravados para reduzir o ruído e preservar as características do sinal. O sinal foi dividido em eclosões, definidos como grupos de sucções com duração mínima de 0,035 segundos e mínimo de 3 sucções (tempo máximo de 1 segundo entre pulsos), que ocorreram em intervalos de tempo próximos. Assim, extraímos a frequência de sucções dentro de uma eclosão, a duração média das sucções (diferenças de tempo entre sucções), a duração da eclosão (eclosões entre intervalos superiores a 1,5 segundos), o número de sucções por eclosão (determinado pelos valores temporal e máximo das sucções, onde os valores máximos são seguidos e precedidos por quedas curtas porque intervalos superiores a 1,5 segundos sem ação são considerados o início e o fim das eclosões), a amplitude máxima de sucções por eclosão (determinada pela mesma metodologia que o número de sucções por eclosão) e o intervalo entre eclosões (intervalo entre eclosões com duração superior a 1,5 segundos) (Cunha *et al.*, 2019) (FIGURA 6). Para completar a análise dos dados obtidos, foi calculado o *Root Mean Square* (RMS) no parâmetro número de sucções por eclosão, a fim de testar a magnitude do sinal e atingir a potência média. Essas variáveis foram selecionadas porque raciocinamos que a frequência e a intensidade do comportamento de sucção seriam provavelmente os parâmetros mais alterados nos bebês com anquiloglossia, e essas medidas deveriam fornecer uma descrição ampla desses dois efeitos principais.

4.7 Análise estatística

A maioria dos parâmetros apresentou distribuição não normal pelo teste de normalidade de Shapiro-Wilk e, portanto, o teste t não pareado foi utilizado para

comparações entre grupos. O nível de significância foi estabelecido em 0,05 para todas as análises

5. RESULTADOS

5.1 Caracterização da amostra

A amostra desta pesquisa é composta por 55 bebês, dos quais 36 compõem o grupo controle e 19 o grupo anquiloglossia. O grupo controle continha 17 homens e o grupo anquiloglossia tinha 16 homens. A idade média dos controles foi de 2,51 dias ($\pm 1,39$) e 5,35 dias ($\pm 7,96$) no grupo com anquiloglossia. Em ambos os grupos, todos os bebês nasceram a termo e não tiveram complicações durante o parto e/ou complicações após o nascimento. Um dos critérios de inclusão era ser amamentado no seio materno, mas 16 (45%) bebês no grupo controle estavam suplementando com fórmula em comparação com apenas 4 (21%) no grupo anquiloglossia, embora as mães dos indivíduos do último grupo reclamassem com frequência de dor ao amamentar (64%). Observamos maior frequência de relatos de mamadas longas no grupo com anquiloglossia (43%), em comparação com apenas 16% das mães do grupo controle (TABELA 1).

Tabela 1 - Características demográficas e de amamentação dos bebês.

	CONTROLE	ANQUILOGLOSSIA
Total	36	19
Sexo		
Masculino	17	16
Feminino	19	03
Idade (dias, média\pmDP)	2.51 \pm 1,39	5.35 \pm 7,96
Suplementação com fórmula (%)	16 (45%)	4 (21%)
Dor ao amamentar	8 (22%)	12 (64%)
Amamentação longa	6 (16%)	8 (43%)

Fonte: Laboratório de Prototipagem Assistida – LAPA. Universidade Federal do Pará – UFPA (2023).

5.2 Gravação da atividade de sucção dos recém-nascidos

Primeiro desenvolvemos um novo dispositivo de baixo custo para medir a dinâmica de sucção em bebês, que é essencialmente um sensor de pressão controlado por microprocessador acoplado a uma chupeta de silicone (FIGURA 6).

Usamos este dispositivo para registrar a atividade de sucção não nutritiva de 19 bebês com anquiloglossia (ANKY) e 36 bebês controle (CTRL). Nosso aparelho permitiu o registro em alta resolução das mudanças de pressão dentro da chupeta, caracterizadas por “explosões” estereotipadas de sucções (FIGURAS 6C e 7). Desses registros extraímos as seguintes variáveis: frequência de sucções dentro de uma eclosão de sucção, duração da eclosão, número de sucções por eclosão, duração de sucções individuais, amplitude máxima de sucções por eclosão e intervalo entre as eclosões de sucções (FIGURA 6).

5.3 A anquiloglossia afeta os padrões de sucção

Bebês com anquiloglossia mostraram padrões de atividade de sucção surpreendentemente diferentes em comparação com os controles (FIGURA 7). No entanto, a maioria dos parâmetros objetivos que analisamos foram semelhantes entre os grupos. Isso incluiu a frequência média de sucção (FIGURA 8, $p = 0,2210$), a duração média de cada sucção (FIGURA 8B, $p = 0,7292$), a amplitude das sucções (FIGURA 8C, $p = 0,5586$), *root mean square* (RMS, FIGURA 8D, $p=0,8428$) e intervalo entre as eclosões de sucção (FIGURA 8E, $p= 0,9898$). O único parâmetro claramente diferente foi a duração média da eclosão (FIGURA 8F, $p= 0,0003$), indicando que os bebês com anquiloglossia sugam com mais frequência e por mais tempo.

Figura 7 – Gravações representativas de quatro indivíduos dos grupos controle (CTRL; azul) e anquiloglossia (ANKY; vermelho). Observe que os bebês diagnosticados com anquiloglossia apresentam eclosões claramente mais longas em comparação aos controles. As barras de escala são aplicáveis a todas as gravações.

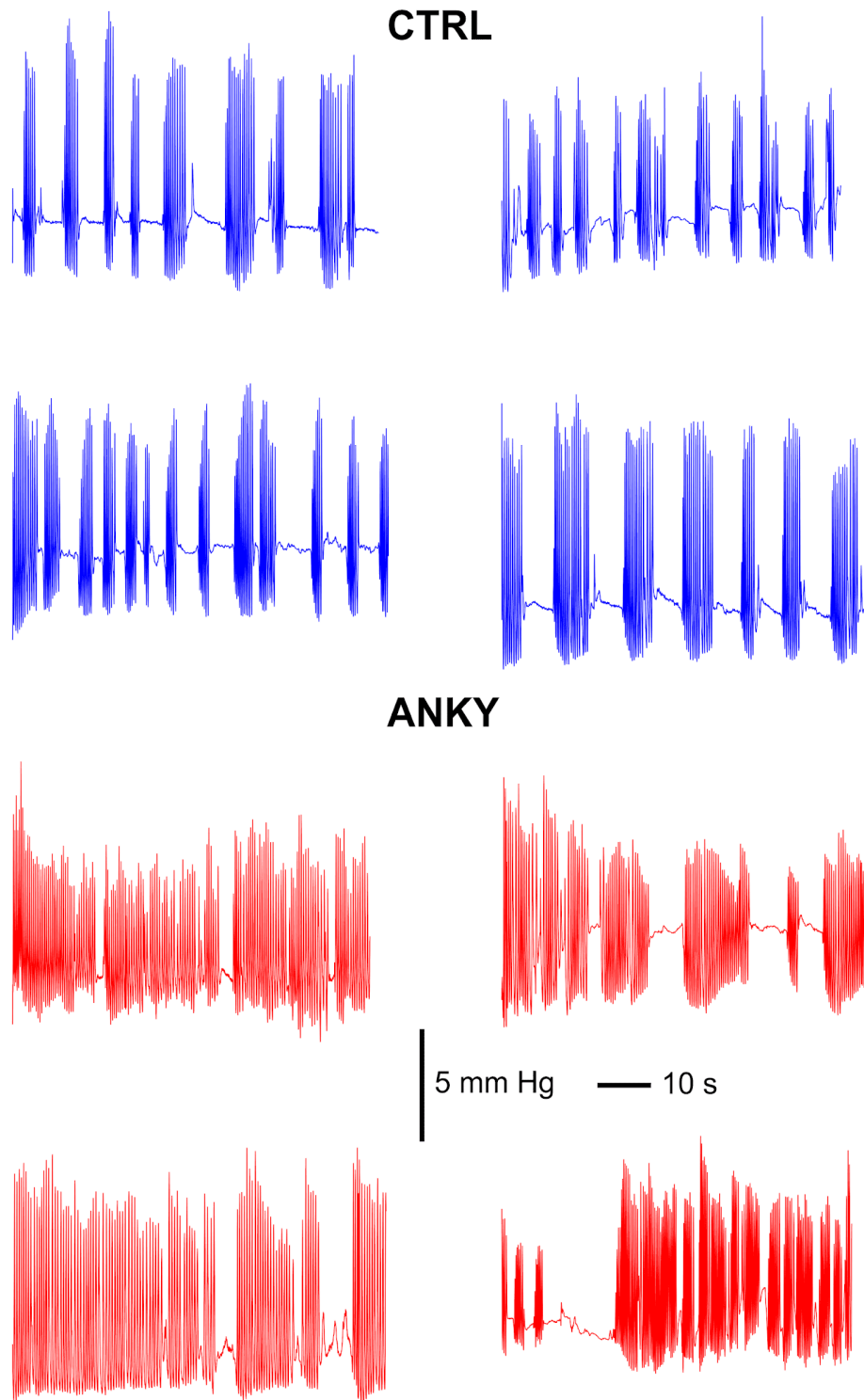
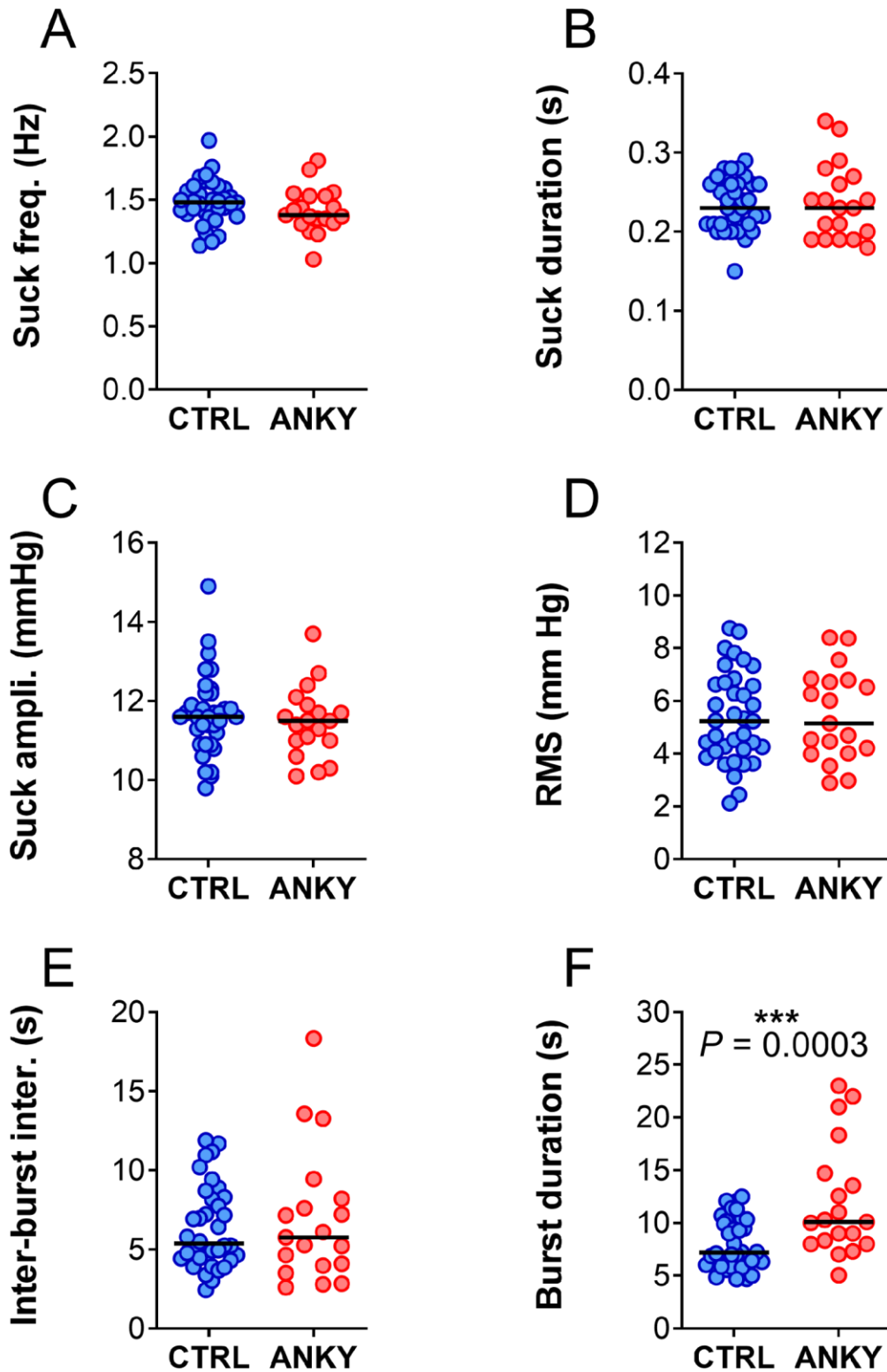


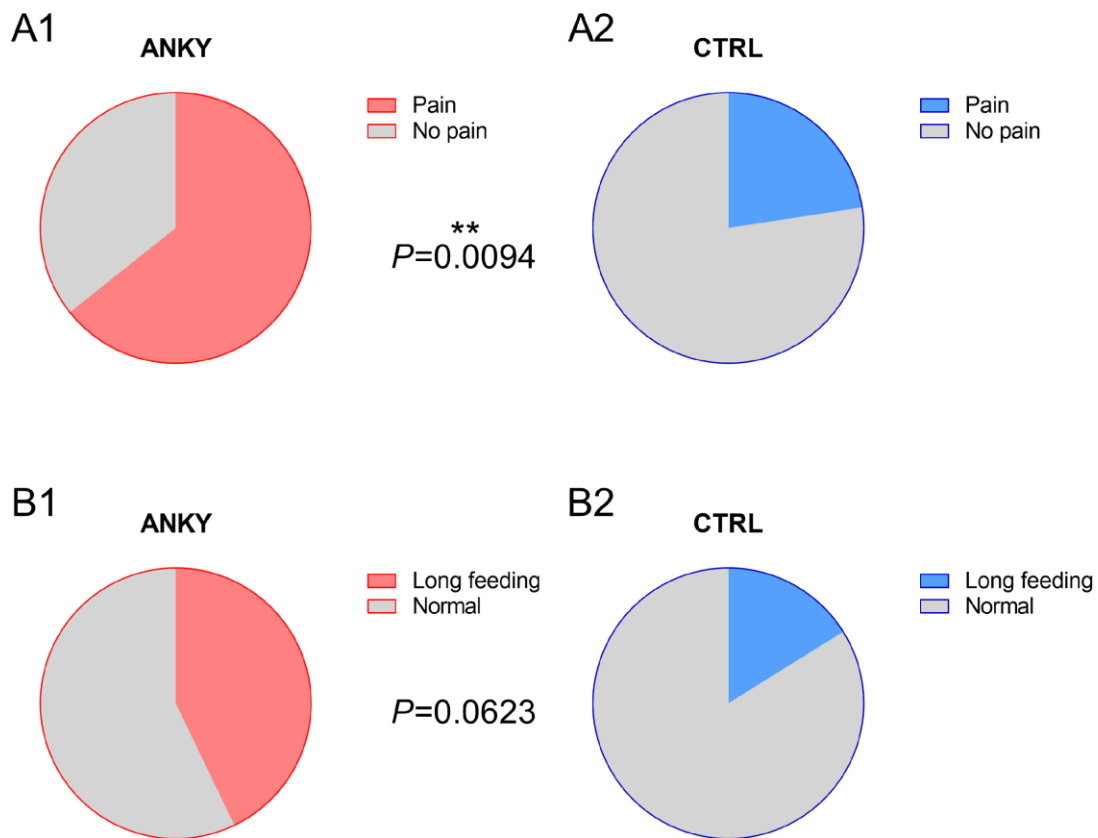
Figura 8 – Medidas objetivas dos padrões de sucção nos grupos controle e anquiloglossia. A. frequência média de sucções (Suck freq.). B. duração média das sucções individuais (Suck duration). C. média da amplitude das sucções por eclosão (Suck ampli.). D. RMS médio do número de sucções por eclosão (RMS). E. média dos intervalos entre eclosões maiores que 1,5 segundos (Inter-burst inter.). F. duração média das eclosões (Burst duration). As linhas pretas indicam medianas.



5.4 Influência da anquiloglossia nas queixas maternas

Com os dados coletados na anamnese, verificamos que as mães de lactentes do grupo de anquiloglossia relataram significativamente mais queixas de dor (64% versus 22%, $p=0,0094$), e houve uma forte tendência de relatar mamadas mais longas (43% versus 16%, $p=0,0623$). Essas descobertas são mostradas na Figura 9.

Figura 9 – Medidas subjetivas de dor durante a amamentação e alimentação prolongada nos grupos controle (CTRL; azul) e anquiloglossia (ANKY; vermelho). A comparação da presença de dor (Pain/No pain) durante a amamentação em ambos os grupos revelou um aumento significativo no grupo com anquiloglossia (painéis superiores, $p<0,01$) e uma tendência de aumento para relatos de maior tempo de alimentação (Long feeding) no grupo com anquiloglossia.



Fonte: Laboratório de Prototipagem Assistida – LAPA. Universidade Federal do Pará – UFPA (2023).

6. DISCUSSÃO

Desenvolvemos um novo método para monitorar a sucção não nutritiva em lactentes usando um medidor de pressão personalizado acoplado a uma chupeta. Testamos essa abordagem em recém-nascidos com e sem anquiloglossia, uma anomalia congênita conhecida por afetar a amamentação. Descobrimos que indivíduos com anquiloglossia realizavam eclosões de sucção mais longas, enquanto a maioria dos outros parâmetros de sucção eram semelhantes aos controles.

Existem dois tipos diferentes de sucção infantil: nutritiva e não nutritiva. A primeira é quando há ingestão de leite ou qualquer outro líquido, como na amamentação típica, e a segunda é quando não há ingestão de líquidos, como quando o lactente está usando chupeta. Essas diferenças nos tipos de sucção são correlacionadas nos movimentos da língua. Na SN, a língua abaixa para criar um vácuo intraoral e acomodar o leite materno, e a sucção é significativamente mais lenta quando comparada à SNN. Neste último, a língua não precisa descer na mesma proporção. Isso foi confirmado por outros estudos que afirmam que os movimentos mandibulares do bebê são mais curtos e rápidos durante a SNN. Assim, fica claro que a presença do leite altera os movimentos da língua. Apesar dessas diferenças conhecidas, concluímos que medir objetivamente a sucção não nutritiva com nosso dispositivo pode ser um indicador útil do desenvolvimento da sucção nutritiva durante a amamentação. De fato, há evidências anteriores de que a sucção não nutritiva amadurece mais cedo, isso porque não precisa ser coordenada com a deglutição e a respiração por não ter ingestão de líquidos (além da saliva), e sua estimulação influencia positivamente na melhora do padrão SN. Tendo em vista que a presença do leite durante a sucção modifica os movimentos da língua, acreditamos que esse tenha sido um dos motivos para não detectarmos diferenças nos demais parâmetros avaliados. Portanto, como os registros de variação de pressão não foram realizados concomitantemente com a amamentação, mas com o uso de chupeta, não foram computadas variáveis que pudessem contribuir para a variação de outros parâmetros, como, por exemplo, o inchaço da mama materna em função da quantidade de leite e tamanho do mamilo. Assim, o único parâmetro que apresentou diferença, por esta metodologia, não está relacionado aos demais que certamente poderiam apresentar variação se as medidas fossem realizadas diretamente no seio

materno. Dito isso, nosso método pode não revelar possíveis diferenças na sucção nutritiva devido ao feedback sensorio-motor durante a ingestão e deglutição de líquidos. Acreditamos que nossa abordagem pode ser mais adequada para avaliar limitações estruturais na capacidade de sucção, como as causadas pela anquiloglossia.

Lactentes com anquiloglossia ingerem menos leite em cada mamada e, portanto, precisam mamar mais vezes ao dia. Acredita-se que lactentes com anquiloglossia precisem mamar por mais tempo para compensar a alimentação ineficiente, e o maior tempo no peito pode contribuir para a dor relatada pelas mães. Nossos achados estão de acordo com essa interpretação, pois descobrimos que bebês com anquiloglossia tiveram um aumento de 66,6% na duração da eclosão, o que foi relacionado a mais queixas de dor ao amamentar por suas mães. Isso significaria que esses bebês não apenas têm períodos de alimentação mais longos, mas também que o padrão de sucção dentro de cada período é influenciado por tentativas mais longas de alimentação. É provável que esses dois efeitos sejam aditivos e contribuam para a experiência de dor e desconforto das mães lactantes.

Acreditamos que pode haver várias vantagens em usar nosso dispositivo para rastrear padrões de sucção de recém-nascidos. Devido ao seu baixo custo e simples saída de sinal, seria relativamente simples escalar sua aplicação para várias unidades em uma maternidade. Por meio dele, um profissional de saúde poderia detectar déficits na capacidade de sucção em um estágio inicial. Na prática clínica, o diagnóstico precoce e intervenções efetivas por um especialista em lactação podem evitar a dor materna e talvez até o desmame precoce de bebês com anquiloglossia. Indo além, o aparelho também pode ser utilizado como recurso de monitoramento terapêutico, onde comparações pré e pós-intervenção podem ser feitas para subsidiar condutas como a frenotomia ou, em casos diversos, a liberação da alimentação oral dos bebês por meio de uma sonda orogástrica. Certamente, estudos futuros seriam necessários para validar essas sugestões e estabelecer um vínculo mais sólido entre o monitoramento da sucção não nutritiva, a dor materna e a capacidade de amamentação em nível individual.

Uma das principais limitações de nosso estudo foi o pequeno número de participantes com anquiloglossia, o que nos impediu de tentar segregar os dados de bebês com anquiloglossia em grupos de acordo com o tipo ou gravidade da

malformação. O trabalho futuro deve abordar-se diferenças específicas em diferentes manifestações de anquiloglossia também podem ser reveladas usando a abordagem descrita aqui.

7. CONCLUSÃO

Em conclusão, fornecemos aqui um método novo, de baixo custo e relativamente simples para obter registros diretos da sucção não nutritiva infantil. Esse método pode ajudar na avaliação da gravidade da anquiloglossia, que afeta principalmente a duração das eclosões de sucção, o que provavelmente está relacionado aos padrões de alimentação característicos subótimos e indutores de dor em mães de bebês com anquiloglossia. Dado o impacto na saúde pública do desmame precoce e do uso da frenotomia, mais estudos devem ser realizados para caracterizar completamente a relação entre as alterações funcionais na capacidade de sucção e a eficiência real da amamentação, bem como para quantificar os benefícios reais das intervenções cirúrgicas.

REFERÊNCIAS

- AMAIZU, N.; SHULMAN, R. J.; SCHANLER, R. J.; LAU, C. Maturation of oral feeding skills in pre-term infants. **Acta Paediatr**, v. 97, n. 1, p. 61–7, 2008. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2289993/pdf/nihms41663.pdf> Acesso em: 29 out. 2023.
- AMIR, L. H.; JAMES, J. P.; DONATH, S. M.. Reliability of the hazelbaker assessment tool for lingual frenulum function. **International Breastfeeding Journal**, Reino Unido, v. 3, n.1, p. 1-6, 2006. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1464379/pdf/1746-4358-1-3.pdf> Acesso em: 27 out. 2023.
- ANTUNES, L. S.; ANTUNES, L. A. A.; CORVINO, M. P. F.; MAIA, L. C. Amamentação natural como fonte de prevenção em saúde. **Ciênc. Saúde Coletiva**, v. 13, n. 1, p. 103-109, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000100015>. Acesso em: 13 out. 2023.
- ARAÚJO, C. M.; BORGES, A. G. Desenvolvimento sensório-motor oral e da alimentação nos dois primeiros anos de vida. In: QUEIROGA, B. A. M.; GOMES, A. O. C.; SILVA, H. J. **Desenvolvimento da comunicação humana nos diferentes ciclos de vida**. Barueri: Pró fono, 2015. cap 3, p. 21-30.
- BRAGA, M. S.; DA SILVA GONÇALVES, M.; AUGUSTO, C. R. Os benefícios do aleitamento materno para o desenvolvimento infantil. **Brazilian journal of development**, Curitiba, v. 6, n. 9, p. 70250-70261, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/16985/15832> Acesso em: 27 out. 2023.
- BRASIL. Lei nº 13.002, de 20 de junho de 2014. Obriga a realização do protocolo de avaliação do frênulo da língua em bebês. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**, 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Saúde da criança: aleitamento materno e alimentação complementar**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de ações programáticas estratégicas. Nota técnica nº35/2018. Brasília, DF: **Ministério da Saúde**, 2018.
- BRUNEY, T.L.; SCIME, N.V.; MADUBUEZE, A.; CHAPUT, K. H. Systematic review of the evidence for resolution of common breastfeeding problems-Ankyloglossia (Tongue Tie). **Acta Paediatr**, v. 111, n. 5, p. 940-947, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35150472/> Acesso em: 27 out. 2023.
- BUHLER, K; LIMONGI, S. O uso do copinho como método de alimentação de recém-nascidos pré-termo: revisão de literatura. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**. v. 9, n. 2, p. 115-121, 2004.

CALOWAY, C.; HERSH, C. J.; BAARS, R.; SALLY, S.; DIERCKS, G.; HARTNICK, C. Association of feeding evaluation with frenotomy rates in infants with breastfeeding difficulties. **JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.**, v. 145, n. 9, p. 817-822, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6624821/> Acesso em: 27 out. 2023.

CAMPANHA, S. M.; MARTINELLI, R. L.; PALHARES, D. B. Association between ankyloglossia and breastfeeding. **CoDAS**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 1-7, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/codas/a/bxq8mdhZwXvnxkxCCyyBHGf/?format=pdf&lang=en> Acesso em: 27 out. 2023.

CAVALHEIRO, V.; LORONHA, M. F.; LIMBERGER, D. C.; MARTINS, A. M.; RUPP, A. C.; CRUZ, N. D.; BARTSCH, L.; JANTSCH, L. B. Características e estratégias facilitadoras para o aleitamento materno na primeira hora de vida do recém-nascido. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 6149-6159, 2023. Disponível em : <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/56953/41760> Acesso em: 27 out. 2023.

CORYLLOS, E. ; WATSON, C.; SALLOUM, A.C. Congenital tongue-tie and its impact on breastfeeding. **American Academy of Pediatrics**, p. 1–11, 2004. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/301346077_Congenital_tongue-tie_and_its_impact_on_breastfeeding Acesso em: 27 out. 2023.

COSTA-ROMERO, M.; ESPÍNOLA-DOCIO, B.; PARICIO-TALAYERO, J. M.; DÍAZ-GÓMEZ, N. M. Ankyloglossia in breastfeeding infants. An update. **Arch Argent PEDIATR**, v. 119, n. 6, p. e600-e609, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2021.eng.e600> Acesso em: 27 out. 2023.

CUESTAS, G.; DEMARCHI, V.; MARTÍNEZ CORVALÁN, M.P.; RAZETTI, J.; BOCCIO, C. Tratamiento quirúrgico del frenillo lingual corto en niños. **Arch Argent PEDIATR**, v. 112, n. 6, p. 567-70, 2014. Disponível em: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2014/v112n6a22.pdf> Acesso em: 27 out. 2023.

CUNHA, M.; BARREIROS, J.; PEREIRA, J. M.; VIEGAS, V.; BANHA, C.; DINIZ, A.; PEREIRA, M.; BARROSO, R.; CARREIRO, H. A promising and low-cost prototype to evaluate the motor pattern of nutritive and non-nutritive suction in newborns. **JPNIM**. V. 8, n. 2, p. 1-11, 2019. Disponível em: <https://jpnim.com/index.php/jpnim/article/view/080220/656> Acesso em: 29 out. 2023.

DELLI, K.; LIVAS, C.; SCULEAN, A.; KATSAROS, C.; BORNSTEINS, M. M. Facts and myths regarding the maxillary midline frenum and its treatment: a systematic review of the literature. **Quintessence Int**, v. 44, n. 2, p. 177 – 87, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23444184/> Acesso em: 28 out. 2023.

DIANA, J. Sistema Digestivo, Sistema Digestório. **Toda Matéria**, [s.d.]. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/sistema-digestivo-sistema-digestorio/>. Acesso em: 12 dez. 2023

DOUGLAS, P. Making sense of studies that claim benefits of frenotomy in the absence of classic tongue tie. **J Hum Lact.**, v. 33, n. 3, p. 519-23, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28719783/> Acesso em: 28 out. 2023.

DOVEY, T.; MARTIN, C. Developmental, cognitive and regulatory aspects of feeding disorders. In: SOUTHALL, A.; MARTIN, C. **Feeding problems in children: a practical guide**. 2ed. Londres: Radcliffe Publishing Ltd., 2011. cap. 5. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/279527790_Developmental_cognitive_and_regulatory_aspects_of_feeding_disorders Acesso em: 28 out. 2023.

ELAD, D.; KOZLOVSKY, P.; BLUM, O.; LAINE, A.; JACK PO, M.; BOTZER, E.; DOLLBERG, S.; ZELICOVICH, M.; SORA, B. Biomechanics of milk extraction during breast-feeding. **PNAS**. v. 111, n. 14, p. 5230-35, 2014. Disponível em: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1319798111> Acesso em: 29 out. 2023

FERREIRA, L. S. R.; ROSALVO, J. B. N.; ABREU, L. M. S.; LACERDA, M. C. F. V.; COSTA E SILVA, M. F. B.; RIBEIRO, E. L. Anquiloglossia: revisão de literatura. **Ciências Biológicas e de Saúde Unit**. v. 3, n. 3, p. 93-98, 2018. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/facipesaude/article/view/5986/2943> Acesso em: 28 out. 2023.

FRAGA, M. R. B. A.; BARRETO, K. A.; LIRA, T. C. B.; MENEZES, V. A. Diagnóstico de anquiloglossia em recém-nascidos: existe diferença em função do instrumento de avaliação? **CoDAS**, v. 33, n. 1, p. 1-7, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/codas/a/tv79vgGmnV5gPbkTTghz3nC/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 28 out. 2023.

GEDDES, D.T.; LANGTON, D. B.; GOLLOW, I.; JACOBS, L.A.; HARTMANN, P.E.; SIMMER, K. Frenulotomy for breastfeeding infants with ankyloglossia: effect on milk removal and sucking mechanism as imaged by ultrasound. **Pediatrics**, v. 122, n. 1, p. e188-e194, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1542/peds.2007-2553> Acesso em: 28 out. 2023.

GEDDES, D.; KENT, J. C.; MCCLELLAN, H. L.; GARBIN, C. P.; CHADWICK, L. M. Sucking characteristics of successfully breastfeeding infants with ankyloglossia: a case series. **Acta Paediatrica**. v. 99, n. 2, p. 301-303, 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19889103/> Acesso em: 28 out. 2023.

GENNA, C. W. **Supporting sucking skills in breastfeeding infants**. 4th ed. Burlington: Jones & Bartlett Publishers, 2022.

GREENER, M. Tongue tie and breastfeeding. **Mum and Baby Academy**. 2017. Disponível em: <https://www.healthprofessionalacademy.co.uk/mum-and-baby/resource/tongue-tie> Acesso em: 28 out. 2023.

GUEDES-PINTO, A. C. **Odontopediatria**. 7. ed. São Paulo: Livraria Santos; 2003.

HERNANDEZ, A. Atuação fonoaudiológica em neonatologia: uma proposta de intervenção. In: Andrade, C (org.) **Fonoaudiologia em berçário normal e de risco** - Série Atualidades em Fonoaudiologia. São Paulo: Lovise, 1996.

HERNANDEZ, A. Atuação Fonoaudiológica com o Sistema Estomatognático e a Função de Alimentação. In: Hernandez, A (org.) **Conhecimentos essenciais para atender bem o neonato**. 1ed. São Paulo: Pulso, 2003.

HONG, P.; LAGO, D.; SEARGEAN, J.; PELLMAN, L.; MAGIT, A.; PRANSKY, S. Defining ankyloglossia: A case series of anterior and posterior tongue ties. **Ijporl**. v. 74, p. 1003-1006, 2010. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165587610002569?via%3Dihub> Acesso em: 29 out. 2023.

HONG, P. Five things to know about...ankyloglossia (tongue-tie). **CMAJ**., v. 185, n. 2, p. E128, 2013. Disponível em: <https://www.cmaj.ca/content/cmaj/185/2/E128.full.pdf> Acesso em: 28 out. 2023.

INGRAM, J.; JOHNSON, D.; COPELAND, M.; CHURCHILL, C.; TAYLOR, H.; EMOND, A. The development of a tongue assessment tool to assist with tongue-tie identification. **Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed**, v. 100, n. 4, p. F344–F348, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4484383/> Acesso em : 28 out. 2023.

ITO, Y.; SHIMIZU, T.; NAKAMURA, T.; TAKATAMA, C. Effectiveness of tongue-tie division for speech disorder in children. **Pediatr Int**. v. 57, p. 222-26, 2015. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ped.12474> Acesso em: 06 dez. 2023.

JIN, R. R.; SUTCLIFFE, A.; VENTO, M.; MILES, C.; TRAVADI, J.; KISHORE, K.; SUZUKI, K.; TODD, D.; WOODERSON, S.; KAMAR, A. A.; MA, L.; SMYTH, J. What does the world think of ankyloglossia?. **Acta Paediatr.**, v. 107, n. 10, p. 1733–8, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/apa.14242> Acesso em: 28 out. 2023.

JUNQUEIRA, M.A.; CUNHA, N.N.; SILVA, L.L.C., ARAÚJO, L.B.; MORETTI, A. B. S.; COUTO FILHO, C. E. G.; SAKAI, V. T. Surgical techniques for the treatment of ankyloglossia in children: a case series. **J Appl Oral Sci.**, v. 22, n. 3, p. 241-248, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4072276/> Acesso em 28 out. 2023.

KNOX, I. Tongue tie and frenotomy in the breastfeeding newborn. **Neo Reviews**. v. 11, n. 9, p. 513-519, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/274864013_Tongue_Tie_and_Frenotomy_in_the_Breastfeeding_Newborn Acesso em: 28 out. 2023.

LAU, C.; KUSNERCZYK, I. Quantitative evaluation of infant's nonnutritive and nutritive sucking. **Dysphagia**. v. 16, p. 58–67, 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11213247/> Acesso em: 29 out. 2023.

LAU, C.; SMITH, E.; SCHANLER, R. Coordination of suck-swallow and swallow respiration in preterm infants. **Acta Paediatr.** v. 92, n. 6, p. 721-7, 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12856985/> Acesso em: 29 out. 2023.

LAU, C. Sucking and swallowing disorders in the newborn. **Literature review current through.** 2011.

LAU, C. Development of infant oral feeding skills: what do we know? **Am J Clin Nutr.**, v. 103, p. 616S–21S, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.3945/ajcn.115.109603> Acesso em: 28 out. 2023.

MACIEL, Y. L.; SILVA SOBRINHO, A. R.; MEDRADO, J. G. B. Influência da anquiloglossia neonatal no aleitamento materno: revisão de literatura. **Archives of health investigation.** v. 10, n. 6, p. 992–995, 2020. Disponível em: <https://www.archhealthinvestigation.com.br/ArchHI/article/view/5026/7170> Acesso em: 28 out. 2023.

MADANI, M.; BERARDI, T.; STOOPLER, E. Anatomic and examination considerations of the oral cavity. **Med Clin N Am.** v. 90, n. 6, p.1225-1238, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2014.08.001> Acesso em: 29 out. 2023.

MADEIRA, M. C.; LEITE, H.; RIZZOLO, R. Anatomia da Cavidade Oral. In: ORIÁ, Reinaldo; BRITO, Gerly (org). **Sistema Digestório: Integração Básico-Clínica.** São Paulo: Blucher, 2016.

MARCHESAN, I. **Fundamentos em Fonoaudiologia Aspectos Clínicos da Motricidade Oral.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

MARCHESAN, I.Q; OLIVEIRA, L. R.; LOPES, R.; MARTINELLI, R. L. C. Frênulo da Língua – Controvérsias e Evidências. In: **Tratado das especialidades em fonoaudiologia.** São Paulo: Roca, 2014. p.283-301. Cap. 33

MARTINELLI, R. L; MARCHESAN, I. Q; BERRETIN-FELIX, G. Lingual frenulum protocol with scores for infants. **Int J Orofacial Myology.** v. 38, p. 104-12, 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23362754/> Acesso em: 28 out. 2023.

MARTINELLI, R. L.; Marchesan, I.Q.; BERRETIN-FELIX, G. Protocolo de avaliação do frênulo lingual para bebês: relação entre aspectos anatômicos e funcionais. **Rev. CEFAC.** v. 15, n. 3, p. 599-610, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/J5Ch8z9c4T8PG9s99ympKkS/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 28 out. 2023. 2 ilustrações.

MCCLELLAN, H. L.; KENT, J. C.; HEPWORTH, A. R.; HARTMANN, P. E.; GEDDES, D. T. Persistent Nipple Pain in Breastfeeding Mothers Associated with Abnormal Infant Tongue Movement. **Int J Environ Res Public Health.** v. 12, n. 9, p. 10833-845, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4586646/pdf/ijerph-12-10833.pdf> Acesso em: 23 out. 2023.

MESSNER, A. H.; WALSH, J.; ROSENFELD, R. M.; SCHWARTZ, S. R.; ISHMAN, S.

L.; BALDASSARI, C.; BRIETZKE, S. E.; DARROW, D. H.; GOLDSTEIN, N.; LEVI, J.; MEYER, A. K.; PARIKH, S.; SOMINS, J. P.; WOHL, D. L.; LAMBIE, E.; SATTERFIELD, L. Clinical Consensus Statement: Ankyloglossia in Children.

Otolaryngol Head Neck Surg. v. 162, n. 5, p. 597-11, 2020. Disponível em: <https://aao-hnsfjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1177/0194599820915457> Acesso em 28 out. 2023.

MESSNER, A.H.; LALAKEA, M.L. The effect of ankyloglossia on speech in children. **Otolaryngol Head Neck Surg.**, v. 127, p. 539-45, 2002. Disponível em: <https://aao-hnsfjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1067/mhn.2002.129731> Acesso em: 06 dez. 2023.

MILLS, N.; PRANSKY, S.; GEDDES, D.; MIRJALILI, S. What is a tongue-tie? Defining the anatomy of the in-situ lingual frenulum. **Clinical Anatomy.** v. 31, p. 749-761, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6850428/pdf/CA-32-749.pdf> Acesso em: 29 out. 2023.

MILLS, N.; KEOUGH, N.; GEDDES, D.; PRANSKY, S.; MIRJALILI, S. A. Defining the anatomy of the neonatal lingual frenulum. **Clinical Anatomy.** v. 32, p. 824-835, 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ca.23410> Acesso em: 29 out. 2023.

MONTEIRO, L. A. C; BERRETIN-FELIZ, G.; MARTINELLI, R. L. C.; AZEVEDO, I. D.; SALES, F. C. C. F. Análise da prevalência de anquiloglossia quanto ao sexo. *In: 28º COFAB, 2021, Bauru. Anais.* Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, universidade de São Paulo, 2021. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/directbitstream/ceee932d-8ec9-49cd-aaf7-3b91c5f3c248/3087328.pdf>. Acesso em: 15 out. 2023.

MOORE, K. L.; DALLEY, A. F. **Anatomia Orientada para a clínica.** 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

MOORE, K.; DALLEY, A. **Clinically Oriented Anatomy.** 5 ed. Estados Unidos: Lippincott Williams and Wilkins; 2006.

MOORE, K. L.; DALLEY, A. F.; AGUR, A. **Moore Anatomia:** orientada para a clínica. 7 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 1 ilustração.

MULDOON, K.; GALLAGHER, L.; MCGUINNESS, D.; SMITH, V. Effect of frenotomy on breastfeeding variables in infants with ankyloglossia (tongue-tie): a prospective before and after cohort study. **BMC Pregnancy Childbirth.**, v. 17, n. 1, p.373, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12884-017-1561-8> (2017). Acesso em: 28 out. 2023.

NANCI, A. **Ten Cate Histologia oral:** desenvolvimento, estrutura e função. 8 ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2008.

NEIVA, F. Aleitamento Materno em Recém-nascidos. In: Hernandez, A (org.) **Conhecimentos essenciais para atender bem o neonato**. 1ed. São Paulo: Pulso, 2003.

NEU, A. P.; SILVA, A. M. T.; MEZZOM, C. L.; BUSANELLO-STELLA, A. R.; MORAES, A. B. Relationship between time and type of breastfeeding and stomatognathic system functions. **CEFAC**., v. 15, n. 2, p. 420–6, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-18462012005000020> Acesso em: 28 out. 2023.

NEVILLE, M. Anatomy and physiology of lactation. **Pediatr Clin North Am**. v. 48, n. 1, p. 13–34, 2001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0031395505702832?via%3Dihub> Acesso em: 29 out. 2023.

NUNES, L. M. Importância do aleitamento materno na atualidade. **Bol cient pediatr.**, v. 4, n. 3, p. 55-58, 2015. Disponível em: https://www.sprs.com.br/sprs2013/bancoimg/160529234034bcped_v4_n3_a2.pdf Acesso em: 28 out. 2023.

PEREIRA, A; ARAÚJO, A; LIRA, L; NAVARRO, R; UCHÔA, R. Músculos da Expressão Facial. In: UCHÔA, R. **Caminhos da Anatomia**. IMEA: João Pessoa, 2020, cap 2.

POWER, R. F.; MURPHY, J. F. Tongue-tie and frenotomy in infants with breastfeeding difficulties: achieving a balance. **Arch Dis Child**., v. 100, n. 5, p. 489-94, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25381293/> Acesso em: 28 out. 2023.

PRADHAN, S.; YASMMIN, E.; MEHTA, A. Management of posterior ankyloglossia using the Er,Cr: YSGG laser. **Int J Laser Dent**. v.2, n. 2, p. 41-46, 2012. Disponível em: https://www.nourishandnurture.in/uploads/8/1/4/6/81465996/management_of_posterior_ankyloglossia_using_the_ercrysgg_laser.pdf Acesso em: 29 out. 2023.

QUINTELA, T.; SILVA, A. A.; BOTELHO, M.I. Distúrbios da Deglutição e (aspiração) na Infância. In: FURKIM, A.M.; SANTINI, C.S. **Disfagias Orofaríngeas**. 1 ed. Carapicuíba, SP: Pró-Fono, 2001. cap. 5.

QURESHI, M.; VICE, F.; TACIAK, V.; BOSMA, J.; GEWOLB, I. Changes in rhythmic suckle feeding patterns in term infants in the first month of life. **Dev Med Child Neurol**. v. 44, n. 1, p. 34-9, 2002. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1469-8749.2002.tb00256.x> Acesso em: 29 out. 2023.

SANTOS, M. S. A. C.; SILVA NETO, J. G.; MOTA, R. G.; OLIVEIRA, S. R. P.; GONÇALVES, N. N.; CARDOSO, A. D.; SILVA, A. L. R.; RODRIGUES, M. D. C.; SANTOS, J. A. F.; LIMA, C. H. R. A importância do aleitamento materno na prevenção da obesidade infantil: uma revisão integrativa da literatura. **RECIMA21**, v. 4, n. 1, p. e412531-e412531, 2023. Disponível em:

<https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/2531/1895> Acesso em: 28 out. 2023.

SCHEEL, C.; SCHANLER, R.; LAU, C. Does the choice of bottle nipple affect the oral feeding performance of very-low-birthweight (VLBW) infants? **Acta Paediatr. Oslo.** v. 94, n. 9, p. 1266-1272, 2005. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2386985/pdf/nihms41661.pdf> Acesso em: 29 out. 2023.

SCHWARTZ, J. **Identifying Ankyloglossia in Newborns at Paoli Hospital: A quality improvement project.** 2018. 72p. Dissertação - Drexel University, Filadélfia, março, 2018. 72p. Disponível em: <https://core.ac.uk/reader/190331010> Acesso em: 28 out. 2023.

SCHWARTZMAN, M. L. C. Aspectos da Alimentação na Criança com Paralisia Cerebral *In*: LIMONGI, S. C. O. **Paralisia Cerebral: processo Terapêutico em Linguagem e Cognição.** Carapicuíba, SP: Pró-Fono, 2000.

SENCAN, I; TEKIN, O; TATLI, M. Factors influencing breastfeeding duration: a survey in a Turkish population. **Eur J Pediatr.**, v. 172, n. 11, p. 1259-66, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23793140/> Acesso em: 28 out. 2023.

SILVEIRA, L; PRADE, L.; RUEDELL, A.; HAEFFNER, L.; WEINMANN, A. Influence of breastfeeding on children's oral skills. **Rev Saude Pública.** v. 47, n. 1, p. 37-43, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/KMq3LJFpZMDVws8BtgDssKc/?format=pdf&lang=en> Acesso em: 29 out. 2023.

SIQUEIRA, L. S.; SANTOS, F. S.; SANTOS, R. M. M. S.; SANTOS, L. F. S.; SANTOS, L. H.; PASCOAL, L. M.; SANTOS NETO, M. Fatores associados à autoeficácia da amamentação no puerpério imediato em maternidade pública. **Cogitare Enfermagem**, v. 28, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cenf/a/hFnTHRBMnysBKm4m3tb67gR/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 28 out. 2023.

SILVA, A. C. L.; BARBOSA, A. B. M; MACEDO, L. R.; DANTAS, K. H.; LOPES, V. M. P. Importância do aleitamento materno no desenvolvimento orofacial: revisão de literatura. **Facit Business and Technology Journal**, Tocantins, v. 1, n. 41, p, 1-11, 2023. Disponível em : <http://revistas.faculdefacit.edu.br/index.php/JNT/article/view/2057/1374> Acesso em: 28 out. 2023

SILVA, A. B. V. **A importância do aleitamento materno para o desenvolvimento infantil.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina) – UNIFACI, Minas Gerais, 2023.

VICE, F.; BOSMA, J.; GEWOLB, I. Developmental changes in respiratory patterning and synchronization during rhythmic suckle feeding in premature infants. **Pediatr. Res.** v. 49, n. 4, p. 344^a, 2001.

WALSH, J.; TUNKEL, D. Diagnosis and treatment of ankyloglossia in newborns and infants. A review. **JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.** v. 143, n. 10, p. 1032-9, 2017. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamaotolaryngology/article-abstract/2636595> Acesso em: 28 out. 2023.

WOLF, P. (1968). The serial organization of sucking in the young infant. **Pediatrics.**, v. 42, n. 6, p. 943-56, 1968. Disponível em: <https://publications.aap.org/pediatrics/article-abstract/42/6/943/45038/THE-SERIAL-ORGANIZATION-OF-SUCKING-IN-THE-YOUNG?redirectedFrom=fulltext> Acesso em: 29 out. 2023.

WOLFF, L. S.; GLASS, R. P. **Feeding and swallowing disorders in infancy: assessment and management.** 2 d. Tucson: Therapy skill builders, 1992.

WOOLRIDGE, M. The 'anatomy' of infant sucking. **Midwifery**, v. 2, n. 164-171, 1986. 1 ilustração.

WONG, K.; PATEL, P.; COHEN, M. B.; LEVI, J. Breastfeeding Infants with ankyloglossia: Insight into mothers' experiences. **Breastfeed Med.** v. 12, n. 2, p. 86-90, 2017. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/full/10.1089/bfm.2016.0177> Acesso em 28 out. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. **Global strategy for infant and young child feeding.** Geneva: World Health Organization, 2003. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42590/1/9241562218.pdf> Acesso em: 10 fev. 2023

WORLD HEALTH ORGANIZATION, UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. **Baby-friendly hospital initiative training course for maternity staff: participant's manual.** Geneva: World Health Organization and the United Nations Children's Fund (UNICEF), 2020. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/333675/9789240008953-eng.pdf?sequence=1> Acesso em: 20 out. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. **Protecting breastfeeding through further investments and policy actions.** Geneva: World Health Organization and the United Nations Children's Fund (UNICEF), 2022. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/365140/WHO-HEP-NFS-22.6-eng.pdf?sequence=1> Acesso em: 30 out. 2023.

ZAGHI, S.; SHAMTOOB, S.; PETERSON, C.; CHRITIANSON, L.; VALCUPINKERTON, S.; PEERAN, Z.; FUNG, B.; KWOG-KEUNG, D.; JAGOMAGI, T.; ARCHAMBAULT, N.; O'CONNOR, B.; WINSLOW, K.; LANO, M.; MURDOCK, J.; MORRISSEY, L.; YOON, A. Assessment of posterior tongue mobility using lingual-palatal suction: progress towards a functional definition of ankyloglossia. **J Oral Rehabil.** v. 00, p. 1–9, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/joor.13144> Acesso em: 28 out. 2023.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Seu filho está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), da pesquisa **DINÂMICA DE SUCÇÃO DISFUNCIONAL EM LACTENTES COM ANQUILOGLOSSIA**, no caso de você concordar em participar, favor assinar ao final do documento.

Sua participação não é obrigatória e, a qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo para sua relação com a pesquisador(a) ou com a instituição. Você receberá uma cópia deste termo, no qual consta o telefone e o endereço do pesquisador(a), podendo tirar dúvidas do trabalho e de sua participação.

NOME DA PESQUISA:

DINÂMICA DE SUCÇÃO DISFUNCIONAL EM LACTENTES COM ANQUILOGLOSSIA

PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL:

BRUNA MENDES LOURENÇO CUNHA

INSTITUIÇÃO:

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ - UFPA

ENDEREÇO:

RUA AUGUSTO CORRÊA, 01 - GUAMÁ. CEP: 66075-110.

TELEFONE:

(91) 3201-7571

OBJETIVOS:

COMPARAR A SUCÇÃO INFANTIL EM LACTENTES COM E SEM ANQUILOGLOSSIA

PROCEDIMENTOS DO ESTUDO:

Durante a pesquisa, seu filho usará uma chupeta de silicone por 2 minutos. A chupeta estará ligada por um fio de silicone a um dispositivo que medirá a pressão com que ele aperta a chupeta. Durante a realização desta pesquisa, você acompanhará seu filho.

RISCOS E DESCONFORTOS:

O uso da chupeta pode provocar infecção quando não lavada e/ou esterilizadas. Para evitar este problema, a chupeta utilizada pelo seu filho, neste estudo, foi lavada e esterilizada antes da sua utilização. O uso da chupeta por tempo prolongado pode causar alterações dentárias e reduzir o tempo de aleitamento materno, porém seu bebê irá utilizar a chupeta por apenas 02 (dois) minutos.

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais do Conselho nacional de Saúde – Resolução nº 196, de 10 de Outubro de 1996, o SR (a):

_____, portador da
carteira de identidade de nº _____, residente à
_____, na cidade de
_____, responsável por
_____;

após informação sobre a pesquisa, quanto aos objetivos e avaliações que serão realizados, nos mínimos detalhes, firmo meu consentimento livre e esclarecido concordando com a participação do menor acima citado como voluntário da

pesquisa proposta e ciente dos procedimentos aos quais este será submetido(a), não restando quaisquer dúvidas a respeito da pesquisa. Autorizo ainda que os dados colhidos, filmagens e gravações sejam utilizados exclusivamente para fins de pesquisa mantendo-se o sigilo da minha identidade. O responsável também atesta estar ciente da possibilidade de retirar seu consentimento na participação da pesquisa a qualquer tempo e que não terá nenhum ônus em sua participação.

Por estar de acordo, assinam o presente termo o responsável pelo menor e a pesquisadora responsável.

Belém – PA, _____ de _____ de _____.

Responsável do menor

Responsável pela pesquisa
Bruna Mendes Lourenço Cunha
Fonoaudióloga responsável
CRFA.15151

ANEXO A – PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DO FRÊNULO DA LÍNGUA COM ESCORES PARA BEBÊS

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DO FRÊNULO DA LÍNGUA COM ESCORES PARA BEBÊS

HISTÓRIA CLÍNICA

Nome: _____
 Data do Exame: ___/___/___ DN: ___/___/___ Idade: ___ Gênero: M () F ()
 Nome da mãe: _____
 Nome do pai: _____
 Endereço: _____ nº: _____
 Bairro: _____ Cidade/Estado: _____ CEP: _____
 Fones: residencial: () _____ trabalho: () _____ celular: () _____
 Endereço eletrônico: _____

Antecedentes Familiares

(investigar se existem casos na família com alteração de frênulo da língua)

() não (0) () sim (1) Quem e qual o problema: _____

Problemas de Saúde

() não () sim Quais: _____

Amamentação:

- tempo entre as mamadas: () 2h ou mais (0) () 1h ou menos (2)
- cansaço para mamar? () não (0) () sim (1)
- mama um pouquinho e dorme? () não (0) () sim (1)
- vai soltando o mamilo? () não (0) () sim (1)
- morde o mamilo? () não (0) () sim (2)

Total da história clínica: Melhor resultado= 0 Pior resultado= 8

Quando a soma dos itens da história clínica for igual ou maior que 4, pode-se considerar a interferência do frênulo nos movimentos da língua.

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DO FRÊNULO DA LÍNGUA COM ESCORES PARA BEBÊS

EXAME CLÍNICO (sugere-se filmagem para posterior análise)

PARTE I – AVALIAÇÃO ANATOMOFUNCIONAL

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)



() língua baixa (2)

3. Forma da ponta da língua quando elevada durante o choro



() arredondada (0)



() ligeira fenda no ápice (2)



() formato de "coração" (3)

Total da avaliação anatomofuncional (itens 1, 2 e 3): Melhor resultado= 0 Pior resultado= 6

Quando a soma dos itens 1, 2 e 3 da avaliação anatomofuncional for igual ou maior que 4, pode-se considerar a interferência do frênulo nos movimentos da língua.

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DO FRÊNULO DA LÍNGUA COM ESCORES PARA BEBÊS

4. Frênulo da língua



() é possível visualizar



() não é possível visualizar



() visualizado com manobra*

NO CASO DE NÃO OBSERVÁVEL VÁ PARA A PARTE II (Avaliação da Sucção não Nutritiva e Nutritiva)

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)

* Manobra de elevação e posteriorização da língua. Se não observável, fazer o acompanhamento.

Total da avaliação anatomofuncional (item 4): Melhor resultado= 0 Pior resultado= 6

Quando a soma do item 4 da avaliação anatomofuncional for igual ou maior que 3, pode-se considerar a interferência do frênulo nos movimentos da língua.

Total da Avaliação anatomofuncional (itens 1, 2, 3 e 4): Melhor resultado= 0 Pior resultado= 12

Quando a soma dos itens 1, 2, 3 e 4 da avaliação anatomofuncional for igual ou maior que 7, pode-se considerar a interferência do frênulo nos movimentos da língua.

PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO DO FRÊNULO DA LÍNGUA COM ESCORES PARA BEBÊS

PARTE II – AVALIAÇÃO DA SUCÇÃO NÃO NUTRITIVA E NUTRITIVA

1. Sucção não nutritiva (sucção do dedo mínimo enluvado)

1.1. Movimento da língua

- () adequado: protrusão de língua, movimentos coordenados e sucção eficiente (0)
- () inadequado: protrusão de língua limitada, movimentos incoordenados e atraso para início da sucção (1)

2. Sucção Nutritiva na Amamentação

(na hora da mamada, observar o bebê mamando durante 5 minutos)

2.1. Ritmo da sucção (observar grupos de sucção e pausas)

- () várias sucções seguidas com pausas curtas (0)
- () poucas sucções com pausas longas (1)

2.2. Coordenação entre sucção/deglutição/respiração

- () adequada (0) (equilíbrio entre a eficiência alimentar e as funções de sucção, deglutição e respiração, sem sinais de estresse)
- () inadequada (1) (tosse, engasgos, dispneia, regurgitação, soluço, ruídos na deglutição)

2.3. "Morde" o mamilo

- () não (0)
- () sim (1)

2.4. Estalos de língua durante a sucção

- () não (0)
- () sim (1)

Total da avaliação da sucção não nutritiva e nutritiva: Melhor resultado= 0 Pior resultado= 5

Quando a soma da avaliação da Sucção Não Nutritiva e Nutritiva for igual ou maior que 2, pode-se considerar a interferência do frênulo nos movimentos da língua.

Quando a soma do exame clínico for igual ou maior que 9, pode-se considerar a interferência do frênulo nos movimentos da língua.

TOTAL GERAL DA HISTÓRIA E DO EXAME CLÍNICO: Melhor resultado= 0 Pior resultado= 25

Quando a soma da história e do exame clínico for igual ou maior que 13, pode-se considerar a interferência do frênulo nos movimentos da língua.