

Relação entre o comportamento alimentar e o desenvolvimento oro-facial da criança.

Charles Marie Guerin

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

Gandra, 10 de maio de 2021



CESPU

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Charles Marie Guerin

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

Relação entre o comportamento alimentar e o desenvolvimento oro-facial da criança.

Trabalho realizado sob a Orientação de Professora Doutora Ana Paula Lobo e co-orientação da Mestre Ana Sofia Baptista

Declaração de Integridade

Eu, acima identificado, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste trabalho, confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

Agradecimentos

A Deus,

Aos meus pais, pelo amor e confiança diária.

A Bà ngoai, por me ter encorajado e seguido ao longo dos meus estudos.

Aos meus amigos, ce bon vieux Dudley, La mère Cay', Carle-A, La Jeannou, Kot-Kot.
Um agradecimento particular a l'amigo Etienne, que sempre foi presente e com que
passei muitos bons momentos!

A minha binómia, Flore, pela sua ajuda ao longo destes 5 anos.

Ao Professor Moreira, por me ter dado a oportunidade de tirar este curso.

E um particular agradecimento a Professora Ana Paula Lobo e à mestre Ana Sofia
Baptista, pela disponibilidade, conselhos e grande eficácia na elaboração deste
trabalho.

Resumo

Introdução: A importância do papel funcional da alimentação para o desenvolvimento do terço inferior da face é baseada na evidência científica. No entanto, as formas de alimentação modernas ignoram estes princípios atrofiando cada vez mais o complexo Maxilo-facial.

Objetivos: Os objetivos desta dissertação foram num primeiro tempo, perceber e valorizar a contribuição da alimentação para o desenvolvimento dos maxilares. E num segundo tempo, dar algumas recomendações alimentares capazes de aproveitar ao máximo o potencial de crescimento dos Maxilares, nos primeiros anos de vida.

Material e Método: Uma pesquisa eletrónica foi realizada nas bases de dados *Pubmed* e *EbscoHost* usando as seguintes palavras-chave: *Bottle-feeding, Breastfeeding, Child Preschool, Maxillofacial development, malocclusion*.

Resultados: A pesquisa identificou 60 estudos, dos quais 16 foram conservados para a criação deste trabalho. Foram acrescentados mais 5 artigos a partir de uma pesquisa manual e que tinham relevância particular para este tema.

Discussão: As crianças que foram amamentadas apresentam um crescimento maior nas três dimensões. As maloclusões são mais frequentes nos jovens que receberam o biberão ou que desenvolveram hábitos de sucção não nutritivos. A nível animal, os grupos alimentados com uma dieta dura apresentam maior crescimento e desenvolvimento oro-facial do que os com dieta mole.

Conclusão: O aleitamento exclusivo e prolongado (>6 meses) como a introdução de comida fibrosa, dura e seca mostraram ter tanto efeitos protetores como estimuladores do crescimento oro-facial.

Palavras-Chave: Child Preschool, Bottle-Feeding, Breast feeding, Maxillofacial development, Malocclusion.

Abstract

Introduction: The importance of the functional role of feeding methods for the development of the lower facial third is based on scientific evidence. However, modern forms of feeding ignore these principles increasingly atrophying the maxillofacial complex.

Objectives: The objectives of this dissertation were in a first time, to understand and value the contribution of food to the development of the jaws. And secondly, to give some dietary recommendations capable of making the most of the growth potential of the jaws in the first years of life.

Material and Method: An electronic search was performed in the Pubmed and EbscoHost databases using the following keywords: Bottle-feeding, Breastfeeding, Child Preschool, Maxillofacial development, malocclusion.

Results: The search identified 60 studies, of which 16 were retained for the creation of this paper. A further 5 articles were added from a manual search and had particular relevance to this topic.

Discussion: Children who were breastfed show greater growth in all three dimensions. Malocclusions are more frequent in youngsters who were bottle-fed or who developed non-nutritive sucking habits. At the animal level, the groups fed a hard diet showed greater growth and orofacial development than those fed a soft diet.

Conclusion: Exclusive and prolonged (>6 months) breastfeeding as well as the introduction of fibrous, hard and dry food were shown to have both protective and stimulatory effects on orofacial growth.

Key words: Child Preschool, Bottle-Feeding, Breast feeding, Maxillofacial development, Malocclusion.

Índice geral

I.	Introdução.....	01
II.	Objetivos e hipóteses.....	03
III.	Material e métodos.....	03
IV.	Resultados.....	06
V.	Discussão.....	11
	1. Amamentação.....	11
	2. Alimentação com biberão.....	13
	3. Hábitos de sucção não nutritivos.....	14
	4. Alimentação complementar.....	15
	5. Primeiros ciclos mastigatórios e textura dos alimentos.....	15
	6. Divergências na literatura.....	16
VI.	Conclusões.....	18
VII.	Referências bibliográficas	19
VIII.	Anexos	23

Índice de figuras

<u>Figura 1:</u> Diagrama da estratégia de pesquisa utilizada neste estudo.....	05
<u>Figura 2:</u> Guia de orientação alimentar na primeira infância.....	24

Índice de tabelas

<u>Tabela 1</u> : Metodologia de pesquisa.....	04
<u>Tabela 2</u> : Critérios PICOS.....	04
<u>Tabela 3</u> : Características dos estudos integrados na revisão sistemática.....	04
<u>Tabela 4</u> : Características dos estudos resultantes da pesquisa manual.....	05
<u>Tabela 5</u> : Impacto do tipo de lactância no desenvolvimento oro-facial no plano Ântero-posterior (Sagital).....	07
<u>Tabela 6</u> : Impacto do tipo de lactância no desenvolvimento oro-facial no plano Transversal.....	08
<u>Tabela 7</u> : Impacto do tipo de lactância no desenvolvimento oro-facial no plano Vertical.....	09
<u>Tabela 8</u> : Impacto dos alimentos no desenvolvimento oro-facial.....	10

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

OMS: Organização Mundial de Saúde

ATM: Articulação Temporo-mandibular

HSN: Hábitos de Sucção nutritivos

HSNN: Hábitos de Sucção não nutritivos

DD: Dieta Dura

DM: Dieta Mole

I. Introdução

Ao longo dos milénios, o esqueleto não tem parado de evoluir. Isto é particularmente verdade no que diz respeito aos nossos maxilares. Numerosos estudos antropológicos demonstraram que os nossos antepassados tinham maxilares robustos e poderosos capazes de alojar e alinhar perfeitamente a totalidade dos 32 dentes. A tendência atual é diferente, hoje em dia há um número crescente de maloclusões e a ortodontia é quase uma necessidade para restaurar a harmonia funcional e estética própria a nosso sistema estomatognático. De facto, as elevadas taxas de prevalência fizeram da maloclusão um problema de saúde pública geral. De acordo com a literatura, “*a prevalência mundial da maloclusão em crianças e adolescentes é de 56%, sem diferença significativa entre os sexos. Na Europa, é de 71%. A maloclusão atinge a sua maior prevalência a nível mundial durante a primeira infância*”(1).

O aparecimento das primeiras ferramentas, do fogo, da fala e da agricultura foram os primeiros intervenientes da adaptação morfológica dos Maxilares aos constrangimentos ambientais. No seu artigo, Lundstrom A. estudou as relações intermaxilares de 121 crânios Dinamarqueses da época medieval. As suas observações revelaram que nesta época as pessoas apresentavam arcadas dentárias maiores, que a frequência e a severidade das maloclusões eram menores em comparação aquelas encontradas hoje (2). Da mesma forma, Rose J. C., ao estudar 94 esqueletos egípcios do século XIV, observou que em regra geral os dentes estavam bem alinhados com uma oclusão excelente (3). As observações de Rose e Lundstrom relataram que os dentes apresentavam um desgaste excessivos. O tamanho dos crânios e o desgaste excessivo observado nos dentes medievais e egípcios sugerem uma função extensa dos músculos mastigatórios frente a uma alimentação abrasiva.

A hipótese de Lamarck de que “*a função faz a forma*” ilustra perfeitamente a evolução das nossas mandíbulas. Esta hipótese é apoiada e completada pelas leis de Wolf(4): “*O osso forma-se e reabsorve-se de acordo com as restrições mecânicas a que está sujeito*” ou pela teoria de Moss e Salentjin sobre a matriz funcional. Assim, o crescimento e desenvolvimento craniofacial não são apenas o resultado do código genético, mas são

também largamente influenciados por estímulos externos (5). Entre estes fatores externos, a amamentação e a alimentação desempenham um papel importante na remodelação e desenvolvimento do osso alveolar. As cargas oclusais causadas pela mastigação são transmitidas para o osso através do ligamento periodontal. As tensões geradas estimulam os centros de crescimento que respondem pela aposição ou reabsorção do osso de acordo com a intensidade e duração dos estímulos. Efetivamente, a dieta moderna não requer tanto trabalho muscular. Os nossos antepassados comiam alimentos crus, fibrosos e abrasivos que exigiam um esforço muscular intenso para ser engolido e digerido (2) (3). Os alimentos refinados de hoje, que são cada vez mais energéticos, são na sua grande maioria moles e não requerem muita atividade muscular para serem reduzidos ao estado de bolo alimentar. Estas mudanças na forma de se alimentar têm sido objeto de muitos estudos. De facto, as elevadas taxas de prevalência, fizeram da maloclusão um problema de saúde pública global. Neste contexto, vamos ver como, na primeira infância, a alimentação pode contribuir para o desenvolvimento dos Maxilares.

II. Objetivos e hipóteses

Os objetivos desta dissertação foram num primeiro tempo, perceber e valorizar a contribuição da alimentação para o desenvolvimento dos maxilares. E num segundo tempo, dar algumas recomendações alimentares capaz de aproveitar ao máximo o potencial de crescimento dos Maxilares, nos primeiros anos de vida. Desta forma iremos responder à pergunta seguinte:

Na primeira infância, de que forma a alimentação pode contribuir para o desenvolvimento dos maxilares?

A fim de realizar este trabalho foi realizada uma revisão sistémica integrativa da literatura sobre o papel biomecânico da alimentação no desenvolvimento dos maxilares.

III. Material e métodos

Uma pesquisa eletrónica foi realizada nas bases de dados *Pubmed* e *EbscoHost* com o objetivo de identificar todos os artigos de interesse para realização deste trabalho. As seguintes palavras-chave foram usadas: *Bottle-feeding*, *Breastfeeding*, *Child Preschool*, *Maxillofacial development*, *malocclusion*. Os artigos publicados entre janeiro 2000 e abril 2021 foram analisados com os critérios de inclusão e exclusão definidos pelos critérios *PICO* (Tabela 1).

As seguintes combinações de palavras chaves foram usadas:

Tabela 1: Metodologia de pesquisa		
Base de dados	Combinação de palavras-chave	Resultados
Pubmed	((("Bottle Feeding/adverse effects"[Mesh]) AND "Child"[Mesh]) AND "malocclusion"[Mesh])	30
Pubmed	((("Breastfeeding") AND ("Occlusion")) AND ("Primary dentition"))	20
Ebscohost	((("Breastfeeding") AND ("Bottle-Feeding")) AND ("Dental occlusion"))	10

A pesquisa identificou 60 estudos, dos quais 16 foram conservados para a elaboração deste trabalho. Foram acrescentados mais 5 artigos a partir de uma pesquisa manual e que tinham relevância particular para este tema. Esses artigos são estudos realizados em modelo *in vivo*. A pesquisa foi realizada na *Pubmed* usando as palavras seguintes: *mastication*, *mandible*, *bone development*, *diet*.

O resumo da seleção da literatura é apresentado na figura 1. As características principais dos estudos selecionados são enunciadas na tabela 2. Finalmente as características principais dos artigos obtidos a partir da pesquisa manual são apresentados na tabela 3.

Tabela 2: PICOS	
População	Crianças ≤ 6 anos, do nascimento ao estabelecimento da dentição temporária.
Intervenção	Amamentação, alimentos duros, fibrosos, secos.
Comparação	Biberão ou copo, alimentos moles, semilíquidos.
Outcome (Resultados)	Maloculsão, Crescimento craniofacial, Relações intermaxilar.

Tabela 3: Características dos estudos integrados na revisão sistemática

Autores	Ano	País	Tipo de Estudo	Amostra	Idade
Chen e al.	2015	China	Cross-sectional study	734	3-6 anos
Romero e al.	2011	Brasil	Cross-sectional study	1377	3-6 anos
Fung Hou Sum e al.	2015	Hong-Kong	Cross-sectional study	851	2-5 anos
P. Corrêa-Faria e al.	2013	Brasil	Cross-sectional study	381	3-5 anos
Feldens e al.	2016	Brasil	Cross-sectional study	1026	2-5 anos
D Viggiano e al.	2004	Italia	Retrospective study	1130	3-5 anos
Kobayashi e al.	2010	Brasil	Cross-sectional study	1377	3-6 anos
Galan-Gonzalez e al.	2013	Espanha	Comparative study	298	3-6 anos
Neto e al.	2012	Brasil	Longitudinal study	86	0-3 anos
Carrascoza e al.	2006	Brasil	Case-control study	202	4 anos
Ganesh e al.	2005	India	Comparative study	250	3-5 anos
Lopes e al.	2019	Brasil	Cross-sectional study	252	3-4 anos
Charchut e al.	2003	USA	Cross-sectional study	121	4 anos
Jabbar e al.	2011	Brasil	Cross-sectional study	911	3-4 anos
Caramez e al.	2012	Brasil	Cross-sectional study	220	3-5 anos

Tabela 4: Características dos estudos resultantes da pesquisa manual

Autor	Ano	País	Tipo de Estudo	Amostra (ratos)	Idade
Enomoto A.	2014	Japão	Comparative study	48	21 dias
Guerreiro	2013	Brasil	Comparative study	24	21 dias
Kono	2020	Japão	Comparative study	12	28 dias
Enomoto A.	2010	Japão	Comparative study	25	21 dias
Katsaros C.	2002	Suécia	Comparative study	38	28 dias

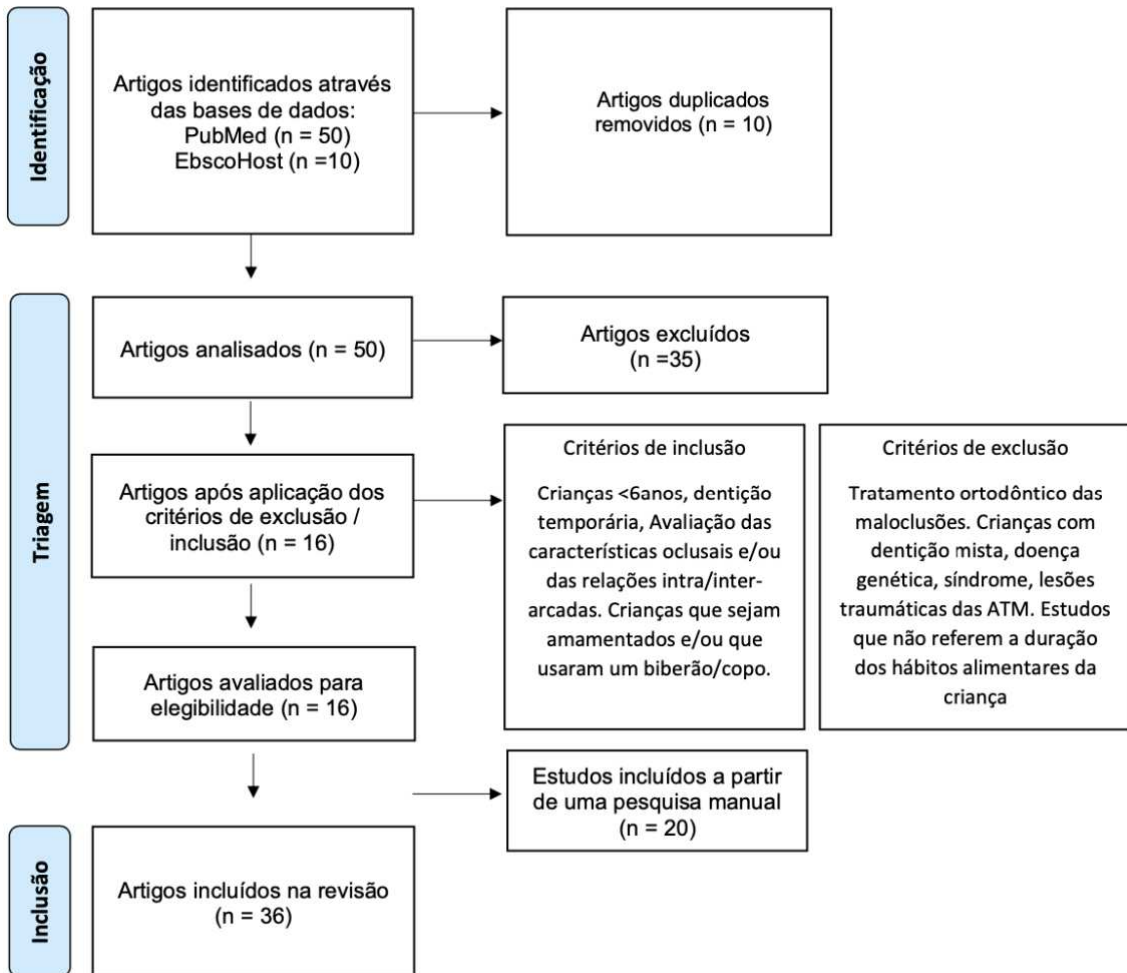


Figura 1: Diagrama da estratégia de pesquisa utilizada neste estudo.

IV. Resultados

Dezasseis artigos referenciaram os efeitos da amamentação ou do biberão no desenvolvimento de maloclusão. O impacto dos métodos de sucção nutritiva no crescimento dos maxilares, foram resumidos e organizados consoante o plano que afetavam. A tabela 5 apresenta as deformidades encontrados no plano sagital ou ântero-posterior enquanto as tabelas 6 e 7, mostram respetivamente as repercussões nos planos transversal e vertical.

Cinco artigos mostraram o papel da textura dos alimentos no desenvolvimento craniofacial. O efeito da consistência alimentar no desenvolvimento oro-facial das crianças não dispõe de provas suficientes devidos aos problemas éticos colocados por um estudo intervencional. Contudo, a literatura sobre animais é bastante convincente devido às condições mais controladas oferecidas pelos estudos intervencionistas. Os resultados estão na tabela 8.

A fim de desenvolver a introdução e a discussão foram usados 15 artigos resultantes de uma pesquisa manual.

Tabela 5. Impacto do tipo de lactação sobre o desenvolvimento oro-facial no plano Ântero-posterior (Sagital)

Autor	Métodos	Resultados
Xiaoxian Chen et al., 2015	N=734; de 3 a 6 anos de idade; exame das características oclusais + questionário; comparação entre a duração de hábitos nutricionais e as características oclusais.	As crianças que foram alimentadas com biberão durante >18 meses tem um maior risco de apresentar um non-mesial step e uma relação de classe II canina.
Fung Hou Kumoi Mineaki Sum et al., 2015	N= 851; de 2 a 5 anos de idade; exame das relações dos arcos dentários nas dimensões sagital, vertical e transversal + questionários; comparação entre bebês nunca amamentados, amamentação <6 meses e >6 meses.	Crianças amamentados (>6 meses) tinham uma probabilidade significativamente menor de desenvolver uma relação incisal de classe II e um aumento do overjet (superior a 3,5 mm) do que as que nunca tinham sido amamentadas. A duração da amamentação não tem qualquer associação com a relação canina, relação molar ou a mordida cruzada anterior.
Carlos Alberto Feldens et al., 2016	N=1026; de 2 a 5 anos de idade; exame das relações inter e intra-arcadas + questionário sobre os hábitos orais completado pelos pais.	A Distocclusão foi significativamente mais frequentes nas crianças que foram amamentadas durante um período de tempo mais curto e que usaram uma chupeta e/ou um biberão. A probabilidade de exibir Distocclusão era maior entre aqueles que usavam uma chupeta ou costumavam usar uma chupeta em comparação com aqueles que nunca usaram uma chupeta. A alimentação com biberão e a duração da amamentação perderam o seu significado estatístico após o ajustamento multivariado.
Antonio F. Galan-Gonzalez et al., 2014	N=298; de 3 a 6 anos, o estudo inclui uma exploração completa do sistema estomatognático dos lactentes e um questionário para os pais (o tipo de alimentação recebida após o nascimento, a duração dessa alimentação)	Relação estatisticamente significativa entre o tipo de alimentação e o plano terminal: a amamentação está associada a uma maior percentagem de planos terminais retos comparado ao uma maior percentagem de distal-step nos grupos que usaram o biberão. Sem atingir significância estática: Crianças amamentadas tem uma maior incidência de relação de classe canina I. Em contraste, o uso do biberão foi associado a uma maior probabilidade de relação de classe canina II.
Ganesh M., 2005	N=153, foram escolhidas 153 crianças para registar a impressão com base nos critérios de seleção. As crianças foram divididas em grupos com base na prática alimentar e na duração da mesma.	O tipo e a duração de lactação não tiveram influência sobre a relação molar e canina da dentição decidua. Em relação ao Overjet nenhuma diferença significativa foi encontrada entre os grupos amamentados e os biberão
D Viggiano et al., 2004	N=1099, de 3 a 5 anos, exame das relações dos arcos dentários nas dimensões sagital, vertical e transversal + questionários	Uma percentagem aumentada de oclusão alterada foi encontrada em crianças com história de sucção não-nutritiva (42% v 22%) com um risco duplicado. O tipo de alimentação tinha um efeito na oclusão, mesmo que uma percentagem aumentada de crianças com oclusão alterada seja alimentada por biberão.
Charchut et al., 2003	N=121, Crianças foram divididas em grupos segundo o tipo de lactação (Amamentados, Biberão e copo) e a duração da mesma. Foi estudado através de um exame clínico e um questionário, a associação entre hábitos orais e o desenvolvimento da oclusão na primeira dentição.	Nenhuma associação significativa entre o uso de biberão (0-18meses) e o desenvolvimento de má oclusão dentária no plano transversal. A alimentação com biberão entre os 0 e 6 meses de idade foi associada ao uso de chupeta. As crianças que utilizaram uma chupeta tinham 2,5 vezes mais probabilidades de ter uma oclusão non-mesial step na dentição primária e 2,7 vezes mais probabilidades de ter um overjet anormal.
Jabbar N. S. A. et al., 2011	N=911 crianças de 3-6anos, questionário com hábitos orais nutritivos e não nutritivos, durações dos hábitos. Crianças devidos em 4 grupos em função do tipo de lactação e duração do mesmo. G1 grupo controle (sem Hábitos não nutritivos e amamentação exclusiva <6meses). Exame intra-oral do overjet e da classe canina. Estabelecimento de relações entre hábitos orais e overjet aumentado/classe canina II	As prevalências de overjet aumentado e de relação canina Classe II são mais elevadas em crianças alimentadas por biberão do que crianças amamentados. Essas observações não foram estatisticamente significativas por isso não foi estabelecido relação entre o biberão e classe II canina e Overjet aumentado. Hábitos de sucção não-nutritivos significativamente associados a overjet aumentado e a uma relação de Classe II Canina
Carames Da Silva et al., 2012	N=153, Monitorização da alimentação e dos hábitos de sucção das crianças durante os 6 primeiros de vida. As relações sagitais foram examinadas entre 3-5 anos e um questionário (dados sobre hábitos orais entre os 6meses e exame-intraoral) foi preenchido pelos cuidadores. Foi estabelecido as relações entre os hábitos orais e a prevalência de distocclusão.	As crianças amamentadas >12 meses tem uma prevalência de Distocclusão 56% inferior aos 3-5 anos em comparação com as crianças amamentadas por períodos menores. O presente estudo também mostrou que o efeito protetor da amamentação não é afetado pelo uso de chupeta ou alimentação por biberão.

Tabela 6. Impacto do tipo de lactação sobre o desenvolvimento oro-facial no plano Transversal.

Autor	Métodos	Resultados
Xiaoxian Chen et al., 2015	N=734; de 3 a 6 anos de idade; exame das características oclusais + questionário sobre os hábitos orais completado pelos pais; comparação entre a duração de hábitos nutricionais e as características oclusais.	Maior percentagem de mordida cruzada posterior e de falta de espaço no Maxilar foram encontrados em crianças amamentadas durante menos de 6 meses.
Fung Hou Kumoi Mineaki Sum et al., 2015	N= 851; de 2 a 5 anos de idade; exame das relações dos arcos dentários nas dimensões sagital, vertical e transversal + questionários; comparação entre bebês nunca amamentados, amamentação <6 meses e >6 meses.	Crianças que foram amamentadas (>6 meses) tem uma probabilidade significativamente maior de desenvolver maiores comprimentos intermolares e intercaninos do que as que foram amamentadas (<6meses). A duração do aleitamento materno não está associada com o desenvolvimento de mordida cruzada posterior em dentição primária.
D Viggiano et al., 2004	N=1099, de 3 a 5 anos, exame das relações dos arcos dentários nas dimensões sagital, vertical e transversal + questionários	A mordida cruzada posterior é mais frequente tanto nas crianças alimentadas com biberão como naquelas com hábitos de sucção não-nutritiva. A amamentação parece ter um efeito protetor na mordida cruzada posterior.
Henri Menezes Kobayashi et al., 2010	N= 1377, de 3 a 6 anos, exame das relações dos arcos dentários nas dimensões transversal, classificação das mordidas cruzadas+ questionários, Associação entre a duração de amamentação e Mordida cruzada posterior.	Relação estatisticamente significativa entre a duração da amamentação e a prevalência de mordida cruzada posterior. As crianças que nunca foram amamentadas tinham um risco 20 vezes maior em comparação com as crianças que foram exclusivamente amamentadas entre >12 meses.
Antonio F. Galan-Gonzalez et al., 2014	N=298; de 3 a 6 anos, o estudo inclui uma exploração completa do sistema estomatognatico dos lactentes e um questionário para os pais (o tipo de alimentação recebida após o nascimento, a duração dessa alimentação)	Sem atingir significância estática: Maior proporção de mordidas cruzadas posteriores para as crianças alimentadas com biberão. Os diastemas e os espaços primatas foram mais frequentes nos bebês amamentados do que naqueles que receberam o biberão. O apinhamento dentário por sua vez foi visto como sendo menos comum nas crianças amamentadas do que naquelas que receberam o aleitamento por biberão.
Santos Netos E. T., 2012	Estudo longitudinal de 86 crianças. Foram feitas 7 visitas, com um intervalo de 3 meses entre cada visita. 6 meses após a última visita, as impressões foram tiradas para análise oclusal. Foi feita uma comparação entre o comportamento alimentar e os parâmetros oclusais.	A alimentação por biberão (antes dos 6 meses) contribui para o aumento da distância intermolares mandibulares
Karina Camillo Carrascoza e al., 2006	N=202 crianças (4 anos de idade), População dividida em 2 grupos. Foram incluídas na amostra crianças amamentadas por, no mínimo, 6 meses, e excluídas aquelas que apresentaram outros hábitos de sucção além do biberão. As crianças do G1 (Biberão durante pelo menos 1 ano) e do G2 (que usaram só o copo para ingestão de alimentos líquidos até o 4 ano) Exame das relações intra e inter arcadas.	O formato do arco superior apresentou-se diferente entre as crianças dos dois grupos, sendo que atresia maxilar esteve presente em 22% das crianças que usaram o biberão e em 10% das crianças que usaram o copo. Maior ocorrência de normalidade respiratória (nasal) entre as crianças que utilizaram copo (69%). Entre aquelas que usaram biberão, 63% apresentavam respiração oral ou mista.
Ganesh M., 2005	N=153, foram escolhidas 153 crianças para registrar a impressão com base nos critérios de seleção. As crianças foram divididas em grupos com base na prática alimentar e na duração da mesma.	A diferença média entre a largura inter-molar Mandibular e largura inter-molar Maxilar é estatisticamente menor nas crianças alimentados com biberão. A alimentação com biberão, interfere com o desenvolvimento normal dos processos alveolares e do palato duro, o que pode levar a mordida cruzada posterior.
Charchut et al., 2003	N=121, Crianças foram divididas em grupos segundo o tipo de lactação (Amamentados, Biberão e copo) e a duração da mesma. Foi estudado através de um exame clínico e um questionário, a associação entre hábitos orais e o desenvolvimento da oclusão na primeira dentição.	Nenhuma associação significativa entre o uso de biberão (0-18meses) e o desenvolvimento de má oclusão dentária no plano transversal.

Tabela 7. Impacto do tipo de lactação sobre o desenvolvimento oro-facial no plano Vertical.

Autor	Métodos	Resultados
Camila Campos ROMERO et al., 2010	N=1,377 crianças (3-6 anos) Exame intraoral + questionário. Crianças divididos em 4 grupos de acordo com a duração da amamentação. Associação entre duração da amamentação e prevalência de Mordida aberta anterior	As crianças que foram amamentadas têm 7,1 mais probabilidades de apresentar uma mordida aberta anterior do que as que foram amamentadas por um período superior a 12 meses.
Fung Hou Kumoi Mineaki Sum et al., 2015	N= 851; de 2 a 5 anos de idade; exame das relações dos arcos dentários nas dimensões sagital, vertical e transversal + questionários; comparação entre bebês nunca amamentados, amamentação <6 meses e >6 meses.	Nenhuma diferença significativa entre sujeitos com e sem mordidas abertas e a duração do aleitamento materno puro. A duração da amamentação não tinha qualquer associação com a dimensão vertical na dentição primária.
P. Corrêa-Faria et al., 2013	N= 381, 3-5 anos, avaliação intraoral da mordida aberta anterior, mordida cruzada anterior e posterior e do apinhamento. Questionários sobre duração de hábitos orais.	O uso do biberão está associado a uma maior prevalência de mordida aberta anterior.
D Viggiano et al., 2004	N=1099, de 3 a 5 anos, exame das relações dos arcos dentários + questionários	O tipo de alimentação não tem efeito sobre a mordida aberta. A mordida aberta anterior esta sobretudo associada à sucção não-nutritiva. (4x mais probabilidade)
Antonio F. Galan-Gonzalez et al., 2014	N=298; de 3 a 6 anos, o estudo inclui uma exploração completa do sistema estomatognatico dos lactentes e um questionário para os pais (o tipo de alimentação recebida após o nascimento, a duração dessa alimentação)	Frequência significativamente mais elevada de mordidas abertas anteriores nas crianças alimentadas com biberão. Sem atingir significância estática: a magnitude do overjet era maior entre os bebês que tinham recebido alimentação por biberão durante um período de tempo mais longo.
Santos Netos E. T., 2012	Estudo longitudinal de 86 crianças. Foram feitas 7 visitas, com um intervalo de 3 meses entre cada visita. 6 meses após a última visita, as impressões foram tiradas para análise oclusal. Foi feita uma comparação entre o comportamento alimentar e os parâmetros oclusais.	O uso do biberão antes dos 6 meses de idade é um fator de risco significativo para o desenvolvimento de mordida aberta anterior. Uma profundidade reduzida do palato é associada a amamentação durante pelo menos 12 meses.
Karina Camillo Carrascoza et al., 2006	N=202 crianças (4 anos de idade), População dividida em 2 grupos. Foram incluídas na amostra crianças amamentadas por, no mínimo, 6 meses, e excluídas aquelas que apresentaram outros hábitos de sucção além da mamadeira. As crianças do G1 (Biberão durante pelo menos 1 ano) e do G2 (que usaram só o copo para ingestão de alimentos líquidos até o 4 ano) Exame das relações intra e inter arcadas.	Selamento labial em 65% das crianças que usaram biberão e em 82% das crianças que utilizaram copo Repouso da língua, entre as crianças que utilizaram copo, 73% apresentaram repouso de língua no arco superior (posição desejada). Dentre as crianças que utilizaram mamadeira, 53% apresentavam repouso de língua no arco inferior ou entre os arcos (alteração de normalidade), revelando hipotonicidade dos músculos linguais.
Ganesh M. et al., 2005	N=153, foram escolhidas 153 crianças para registrar a impressão com base nos critérios de seleção. As crianças foram divididas em grupos com base na prática alimentar e na duração da mesma.	A sobremordida diminui com a amamentação prolongada, o que não era significativo. Maior número de Mordida aberta nos grupos que recebe o biberão (sem significância estatística).
Teresinha Soares Pereira Lopes et al., 2019	N=252, idades compreendidas entre os 30 e 48 meses, que frequentaram o programa dentário do Programa Preventivo para Mulheres Grávidas e Bebês, Divididos em grupos consoante o tipo de lactação e a duração de tal. Associação entre tipo de lactação e maloclusão. Exame intra-oral e questionário.	As crianças amamentadas exclusivamente durante <6 meses tem uma maior prevalência de mordidas abertas do que as crianças amamentadas >6 meses. As crianças que usam um biberão também têm um risco mais elevado de apresentar uma mordida aberta anterior.
Charchut et al., 2003	N=121, Crianças foram dvididas em grupos segundo o tipo de lactação (Amamentados, Biberão e copo) e a duração da mesma. Foi estudado através de um exame clínico e um questionário, a associação entre hábitos orais e o desenvolvimento da oclusão na primeira dentição.	Crianças que tinham sido predominantemente alimentadas com biberão aos 12 -18 meses de idade tinham 3,1 maiores probabilidades de ter uma mordida aberta. As crianças que utilizaram uma chupeta tinham 2,9 maiores probabilidades de ter uma mordidela aberta. As crianças sem hábitos de sucção não nutritiva que foram predominantemente alimentadas com biberão aos 0-6 meses de idade tinham 3,2 maiores probabilidades de ter uma mordida aberta de >75%, (sem significado estatístico)
Ling. et al., 2018	N=1114, 2-5 de idade. Os pais preencheram um questionário sobre os hábitos de sucção nutritiva (HSN) e não nutritiva (HSNN) da criança. Foi realizado um exame intra-oral nas 3 dimensões. Correlação entre HSN e HSNN + correlação entre HSNN e maloculsoes.	A amamentação > 6 meses reduziu o uso da chupeta, o que foi associado a menos sucção de polegar/dígito. Quando não existe hábitos de sucção não nutritivos, o desenvolvimento das relações dentária primarias nas dimensões sagital e vertical ocorrem de forma harmoniosa, diminuindo o risco de maloclusão.

Tabela 8. Impacto dos alimentos sobre o desenvolvimento oro-facial.

Autor	Métodos	Resultados
Guerreiro et al., 2013	N=24 male ratos de 21 dias. Divido em 2 grupos consoante a textura dos alimentos. O grupo controle (GC) recebeu uma dieta dura enquanto o grupo experimental (GE) recebeu uma dieta mole. Várias medidas morfológicas da mandíbula foram comparadas. Mesma causa para a densidade óssea da região molar.	O GE apresentou medidas morfológicas < ao GC. Relativamente às medições sagitais, o corpo mandibular era significativamente mais curto em animais experimentais em comparação com os controlos. Todas as medições verticais foram reduzidas no GE. Tanto a densidade óssea radiográfica como a área óssea basal mandibular na região do 2º molar foram significativamente reduzidas no GE.
Enomoto et al., 2014	N=48 male CD-1 ratos de 21 dias. Divido em 6 grupos consoante a textura dos alimentos: grupo controle (n=3), comida dura (HD)/1 semana (n=9), HD/ 4 semana (n=9), comida mole (SD) /1 semana (n=9), SD/4 semanas (n=9), e comida dura e mole (HSD)/4 semana (n=9).	Após 1 e 4 semanas de alimentação, a zona hipertrófica era significativamente mais espessa no grupo HD do que no grupo SD. A proliferação dos condrócitos foi significativamente maior no grupo HD do que no grupo SD com 4 semanas de idade.
Kono et al., 2020	N=12 ICR ratos (CREA) de 28 dias. Divido em 2 grupos consoante a textura dos alimentos. Um grupo recebeu uma dieta dura (HD) enquanto o outro grupo (SD) recebeu uma dieta mole durante 6 semanas.	Redução significativa, no sentido transversal, do arco zigomático, dos ossos parietais e temporais no grupo que recebeu SD. Redução, no sentido sagital, da distância entre o forame infra orbital e o temporal no grupo SD. Deficiência de crescimento no sentido vertical no grupo SD.
Enomoto et al., 2010	N=25 ratos de 21 dias. Divido em 5 grupos consoante o tempo de alimentação e a textura dos alimentos. O grupo HD4W recebeu Comida dura durante 4 semanas, SD4W recebeu uma dieta mole e o HSD4W recebeu alternativamente uma dieta mole e uma dieta dura durante 4 semanas. Os grupos HD1W e SD1W receberam respectivamente comida dura e mole durante 1 semana.	A largura do côndilo era significativamente maior no grupo HD1W do que no grupo SD1W. O volume ósseo foi significativamente inferior no grupo SD4W do que nos grupos HD4W e HSD4W. O comprimento mandibular foi maior no grupo HSD4W do que nos outros grupos. A altura do ramo foi maior no grupo HSD4W, menor no grupo HD4W, e menor no grupo SD4W.
Katsaros C, et al. 2002	N=38 ratos de 28 dias. 14 foram mateados ao início para constituir o grupo controle. Os 14 outros foram divididos em 2 grupos consoante a textura dos alimentos. Um grupo recebeu uma dieta dura (HD) enquanto o outro grupo (SD) recebeu uma dieta mole durante 28 dias.	A largura intertemporal era menor no grupo dieta mole do que no grupo das dietas duras. A largura pré-maxilar era menor no Grupo Dieta mole. A largura do arco maxilar na região do terceiro molar foi menor no grupo Dieta mole do que no Grupo da Dieta dura

V. Discussão

A primeira infância define-se como o período desde o nascimento aos 3 anos. Nos primeiros anos de vida, o potencial de crescimento é exponencial. Em 9 meses, o recém-nascido passou de duas células a um corpo de mais ou menos cinquenta centímetros. Mesmo na puberdade o indivíduo não irá apresentar um tal crescimento (6). Por isso é imperativo desfrutar deste período de intenso crescimento, para preparar as arcadas a receber os dentes. Neste sentido a OMS recomenda “*o aleitamento exclusivo durante os 6 primeiros anos de vida e, de seis meses a dois anos ou mais, a amamentação deve ser suplementada por outros alimentos*” (7).

Ao nascimento, o lactante apresenta características anatómicas particulares e os seus ossos são particularmente maleáveis. Ele não tem dentes; o maxilar tem um rebordo alveolar anterior plano, adequado para o apoio do mamilo enquanto a mandíbula apresenta uma crista óssea estreita. Existe um distoclusão fisiológica, o maxilar inferior encontra-se em posição retraída em relação ao Maxilar superior no plano sagital. O ramo da mandíbula é curto, assim o côndilo encontra-se quase no mesmo plano que o do rebordo alveolar. Não existe cavidade glenoide e o processo articular apresenta-se quase plano (8) (6).

Durante a vida intrauterina, por volta da décima segunda semana de gestação, o bebé desenvolve o reflexo de sucção-deglutição (8). Ao nascimento esta função permite-lhe alimentar-se rapidamente. A sucção que consideramos de fisiológicas é aquela feita na mama materna. Envolve a coordenação da língua, mandíbula, bochechos e de vários músculos.

O escoamento do leite é diferente consoante se trata de amamentação ou de biberão. A criança estabelece uma sequência muscular específica para cada tipo de sucção (5)(8), daí várias repercussões morfológicas, que podem ser prejudiciais a um desenvolvimento maxilo-facial harmonioso.

1. Amamentação

Na tentativa de pegar o mamilo, o bebé puxa a mandíbula para frente, ao mesmo tempo que os lábios criam uma vedação estanque (6). Estes movimentos horizontais e bilaterais são orquestrados pelos pterigóideos laterais. A tração dos côndilos mandibulares e dos seus discos articulares estimula a parte posterior da ATM (9), que é descrita por Planas como “*altamente vascularizada e neurogénica*” (27). A resposta a este estímulo é o crescimento mandibular bilateral para baixo e para a frente. Sobre a cartilagem condilar, Bennaceur et al escrevem: “*durante o período de sucção pós-natal, a cartilagem condilar é uma zona mitoticamente ativa.*”



*A partir do final do segundo ano, este último praticamente desapareceu" (10). Podemos pensar que, a recuperação da retrognatia fisiológica do recém-nascido depende de uma amamentação eficaz que solicite os pterigóideos laterais que, devido à sua inserção meniscal, parecem ser os mediadores indispensáveis do crescimento. De facto, vários estudos mostram um efeito benéfico da amamentação nas relações sagitais das arcadas. Carlos Alberto Feldens (11) e Camarez Da Silva (12), nos seus estudos respetivos, afirmam que a distoclusão foi significativamente mais frequentes nas crianças que foram amamentadas durante um período de tempo mais curto, que usaram uma chupeta e/ou um biberão. Os dois autores concordam a dizer que uma amamentação prolongada é um fator protetor contra Distoclusão ou Classe II. Outros autores encontraram resultados similares. Sum et al (13) "*Crianças amamentados (>6 meses) tinham uma probabilidade significativamente menor de desenvolver uma relação incisal de classe II e um aumento do overjet (superior a 3,5 mm) do que as que nunca tinham sido amamentadas*". Galan-Gonzalez e al (14), "*a amamentação esta associada a uma maior percentagem de planos terminais retos comparado a uma maior percentagem de distal-step nos grupos que usaram o biberão*".*

Uma vez bocanhada a mama, o bebé começa a iniciar um movimento de vai e vem, protrusão/retrusão da mandíbula, a fim de extrair o leite. Em sinergia com este movimento ântero-posterior da mandíbula, a língua comprime o mamilo na região pré-maxilar, graças a um movimento para cima e para a frente (6)(9)(10). Este estímulo constante da língua na parte anterior da maxila proporciona um estímulo adequado para o crescimento no sentido vertical. "*As crianças amamentadas exclusivamente durante <6 meses tem uma maior prevalência de mordidas abertas do que as crianças amamentadas >6 meses.*" Lopes e al (15).

A parte posterior da língua, na zona central, adota uma forma côncava para guiar o leite em direção à faringe. Os bucinadores também se movem para trás e para a frente no plano transversal. A deglutição do bebé é feita com a mandíbula em protrusão.

A sucção que inicia cria um vácuo na boca e reforça a vedação apertada dos lábios, forçando o bebé a respirar pelo nariz. A implementação da respiração nasal irá promover de certa forma a expansão da maxila. De facto, o ar que entra na cavidade nasal e nos seios maxilares exerce uma pressão sobre as paredes destas cavidades, empurrando para fora os seus limites. Com a amamentação prolongada, o recém-nascido terá mais hipóteses de desenvolver e manter a ventilação nasal, assim como de ter lábios potentes (8)(10). De facto, a taxa de respiração bucal e impotência labial é mais elevada em bebés alimentados com biberões, como demonstrado no estudo de Edson Theodoro dos Santos Neto (16) e Carrascoza (17).

Assim, a amamentação envolve todos os músculos da língua, os propulsores mandibulares (especialmente os pterigóideos laterais), os masséteres, os orbitais dos lábios e os bucinadores.

2. Aleitamento com o biberão

Alternativamente, o aleitamento com o biberão requer uma mobilização muscular diferente. Neste caso, o leite flui e não precisa de ser extirpado para fora do bico como requerido pelo aleitamento materno. O fluxo de leite depende do ar que entra no mamilo, portanto do tamanho do orifício, mas também da posição do biberão (gravidade) (6)(10). O bebé estabelece então um padrão de sucção e deglutição caracterizado por movimentos essencialmente verticais. A mandíbula não é tanto puxada para frente como é na amamentação. A componente horizontal é menor e os músculos pterigóideos não são muito estimulados (6). Em contraste com os músculos mastigatórios, os bucinadores proporcionam um grande esforço quando se usa o biberão. Estas diferenças na musculatura envolvida na retirada do leite influenciam o desenvolvimento dos maxilares. Carrazcosa e al. encontraram diferenças no formato do arco superior, sendo que atresia maxilar esteve presente em 22% das crianças que usaram o biberão e em 10% das crianças que usaram o copo (17). Da mesma forma a influência do tipo de lactância recebida e a duração da mesma mostrou ter repercussões nas dimensões transversais. As crianças que nunca foram amamentadas, ou seja, por outras palavras, que foram alimentados por biberão, tinham um risco 20 vezes maior em comparação com as crianças que foram exclusivamente amamentadas >12 meses de apresentar uma mordida cruzada posterior (18).

Crianças que foram amamentadas (>6 meses) tem uma probabilidade significativamente maior de desenvolver maiores comprimentos intermolares e intercaninos do que as que foram amamentadas (<6 meses) (16) (19) (20). Isto é, de apresentar um desenvolvimento transversal correto.

A posição da língua é influenciada pelo tipo de tetina utilizada, mas é geralmente observado que ocupa uma posição inferior em relação à amamentação (8). Portanto, a língua, em vez de estimular o crescimento maxilar, irá estimular erradamente a expansão transversal da mandíbula, favorecendo assim as mordidas cruzadas posteriores. A diferença média entre a largura intermolar mandibular e largura inter-molar Maxilar é estatisticamente menor nas crianças alimentados com biberão (20). Além disso, os lábios estão mais afastados e menos potentes. Assim o biberão não requer grande atividade muscular uma vez que o simples abaixamento da língua produz um fluxo de leite suficiente. Além disso, a utilização do biberão parece interferir com o crescimento vertical da maxila. Alguns estudos mostraram que a taxa de mordida aberta anterior era significativamente maior nas crianças que foram alimentados por biberão (14)(15)(16)(21)(22). Por exemplo Romero et al.,(23) mostrou que as crianças que nunca foram amamentadas têm 7,1 mais probabilidades de apresentar uma mordida aberta anterior do que as que foram amamentadas por um período superior a 12 meses.

Estas observações podem ser explicadas por dois motivos:

- O bico do biberão é constituído a partir de um material mais rígido que o mamilo. Além disso o mamilo costuma ser maior o que explica a posição e a impotência dos lábios.

- E o biberão está associado a persistência de uma deglutição infantil, caracterizada por uma interposição da língua entre os dentes anteriores superior e inferior (8).

Estas expansões nas três dimensões dos maxilares, em reposta ao tipo de lactância, podem ser expressas pela posição dos dentes. A presença ou ausência de espaço, que se traduz clinicamente pelo apinhamento ou os diastemas, é o parâmetro oclusal mais percebido pela população e que leva os pais a consultar os ortodontistas. Uma vez mais estes parâmetros são influenciados pelo tipo de lactância e a duração da mesma. Os diastemas e os espaços primatas foram mais frequentes nos bebés amamentados do que naqueles que receberam o biberão. O apinhamento dentário por sua vez foi visto como sendo menos comum nas crianças amamentadas do que naquelas que fizeram o aleitamento por biberão (14). Falta de espaço no maxilar foi encontrado em crianças amamentadas durante menos de 6 meses (19).

3. Hábitos de sucção não nutritivos (HSNN).

A alternância entre um estímulo artificial (biberão) e um estímulo natural (mama) perturba o recém-nascido. Como é menos difícil succionar numa tetina de borracha, a atração pelo mamilo desaparece (10). Além disso, muitos estudos demonstraram que a amamentação, para além do seu papel na orientação e promoção do crescimento ósseo, desempenha um papel importante na prevenção de HSNN. Segundo Ling e al (24), a amamentação > 6 meses reduziu o uso da chupeta, o que foi associado a menos sucção de polegar/digital. Estes hábitos, tais como a chupeta ou a sucção digital, desempenham um papel importante no estabelecimento da maloclusão. Tal como o aleitamento materno ou com biberão, os HSNN atuam como matrizes funcionais influenciando o padrão de crescimento. Quando não existe HSNN, o desenvolvimento das relações dentária primárias, nas dimensões sagital e vertical ocorrem de forma harmoniosa, diminuindo o risco de maloclusões (12) (22) (24) (25). Viggiano e al (26), associam a mordida aberta anterior sobretudo aos HSNN e referenciam que o tipo de alimentação tem menor influência.

4. Alimentação complementar.

Por volta dos 6 meses de idade, aparecem os primeiros dentes decíduos. O bebé descobre uma nova função, a prensão/mordida. Pela primeira vez, a criança vai usar a boca para apanhar objetos/alimentos. Esta função irá substituir gradualmente a sucção/deglutição, que se encontra em regressão ou em paragem. Para apanhar alimentos, os incisivos são colocados topo a topo e comportam-se como pinças. Assim, a função de prensão/mordida também requer importantes movimentos de propulsão mandibular. Os pterigoideos laterais são, portanto, amplamente utilizados, como foi o caso durante a lactância, e continuam a estimular as cartilagens condilares, que respondem por aposição de osso (9).

A prensão é uma fase de transição entre a sucção materna/biberão e a alimentação consistente que começará a ter lugar com o aparecimento dos molares temporários. O aparecimento do grupo posterior e o estabelecimento da dentição decídua completa por volta dos 24 meses vai dar origem aos primeiros ciclos mastigatórios. Com o tempo, estes ciclos vão desenvolver-se e aperfeiçoar-se assegurando uma boa trituração dos alimentos (9).

5. Primeiros ciclos mastigatórios e textura dos alimentos.

A língua coloca os alimentos e mantém-os sobre os planos oclusais a fim de otimizar o contato dente/alimento. Quando o bolo alimentar estiver pronto, é colocado no centro da língua e deglutido. Para alcançar o tal bolo, a mandíbula executa movimentos complexos. Começa por baixar do lado oposto que vai mastigar e depois sobe para o lado onde a comida será esmagada. Uma vez o alimento posicionado e preso entre os planos oclusais, a mandíbula faz um movimento horizontal, do exterior para o interior, deslizando a mandíbula sobre o maxilar até atingir a posição inicial (27).

Para promover um desenvolvimento harmonioso, a mastigação deve ser unilateral e alternada, uma vez a direita outra a esquerda. De facto, a mandíbula é formada por duas hemi-mandíbulas simétricas unidas pela sínfise mandibular. Cada uma destas duas partes recebe a sua própria inervação e vascularização. Assim, a excitação nervosa causada durante a mastigação será feita através dos dentes do lado que funciona. A resposta é, no entanto, bilateral. O lado de não trabalho, move-se para baixo, para frente e para dentro. A tracção da hemi-arcada do lado de não trabalho promoverá o crescimento antero-posterior desta hemimandíbula. Do lado oposto, o lado de trabalho, a atrição oclusal resultante do contacto entre os dentes posteriores mandibulares com os seus antagonistas, promoverá a expansão transversal e sagital da maxila, mas também o crescimento vertical do corpo mandibular (27).

Mastigar desempenha, portanto, um papel muito importante na génese dos arcos dentários. No entanto, as explicações acima só são válidas na presença de uma dieta dura e consistente. A falta de estudos demonstrando a influência da textura dos alimentos no crescimento dos arcos dentários em crianças levou-nos a estudar esta relação em animais. O controlo da textura dos alimentos é um modelo experimental eficaz para compreender como a carga mastigatória afeta o crescimento craniofacial e fornece informação fundamental sobre uma possível associação entre a maloclusão humana e a mastigação. Como acima referido, o osso sofre um processo constante de reabsorção e formação chamado remodelação óssea, a fim de ser capaz de suportar carga mecânica (28). De facto, no estudo conduzido por Guerreiro et al., a densidade óssea, o padrão trabécular e a área óssea basal mandibular foi significativamente reduzido nos ratos com alimentação mole (29).

Alterações na consistência da dieta dos animais de laboratório induzem alterações nos músculos mastigatórios. Estas alterações influenciam a tensão que os músculos mastigatórios aplicam aos maxilares, alterando assim o seu crescimento (29).

No seu estudo, Guerreiro et al estudaram a morfologia da mandíbula dos ratos que recebem uma dieta exclusivamente mole. O corpo mandibular era significativamente mais curto em animais alimentados com DM em comparação com os de DD. As mesmas observações foram feitas no plano vertical, ou seja, diminuição da altura do corpo mandibular e do ramo (29). Estes achados corrobora com os de Enomato et al. o qual encontrou um aumento do tamanho do corpo e do ramo da mandíbula (30), mas também teve modificações a nível da cartilagem do côndilo (31). De facto nesta zona, a cartilagem apresentava uma zona hipertrófica e uma proliferação maior nos grupos alimentados com DD (31). Da mesma forma, Katsaros C (32), Kono e al (33), encontraram reduções significativas no sentido transversal nos animais submetidos a um regime exclusivamente de DM. A largura do arco maxilar na região do terceiro molar era menor no grupo DM do que no Grupo da DD.

6. Divergências na literatura:

Alguns estudos, que relatam o papel da amamentação no desenvolvimento craniofacial, apresentam resultados diferentes e contraditórios. Estas diferenças podem ser parcialmente explicadas pelo tamanho da amostra e pelo método de seleção. Além disso, todos os estudos utilizaram um questionário retrospectivo que se baseou nas memórias dos pais. A informação recolhida desta forma pode ser algo tendenciosa, especialmente quando se recorda a duração da amamentação ou hábitos de sucção não-nutricionais. As medições de alguns parâmetros oclusais utilizaram diferentes valores de diagnóstico. Em alguns estudos, tais como o da Sum (13), foi considerada uma sobremordida superior a 3,5mm, enquanto Ling (24) considerou uma sobremordida a ser aumentada apenas quando a saliência cobria mais de metade do dente.

O facto de os estudos terem sido realizados em crianças dos 3-5 anos de idade pode também ser responsável por incoerências em certos resultados. De facto, como a amamentação é raramente prolongada para além dos 6 meses, os HSN ou HSNN que substituem a amamentação podem mascarar os seus efeitos.

Além disso, é necessária investigação a longo prazo para reduzir os fatores de confusão, uma vez que o crescimento craniofacial da criança é o resultado de uma interação complexa entre técnicas de alimentação, textura, duração, presença ou ausência de HSNN e genótipo.

As experiências com animais ilustram a influência dos músculos mastigatórios nos mecanismos básicos do crescimento craniofacial. Embora os estudos sobre roedores forneçam uma visão dos mecanismos básicos de como a função mastigatória influencia o crescimento craniofacial, extrapolações diretas para os seres humanos devem ser feitas cuidadosamente, uma vez que o sistema mastigatório de roedores é muito diferente de um ponto de vista anatômico e funcional.

É possível que a mesma alteração na função mastigatória possa ter um impacto diferente no crescimento craniofacial em espécies com diferentes sistemas estomatognáticos.

VI. Conclusão

Sabe-se que o crescimento e o desenvolvimento dos maxilares é o resultado de uma combinação de fatores genéticos e ambientais, fatores epigenéticos. Do nascimento aos 2 anos, o tipo de lactância, a textura dos alimentos e os hábitos para-funcionais influenciam o padrão de crescimento e conseqüentemente a oclusão.

Não podemos esquecer que a mastigação é a primeira etapa do ciclo digestivo. A qualidade dos ciclos mastigatórios e a boa formação/redução do bolos alimentar irá condicionar a absorção dos nutrientes, e a saúde em geral.

Assim, é importante que os médicos dentistas tenham conhecimento do impacto da alimentação sobre o desenvolvimento orofacial da criança, e que haja uma colaboração interdisciplinar com os pediatras, médicos de família, enfermeiros, nutricionistas..., a fim de promover bons hábitos alimentares. Com este propósito foi desenvolvido um guia de orientação disponível nos anexos (figura 2).

VII. Referências Bibliográficas

1. Lombardo G, Vena F, Negri P, Pagano S, Barilotti C, Paglia L, et al. Worldwide prevalence of malocclusion in the different stages of dentition: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Paediatr Dent*. 2020;21(2):115–22.
2. Lundström A, Lysell L. An anthropological examination of a group of medieval danish skulls, with particular regard to the jaws and occlusal conditions. *Acta Odontol Scand*. 1953;11(2):111–28.
3. Rose JC, Roblee RD. Origins of dental crowding and malocclusions: an anthropological perspective. *Compend Contin Educ Dent*. 2009;30(5):292–300. Available from: <https://www.aegisdentalnetwork.com/cced>
4. BERT M. Les lois de Wolff. Conséquences cliniques 2 e partie . *Actual Odontostomatol (Paris)*. 2018;(288):3.
5. Cudziło D, Pałczyńska D, Bednarczyk M. Infant and baby feeding and the development of the maxillofacial complex based on own observations and the literature. Vol. XXII, *Developmental Period Medicine*. 2018.
6. Ancel H. L'influence de l'allaitement maternel sur la croissance craniofaciale. *Rev Sage - Femme [Internet]*. 2019;18(2):61–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.sagf.2018.12.001>
7. OMS/UNICEF. SAISIR LE MOMENT La mise au sein précoce : le meilleur départ dans la vie pour chaque nouveau-né. 2018. p. 44.
8. Millereux N. Aspects fonctionnels de l'allaitement maternel. *Rev d'Orthodontie Clin*. 2015;11(11):26–32.
9. Limme M. The need of efficient chewing function in young children as prevention of dental malposition and malocclusion [Internet]. Vol. 17, *Archives de Pédiatrie*. 2010. Available from: www.sciencedirect.com
10. Raymond J-L. Approche fonctionnelle de l'allaitement et malocclusions. *Rev Orthop Dento Faciale*. 2000 Sep;34(3):379–402.
11. Feldens CA, Martins RP, Maciel RR, Vargas-Ferreira F, Kramer PF. Factors associated with the occurrence of distocclusion in the primary dentition: A hierarchical analysis. *J Clin Pediatr Dent*. 2016;40(1):88–93.
12. Carames Da Silva F, Justo Giugliani ER, Capsi Pires S. Duration of breastfeeding and distocclusion in the deciduous dentition. *Breastfeed Med*. 2012 Dec 1;7(6):464–8.

13. Sum FHKMH, Zhang L, Ling HTB, Yeung CPW, Li KY, Wong HM, et al. Association of breastfeeding and three-dimensional dental arch relationships in primary dentition. *BMC Oral Health*. 2015;15(1):1–9.
14. Galán-González AF, Aznar-Martín T, Cabrera-Domínguez ME, Domínguez-Reyes A. Do breastfeeding and bottle feeding influence occlusal parameters? *Breastfeed Med*. 2014;9(1):24–8.
15. Soares Pereira Lopes T. Association between duration of breastfeeding and malocclusion in primary dentition in Brazil. *J Dent Child*. 2019;
16. Neto ET dos S, Oliveira AE, Barbosa RW, Zandonade E, Oliveira ZFL. A influência dos hábitos de sucção no desenvolvimento oclusal nos primeiros 36 meses. *Dental Press J Orthod*. 2012;17(4):96–104.
17. Carrascoza KC, Possobon RDF, Tomita LM, De Moraes ABA. Consequences of bottle-feeding to the oral facial development of initially breastfed children. *J Pediatr (Rio J)*. 2006;82(5):395–7.
18. Kobayashi HM, Scavone H, Ferreira RI, Garib DG. Relationship between breastfeeding duration and prevalence of posterior crossbite in the deciduous dentition. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2010;137(1):54–8.
19. Chen X, Xia B, Ge L. Effects of breast-feeding duration, bottle-feeding duration and non-nutritive sucking habits on the occlusal characteristics of primary dentition. *BMC Pediatr [Internet]*. 2015;15(1):1–9.
20. Ganesh M., Tandon S, Sajida B. Prolonged feeding practice and its effects on developing dentition. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2005; Available from: <https://www.jisppd.com>
21. Corrêa-Faria P, Ramos-Jorge ML, Martins-Júnior PA, Vieira-Andrade RG, Marques LS. Malocclusion in preschool children: Prevalence and determinant factors. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2014;15(2):89–96.
22. Charchut SW, Allred EN, Needleman HL. The effects of infant feeding patterns on the occlusion of the primary dentition. *J Dent Child*. 2003;70(3):197–203.
23. Romero CC, Scavone H, Garib DG, Cotrim-Ferreira FA, Ferreira IR. Breastfeeding and non-nutritive sucking patterns related to the prevalence of anterior open bite in primary dentition. *J Appl Oral Sci*. 2011;19(2):161–8.
24. Ling HTB, Sum FHKMH, Zhang L, Yeung CPW, Li KY, Wong HM, et al. The association between nutritive, non-nutritive sucking habits and primary dental occlusion. *BMC Oral Health*. 2018;18(1):1–10.

25. Jabbar NSA, Bueno ABM, da Silva PE, Scavone-Junior H, Ferreira RI. Bottle feeding, increased overjet and class 2 primary canine relationship: Is there any association? *Braz Oral Res.* 2011;25(4):331–7.
26. Viggiano D, Fasano D, Monaco G, Strohmenger L. Breast feeding, bottle feeding, and non-nutritive sucking; effects on occlusion in deciduous dentition. *Arch Dis Child.* 2004;89(12):1121–3.
27. Planas P. Leis Planas de Desenvolvimento do Sistema Estomatognático. Capítulo 4. In: *Rehabilitación Neuro-Oclusal (RNO)*. Masson. 1987.
28. Kiliaridis S. The Importance of Masticatory Muscle Function in Dentofacial Growth. *Semin Orthod.* 2006;12(2):110–9.
29. da Silva Guerreiro F, Diniz P, Carvalho PEG, Ferreira EC, Avancini SRP, Ferreira-Santos RI. Effects of masticatory hypofunction on mandibular morphology, mineral density and basal bone area. *Brazilian J Oral Sci.* 2013;12(3):205–11.
30. Enomoto A, Watahiki J, Yamaguchi T, Irie T, Tachikawa T, Maki K. Effects of mastication on mandibular growth evaluated by microcomputed tomography. *Eur J Orthod.* 2010;32(1):66–70.
31. Enomoto A, Watahiki J, Nampo T, Irie T, Ichikawa Y, Tachikawa T, et al. Mastication markedly affects mandibular condylar cartilage growth, gene expression, and morphology. *Am J Orthod Dentofac Orthop* [Internet]. 2014;146(3):355–63. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2014.05.028>
32. Katsaros C, Berg R, Kiliaridis S. Influence of masticatory muscle function on transverse skull dimensions in the growing rat. *J Orofac Orthop.* 2002;63(1):5–13.
33. Kono K, Tanikawa C, Murata Y, Yanagita T, Kamioka H, Yamashiro T. Three-dimensional changes in the craniofacial complex associated with soft-diet feeding. *Eur J Orthod.* 2020;42(5):509–16.
34. Gaspard M. Acquisition et exercice de la fonction masticatrice chez l'enfant et l'adolescent (1 re partie) . *Rev Orthop Dento Faciale.* 2001 Oct;35(3):349–403.
35. Parmentier B. De nouveaux aliments en douceur [Internet]. 2019 p. 24. Available from: <https://www.one.be/public/brochures/brochuredetail/brochure/de-nouveaux-aliments-en-douceur/>

36. UFMG UF de MG. Cartilha de Orientação Nutricional Infantil. Gov Minas Gerais [Internet]. 2012;33. Available from:
http://ftp.medicina.ufmg.br/observaped/cartilhas/Cartilha_Orientacao_Nutricional_1_12_03_13.pdf

Anexos

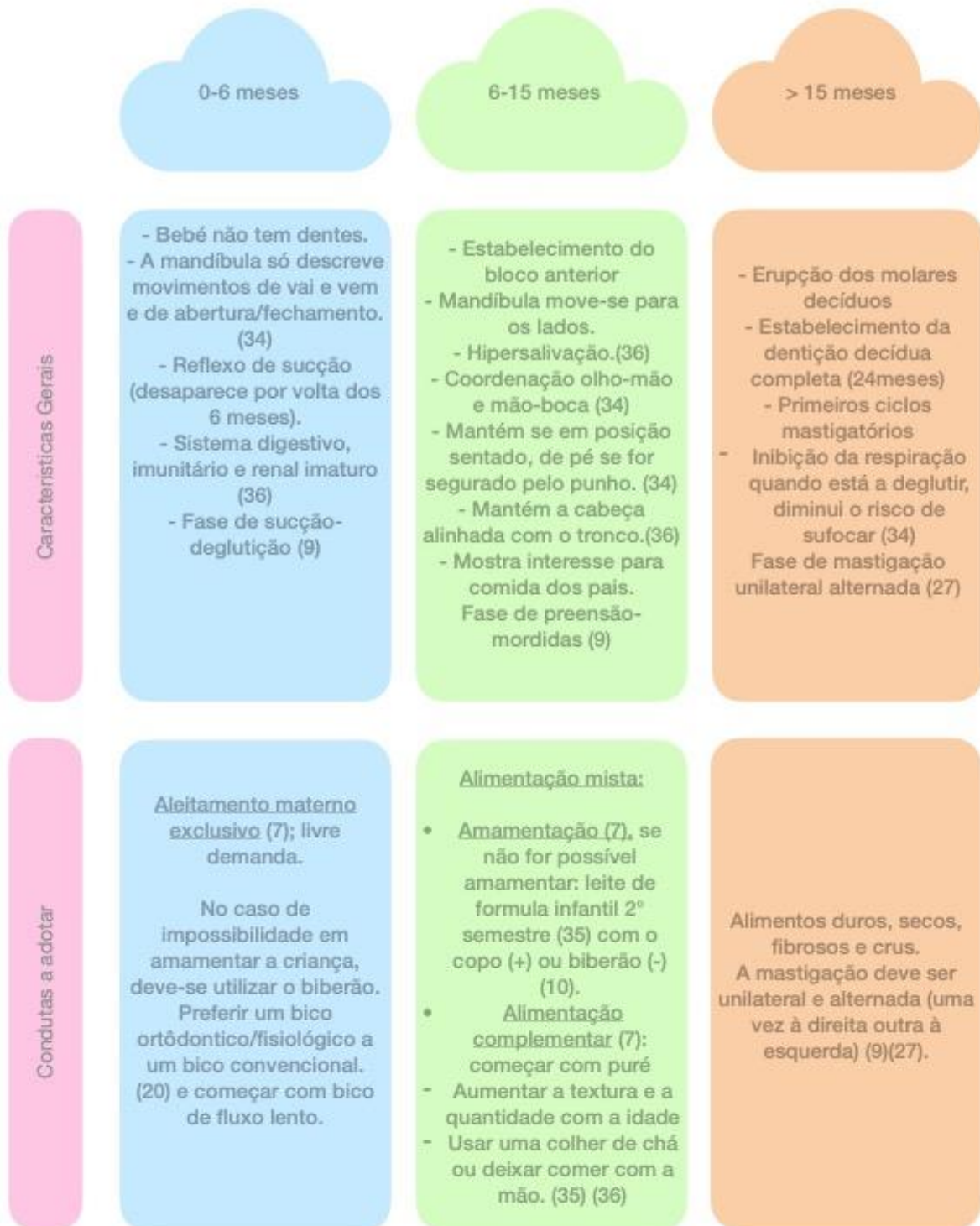


Figura 2: Guia de orientação alimentar na primeira infância.