

Fatores externos e/ou ambientais que interferem no crescimento e desenvolvimento craniofacial

External and/or environmental factors that interfere in craniofacial growth and development

Factores externos y/o ambientales que interfieren en el crecimiento y desarrollo craneofacial

Larissa Luane Soder Hentz 

Weber Adriano Nogueira 

Endereço para correspondência:

Larissa Luane Soder Hentz

Avenida do Engenho, 476

Centro

89893-000 - Mondai - Santa Catarina - Brasil

E-mail: larissahentz@outlook.com

RECEBIDO: 17.05.2023

MODIFICADO: 26.05.2023

ACEITO: 29.06.2023

RESUMO

O crescimento e desenvolvimento das estruturas craniofaciais iniciam na fecundação e terminam apenas na morte do indivíduo. O crescimento se distingue pelo aumento de tamanho, forma e peso das estruturas corporais; o desenvolvimento é um conjunto de crescimento, diferenciação e especialização destas estruturas. Existem fatores associados ao crescimento e desenvolvimento craniofacial, desde a herança genética como também fatores externos e ambientais, que influenciam na qualidade e quantidade do crescimento tecidual. Avaliar fatores externos e/ou ambientais que influenciam e interferem no crescimento e desenvolvimento craniofacial do indivíduo, com uma visão ortodôntica. O processo de crescimento e desenvolvimento craniofacial está ligado a fatores externos e ambientais que influenciam na magnitude quantitativa e qualitativa dos tecidos. As causas externas mais comuns encontradas na literatura são o padrão respiratório, hábitos de sucção não nutritivos e hábitos de sucção nutritivos. As alterações mais comuns encontradas são uma mudança no direcionamento do crescimento mandibular, mordida aberta anterior, mordida cruzada posterior, presença de overjet, má oclusão Classe II, alteração na tonicidade muscular e no padrão respiratório. Os fatores externos e ambientais influenciam e interferem

no crescimento e desenvolvimento craniofacial. O grau de severidade dessas alterações vai depender da frequência, intensidade e duração dos hábitos. O diagnóstico precoce é essencial. O trabalho multiprofissional favorece um melhor tratamento e prognóstico.

PALAVRAS-CHAVE: Crescimento. Crânio. Ortodontia.

ABSTRACT

The growth and development of craniofacial structures begin at fertilization and end only at the death of the individual. Growth is distinguished by the increase in size, shape, and weight of body structures; development is a set of growth, differentiation and specialization of these structures. There are factors associated with craniofacial growth and development, from genetic inheritance to external and environmental factors that influence the quality and quantity of tissue growth. To evaluate external and environmental factors that influence and interfere with the individual's craniofacial growth and development, from an orthodontic point of view. The process of craniofacial growth and development is linked to external and environmental factors that influence the quantitative and qualitative magnitude of tissues. The most common external causes found in the literature are the breathing pattern, non-nutritive sucking habits and nutritious sucking habits. The most common changes found are a change in the direction of mandibular growth, anterior open bite, posterior crossbite, presence of overjet, Class II malocclusion, change in muscle tone and breathing pattern. External and environmental factors influence and interfere with craniofacial growth and development. The degree of severity of these changes will depend on the frequency, intensity and duration of the habits. Early diagnosis is essential. The multidisciplinary work favors a better treatment and prognosis.

KEYWORDS: Growth. Skull. Orthodontics.

RESUMEN

El crecimiento y desarrollo de las estructuras craneofaciales comienza con la fecundación y finaliza solo con la muerte del individuo. El crecimiento se distingue por el aumento de tamaño, forma y peso de las estructuras corporales; El desarrollo es un conjunto de crecimiento, diferenciación y especialización de estas estructuras. Existen factores asociados al crecimiento y desarrollo craneofacial, desde la herencia genética hasta factores externos y ambientales que influyen en la calidad y cantidad del crecimiento del tejido. Evaluar los factores externos y ambientales que influyen e interfieren en el crecimiento y desarrollo craneofacial del individuo, desde el punto de vista de la ortodoncia. El proceso de crecimiento y desarrollo craneofacial está ligado a factores externos y ambientales que influyen en la magnitud cuantitativa y cualitativa de los tejidos. Las causas externas más frecuentes encontradas en la literatura son el patrón respiratorio, los hábitos de succión no nutritivos y los hábitos de succión nutritivos. Los cambios más comunes encontrados son cambio en la dirección del crecimiento mandibular, mordida abierta anterior, mordida cruzada posterior, presencia de resalte, maloclusión Clase II, cambio en el tono muscular y patrón respiratorio. Los factores externos y ambientales influyen e interfieren en el crecimiento y desarrollo craneofacial. El grado de severidad de estos cambios dependerá de la frecuencia, intensidad y duración de los hábitos. El diagnóstico precoz es fundamental. El trabajo multidisciplinario favorece un mejor tratamiento y pronóstico.

PALABRAS CLAVE: Crecimiento. Cráneo. Ortodoncia.

INTRODUÇÃO

O crescimento e desenvolvimento das estruturas craniofaciais iniciam na fecundação e terminam apenas na morte do indivíduo, estes acontecimentos são distintos entre si, porém complementares¹⁻².

O crescimento se distingue pelo aumento de tamanho, forma e peso das estruturas corporais; o desenvolvimento é um conjunto de crescimento, diferenciação e especialização destas estruturas³⁻⁴.

Existem fatores associados ao crescimento e desenvolvimento craniofacial, desde a herança genética como também fatores externos, que irão influenciar no aumento ou diminuição das estruturas, mudança na forma e posição das mesmas⁵.

Fatores genéticos e ambientais determinam a qualidade e a quantidade do crescimento tecidual, sendo influenciados pela atuação de hormônios, hábitos de sucção, respiração, deglutição, amamentação e aleitamento artificial⁵.

O estudo tem por objetivo avaliar fatores externos e ambientais que influenciam e interferem no crescimento e desenvolvimento craniofacial do indivíduo com uma visão ortodôntica.

REVISÃO DE LITERATURA

Conceitos Básicos de Crescimento e Desenvolvimento

Crescimento e desenvolvimento craniofacial são processos que iniciam a partir da formação embrionária com uma rápida diferenciação dos tecidos da face e seguem com essa transição até o fim da vida do indivíduo¹⁻².

O crescimento se caracteriza por uma mudança no tamanho de uma massa tecidual, enfatizando a magnitude quantitativa do tecido, ou seja, considera todas as mudanças dimensionais normais que ocorrem durante a evolução; Já o desenvolvimento são todas as mudanças que ocorrem durante a vida do indivíduo de forma natural, sendo uma mudança quantitativa e qualitativa, ou seja, é a formação, diferenciação e especialização das células e consequentemente dos tecidos³⁻⁴.

Estes processos são diferentes entre si, porém complementares, buscando sempre o equilíbrio e a

harmonia estrutural e funcional dos tecidos. Todos estes processos normalmente são influenciados por estímulos internos e externos, podendo causar alterações no crescimento e desenvolvimento natural¹⁻².

Desta maneira, é de suma importância para o ortodontista o conhecimento de todo o processo de crescimento e desenvolvimento e os fatores que o influenciam, buscando assim, avaliar o normal e o anormal e estabelecer um correto diagnóstico, tratamento e prognóstico quando necessário².

Ossificação e Tecido Ósseo

O tecido ósseo é um tecido conjuntivo especializado que se caracteriza pela presença de células e por uma matriz extracelular mineralizada. Esta matriz é constituída por espaços denominado lacunas, onde cada uma delas contém uma célula óssea ou osteócito⁵.

Além dos osteócito existem outros quatro tipos celulares: células osteoprogenitoras que derivam da célula mãe mesenquimatosas e da origem aos osteoblastos, osteoblastos secretam a matriz extracelular do osso, uma vez que a célula fica rodeada pela matriz secretada, se denomina osteócito, células de revestimento ósseo que permanecem na superfície óssea quando não possui mais crescimento ativo, e osteoclastos, são células de reabsorção óssea que permanecem na superfície onde o osso tem sido eliminado, remodelado (reorganizado) ou sofrido algum dano⁵.

Possuímos dois tipos de ossificação (formação óssea), a endocondral, que se desenvolve a partir de um modelo ósseo pré-existente formado por tecido cartilaginoso, e a ossificação intramembranosa, formada por um método mais simples, sem a intervenção de um cartilago precursor. Os ossos planos do crânio, da face e da mandíbula se desenvolvem por ossificação intramembranosa, porém, de forma mais específica, a cabeça da mandíbula (côndilo) e a base do crânio se desenvolvem a partir da ossificação endocondral^{3,5}.

Sendo assim, existem dois tipos de cartilagens no desenvolvimento inicial: primária, que se caracteriza por ser avascular, crescimento por divisão mitótica e tolerante a pressão, é conduzida por fatores genéticos e atua no centro de crescimento conduzindo mudanças na forma craniofacial durante o desenvolvimento. As estruturas derivadas dessa cartilagem são a base do crânio e o septo nasal. Cartilagem secundária se caracteriza por ser mais adaptiva por natureza na me-

dida em que cresce e se ossifica em resposta a função e influência ambiental, ou seja, não está sob controle genético. Está presente na cabeça da mandíbula, processo coronóide, ângulo da mandíbula e protuberância mental⁶⁻⁷.

Além dos tipos de ossificação, possuímos também dois tipos de tecidos ósseos, maduro e imaturo. O tecido imaturo é aquele que se forma primeiro no esqueleto de um feto em desenvolvimento e o maduro é a principal forma óssea em adultos. Porém é possível encontrar tecido ósseo imaturo em adultos, principalmente em regiões de remodelação, como nos alvéolos dentários da cavidade bucal, tornando assim possível as correções ortodônticas em adultos⁵.

Crescimento Craniofacial

Como já mencionamos, o crescimento e desenvolvimento englobam uma série de mudanças quantitativas e qualitativas. O complexo craniofacial possui seu próprio padrão de maturação e sua própria taxa de crescimento, sendo assim, para a obtenção de um rosto harmônico e estruturas equilibradas, é necessário um crescimento sincronizado entre os ossos que fazem parte do complexo craniofacial. Segundo a literatura, uma face harmônica se dá pelo crescimento maxilar e mandibular se deslocando para baixo e para frente, de forma sincronizada. O crescimento é aproximadamente igual tanto no sentido vertical quanto no horizontal. O ângulo ANB não apresenta mudanças, permanecendo constante, conforme Figura 1⁸⁻⁹.

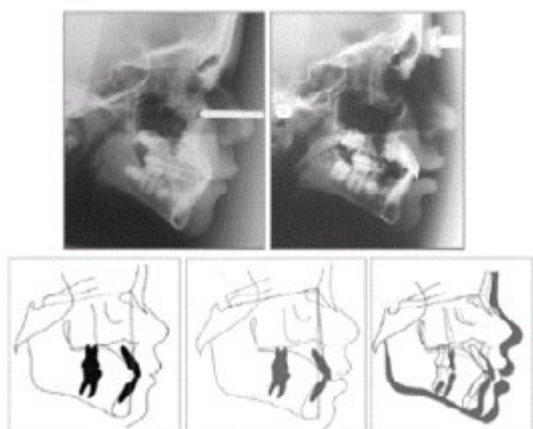


Figura 1 - Ângulo ANB.

O direcionamento de crescimento da maxila e mandíbula se dará até o sétimo ano de vida. A maxila

junto com os ossos zigomáticos e palatinos, por estarem unidos por suturas, serão empurrados para baixo e para frente pela cartilagem septal (Figura 2). Já no maxilar inferior, a cartilagem permite o crescimento do côndilo para cima e para trás, mantendo contato com a articulação temporomandibular, enquanto a mandíbula é direcionada para baixo e para frente pelo crescimento facial superior. A maxila atinge o máximo de velocidade de crescimento na segunda infância, acompanhando o crescimento neural, enquanto a mandíbula apresenta maior potencial de crescimento no período puberal, seguindo a curva do crescimento geral^{4,6}.

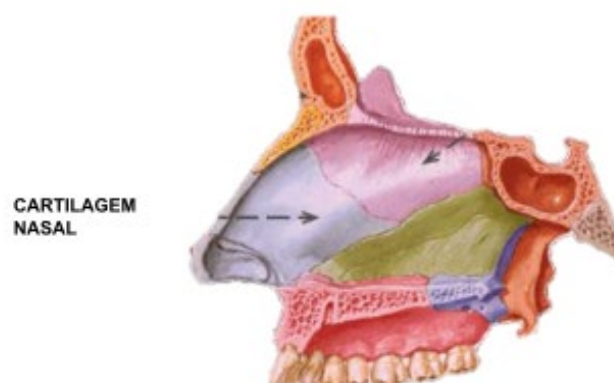


Figura 2 - Cartilagem septal.

Portanto, pode-se explicar que o gênero feminino terá o seu padrão de crescimento e maturação óssea finalizada antes que o gênero masculino, devido que as meninas entram na puberdade muito antes que os meninos. Fator importante a se considerar para o tratamento precoce das alterações⁴.

É a partir do hormônio STH (somatotrofina) e a somatomedina que a cartilagem do septo nasal produz o efeito de deslocamento da maxila para frente, que induz o crescimento da sutura pré-maxilar e maxilo-palatina. Com essa variação maxilar, ocorre a ativação de mecanismos que induzem a mudança da mandíbula e o aumento da atividade muscular (ptérigoideo externo e outros músculos da mastigação), promovendo uma oclusão ideal do arco¹⁰.

O crescimento endocondral (substituição de cartilagem por osso) é fundamental no crescimento da base do crânio e da mandíbula, pois permite auxiliar no crescimento e desenvolvimento dessas estruturas ósseas de forma sincronizada durante a infância, por

meio da ortopedia facial, ortopedia funcional dos maxilares e ortodontia fixa. Isso só é possível, pois o processo histológico dessa cartilagem ainda está ativo na primeira infância⁶.

Nas cartilagens primárias que compõe a base do crânio e o septo nasal as células em divisão, condroblastos diferenciados (células responsáveis por sintetizar a matriz cartilaginosa), são circundadas por uma matriz cartilaginosa que parecem isolar os fatores regionais e locais capazes de conter ou estimular o crescimento da cartilagem. Devido a isso, os dispositivos ortopédicos são capazes de alterar a direção, mas não a quantidade de crescimento¹¹.

Já nas cartilagens secundárias, presentes na cabeça da mandíbula, processo coronóide e ângulo da mandíbula, os condroblastos não possuem essa capacidade de se isolar e por isso, não estão isolados da influência local e regional, como fatores extrínsecos e musculares. Permitindo dessa maneira a modulação tanto na direção quanto na quantidade do crescimento com o uso de aparelhos ortopédicos e funcionais¹¹.

Variáveis Externas

Padrão Respiratório

A respiração nasal está intimamente ligada ao correto desenvolvimento das estruturas craniofaciais e dentofaciais, favorece um crescimento harmonioso e uma adequada interação entre mastigação e deglutição. A obstrução nasal pode ocorrer por vários motivos, anômicos ou funcionais, quando presente e principalmente em longo prazo, pode levar a uma série de alterações no esqueleto facial e no desenvolvimento de má oclusões¹²⁻¹³.

Pacientes e respiradores bucais podem apresentar algumas características típicas, chamadas de “fácies adenoideanas”: menor prognatismo facial, nariz e narinas pequenas, lábio superior curto e postura de boca aberta¹⁴.

A obstrução nasal pode ocorrer por vários motivos, malformação, inflamação da mucosa (rinite), desvio de septo e/ou hipertrofia das tonsilas faríngeas e palatinas (adenoides e amígdalas). O aumento das tonsilas é a segunda maior causa de obstrução respiratória na infância, perdendo apenas para as rinites alérgicas¹²⁻¹³.

Dentre as consequências mais observadas nos estudos com relação a respiração bucal e ao crescimen-

to e desenvolvimento craniofacial, a partir de dados cefalométricos, é o aumento na altura facial anterior inferior, consequentemente uma diminuição da altura facial posterior com indícios de uma rotação mandibular para baixo e para trás, ou seja, um deslocamento mandibular no sentido horário e um aumento na dimensão vertical. Também se pode observar uma maxila mais estreita, arco dentário inferior menor e alta prevalência de mordidas cruzadas laterais¹²⁻¹³.

Todos estes sinais apresentados devem ser observados minuciosamente pelos ortodontistas, pois influenciam de maneira significativa no tratamento ortodôntico. É de suma importância também um trabalho em conjunto com outras especialidades da área odontológica, médica, psicológica e fonoaudiológica, realizando desta maneira um correto diagnóstico, tratamento e prognóstico. Outro fator a se considerar é o diagnóstico precoce, permitindo assim corrigir ou melhorar quaisquer efeitos negativos com tratamento oportuno e prevenindo futuros danos maiores¹⁴.

Hábitos de Sucção não Nutritivos

Os hábitos de sucção são de suma importância para os bebês e as crianças, pois geram estímulos sobre todo o sistema estomatognático e consequentemente sobre o crescimento e desenvolvimento das estruturas da face. A sucção sem fins nutritivos é considerada parte normal dos desenvolvimentos fetal e neonatal, porém se realizada de forma excessiva, pode causar danos na fase de crescimento e consequentemente ocasionar má oclusão dentária e esquelética¹⁵.

O sistema estomatognático está todo interligado entre si e funciona de maneira harmoniosa quando em condições saudáveis, qualquer alteração em uma das estruturas do sistema, resulta num desequilíbrio generalizado¹⁵.

Dentre os hábitos de sucção inadequados mais utilizados pelas crianças é o uso da chupeta e sucção de dedo (Figuras 3 e 4), apesar de parecerem inofensivos, causam grandes alterações na estrutura facial durante a fase de crescimento. A presença e o grau de severidade dos efeitos nocivos dependem de alguns fatores, como a duração do hábito, a intensidade e a frequência¹⁶.

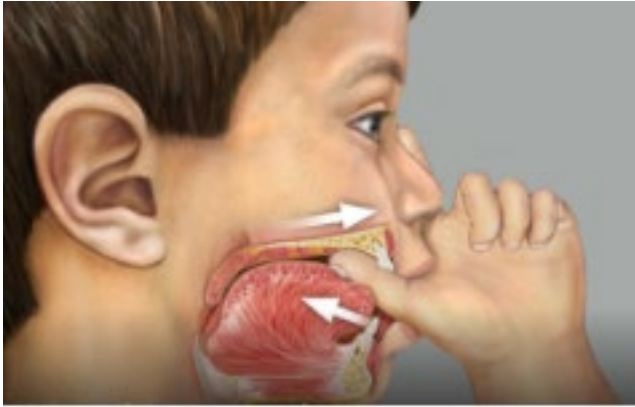


Figura 3 - Hábitos de sucção não nutritivos.

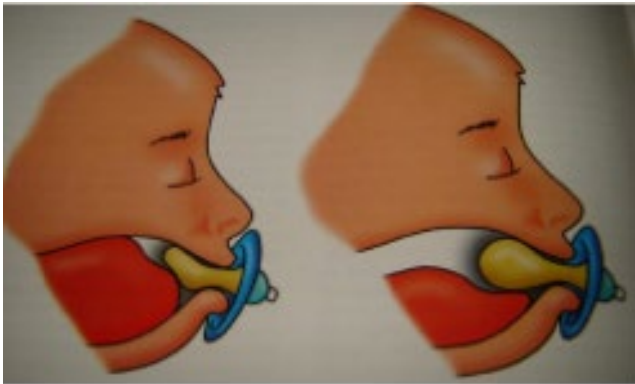


Figura 4 - Hábitos de sucção não nutritivos.

As alterações mais comuns com relação à oclusão dentária e a sucção digital é a presença de um overjet aumentado, mordida cruzada posterior, má oclusão Classe II, divisão 1, diastemas nos dentes superiores, maior profundidade maxilar e mordida aberta anterior. Já com relação ao uso de chupeta, se observa comumente uma mordida aberta elíptica e consequentemente uma alteração na postura da língua e nos movimentos de deglutição, também se observa uma maior dificuldade no selamento labial que influencia significativamente a respiração bucal¹⁷.

As remoções desses hábitos nocivos devem ser feitas o quanto antes, evitando prolongações e consequências irreversíveis. A maioria dos estudos demonstra uma autocorreção das anomalias oclusais após a remoção dos hábitos até os 24 a 36 meses de vida. Vale ressaltar que cada vez mais se exige uma intervenção multidisciplinar para o sucesso terapêutico, neste caso por vezes é necessário a ajuda de psicólogos para conseguir cessar com os hábitos, fonoaudiólogos para correção da fala e deglutição e ortodontistas para cor-

reção estrutural e funcional¹⁷⁻¹⁸.

Hábitos de Sucção Nutritivos

O ato de sucção é a primeira atividade muscular coordenada do recém-nascido, a sucção nutritiva corresponde com que o recém-nascido se alimente, podendo ser através da amamentação natural ou de forma artificial, comumente com o uso de mamadeiras (Figuras 5 e 6)¹⁷.



Figura 5 - Hábitos de sucção nutritivos.

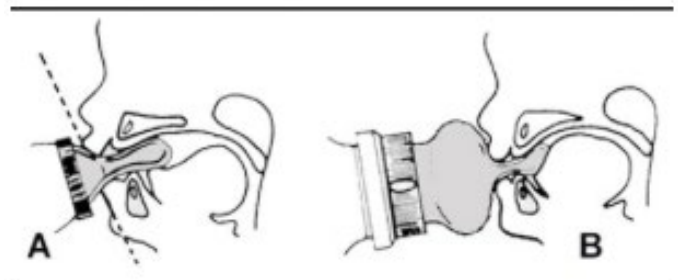


Figura 6 - Hábitos de sucção nutritivos.

A amamentação natural exibe extrema positividade em todos os fatores da vida e está intimamente ligada ao bom desenvolvimento dentofacial e uma correta maturação craniofacial. Estimula o crescimento anteroposterior da mandíbula com o movimento de sucção (protrusão e retrusão mandibular), estabelece uma adequada relação entre estruturas duras e moles do sistema estomatognático, tonicidade e postura correta da língua, vedamento labial e estabelecimento da

respiração nasal^{15,17}.

Quando utilizada a mamadeira, os músculos usados para a sucção são diferentes dos utilizados no aleitamento natural, além do que, com a mamadeira a sucção não exige tanta “força” para a extração do leite, fazendo com que os músculos não trabalhem tanto, os movimentos de língua, protrusão e retrusão também são distintos, podendo ocorrer a longo prazo deformidades ósseas e musculares extensas, quando a intensidade e frequência de uso forem grandes¹⁵.

Estudos compararam grupos de lactação exclusiva e não exclusiva, observou-se que os pacientes de lactação não exclusiva apresentavam incisivos superiores salientes, com predominância de um overjet aumentado e um padrão de crescimento com tendência a retrusão mandibular, Classe II esquelética e dolicocefálico (predomínio mandibular vertical). Já os de lactação exclusiva possuíam os incisivos em posição correta anteroposterior e padrão de crescimento braquicefálico (predomínio mandibular horizontal)¹⁹.

Alguns estudos utilizados neste trabalho comprovam que a principal maneira de prevenir alterações dento e craniofaciais é através da amamentação, defendem que quanto mais tempo as crianças forem amamentadas, menor a probabilidade de vir a adquirir hábitos nocivos de sucção, diminuindo também a probabilidade de má oclusão dentária e alterações esqueléticas, como, mordida aberta, mordida profunda, retrognatismo mandibular e crescimento vertical (Figura 7)¹⁵⁻¹⁹.



Figura 7 - Quadro ilustrativo das variáveis externas observadas.

DISCUSSÃO

O processo de crescimento e desenvolvimento craniofacial está intimamente ligado a fatores externos e ambientais que influenciam de forma significativa na magnitude quantitativa e qualitativa dos tecidos. Dentre as causas externas mais comuns encontradas na literatura estão o padrão respiratório, hábitos de sucção não nutritivos e hábitos de sucção nutritivos¹⁻².

O paciente respirador bucal, em longo prazo, apresenta alterações no esqueleto facial e no desenvolvimento de más oclusões. Dentre as consequências mais observadas nos estudos está o aumento na altura facial anterior inferior, diminuição da altura facial posterior, rotação mandibular para baixo e para trás e aumento na dimensão vertical. Também se pode observar uma maxila mais estreita, arco dentário inferior menor e alta prevalência de mordidas cruzadas laterais⁹. Bem distinto do que a literatura nos mostra como ideal, uma face harmônica se dá pelo crescimento maxilar e mandibular se deslocando para baixo e para frente, de forma sincronizada. O crescimento é aproximadamente igual tanto no sentido vertical quanto no horizontal¹²⁻¹³.

Os hábitos de sucção sem fins nutritivos mais observados na literatura são o uso de chupetas e sucção digital. Estes hábitos, dependendo da duração, intensidade e frequência podem causar grandes alterações no desenvolvimento e crescimento facial e má oclusão dentária. Com relação a sucção digital pode-se observar a presença de overjet aumentado, mordida cruzada posterior, má oclusão Classe II divisão I, diastemas nos dentes superiores, profundidade aumentada da maxila e mordida aberta anterior; Já com relação ao uso de chupeta o que predomina é a mordida aberta anterior e suas consequências, como, alteração da postura da língua e deglutição, dificuldade no selamento labial e alteração no padrão respiratório¹⁶⁻¹⁷.

Dentre os hábitos de sucção nutritivos temos a amamentação, que apresenta extrema positividade no processo de crescimento e desenvolvimento craniofacial, influenciando no crescimento correto da mandíbula, adequada relação entre as estruturas duras e moles do sistema estomatognático, tonicidade e postura correta da língua, vedamento labial e correto padrão respiratório¹⁵⁻¹⁷. Já o hábito de sucção artificial, principalmente o uso de mamadeiras, dependendo da

intensidade e frequência, pode causar, segundo os estudos, um aumento do overjet, padrão de crescimento com retrusão mandibular, Classe II esquelética e predomínio de crescimento mandibular vertical¹⁹.

As alterações que podem ocorrer no processo de crescimento e desenvolvimento craniofacial são semelhantes entre a respiração bucal, uso de chupeta, sucção digital e uso de mamadeira. Praticamente todas demonstram uma mudança significativa no direcionamento do crescimento mandibular vertical, mordida aberta anterior, mordida cruzada posterior, presença de overjet, má oclusão Classe II, alteração na tonicidade muscular e no padrão respiratório^{12-13,15,17,19}.

Os estudos demonstram ainda que os fatores relacionados às alterações, o grau de severidade e os efeitos nocivos dependem da duração, da intensidade e da frequência dos hábitos¹²⁻¹⁶. Outro fator a se considerar é o diagnóstico precoce e o trabalho multidisciplinar com ortodontistas e outras especialidades da área odontológica, médicos, psicólogos e fonoaudiólogos^{14,17-18}.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que os fatores externos e ambientais como o padrão respiratório, hábitos de sucção não nutritivos e hábitos de sucção nutritivos influenciam e interferem no crescimento e desenvolvimento craniofacial. O grau de severidade dessas alterações vai depender da frequência, intensidade e duração dos hábitos.

O diagnóstico precoce é essencial para a melhor resolutividade do problema, o trabalho multiprofissional favorece um melhor tratamento e prognóstico.

REFERÊNCIAS

- Enlow DH. Craniofacial growth theories and orthodontic treatment: 23. Craniofacial growth series. Michigan: University of Michigan; 1990.
- Enlow DH. Crescimento facial. 3 ed. São Paulo: Artes Médicas; 1993.
- Moyers RE. Ortodontia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1991.
- Janson G, Garib DG, Pinzan A, Henriques JFC, Freitas MR. Introdução à ortodontia. São Paulo: Artes Médicas; 2013.
- Pawlina W. Ross histología: texto y atlas: correlación con biología molecular y celular. 8 ed. St Louis: LWW; 2020.
- Scott JH. The growth of the human face. Proc R Soc Med. 1914;47(2):91-100.
- Manlove AE, Romeo G, Venugopalan SR. Craniofacial growth: current theories and influence on management. Oral Maxillofac Surg Clin North Am. 2020;32(2):167-75.
- Lewis AB, Roche AF, Wagner B. Pubertal spurts in cranial base and mandible. Comparisons within individuals. Angle Orthod. 1985;55(1):17-30.
- Tweed CH. Clinical orthodontics. St Louis: Mosby; 1966.
- Camargo Prada D, Olaya Gamboa E, Torres Murillo E. Teorías del crecimiento craneofacial: una revisión de literatura. Ustasalud. 2017;16:78-88.
- Petrovic AG. Experimental and cybernetic approaches to the mechanism of action of functional appliances on mandibular growth. In: McNamara Jr JA, Ribbens KA, eds. Malocclusion and the periodontium. Ann Arbor: University of Michigan; 1983.
- Lessa FCR, Enoki C, Feres MFN, Valera FCP, Lima WTA, Matsumoto MAN. Influência do padrão respiratório na morfologia craniofacial. Rev Bras Otorrinolaringol. 2005;71(2):156-60.
- Marmitt NRE, Souza JEP, Andrade Júnior P, Angeletti P, Silva PRD. A influência das tonsilas faríngea e palatinas no desenvolvimento craniofacial. Ortodontia. 2009;42(1):60-6.
- Chambi-Rocha A, Cabrera-Dominguez ME, Dominguez-Reyes A. Influência do modo de respiração sobre o desenvolvimento craniofacial e a postura da cabeça. J Pediatr. 2018;94(2):123-30.
- Silva TSG, Oliveira DMA, Monteiro GP, Lima LFA, Asfora RL, Maia CSM. Importância da sucção para o desenvolvimento craniofacial. Am J Oral Health Denti. 2018;1:4.
- Rodrigues JA, Bolini PDA, Gaspar AMM. Hábitos de sucção e suas interferências no crescimento e desenvolvimento craniofacial da criança. Odontol Clin-Cient. 2006;5(4):257-60.
- Passos MM, Frias-Bulhosa J. Hábitos de sucção não nutritivos, respiração bucal, deglutição atípica - impactos na oclusão dentária. Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac. 2010;51(2):121-7.
- Cerqueira SA. Hábitos orais deletérios na infância [completion of course work]. Goiânia (GO): Pontifícia Universidade Católica; 2020.
- Galvão HMSP. A influência do aleitamento materno no desenvolvimento do sistema estomatognático [completion of course work]. Salvador (BA): Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública; 2020.