



TRABALHO FINAL

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

Clínica Universitária de Otorrinolaringologia

O Mecanismo de Sucção no Recém-Nascido e o caso particular das suas alterações na Anquiloglossia

Constança Figueiredo Dias de Castro Fernandes

MAIO 2020



LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE
MEDICINA
LISBOA

TRABALHO FINAL

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

Clínica Universitária de Otorrinolaringologia

O Mecanismo de Sucção no Recém-Nascido e o caso particular das suas alterações na Anquiloglossia

Constança Figueiredo Dias de Castro Fernandes

Orientado por:

Dr. Pedro Lopes

MAIO 2020

RESUMO

A verificação da capacidade de alimentação oral autónoma do recém-nascido, nomeadamente o desenvolvimento da sucção nutritiva e não-nutritiva, é um aspeto essencial da avaliação clínica neonatológica. O aumento significativo de nascimento de bebés prematuros, que requerem monitorização e acompanhamento no desenvolvimento da autonomia alimentar, tem sido uma oportunidade valiosa para o estudo e investigação desta área, da sua fisiologia, das suas dificuldades e respetivas causas. Por outro lado, pensa-se que também uma proporção relevante dos recém-nascidos de termo, estimada entre 25 e 45%, manifeste dificuldades no estabelecimento de uma nutrição oral competente¹. Estes casos encontram-se subdiagnosticados, uma vez que estes bebés são menos monitorizados, por se presumir a sua aptidão, no âmbito da autonomia alimentar².

A relevância deste tema na prática clínica diária das Unidades de Neonatologia, a envolvência de equipas multidisciplinares (incluindo não só Pediatras, mas também Otorrinolaringologistas, Gastroenterologistas, Neurologistas e outros especialistas) no seu seguimento e resolução, e a noção crescente das consequências desta problemática têm contribuído para que este seja um assunto vastamente estudado e abordado, nos últimos anos. A compreensão das complexas funções motoras e neurofisiológicas envolvidas no mecanismo de sucção-deglutição-respiração, bem como das suas variadas alterações e respetivas etiologias, tem sido um fator determinante para a transformação gradual da atuação junto dos recém-nascidos numa prática cada vez mais *evidence-based*².

A anquiloglossia, sendo uma causa de alterações na capacidade de sucção e de dificuldades na amamentação dos recém-nascidos, surge como uma entidade clínica pertinente neste âmbito, numa era em que os benefícios do aleitamento materno são sobejamente reconhecidos e em que se procura compreender e ultrapassar patologias que limitem o seu sucesso.

Palavras-Chave: mecanismo de sucção; autonomia alimentar; anquiloglossia; amamentação

ABSTRACT

The assessment of the ability of newborns to autonomously oral feed, specifically the development of nutritive and non-nutritive sucking mechanisms, is a pivotal step of the neonatal clinical evaluation. The significant increase of premature babies, who require monitoring of their oral feeding skills, has been a valuable opportunity for the investigation of this topic, its physiology, its difficulties and their causes. Furthermore, it is believed that a significant amount of full-term babies, estimated between 25 and 45%, may also present with difficulties in establishing competent oral nutrition. These cases are thought to be underdiagnosed, due to lesser supervision of this matter, as they are presumed to have fully mature oral feeding skills.

The relevance of this matter in the daily clinical practice of Neonatology Units, the involvement of multidisciplinary teams (including not only Paediatricians, but also Otorhinolaryngologists, Gastroenterologists, Neurologists and other specialists) in its follow-up and resolution, and the growing awareness of the consequences of this problem, have promoted the extensive studying of this subject in recent years. The understanding of the complex motor and neurophysiological functions involved in the suction-swallowing-breathing mechanism, as well as its disturbances and respective aetiologies, has been a determining factor for an increasingly evidence-based practice within Neonatal Care Units.

Ankyloglossia, being a cause of sucking and breastfeeding impairment in newborns, emerges as a pertinent clinical entity in this context, in an era of emphasis on the widely recognized benefits of breastfeeding, in which the medical community seeks to understand and overcome pathologies that may limit its success.

Key Words: sucking mechanism; feeding skills; ankyloglossia; breastfeeding

O Trabalho Final é da exclusiva responsabilidade do seu autor, não cabendo qualquer responsabilidade à FMUL pelos conteúdos nele apresentados.

ÍNDICE

1. O Mecanismo de Sucção do Recém-Nascido.....	5
1.1. Introdução.....	5
1.2. Definições.....	5
1.3. Desenvolvimento e Fisiologia da Alimentação Oral.....	6
1.4. A Sucção na Amamentação.....	8
1.5. Alterações da Sucção.....	12
2. Anquiloglossia.....	13
2.1. Definição e Fisiopatologia.....	13
2.2. Epidemiologia.....	14
2.3. Etiologia e Fatores de Risco.....	15
2.4. Manifestações Clínicas.....	15
2.4.1. Alterações na Sucção e Amamentação.....	17
2.5. Diagnóstico e Classificação.....	19
2.6. Tratamento.....	21
2.6.1. Procedimento Cirúrgico.....	22
2.6.2. Timing.....	24
2.6.3. Eficácia e Resultados.....	24
2.6.4. Complicações.....	25
3. Conclusão.....	26
4. Anexo I.....	27
5. Bibliografia.....	35

MECANISMO DE SUCCÃO NO RECÉM-NASCIDO

1) Introdução

A capacidade dos bebés se alimentarem de forma competente e segura, através da amamentação ou de tetina, em geral, não é um problema para a maioria das famílias. No entanto, estima-se que 25 a 45% dos recém-nascidos com desenvolvimento normal, e até 80% dos que apresentam algum atraso de desenvolvimento, sofram dificuldades na aquisição das habilidades de nutrição oral¹.

Dada a prevalência e relevância desta problemática, atualmente, a Academia Americana de Pediatria recomenda formalmente que a aquisição da capacidade de alimentação oral autónoma seja um dos critérios major para a alta hospitalar dos recém-nascidos³, recomendação que vigora também em Portugal.

Esta autonomia alimentar segura e bem-sucedida depende do correto desenvolvimento dos mecanismos de sucção e deglutição, bem como da sua coordenação com a respiração. Em conjunto, estas funções constituem a “via de sucção nutritiva”, responsável pelo transporte eficiente do bolo alimentar da cavidade oral para o estômago³. Cada uma destas funções engloba uma série de elementos que se desenvolvem a ritmos diferentes, em momentos diferentes.

2) Definições

A **sucção** refere-se à fase oromotora do ciclo de alimentação, na qual os lábios, os músculos peri-orais, a língua e o palato se movimentam coordenadamente, de forma a gerar uma pega eficiente e um vácuo parcial na cavidade bucal. Pode ser classificada da seguinte forma:

- **sucção nutritiva**: envolve a extração de líquidos (por exemplo, leite humano ou fórmula), de uma tetina ou do peito da mãe, e é coordenada com a deglutição.

- **sucção não-nutritiva**: ocorre quando a criança chucha uma chupeta, o dedo ou, depois de mamar, o peito vazio, e não há transferência de leite para a cavidade oral. O padrão deste mecanismo é semelhante ao da sucção nutritiva, com um ritmo mais rápido (2 sucções por segundo *versus* apenas 1 na função nutritiva)^{4,5}. Isto deve-se ao facto desta nem sempre estar associada ao movimento de deglutição^{4,6}. A sucção não-

nutritiva acalma o bebê e promove a maturação gastrointestinal e o aumento de peso. No entanto, não parece estimular a secreção de hormonas digestivas, como a gastrina, a insulina e o fator de crescimento semelhante à insulina-1⁶.

A **deglutição** é composta por três fases. Abrange o movimento coordenado de produção de um bolus de líquido (leite materno ou fórmula) – fase oral –, de mobilização do mesmo, da cavidade oral para a cavidade faríngea – fase faríngea – e, através do esfíncter esofágico superior, para o esôfago distal e estômago – fase esofágica².

Este último mecanismo em particular parece ser diferente entre bebês e indivíduos adultos, apresentando um comportamento reflexo nos bebês. A observação de que a deglutição é mínima, quando nenhum líquido é introduzido na cavidade bucal (no caso da sucção não-nutritiva), sugere a necessidade de um estímulo externo (como aquele que o leite exerce) para a execução desta função nas crianças pequenas⁶⁻⁸.

A proteção da via aérea, durante a alimentação oral, denomina-se de **proteção aerodigestiva**, englobando vários movimentos coordenados, de várias estruturas anatómicas, para assegurar uma respiração segura, sem risco de aspiração. Toda a faringe, o esôfago e o estômago, bem como as vias aéreas supra e infraglóticas e a própria glote, estão envolvidas neste mecanismo essencial^{6,9}.

3) Desenvolvimento e Fisiologia da Alimentação Oral

Deglutição – 15 semanas

Deglutição consistente – 22 semanas

Sucção não-nutritiva – 28-32 semanas

Sucção nutritiva – 34 semanas

No feto, a capacidade de **deglutição** desenvolve-se no final do primeiro trimestre, por volta das 15 semanas de gestação, em que é possível observar o feto a deglutir líquido amniótico^{9,10}. Já neste momento precoce, este mecanismo é importante, ao permitir a regulação do volume do líquido e ao contribuir para a maturação do trato gastrointestinal^{9,11}. Movimentos consistentes de deglutição são observáveis a partir das 22 semanas e o processo vai evoluindo, sendo um feto perto do termo capaz de deglutir

mais de 500mL de líquido por dia^{9,11}. Inicialmente, esta função in útero aparece precedida por algum tipo de estímulo oral-facial, que a desencadeia.

A **sucção** apresenta também vários estádios de desenvolvimento, de acordo com observações ecográficas, numa sequência de evolução de movimentos mais básicos para mais complexos. Logo às 16 semanas, é possível observar movimentos mandibulares repetitivos, de abertura e fecho da boca¹¹. A mobilidade lingual vai-se tornando ela própria mais complexa – às 21 semanas, observa-se a protusão anterior da língua; às 28, denota-se a capacidade de criar uma depressão mediana no dorso da língua, como aquela que o bebé produz para acomodar uma tetina ou um mamilo; também às 28 semanas de gestação, observa-se um padrão consistente de protusão anterior seguido de retração posterior, um movimento que esboça a motilidade necessária na função de sucção¹¹.

A **sucção não-nutritiva** pode ser estimulada, a partir das 28 semanas, com recurso a uma chupeta, como é prática comum nas Unidades de Neonatologia.

O desenvolvimento da **sucção nutritiva**, bem como de um padrão rítmico e coordenado da sucção, deglutição e respiração, é fundamental para a transição da alimentação entérica para oral. Esta capacidade depende da idade gestacional e do estágio de neurodesenvolvimento do recém-nascido, que condiciona todas estas funções complexas. A maioria dos bebés de termo é capaz de manter este padrão, mas o mesmo não se verifica em recém-nascidos prematuros, sobretudo naqueles com menos de 34 semanas de idade gestacional. Estes apresentam um desenvolvimento neurológico imaturo e, habitualmente, não só não conseguem coordenar os vários mecanismos, como os mecanismos em si não são ainda maduros o suficiente^{2,9}. Esta maturação, bem como dos restantes mecanismos de proteção aerodigestiva, ocorre entre as 32 semanas e a idade de termo. Às 32 semanas de IPM (idade pós-menstrual), a sucção ainda mantém um ritmo rápido, sem associação com a deglutição. A transição deste padrão de sucção não-nutritiva ocorre durante a 34^a semana, em que já é expectável observar um padrão organizado de sucção nutritiva. São raros os casos em que a autonomia alimentar total é adquirida antes desta idade, pelo que esse é o marco temporal mais precoce para a aquisição destas capacidades⁹.

Ainda assim, tanto os recém-nascidos de termo, como os prematuros, ao atingirem uma idade pós-menstrual de termo, podem ter períodos de menor frequência respiratória e menor ventilação, durante a alimentação oral, nos primeiros dias⁹. É uma adaptação

natural, que se desenvolve até à perfeição nas semanas de vida seguintes, em que o bebé se torna completamente autónomo nas suas habilidades de coordenação de sucção-deglutição-respiração.

4) A Sucção na Amamentação

O mecanismo envolvido na extração de leite durante a amamentação não é uma questão fácil de esclarecer. Dado o crescente interesse da comunidade científica, tanto pela temática da amamentação, como da alimentação oral dos recém-nascidos, nos últimos anos têm-se multiplicado os estudos sobre esta questão.

Existem duas teorias quanto aos mecanismos subjacentes à função de sucção¹²⁻¹⁵. Uma das hipóteses defende que a transferência de leite será feita essencialmente à custa da compressão do mamilo, entre a língua e o palato duro, através de movimentos peristálticos da língua^{4,13,16,17} – mecanismo de “expressão”. Outra, por outro lado, apoiada em estudos mais recentes, contradiz esta teoria, indicando que será a criação de uma pressão negativa intra-oral, pela língua e pelos músculos peri-orais, o mecanismo essencial neste processo^{12,13}.

A maioria dos estudos mais antigos estudou a mobilidade da língua e o vácuo criado durante a sucção, através da observação e informação obtida em recém-nascidos alimentados artificialmente. Foram esses estudos que, ao longo dos anos, explicaram a ejeção de leite através do mecanismo de “expressão” – ou seja, da pressão positiva que a língua do bebé, em movimentos peristálticos, em conjunto com o palato, exerce sobre a tetina, ao comprimi-la^{4,13,17,18}. A criação de um ambiente de vácuo intra-bucal (a “sucção” propriamente dita) ajuda a manter a tetina dentro da boca do bebé e facilita o seu reenchimento. Isto é válido para a alimentação por biberão, mas, de acordo com dados mais recentes, não será para o aleitamento materno.

O que se demonstrou entretanto, com recurso a registo de imagem (através de ecografias submentonianas) e, em alguns casos, também da pressão oral (através de transdutores de pressão colocado no mamilo) é que a língua do bebé tem dois componentes e duas ações no mecanismo da sucção^{12,13}. A fração anterior é essencial para uma pega eficiente, mantendo-se em aposição com a base do mamilo e acompanhando os movimentos da mandíbula do bebé, nos ciclos de sucção e deglutição. Uma pega eficiente

é capaz de, por si só, criar uma pressão negativa “baseline” dentro da cavidade bucal, provocando um alongamento do mamilo que facilita a ejeção de leite^{12,13} (Figura 1). A fração posterior, por outro lado, parece ser a principal responsável pela extração de leite do mamilo – que parece ocorrer, fundamentalmente, no momento em que a parte posterior da língua se encontra no ponto mais baixo do seu movimento, mais próxima do pavimento bucal (Figura 2). Isso coincide com o momento em que a pressão dentro da boca do bebê é mais negativa e em que o fluxo de leite é mais intenso^{12,13,19}. Sugere-se que, ao contrário do que se observa com as tetinas, que necessitam de ser comprimidas, no mamilo a secreção de leite ocorra na fase em que o seu diâmetro é maior. Estes estudos também relacionam os movimentos peristálticos da língua com a função da deglutição, contribuindo para a condução do leite para a faringe²⁰.

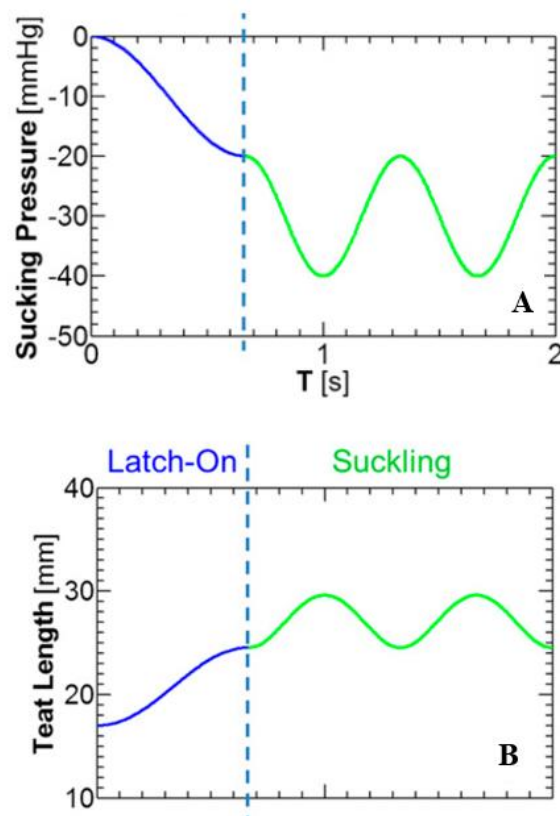


Figura 1. **A** – pressão intra-oral durante a pega (linha azul) e a sucção (linha verde) ; **B** – comprimento do mamilo durante a pega (linha azul) e a sucção (linha verde).

Adaptado de “Biomechanics of milk extraction during breast-feeding”, por Elad, *et al.* in “*Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*” 111, 5230–5235 (2014).

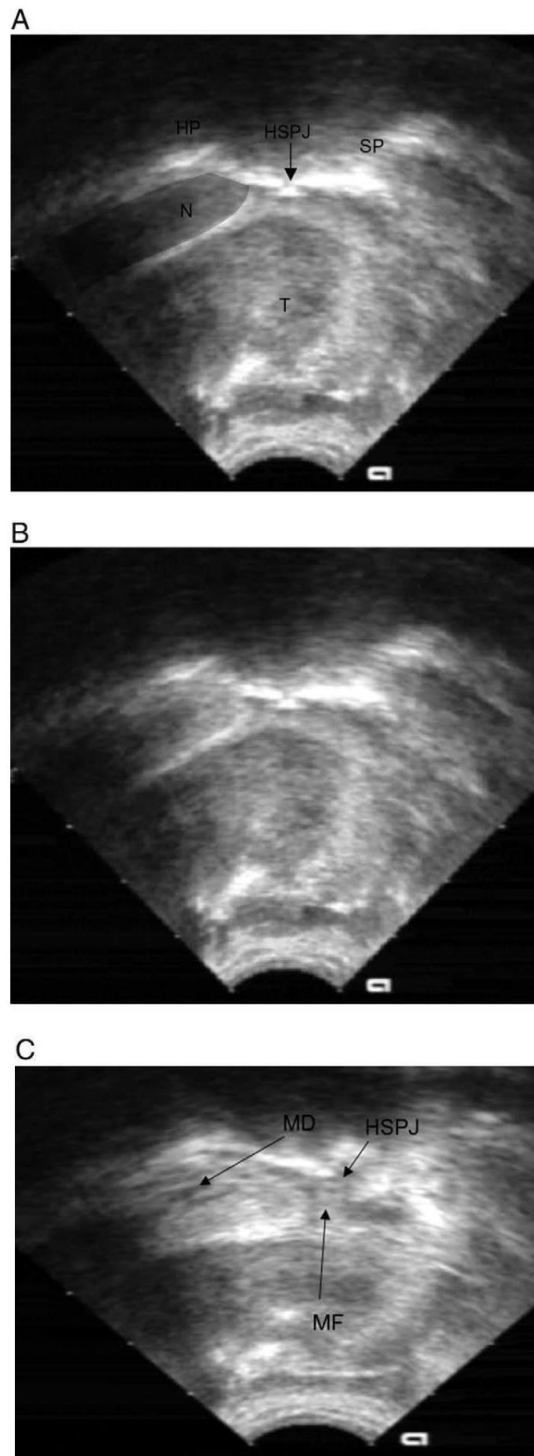


Figura 2. Imagens ecográficas submentonianas da cavidade intra-oral de um bebê durante a amamentação. **A, B** - A língua do bebê (T) está em aposição com o palato duro (H). A ponta do mamilo não está na junção entre o palato mole e o palato duro (HSPJ). **C** - A língua do lactente (T) está rebaixada e os dutos de leite (MD) são visíveis dentro do mamilo (N). O fluxo de leite (MF) é visível na cavidade oral e o mamilo encontra-se mais próximo da junção entre o palato mole e o palato duro (HSPJ).

Adaptado de “Tongue movement and intra-oral vacuum in breastfeeding infants.” por Geddes, *et al.* in *Early Hum. Dev.* 84, 471–477 (2008).

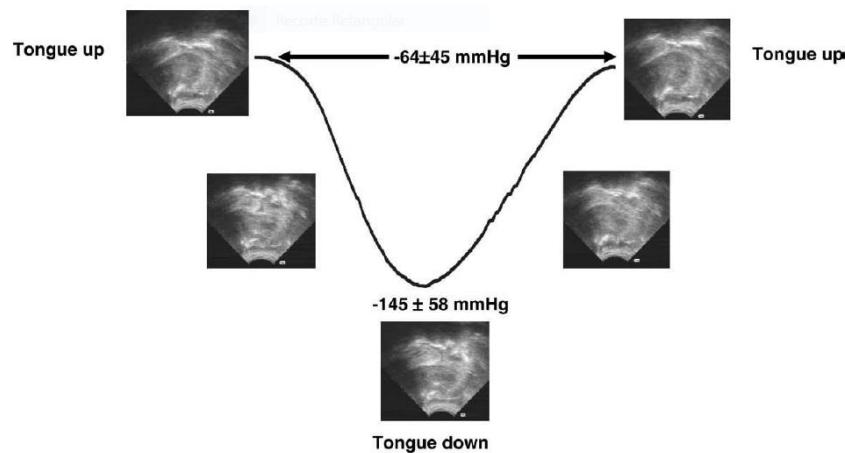


Figura 3. Alterações na posição da língua e na pressão intra-oral durante um ciclo de sucção.

Adaptado de “Tongue movement and intra-oral vacuum in breastfeeding infants.” por Geddes, et al. in *Early Hum. Dev.* **84**, 471–477 (2008).

Estas observações indicam que os processos envolvidos na sucção na amamentação são mais complexos, e exigem maior coordenação, do que os envolvidos na alimentação por tetina. Alguns estudos demonstram mesmo que, no caso de alimentação por biberão, a capacidade de “expressão”, apesar de menos eficiente, será suficiente para que o bebê consiga promover a ejeção do leite para a sua boca^{2,14}. Isto poderá explicar observações feitas na prática clínica, em que é comum encontrar recém-nascidos prematuros capazes de se alimentarem por um biberão, mas não por aleitamento materno^{6,13,21}.

Integrando todos estes dados dos estudos realizados nos últimos anos, tem sido possível estabelecer uma noção cada vez mais exata dos mecanismos subjacentes à capacidade de sucção. Ainda assim, não existe informação absolutamente conclusiva quanto à contribuição específica de cada um deles no processo. Aceita-se ainda que a sucção, como um todo, envolva a compressão mamilar, através de movimentos peristálticos da língua, e a criação de pressões subatmosféricas na cavidade bucal do bebê, sendo atribuída cada vez mais relevância a este último mecanismo.

Considera-se atualmente que o mecanismo de sucção nutritiva, quando plenamente maduro e desenvolvido, implica a capacidade de exercer as duas funções: “sucção” propriamente dita e “expressão”.

5) Alterações da Sucção

As principais causas de problemas de alimentação devido a distúrbios de sucção e deglutição no recém-nascido prendem-se com alterações anatómicas, anomalias funcionais, condições neurológicas e com a prematuridade⁶.

Quaisquer alterações anatómicas, incluindo condições genéticas e sindrômicas, que afetem as estruturas envolvidas na sucção e na deglutição podem condicionar dificuldades alimentares. Este grupo abrange uma grande diversidade de patologias, como defeitos craniofaciais congénitos e fendas orofaríngeas (incluindo a fenda labial e palatina), e também a anquiloglossia^{6,10,11}.

Dentro das anomalias funcionais englobam-se todas as causas de dismotilidade, de obstrução mecânica ou funcional e de disfagia, em geral mais associadas a alterações faríngeas e esofágicas e, portanto, a problemas na deglutição^{6,10}.

As condições neurológicas que afetam estas funções são vastas, incluindo alterações do sistema nervoso central como a paralisia cerebral, distúrbios neuromusculares periféricos como miopatias congénitas, doenças da junção neuromuscular e patologias que condicionam hipotonia neonatal^{6,10,11}.

Por fim, a prematuridade pode condicionar dificuldades na alimentação oral, o que é justificado pela fase de desenvolvimento das funções de sucção, deglutição e proteção aerodigestiva em que os recém-nascidos pré-termo se encontram. Sobretudo em bebés com idade gestacional inferior a 34 semanas, como já foi referido, é natural identificar problemas nesta capacidade, dado que é só a partir dessa idade que a sucção nutritiva e a sua coordenação com a deglutição e a respiração, bem como os reflexos de proteção aerodigestiva, completam a sua maturação⁹⁻¹¹.

Neste trabalho, pretende-se abordar com especial enfoque as alterações da sucção provocadas pela anquiloglossia.

ANQUILOGLOSSIA

1) Definição e Fisiopatologia

A língua é uma estrutura dinâmica, envolvida na sucção, na deglutição, na respiração, na oclusão dentária e na fala. Durante o desenvolvimento uterino, o seu crescimento é guiado pelo freio da língua, uma prega de tecido de eixo sagital, que liga a superfície ventral da língua ao pavimento bucal e que se vai retraindo e tornando mais fina, à medida que a musculatura lingual se desenvolve²²⁻²⁴.

Em alguns casos, por motivos que ainda não são claros, a regressão desta prega acontece de forma anormal, resultando numa anomalia congénita a que se dá o nome de anquiloglossia, coloquialmente conhecida por “freio da língua curto”. O nome deriva do grego, em que “*agkilos*” significa curvado e “*glossa*” significa língua²⁵.

Não existe uma definição universal desta patologia, sendo tradicionalmente descrita como uma condição caracterizada por um freio lingual anormalmente curto, espesso e/ou rígido, que limita a elevação e protusão da língua²²⁻²⁹. No caso da anquiloglossia anterior, o ponto de fixação do freio encontra-se anteriorizado, na ponta da língua ou próximo da mesma; por outro lado, na anquiloglossia posterior, o freio está fixo na região mais posterior da superfície ventral da língua.

Desde a introdução do termo na literatura médica que se considera sempre a implicação funcional, e não apenas a anomalia morfológica por si só, na definição da anquiloglossia.



Figura 4. Anquiloglossia moderada.

Adaptado de “Ankyloglossia: Incidence and Associated Feeding Difficulties”, por Messner, *et al*, in *Arch. Otolaryngol. – Head Neck Surg.* 126, 36-39 (2000).

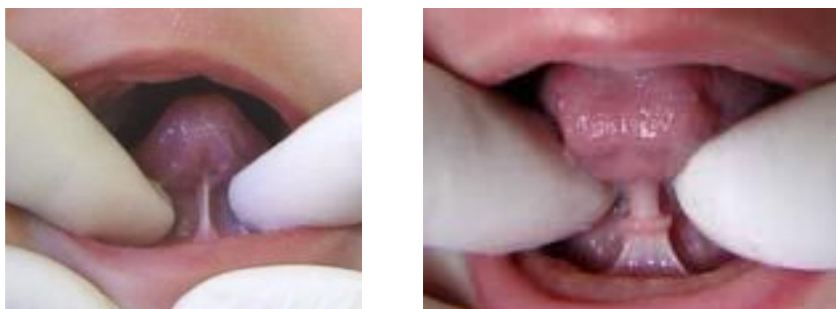


Figura 5. Dois exemplos de anquiloglossia: à esquerda, um freio curto e fino, à direita, um freio curto e espesso.

Adaptado de “Protocol for Infants: Relationship between anatomic and functional aspects”, por Martinelli, *et al.* in *Rev. CEFAC* 15, 599-609 (2013).

Apesar de não existir uma noção clara da significância clínica desta alteração, o seu impacto tem-se tornado cada vez mais óbvio, não só devido ao grande desenvolvimento de estudos sobre os mecanismos de sucção e deglutição dos recém-nascidos, mas também pelo enorme foco, nas últimas décadas, no processo da amamentação e seus obstáculos^{22,27,30}. Atualmente, sabe-se que a anquiloglossia, ao restringir a mobilidade da língua, é uma causa importante de dificuldades na amamentação, podendo provocar alterações na capacidade de sucção, dor e trauma mamilar, pega inadequada, má progressão ponderal, mamadas demoradas e desmame precoce^{22,29,30}. Além disto, está também demonstrado que a anquiloglossia predispõe para dificuldades na fala, apneia obstrutiva do sono e anomalias ortodônticas, ao contribuir para a hipoplasia maxilar^{22,23,26,30,31}.

2) Epidemiologia

A anquiloglossia é uma anomalia relativamente comum. A sua prevalência descrita na literatura é muito variável, estando estimada entre 0.1% e 12.11%, com a maioria dos estudos a revelar percentagens entre 4% e 5%^{26,28,29,32}. Os valores são mais altos em recém-nascidos do que em crianças e adultos, o que leva alguns autores a sugerir que as formas menos graves de anquiloglossia resolvem espontaneamente com a idade³³.

Os números reportados têm vindo a aumentar, em estudos mais recentes. Não se sabe, no entanto, se este incremento traduz um verdadeiro aumento da ocorrência desta anomalia congénita, admitindo-se que resulte apenas da maior consciencialização para a mesma e do conseqüente maior número de casos diagnosticados³⁴.

O desconhecimento da incidência exata reflete a inexistência de uma definição universal desta patologia e de critérios de diagnóstico específicos da mesma, sendo também provavelmente influenciada pela existência de um grande número de casos assintomáticos.

Está descrita uma predominância masculina traçada entre 1.1:1 e 3.1:1, sendo esta distribuição de gênero um dado consensual na esmagadora maioria dos estudos epidemiológicos^{28,29,35}.

3) Etiologia e Fatores de Risco

A causa do freio da língua curto não é clara. Pensa-se que a maioria dos casos de anquiloglossia seja esporádica, suspeitando-se de uma etiologia genética subjacente, ainda não esclarecida.

Formas hereditárias de anquiloglossia, com padrão ligado ao X e com padrão autossômico dominante com penetrância incompleta, são relatadas em vários estudos que associam a existência de mutações no fator de transcrição TBX22 com o desenvolvimento desta anomalia, e também de fenda palatina, fenda labial e hipodontia^{29,36}.

Embora a anquiloglossia ocorra, na esmagadora maioria dos casos, de forma isolada, existem algumas síndromes genéticas associadas, como a Síndrome de Opitz, de van der Woude, de Simona e de Beckwith-Wiedemann²⁹.

Outros fatores foram identificados como potenciais fatores de risco, como a utilização de cocaína na gravidez, obesidade materna e macrossomia fetal^{37,38}. Um estudo recente estabelece uma associação entre a suplementação pré-concepcional com ácido fólico e o risco de desenvolvimento de anquiloglossia³⁴.

4) Manifestações Clínicas

O impacto clínico da anquiloglossia é variável, havendo estudos que descrevem uma maioria de casos assintomáticos, e estudos que apontam para esta anomalia como causa de várias complicações, desde o nascimento até à adolescência, incluindo dificuldades na alimentação nos recém-nascidos. Em crianças mais velhas, relaciona-se com alterações na fala, apneia obstrutiva do sono e anomalias ortodônticas³⁹.

No recém-nascido com anquiloglossia sintomática, as manifestações clínicas surgem sobretudo quando o comprimento do freio é inferior a 1,5 e prendem-se com

dificuldades na amamentação, incluindo alterações no mecanismo de sucção, dor e trauma mamilar, pega inadequada, má progressão ponderal, mamadas demoradas e mesmo incapacidade de mamar^{22,23,29,30}.

Ao exame objetivo, além de alterações visíveis do freio lingual (que pode ser curto, rígido ou estar aderente a diversos pontos da língua e do pavimento bucal), estes bebês podem apresentar diminuição da mobilidade da língua, diminuição da distância interincisiva, restrição da protusão e deformidade em V ou em coração²⁹.



Figura 6. Alterações ao exame objetivo: diminuição da distância interincisiva, restrição da protusão da língua e deformidade em coração.

Adaptado de “Ankyloglossia (tongue-tie) in infants and children”, por Isaacson, G. in *Uptodate* (2019)

As consequências desta anomalia congênita surgem cedo na vida dos lactentes, sendo as alterações da pega mamária e a dor mamilar os sintomas mais precoces, geralmente detetáveis nas primeiras 24 horas de vida⁴⁰.

A nível da fala, existem referências históricas muito antigas da interferência de um freio da língua curto com a articulação da linguagem – “Imediatamente, ..., a sua

língua desprende-se e ele começou a falar sem dificuldade” (Marcos 7:35). A restrição da mobilidade na anquiloglossia afeta maioritariamente sons linguais e sibilantes como “t”, “d”, “z”, “s”, “th”, “n” e “l”^{39,41}. Pensa-se que esta condição possa ter implicações no próprio desenvolvimento da linguagem, atrasando-o, embora não haja estudos que o demonstrem irrefutavelmente.

Outras dificuldades mecânicas menos relevantes, embora com algum potencial de causar danos a nível social, mencionados na literatura, prendem-se com incapacidade de lambe os lábios e os dentes, de ingerir alguns alimentos como gelados e de tocar instrumentos musicais de sopro^{33,41}.

4.1) Alterações específicas na sucção e amamentação

Estima-se, na literatura, que a probabilidade de um bebé com anquiloglossia ter alterações na sucção seja 36 vezes superior a um bebé com um freio da língua normal⁴². A prevalência de dificuldades na amamentação em recém-nascidos com anquiloglossia está avaliada entre 25% e 80%, sendo cada vez mais amplamente aceite que esta alteração é uma causa relevante de insucesso na alimentação dos bebés^{43,44}.

A compreensão do impacto desta anomalia na amamentação implica a compreensão dos mecanismos de sucção e deglutição do recém-nascido, já abordados. Existem três fatores cruciais para o sucesso da amamentação, todos eles potencialmente limitados pela anquiloglossia: uma pega adequada que permita a selagem da aréola mamária, uma boa mobilidade lingual e uma amplitude interincisiva apropriada^{4,20}.

Um recém-nascido com um freio lingual restritivo não consegue fazer a protusão da língua para além do rebordo alveolar inferior, para a colocar em aposição com a aréola e o mamilo (Figura 7). Daqui decorre uma selagem ineficiente, portanto, que não permite a criação da pressão negativa intra-bucal necessária para uma pega eficaz (Figura 1)^{12,13}. Isto não só compromete a deformação mamilar necessária para a ejeção de leite, como leva a que o bebé não consiga manter o mamilo na boca de forma consistente, induzindo-o a comprimir o mamilo com a mandíbula e aumentando a fricção entre o mamilo e a gengiva^{13,20,45,46}. Disto resulta, então, a lesão mamilar, com dor associada, tão frequente nas mães de bebés com anquiloglossia restritiva^{13,45,46}. De facto, estima-se que a prevalência de dor mamilar persistente, em mulheres cujos filhos sofram de anquiloglossia, seja entre 40 e 80%, uma percentagem muitíssimo superior à encontrada em mães de bebés sem alterações²⁰.

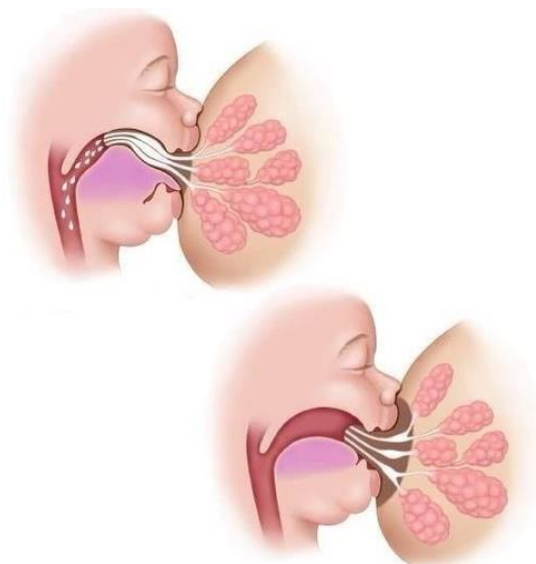


Figura 7. Alterações na pega mamária: em cima, a pega normal, com a língua em protusão para lá da arcada alveolar inferior; em baixo, a pega de um bebé com anquiloglossia.

Adaptado de “The Myths About Painful Breastfeeding”, por Ghaheri, B. in *Dr. Ghaheri*
[<https://www.drghaheri.com/blog/2014/2/9/the-myths-about-painful-breastfeeding> – consultado em Março de 2020]

Por outro lado, para a sucção propriamente dita, é necessária uma mobilidade lingual que estará comprometida nestes recém-nascidos. Como já foi descrito, para este mecanismo ser eficaz, é necessário que a língua se eleve em direção ao palato e depois desça, exacerbando a pressão negativa intra-bucal¹³. Nesta última fase, o mamilo expande e liberta leite (Figura 2). Assim, a restrição da elevação da língua dificulta os movimentos responsáveis por gerar o vácuo intra-oral que permite a extração de leite, o que leva a que estes bebés apresentem uma dinâmica de sucção ineficiente^{13,47}. Alguns estudos focados precisamente no impacto da anquiloglossia no mecanismo de sucção dos recém-nascidos descrevem nestes bebés um padrão de sucção mais rápido, superficial e desorganizado, mais semelhante a um padrão de sucção não-nutritiva^{13,42}. Estas observações relatadas na literatura, quanto às implicações da anquiloglossia restritiva no mecanismo de sucção do bebé, parecem justificar o facto da maioria destes bebés ser capaz de se alimentar por tetina, embora não consiga mamar de forma eficaz.

A drenagem pouco eficaz de leite materno, além de se traduzir numa má progressão ponderal para o bebé, está associada a irritabilidade e fadiga do bebé a mamar, a necessidade de amamentar mais vezes por dia, ao risco de desenvolvimento de mastite e até a diminuição da produção de leite materno^{32,42}.

Está ainda também demonstrado que a própria dor associada à amamentação, por si só, reduz a transferência de leite para o bebê, porque interfere com o reflexo de ejeção mediado pela oxitocina^{42,46}.

5) Diagnóstico e Classificação

A inexistência de guidelines e scores standardizados torna, por vezes, o diagnóstico da anquiloglossia um desafio. Existem atualmente vários sistemas de classificação desta anomalia congénita publicados e validados, mas nenhum é universalmente aceite e utilizado, em alguns casos devido à dificuldade de aplicação na prática clínica diária. Estes dividem-se em dois grandes grupos: critérios de classificação anatómica e critérios que incluem também uma avaliação funcional.

Os primeiros baseiam-se essencialmente na observação e medição do ponto de fixação da língua, do comprimento do freio lingual e da protusão da língua. Os dois mais difundidos são a *Classificação de Coryllos*, que descreve quatro tipos de freio, de acordo com o ponto de inserção do mesmo (Figura 8), e o *Sistema de Kotlow*, que descreve quatro classes e respetiva gravidade, baseadas no comprimento da língua, desde a sua ponta até à fixação do freio lingual²⁹.

A – Coryllos tipo 1



B – Coryllos tipo 2



C – Coryllos tipo 3



D – Coryllos tipo 4



Figura 8. Tipo 1 - fixação do freio na ponta da língua; Tipo 2 – ponto de fixação do freio a 2-4mm da ponta da língua; Tipo 3 - fixação no ponto mediano da língua; Tipo 4 – freio aderente à base da língua.

Adaptado de “Diagnosis and Treatment of Ankyloglossia in Newborns and Infants.” por Walsh, *et al.* in *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, vol. 143, no. 10, 2017, p. 1032 (2017).

Dos sistemas que têm em consideração aspectos anatômicos e funcionais, os mais utilizados são o *Hazelbaker Assessment Tool for Lingual Frenulum Function* (HATLFF) e o *Bristol Tongue Assessment Tool* (BTAT).

O HATLFF é o sistema de classificação mais completo e também o mais amplamente validado para o diagnóstico da anquiloglossia, e avalia 13 critérios: 5 relativamente ao aspeto do freio lingual e 7 relacionados com o funcionamento e mobilidade da língua. Esta ferramenta é útil e tem validade para a decisão de instituir terapêutica cirúrgica, por frenotomia, nos bebés avaliados^{29,48}. No entanto a sua aplicação na prática é difícil, uma vez que requer uma avaliação complexa e demorada de vários parâmetros.

O BTAT surgiu então com o intuito de colmatar a dificuldade de aplicação do HATLFF, sendo uma ferramenta mais simples, mas nem por isso menos válida, de utilizar²⁹. É composto por quatro itens morfológicos e funcionais e permite classificar a gravidade da anquiloglossia.

Mais recentemente, Martinelli et al propôs um novo sistema de classificação mais abrangente para a avaliação do freio da língua em lactentes, que inclui uma componente relativa à história clínica, uma componente de avaliação anatomo-funcional e ainda uma componente de avaliação da sucção⁴⁹.

A maioria destes sistemas de diagnóstico e classificação apresenta limitações importantes, nomeadamente a ausência de relação entre os achados anatômicos e funcionais da língua e as alterações que eles provocam na capacidade de alimentação do bebé^{29,48}.

Assim, o diagnóstico da anquiloglossia e a utilização destes sistemas de classificação devem ser complementados com critérios clínicos (como má progressão ponderal, dor mamilar materna e tempo de amamentação prolongado) e com sistemas de avaliação da amamentação, como o *Breastfeeding Observation Aid* e o *Sistema LATCH*. Esta última ferramenta avalia 5 itens (L – latch, pega; A – audible deglutition, deglutição audível; T – type of nipple, tipo de mamilo; C – comfort, conforto; H – hold, posição na amamentação) e pretende ser um método de identificação de necessidade de intervenção nas 5 categorias avaliadas^{40,50}. Só conjugando toda a informação obtida por estes vários métodos é que será possível estabelecer um diagnóstico fidedigno e orientar a abordagem terapêutica de que o bebé mais beneficiará.

6) Tratamento

Embora alguns autores defendam uma abordagem conservadora, com recurso apenas a técnicas de auxílio à amamentação, em geral, considera-se que, para os recém-nascidos com anquiloglossia sintomática e dificuldades na alimentação, a abordagem cirúrgica através de frenotomia é o melhor tratamento. Para crianças com mais de um ano, o procedimento recomendado é a frenuloplastia, que permite aumentar o comprimento do freio lingual. Neste trabalho, apenas será abordada a técnica aconselhada para os recém-nascidos.

A frenotomia trata-se de uma técnica cirúrgica simples, que pode ser realizada em ambulatório, por médicos otorrinolaringologistas, cirurgiões pediatras ou pediatras. Na maioria das vezes, decorre sem quaisquer complicações e tem resultados comprovados na melhoria da mobilidade lingual e, consequentemente, no sucesso da amamentação²⁰. Assim, esta abordagem está recomendada por inúmeras entidades, como a The Unicef UK Baby Friendly Initiative, Academia Americana de Pediatria e a Sociedade de Pediatria do Canadá.

Com o renovado ênfase nos benefícios da amamentação e a crescente percepção da anquiloglossia como um potencial obstáculo reversível ao seu sucesso, o número de frenotomias realizadas tem acompanhado o crescimento do diagnóstico desta anomalia. Esta tendência levou alguns autores a enfatizar a necessidade de uma avaliação multidisciplinar dos bebés com anquiloglossia e dificuldades de alimentação, de forma a garantir uma seleção cuidadosa dos indivíduos que verdadeiramente beneficiarão com o procedimento cirúrgico e a evitar intervenções desnecessárias em crianças que poderiam resolver as suas dificuldades de amamentação de outra forma⁵¹. A colaboração multidisciplinar de pediatras, otorrinolaringologistas, terapeutas ocupacionais e de amamentação numa abordagem abrangente, ao contribuir para uma otimização da área de avaliação da anquiloglossia e desafios alimentares em recém-nascidos, torna-se uma ferramenta terapêutica tão importante quanto a própria frenotomia para a melhoria da qualidade de vida destes bebés e das suas mães.

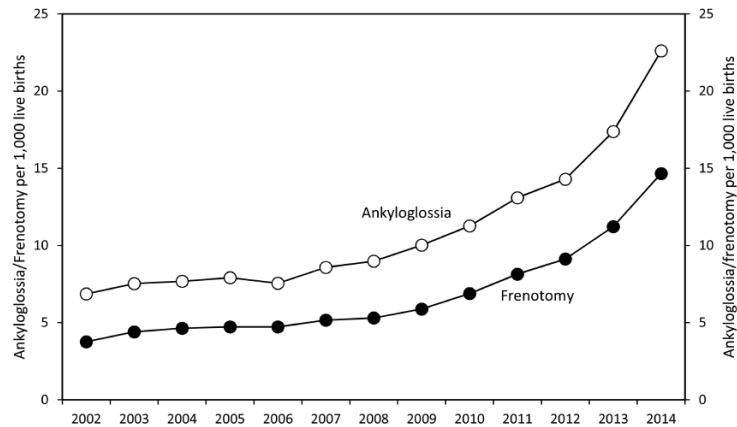


Figura 9. O aumento de casos de anquiloglossia e frenotomia, entre 2002 e 2014, no Canadá.

Adaptado de “Changes in the incidence and surgical treatment of ankyloglossia” por Lisonek, *et al.* in *Paediatrics and Child Health (Canada)*, 22, 382–386 (2017)

6.1) Procedimento Cirúrgico

Num ambiente confortável e com condições adequadas de assepsia, com a ajuda de um assistente, deve proceder-se à imobilização do bebé, em supinação. O mento deve ser estabilizado e a língua elevada, com o dedo do médico ou com um afastador, de forma a permitir a exposição do freio. O primeiro passo do procedimento prende-se com a verificação da inexistência de vasos no freio da língua, através da sua transiluminação. Geralmente, este trata-se de uma membrana hipovascular, pelo que a maioria das frenotomias decorrem sem hemorragias significativas. No caso de se observar um freio anormalmente vascularizado, está recomendado que o procedimento seja realizado por um cirurgião experiente, em condições bem controladas. Além de pouco vascularizada, esta estrutura é também parca em inervação sensitiva, pelo que é prática comum realizar esta técnica cirúrgica sem recurso a anestesia. Recomenda-se apenas que sejam oferecidas ao bebé, no início do procedimento, algumas gotas de sacarose, para o acalmar^{29,40}.

Com a ponta de uma tesoura esterilizada, procede-se à incisão do freio, que deve ser feita num só golpe, na porção mais delgada junto à inserção na língua, até à base do mesmo^{29,52}. É necessário algum cuidado para evitar lesar a própria língua, o músculo genioglosso e os ductos submandibulares^{46,52}. Após a incisão, deve ser colocada uma compressa no local intervencionado, para garantir que não há hemorragia.

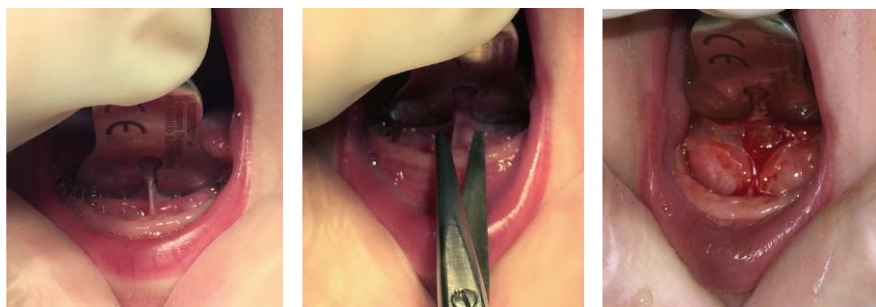


Figura 10. Técnica cirúrgica da frenotomia.

Adaptado de “Management of Ankyloglossia and Breastfeeding Difficulties in the Newborn: Breastfeeding Sessions, Myofunctional Therapy, and Frenotomy” por Ferrés-Amat, *et al.* in *Case Rep. Pediatr.*, 1–5 (2016)

Logo após o procedimento, recomenda-se que o bebê seja amamentado, para o confortar e para estimular de imediato a mobilidade lingual e a capacidade de sucção.

No pós-operatório, o recurso a analgesia é controverso, havendo alguns autores que defendem o uso de paracetamol em gotas³⁹. A utilização de benzocaína tópica foi desaconselhada pela Food and Drug Administration (FDA), devido ao risco de desenvolvimento de meta-hemoglobinemia. Outros autores defendem que não é necessária qualquer medicação, recomendando o leite materno como o único cuidado após a cirurgia. A antibioterapia não está recomendada³⁹.

Em crianças mais velhas, o laser pode ser usado como uma alternativa à tesoura ou bisturi. A incisão feita com laser parece provocar menos contração e fibrose, devido ao menor número de miofibroblastos na ferida cirúrgica⁵³.



Figura 11. Status pós-frenotomia.

Adaptado de “Ankyloglossia (tongue-tie) in infants and children”, por Isaacson, G. in *Uptodate* (2019)

6.2) *Timing*

O idade é um fator importante para a obtenção de bons resultados com a frenotomia, pelo que se recomenda que esta seja realizada o mais precocemente possível⁴⁸. Isto justifica-se não só pela otimização do *outcome* cirúrgico, mas também pelo facto de se estimar que, por cada dia de dor mamilar associada à amamentação, haja um risco de 10 a 20% de cessação da mesma²⁰.

Não está formalmente estabelecido o *timing* ideal para a sua concretização, e sabe-se que é possível executar este procedimento com desconforto mínimo para o bebé até aos 4 meses de idade. No entanto, vários estudos retrospectivos indicam que o momento ideal para a sua execução seja durante as duas primeiras semanas de vida^{48,54}.

6.3) *Eficácia e Resultados*

Existem inúmeros parâmetros avaliados por diversos estudos com o intuito de aferir a eficácia, e os *outcomes* em geral, da frenotomia na anquiloglossia sintomática em recém-nascidos. Alguns relacionados com o bebé, outros com as queixas maternas e com a amamentação. As variáveis mais frequentemente analisadas, com demonstração de melhoria clara após o procedimento, são a mobilidade lingual, a dor mamilar e o sucesso da amamentação^{20,45,55}.

Além destas, a frenotomia aparenta ter um impacto muito positivo na capacidade do bebé formular uma correta pega mamária, na dinâmica da sucção, no aumento ponderal, na duração das mamadas e até na produção de leite materno^{20,40,54}.

Recomenda-se que os bebés submetidos a frenotomia sejam examinados 3 a 4 dias após a cirurgia, não só para observação do freio intervencionado, mas também para se avaliar a evolução da dinâmica da amamentação. Nesta fase, faz sentido aplicar novamente ferramentas de apoio à avaliação da amamentação, como o *Breastfeeding Observation Aid* e o *Sistema LATCH*, com o intuito de objetivar as melhorias provocadas por esta técnica cirúrgica no aleitamento materno. Para avaliar a dor mamilar materna, muitos estudos recorrem à escala VAS (Visual Analogue Scale). Ambas suportam os *outcomes* positivos da frenotomia⁵⁵.

Assim, torna-se claro que a libertação cirúrgica da anquiloglossia, ao corrigir a restrição da protusão e da mobilidade geral da língua, diminui a fricção entre o mamilo e a gengiva inferior e permite uma pega mamária e uma dinâmica de sucção mais eficazes, tendo um efeito positivo no sucesso, eficiência e conforto da amamentação⁴⁶.

Estes resultados são evidentes de imediato, na maioria dos casos, com uma melhoria contínua durante as duas semanas seguintes, também numa percentagem significativa⁵⁵.

6.4) Complicações

As complicações associadas à frenotomia são eventos raros, sendo este um procedimento considerado seguro, quando executado por profissionais experientes.

O evento adverso mais frequente é a hemorragia, ocorrendo em 3 a 5% dos casos, e sendo autolimitada na grande maioria das vezes, requerendo apenas compressão local^{29,53,56}. Muito raramente, pode desenvolver-se uma hemorragia grave, por lesão dos vasos sublinguais, um hematoma e edema submandibular maciço, que requerem mais atenção e cuidados, pelo que se recomenda que o procedimento seja executado num ambiente em que a escalada terapêutica possa ocorrer⁵⁶.

A recorrência da anquiloglossia é a segunda complicação mais comum, não sendo conhecida a sua real frequência, que apresenta valores imensamente variáveis na literatura. Esta complicação decorre da formação de tecido fibrótico cicatricial no local da incisão, com re-fusão do freio lingual e retorno à sua conformação anómala pré-cirúrgica^{53,56}.

A lesão dos ductos submandibulares e da própria língua, a infeção da ferida cirúrgica e o desenvolvimento de úlceras na superfície ventral da língua são outras complicações raras da frenotomia^{29,40}.

CONCLUSÃO

A sucção do recém-nascido engloba uma interligação de mecanismos complexos, que só se encontram plenamente desenvolvidos e coordenados no final da gravidez, por volta das 34 semanas de gestação. O impacto das dificuldades de maturação destas habilidades, na saúde e bem-estar dos bebês, tem se tornado mais evidente nas últimas décadas, devido à crescente sobrevivência de recém-nascidos prematuros, uma população em que a transição da nutrição entérica para oral é frequentemente um processo difícil e demorado, que prolonga o internamento.

O interesse por esta temática ganhou redobrada intensidade também graças à (cada vez maior) importância atribuída à amamentação, atividade intrinsecamente relacionada com a capacidade de sucção. De facto, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda formalmente que os bebês sejam alimentados por amamentação exclusiva durante os primeiros 6 meses de vida, pondo em relevo todas as patologias e alterações que possam limitar o êxito da mesma e levar ao desmame precoce. A anquiloglossia, sendo ainda uma anomalia congénita pouco esclarecida e consensual entre a comunidade médica, tem vindo a ganhar protagonismo precisamente pelas implicações que pode ter na dinâmica de sucção e no sucesso da amamentação. Esta pequena alteração anatómica, coloquialmente conhecida como “freio da língua curto”, acarreta por vezes grandes consequências, tanto para a mãe, como para o bebé, incluindo as duas principais causas de interrupção precoce do aleitamento materno: dor mamilar e produção reduzida de leite. A pertinência da anquiloglossia, neste âmbito, é ampliada pela sua prevalência apreciável e pelo seu carácter reversível, de correção cirúrgica segura e simples.

Assim, parece cada vez mais oportuna a abordagem multidisciplinar dos bebês com dificuldades na alimentação oral, sobretudo (mas não só) se prematuros, baseada num bom conhecimento dos mecanismos de sucção subjacentes. Associada a isto, uma exploração sistemática da cavidade oral, no exame objetivo dos lactentes, torna-se muito relevante, sem deixar esquecida a anquiloglossia como causa relativamente frequente de alterações da sucção e dificuldades na amamentação.

ANEXO – Sistemas de Classificação da Anquiloglossia e de Avaliação da Amamentação

Sistemas de Classificação	Critérios
<i>Sistema de Classificação de Coryllos</i>	<p><u>Tipo 1</u>: freio da língua fino e elástico, aderente desde a ponta da língua até à arcada alveolar inferior;</p> <p><u>Tipo 2</u>: freio da língua ancorado 2-4 mm da ponta da língua até à arcada alveolar inferior;</p> <p><u>Tipo 3</u>: freio da língua aderente desde o meio da língua até ao meio do pavimento da cavidade oral;</p> <p><u>Tipo 4</u>: freio da língua aderente à base da língua.</p>
<i>Sistema de Classificação de Kotlow</i>	<p><u>Normal</u>: >16 mm de língua livre;</p> <p><u>Classe I (ligeira)</u>: 12-16 mm de língua livre;</p> <p><u>Classe II (moderada)</u>: 8-11 mm de língua livre;</p> <p><u>Classe III (grave)</u>: <3 mm de língua livre.</p>

Tabela 1 - Sistemas de classificação anatómicos de anquiloglossia – *Classificação de Coryllos e Classificação de Kotlow*.

Adaptado de “Diagnosis and Treatment of Ankyloglossia in Newborns and Infants.” por Walsh, *et al.* in *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, vol. 143, no. 10, 2017, p. 1032 (2017)

Critérios	Pontuação
<u>Morfologia</u>	
Aparência da ponta da língua	
Redonda ou quadrada	2
Ligeira fenda	1
Deformidade em forma de coração	0
Elasticidade do freio da língua	
Muito elástico	2
Moderadamente elástico	1
Pouca ou nenhuma elasticidade	0
Comprimento do freio da língua quando a língua é levantada	
> 1 cm	2
1 cm	1
< 1 cm	0
Inserção do freio da língua na língua	
Posterior à ponta da língua	2
Na ponta da língua	1
Na ponta da língua, forma de V	0
Inserção do freio da língua na arcada alveolar inferior	
Inserção no pavimento da cavidade oral	2
Inserção na porção interna da arcada alveolar inferior	1
Inserção no topo da arcada alveolar inferior	0

Critérios	Pontuação
<u>Função</u>	
Lateralização	
Completa	2
Corpo da língua, mas não a ponta da língua	1
Nenhuma	0
Elevação da língua	
Língua totalmente elevada no meio da boca	2
Apenas as porções laterais da língua elevadas no meio da boca	1
Elevação mínima da língua	0
Protrusão da língua	
Ponta da língua para além do lábio inferior	2
Ponta da língua sobre a gengiva	1
Ponta da língua atrás da gengiva	0
Expansão da porção anterior da língua	
Completa	2
Moderada ou parcial	1
Reduzida ou nenhuma	0
Convexidade lingual	
Completa	2
Moderada	1
Reduzida ou nenhuma	0
Peristaltismo	
Completo	2
Moderado ou parcial	1
Reduzido ou nenhum	0
Retração (estalido)	
Nenhum	2
Periódico	1
Frequente ou em cada sucção	0

Tabelas 2 e 3 - Sistema de Classificação de Hazelbaker. Este sistema de classificação avalia 5 critérios morfológicos e 7 critérios funcionais, numa pontuação de 0 a 2 para cada aspeto avaliado. Quando a pontuação da avaliação funcional da função da língua é de 14 pontos, independentemente do resultado da avaliação anatómica, a cirurgia não está indicada. Quando a pontuação da avaliação funcional é <11, considera-se que existe limitação da função da língua. Nesse caso, se a avaliação anatómica pontuar < 8, há indicação para frenotomia.

Adaptado de “Diagnosis and Treatment of Ankyloglossia in Newborns and Infants.” por Walsh, *et al.* in *JAMA Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, vol. 143, no. 10, 2017, p. 1032 (2017)

<i>Bristol Tongue-Tie Assessment Tool</i>	Resultado		
	0	1	2
Aspetto da ponta da língua	Deformidade em forma de coração	Ligeira fenda	Redonda
Adesão do freio da língua à arcada alveolar inferior	Aderente ao topo da arcada alveolar inferior	Aderente à face interna da arcada alveolar inferior	Aderente ao pavimento da cavidade oral
Elevação da língua durante o choro	Elevação mínima da língua	Apenas as porções laterais da língua elevadas no meio da boca	Língua totalmente elevada no meio da boca
Protrusão da língua	Ponta da língua atrás da gengiva	Ponta da língua sobre a gengiva	Ponta da língua para além do lábio inferior
Resultado total de 0-3 → grave compromisso da funcionalidade da língua			

Tabela 4 – Sistema de classificação *Bristol Tongue-Tie Assessment Tool*. Quanto maior a pontuação, menor o compromisso da função lingual.

Adaptado de “A Multifaceted Programme to Reduce the Rate of Tongue-Tie Release Surgery in Newborn Infants: Observational Study” por Dixon, Bronwyn, *et al.* in *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, vol. 113, pp. 156–163 (2018)⁵⁷.

LINGUAL FRENULUM PROTOCOL WITH SCORES FOR INFANTS

Martinelli, 2013

HISTORY

Name: _____
Examination Date: ___/___/___ Birth: ___/___/___ Age: ___ Gender: M () F ()
Mother's name: _____
Father's name: _____
Address: _____
City: _____ State: _____ ZIP: _____
Phone: home () _____ office () _____ cell () _____
email: _____

Family history (any lingual frenulum alteration)

() no (0) () yes (1) Who: _____ What: _____

Other health problems

() no () yes What: _____

Breastfeeding:

- time between feedings: () 3hours (0) () 2hours (0) () 1hour or less (2)
- fatigue during feeding? () no (0) () yes (1)
- sucks a little and sleeps? () no (0) () yes (1)
- slips off nipple? () no (0) () yes (1)
- chews nipple? () no (0) () yes (2)

History total scores: Best result=0 Worst result= 8

When the sum of history is equal or more than 4, the interference of the frenulum with the movements of the tongue may be considered.

LINGUAL FRENULUM PROTOCOL WITH SCORES FOR INFANTS
Martinelli, 2013

CLINICAL EXAMINATION (video for future analysis suggested)

PART I – ANATOMO-FUNCTIONAL EVALUATION

1. Lip posture at rest



closed (0)



half-open (1)



open (1)

2. Tongue posture during crying



midline (0)



elevated (0)



midline with lateral elevation (2)



down (2)

3. Shape of the tongue apex when elevated during crying



round or square (0)



V-shaped (2)



heart-shaped (3)

Anatomo-functional evaluation total score (items 1, 2 and 3): Best result= 0 Worst result= 6

When the score of items 1, 2 and 3 of the anatomo-functional evaluation is equal or greater than 4, the interference of the frenulum with the movements of the tongue may be considered.

LINGUAL FRENULUM PROTOCOL WITH SCORES FOR INFANTS

Martinelli, 2013

4. Lingual Frenulum



() visible



() not visible



() visible with maneuver*

If the frenulum is not visible, go to PART II (Non-nutritive sucking and nutritive sucking evaluations)

4.1. Frenulum thickness



() thin (0)



() thick (2)

4.2. Frenulum attachment to the tongue



() midline (0)



() between midline and apex (2)



() apex (3)

4.3. Frenulum attachment to the floor of the mouth



() visible from the caruncles (0)



() visible from the crest (1)

*Maneuver: elevate and push back the tongue.

If the frenulum is not visible, the infant must be seen by a SLPs each two months for periodic frenulum evaluation.

Anatomo-functional evaluation total score (item 4): Best result=0 Worst result=6

When the score of item 4 of the anatomo-functional evaluation is equal or greater than 3, the interference of the frenulum with the movements of the tongue may be considered.

Anatomo-functional evaluation total score (items 1, 2, 3 and 4): Best result=0 Worst result=12

When the score of items 1, 2, 3 and 4 of the anatomo-functional evaluation is equal or greater than 7, the interference of the frenulum with the movements of the tongue may be considered.

Figuras 12, 13 e 14 – Sistema de Classificação de Martinelli

Adaptado de “Protocol for Infants: Relationship between anatomic and functional aspects”, por Martinelli, *et al.* in *Rev. CEFAC* 15, 599-609 (2013)⁴⁹.

	0	1	2	Pontuação
Latch (Pega)	Demasiado sonolento Sem pega sustentada ou sucção	Tentativas repetidas de executar a pega ou sucção Mantém o mamilo na boca	Segura o peito Língua para baixo Lábios em posição adaptada Sucção rítmica	
Audible swallowing (Deglutição audível)	Nenhuma	Alguma, com estimulação	Espontânea e intermitente (<24 horas)	
Type of nipple (Tipo de mamilo)	Invertido	Plano	Evertido (após estimulação)	
Comfort (Conforto do mamilo)	Engorgitado Fissurado, sangrante, ulcerado ou com equimoses	Preenchido Vermelho, com pequenas bolhas ou equimoses	Suave Não doloroso	
Hold (Posição)	Com assistência (ajudante mantém o bebê posicionado)	Com assistência mínima (ajudante coloca em posição e depois a mãe mantém)	Sem assistência Mãe capaz de posicionar e segurar o bebê	
TOTAL:				

Tabela 5 – LATCH Score.

Adaptado de “LATCH: A Breastfeeding Charting System and Documentation Tool”, por Jensen, *et al.* in *J. Obstet. Gynecol. Neonatal Nurs.* 23, 27–32 (1994)⁵⁰.

Sem sinais de dificuldades	Sinais de possíveis dificuldades
<p>MÃE</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> parece saudável <input type="checkbox"/> relaxada e confortável <input type="checkbox"/> sinais de vinculação entre mãe e bebê <p>BEBÊ</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> parece saudável <input type="checkbox"/> calmo e relaxado <input type="checkbox"/> alcança ou procura o peito quando tem fome <p>MAMA</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> parece saudável <input type="checkbox"/> sem dor ou desconforto <input type="checkbox"/> bem apoiada, com os dedos afastados do mamilo <p>POSIÇÃO DO BEBÊ</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> cabeça e corpo do bebê alinhados <input type="checkbox"/> bebê mantido perto do corpo da mãe <input type="checkbox"/> corpo inteiro do bebê bem apoiado <input type="checkbox"/> bebê aproxima-se da mama, com o nariz junto ao mamilo <p>PEGA DO BEBÊ</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> mais aréola visível acima do lábio superior do bebê <input type="checkbox"/> boca aberta <input type="checkbox"/> lábio inferior virado para fora <input type="checkbox"/> queixo toca na mama <p>SUCÇÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> movimentos lentos e profundos, com pausas <input type="checkbox"/> bochechas arredondadas ao mamar <input type="checkbox"/> bebê liberta mama ao terminar <input type="checkbox"/> mãe reconhece sinais do reflexo da oxitocina 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> parece doente ou deprimida <input type="checkbox"/> parece tensa e desconfortável <input type="checkbox"/> sem contato visual mãe7bebê <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> parece sonolento ou doente <input type="checkbox"/> inquieto ou a chorar <input type="checkbox"/> não alcança nem procura o peito <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> vermelha, inchada ou dorida <input type="checkbox"/> mama ou mamilo dolorosos <input type="checkbox"/> segura com os dedos na aréola <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> pescoço e cabeça torcidos <input type="checkbox"/> bebê seguro longe do corpo da mãe <input type="checkbox"/> bebê apoiado apenas pela cabeça e pescoço <input type="checkbox"/> bebê aproxima-se da mama, com o lábio inferior/queixo junto ao mamilo <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> mais aréola vista abaixo do lábio inferior <input type="checkbox"/> boca pouco aberta <input type="checkbox"/> lábios dirigidos para a frente ou virados para dentro <input type="checkbox"/> queixo não toca na mama <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> sucção superficial e rápida <input type="checkbox"/> bochechas côncavas ao mamar <input type="checkbox"/> mãe tira o bebê da mama <input type="checkbox"/> nenhum sinal do reflexo da oxitocina reconhecido

Tabela 6 – Breastfeeding Observation Aid.

Adaptado de “Baby-Friendly Hospital Initiative Revised Updated and Expanded for Integrated Care (Section 3) - Breastfeeding promotion and support in a Baby-Friendly Hospital in a 20 hour course for maternity staff”, por WHO & UNICEF, (2009)⁵⁸.

BIBLIOGRAFIA

1. Bryant-Waugh, R., Markham, L., Kreipe, R. E. & Walsh, B. T. Feeding and eating disorders in childhood. *Int. J. Eat. Disord.* **43**, 98–111 (2010).
2. Lau, C. Development of suck and swallow mechanisms in infants. *Ann. Nutr. Metab.* **66**, 7–14 (2016).
3. Lau, C. & Smith, E. O. Interventions to improve the oral feeding performance of preterm infants. *Acta Paediatr. Int. J. Paediatr.* **101**, 269–274 (2012).
4. Woolridge, M. W. The " anatomy " of infant sucking. *Midwifery* 164–171 (1986).
5. Dubignon, J. & Campbell, D. Sucking in the Newborn during a Feed. *J. Exp. Child Psychol.* **298**, 282–298 (1969).
6. Jadcherla, S. R. Neonatal oral feeding difficulties due to sucking and swallowing disorders. *Uptodate* 1–29 (2019).
7. Jadcherla, S. R., Gupta, A., Stoner, E., Fernandez, S. & Shaker, R. Pharyngeal Swallowing: Defining Pharyngeal and Upper Esophageal Sphincter Relationships in Human Neonates. *J. Pediatr.* **151**, 597–603 (2007).
8. McGrattan, K. E., Sivalingam, M., Hasenstab, K. A., Wei, L. & Jadcherla, S. R. The physiologic coupling of sucking and swallowing coordination provides a unique process for neonatal survival. *Acta Paediatr. Int. J. Paediatr.* **105**, 790–797 (2016).
9. Delaney, A. L. & Arvedson, J. C. Development of swallowing and feeding: Prenatal through first year of life. *Dev. Disabil. Res. Rev.* **14**, 105–117 (2008).
10. Lau, C. & Hurst, N. Oral feeding in infants. *Curr. Probl. Pediatr.* **29**, 105–124 (1999).
11. Miller, J. L., Sonies, B. C. & Macedonia, C. Emergence of oropharyngeal , laryngeal and swallowing activity in the developing fetal upper aerodigestive tract : an ultrasound evaluation. *Early Hum. Dev.* **71**, 61–87 (2003).
12. Elad, D. *et al.* Biomechanics of milk extraction during breast-feeding. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* **111**, 5230–5235 (2014).
13. Geddes, D. T., Kent, J. C., Mitoulas, L. R. & Hartmann, P. E. Tongue movement and intra-oral vacuum in breastfeeding infants. *Early Hum. Dev.* **84**, 471–477 (2008).
14. Lau, C. & Kusnierczyk, I. Quantitative evaluation of infant's nonnutritive and nutritive sucking. *Dysphagia* **16**, 58–67 (2001).
15. Cardenas, H., Salvatierra, M., Boza, C., Montes, C. G. & Croxatto, H. B. Sucking pressure and its relationship to milk transfer during breastfeeding in humans. *J. Reprod. Fertil.* 69–74 (1996).
16. Baum, J. D. An Ultrasonographic Study of the Organisation of Sucking an Swallowing by Newborn Infants. *Dev. Med. Child Neurol. Neurol.* 19–24 (1968).

17. Lock, F. B. & Baum, J. D. Development of Co-Ordination of Sucking, Swallowing and Breathing: An Ultrasound Study of Term and Preterm Infants. *Dev. Med. Child Neurol.* 669–678 (1990).
18. Ardran, G., Kemp, P. & Lind, J. A Cineradiographic Study of Breast Feeding. *Br. Journal Radiol.* **31**, 156–162 (1958).
19. Jacobs, L. A. *et al.* Normal Nipple Position in Term Infants Measured on Breastfeeding Ultrasound. *J. Hum. Lact.* 52–59 (2007).
20. Segal, L. M., Stephenson, R., Dawes, M. & Feldman, P. Prevalence, diagnosis, and treatment of ankyloglossia. *Can. Fam. Physician* **53**, 1027–1033 (2007).
21. Lau, C., Helene, R., Robert, J. & Richard, J. Oral feeding in low birth weight infants. *J. Pediatr.* 561–569 (1997).
22. Yoon, A. *et al.* Toward a functional definition of ankyloglossia: validating current grading scales for lingual frenulum length and tongue mobility in 1052 subjects. *Sleep Breath.* **21**, 767–775 (2017).
23. Jamilian, A., Fattahi, F. H. & Kootanayi, N. G. Ankyloglossia and tongue mobility. *Eur. Arch. Paediatr. Dent.* **15**, 33–35 (2014).
24. Isaacson, G. Ankyloglossia (tongue-tie) in infants and children. *Uptodate* 1–23 (2019).
25. Ganesan, K., Girgis, S. & Mitchell, S. Lingual frenotomy in neonates: past, present, and future. *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.* **57**, 207–213 (2019).
26. Ferrés-Amat, E. *et al.* The prevalence of ankyloglossia in 302 newborns with breastfeeding problems and sucking difficulties in Barcelona: A descriptive study. *Eur. J. Paediatr. Dent.* **18**, 319–325 (2017).
27. Schlatter, S. M. *et al.* The role of tongue-tie in breastfeeding problems—A prospective observational study. *Acta Paediatr. Int. J. Paediatr.* **108**, 2214–2221 (2019).
28. Messner, A. H., Lalakea, M. L., Aby, J., Macmahon, J. & Bair, H. Ankyloglossia: Incidence and Associated Feeding Difficulties. *Arch. Otolaryngol. - Head Neck Surg.* **126**, 36–39 (2000).
29. Walsh, J. & Tunkel, D. Diagnosis and treatment of ankyloglossia in newborns and infants: A review. *JAMA Otolaryngol. - Head Neck Surg.* **143**, 1032–1039 (2017).
30. Rown-Legg, A. Ankyloglossia and breastfeeding. *Paediatr. Child Health (Oxford)*. **20**, 209–213 (2015).
31. Mills, N., Pransky, S. M., Geddes, D. T. & Mirjalili, S. A. What is a tongue tie? Defining the anatomy of the in-situ lingual frenulum. *Clin. Anat.* **32**, 749–761 (2019).
32. Ricke, L. A., Baker, N. J., Madlon-Kay, D. J. & DeFor, T. A. Newborn tongue-tie: Prevalence and effect on breast-feeding. *J. Am. Board Fam. Pract.* **18**, 1–7 (2005).
33. Lalakea, M. L. & Messner, A. H. Ankyloglossia: The adolescent and adult perspective. *Otolaryngol. - Head Neck Surg.* **128**, 746–752 (2003).

34. Amitai, Y., Shental, H., Atkins-Manelis, L., Koren, G. & Zamir, C. S. Pre-conceptional folic acid supplementation: A possible cause for the increasing rates of ankyloglossia. *Med. Hypotheses* **134**, 2019–2021 (2020).
35. Ata, N., Alataş, N., Yılmaz, E., Adam, A. B. & Gezgin, B. The Relationship of Ankyloglossia With Gender in Children and the Ideal Timing of Surgery in Ankyloglossia. *Ear, Nose Throat J.* 3–5 (2019).
36. Kantaputra, P. N. *et al.* Cleft lip with cleft palate, ankyloglossia, and hypodontia are associated with TBX22 mutations. *J. Dent. Res.* **90**, 450–455 (2011).
37. Joseph, K. S. *et al.* Temporal trends in ankyloglossia and frenotomy in British Columbia, Canada, 2004-2013: a population-based study. *C. Open* **4**, E33–E40 (2016).
38. Harris, E. F., Friend, G. W. & Tolley, E. A. Enhanced prevalence of ankyloglossia with maternal cocaine use. *Cleft Palate-Craniofacial Journal* vol. 29 72–76 (1992).
39. Messner, A. H. & Lalakea, M. L. Ankyloglossia: Controversies in management. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* **54**, 123–131 (2000).
40. Power, R. F. & Murphy, J. F. Tongue-tie and frenotomy in infants with breastfeeding difficulties: Achieving a balance. *Arch. Dis. Child.* **100**, 489–494 (2015).
41. Wright, J. Tongue-Tie. *J. Paediatr. Child Heal.* **31**, 276–278 (1995).
42. Campanha, S. M. A., Martinelli, R. L. de C. & Palhares, D. B. Association between ankyloglossia and breastfeeding. *CODAS* **31**, 1–7 (2019).
43. Haham, A., Marom, R., Mangel, L., Botzer, E. & Dollberg, S. Prevalence of breastfeeding difficulties in newborns with a lingual frenulum: A prospective cohort series. *Breastfeed. Med.* **9**, 438–441 (2014).
44. Walsh, J., Links, A., Boss, E. & Tunkel, D. Ankyloglossia and Lingual Frenotomy: National trends in diagnosis and management in the United States, 1997-2012. *Otolaryngol. - Head Neck Surg.* **176**, 735–740 (2017).
45. Francis, D. O., Krishnaswami, S. & McPheeters, M. Treatment of ankyloglossia and breastfeeding outcomes: A systematic review. *Pediatrics* **135**, e1458–e1466 (2015).
46. Geddes, D. T. *et al.* Frenulotomy for breastfeeding infants with ankyloglossia: Effect on milk removal and sucking mechanism as imaged by ultrasound. *Pediatrics* **122**, (2008).
47. Geddes, D. T. *et al.* Tongue movement and intra-oral vacuum of term infants during breastfeeding and feeding from an experimental teat that released milk under vacuum only ☆. *Early Hum. Dev.* **88**, 443–449 (2012).
48. Ferrés-Amat, E. *et al.* Management of Ankyloglossia and Breastfeeding Difficulties in the Newborn: Breastfeeding Sessions, Myofunctional Therapy, and Frenotomy. *Case Rep. Pediatr.* **2016**, 1–5 (2016).

49. Martinelli, R. L., Marchesan, I. Q. & Berretin-Felix, G. Protocol for Infants: Relationship Between Anatomic and Functional Aspects. *Rev. CEFAC* **15**, 599–609 (2013).
50. Jensen, D., Wallace, S. & Kelsay, P. LATCH: A Breastfeeding Charting System and Documentation Tool. *J. Obstet. Gynecol. Neonatal Nurs.* **23**, 27–32 (1994).
51. Caloway, C. *et al.* Association of Feeding Evaluation with Frenotomy Rates in Infants with Breastfeeding Difficulties. *JAMA Otolaryngol. - Head Neck Surg.* **145**, 817–822 (2019).
52. O’Shea, J. *et al.* Frenotomy for tongue-tie in newborn infants (Review). *Cochrane Database Syst. Rev.* (2017).
53. Varadan, M., Chopra, A., Sanghavi, A. D., Sivaraman, K. & Gupta, K. Etiology and clinical recommendations to manage the complications following lingual frenectomy: A critical review. *J. Stomatol. Oral Maxillofac. Surg.* **120**, 549–553 (2019).
54. Webb, A. N., Hao, W. & Hong, P. The effect of tongue-tie division on breastfeeding and speech articulation: A systematic review. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* **77**, 635–646 (2013).
55. 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* 1–9 (2017).
56. Brookes, A. & Bowley, D. M. Tongue tie: The evidence for frenotomy. *Early Hum. Dev.* **90**, 765–768 (2014).
57. Dixon, B., Gray, J., Elliot, N., Shand, B. & Lynn, A. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology A multifaceted programme to reduce the rate of tongue-tie release surgery in newborn infants : Observational study. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* **113**, 156–163 (2018).
58. WHO & UNICEF. Baby-Friendly Hospital Initiative Revised Updated and Expanded for Integrated Care (Section 3) - Breastfeeding promotion and support in a Baby-Friendly Hospital in a 20 hour course for maternity staff. in 274 (2009).