



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

**MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

**O INTERESSE DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO PRECOCE NAS MÁ  
OCCLUSÕES SAGITAIS DE CLASSE II**

Trabalho submetido por  
**Léa Terrasse**  
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

**Junho de 2019**





INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

**MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

**O INTERESSE DO TRATAMENTO ORTODÔNTICO PRECOCE NAS MÁIS  
OCLUSÕES SAGITAIS DE CLASSE II**

Trabalho submetido por  
**Léa Terrasse**  
para a obtenção do grau de **Mestre** em Medicina Dentária

Trabalho orientado por  
**Doutor Helder José Nunes da Costa**

**Junho de 2019**



# Agradecimentos

Este projeto final de curso de mestrado é o resultado do meu percurso e destes anos de estudo, que não teria sido possível sem o apoio de diversas pessoas e que, antes de tudo, não posso deixar de referenciar.

Queria, então, começar por agradecer ao meu orientador, Doutor Helder Nunes da Costa, pela sua ajuda, disponibilidade e acompanhamento desde o início deste trabalho. Agradeço, ainda, pela qualidade do seu ensino e pela sua boa disposição que apoiaram a minha paixão pela ortodontia.

À minha mãe, pelo seu amor incondicional, as suas preocupações com a minha felicidade e o meu sucesso, o seu apoio indefetível, os seus encorajamentos e a persuasão que mostrou, em cada momento difícil, para reanimar a minha vontade. Obrigada por nunca deixares de acreditar no meu sonho e por me legares a tua coragem.

Ao meu pai, pelo seu apoio e confiança. Por inculcar em mim os valores de sucesso, da determinação e por fazer de mim uma lutadora. Obrigada por sempre me fazeres sentir o orgulho que sentistes e o amor que sempre me mostraste, o melhor que uma filha pode receber do seu pai.

Ao meu fêlin, pela sua compreensão, seus encorajamentos, sua gentileza e a sua proteção. Obrigada por teres ficado comigo durante esta aventura. Por partilhares a minha luta e por nunca desistires. Obrigada pelo teu positivismo contagiante, por me teres transmitido a tua mente vencedora, pela tua alegria de viver e pelo teu amor, que apesar da distância, iluminaram os meus dias.

À minha irmã, por nunca deixar de acreditar em mim, por sempre me encorajar a alcançar os meus objetivos, por me ter apoiado em todas as provas e por me ter transmitido o seu amor.

Aos meus avós, pelo seu apoio, seus gestos de ternura e seus encorajamentos. Ao meu Papou, pela sua ajuda, pelos valores que inculcastes em mim e pela tua bondade.

Aos meus amigos, Max, Mana, Paulo, Amélie, Faustine, Charley, Coco, Océ, Tété, Mimi, Apo, Paupau, Théo, Dim, Océane, Cyprien com quem partilhei esta experiência maravilhosa. Obrigada pelos risos, pelas noites, pelas confidências, pelos momentos partilhados, pelo apoio e pela ajuda mútua. À Manali, por teres transformando os meus dias! Obrigada pelo teu bom humor, espírito de equipa e pelo apoio. À Tété, por teres partilhado uma parte desta aventura comigo, pela tua ajuda e todos os momentos bonitos.

Aos portugueses, que me estenderam a mão e ajudaram-me durante estes 3 anos.

À minha família, meu afilhado Ruben, minha madrinha Saboune, meus sogros Véronique e Georges, meus amigos de infância Ninon, Christina, François, Maryne, Marie, os profissionais e os professores que me transmitiram a sua paixão e a todos aqueles que me apoiaram e encorajaram-me. Um profundo e sincero obrigada a todos!



## Resumo

O objetivo deste trabalho é tentar perceber se uma intervenção ortopédica precoce nas más oclusões sagitais de classe II, tanto para divisão 1 como para divisão 2, apresenta vantagens quando comparada com uma intervenção ortodôntica tardia.

Para tentar responder a esta questão, foi realizada uma revisão de literatura científica publicada recorrendo aos motores de busca Pubmed e Cochran, assim como, ao acervo bibliográfico do IUEM e à nossa biblioteca pessoal. Foram apenas consideradas publicações em língua inglesa, portuguesa e francesa.

Esta revisão parece demonstrar que ambas as opções de tratamento, a intervenção tardia em uma só fase e a intervenção precoce em duas fases, apresentam vantagens e desvantagens. Encontramos na bibliografia diversos argumentos, que nos pareceram válidos, a favor tanto da intervenção precoce como da tardia. A opção por um tratamento precoce ou tardio, tanto na classe II divisão 1 como na classe II divisão 2, deve por isso ser ponderada individualmente para cada um dos doentes. No entanto, a má oclusão de classe II divisão 2, pelas suas características morfológicas, parece ser aquela em que a intervenção precoce é mais urgente.

Palavras-chave: ortopedia-dento-facial, classe II, interceção, abordagem terapêutica.



## Résumé

L'objectif de cette étude est d'essayer de comprendre si une intervention orthopédique précoce pour les malocclusions sagittales de classe II, tant pour les divisions 1 que pour les divisions 2, présente des avantages par rapport à une intervention orthodontique tardive.

Afin de répondre à cette question, il a été réalisé une revue de la littérature scientifique publiée en ayant recours aux moteurs de recherche Pubmed et Cochrane, à la collection bibliographique de l'IUEM et notre bibliothèque personnelle. Furent seulement considérées les publications en langue anglaise, portugaise et française.

Cette étude semble démontrer que les deux options de traitement, l'intervention tardive en une phase et l'intervention précoce en deux phases, présentent leurs avantages et leurs inconvénients. Nous avons rencontré dans la bibliographie divers arguments, semblant valables, en faveur d'une intervention précoce ou tardive. Le choix du traitement précoce ou tardif pour la classe II, division 1 comme pour la classe II, division 2, doit donc être pondéré individuellement pour chaque patient. Néanmoins, la malocclusion de classe II, division 2, en raison de ses caractéristiques morphologiques, semble être celle pour laquelle une intervention précoce est plus urgente.

Mots clés: orthopédie-dento-facial, classe II, interception, approche thérapeutique.



# Abstract

The aim of this study is to try to understand if an early orthopedic intervention in class II sagittal malocclusions, both for division 1 and division 2, presents advantages when compared to a late orthodontic intervention.

In order to answer this question, a review of published scientific literature was carried out using Pubmed and Cochrane search engine, as well the IUEM bibliographic collection and our personal library. Only publications in English, Portuguese and French were considered.

This review seems to demonstrate that both treatment options, late intervention in a single phase and early intervention in two phases present advantages and disadvantages. We find in the bibliography several arguments, which seemed to us valid, in favor of both early and late intervention. The choice of early or late treatment in both, class II, division 1 and class II, division 2, should therefore be weighted individually for each patient. However, class II, division 2 malocclusion, due to its morphological characteristics, seems to be one in which early intervention is more urgent.

Key words: dento-facial orthopedics, class II, interception, therapeutic approach.



# Índice

I- Introdução.....	11
II- Contextualização e justificação do trabalho.....	12
III- Objetivos do estudo.....	12
IV- Metodologia do estudo.....	12
V- Desenvolvimento.....	13
V.I- Crescimento e estabelecimento da oclusão.....	13
V.I.1. Conceito e mecanismos de crescimento crânio-facial.....	13
V.I.1.1. Crescimento da base do crânio.....	14
V.I.1.2. Crescimento do andar médio da face.....	16
V.I.1.3. Crescimento mandibular.....	17
V.I.2. Fenómenos de dentição e períodos funcionais do órgão mastigatório.....	20
V.I.2.1. Dentição decídua.....	20
V.I.2.2. Dentição mista.....	23
V.I.2.3. Dentição permanente.....	24
V.I.3. Funções e disfunções do sistema estomatognático.....	25
V.I.3.1. A respiração.....	26
V.I.3.2. A mastigação.....	30
V.I.3.3. A deglutição.....	31
V.I.3.4. Fonação e desequilíbrios musculares.....	32
V.I.3.5. Hábitos orofaciais e parafunções.....	33
V.II- Anomalias do desenvolvimento dentofacial no sentido sagital.....	35
V.II.1. Conceito de normocclusão e de má oclusão sagital.....	35
V.II.2. Má oclusão de classe II.....	37
V.II.2.1. Classe II divisão 1.....	40
V.II.2.1.1. Conceito.....	40
V.II.2.1.2. Etiologia.....	41
V.II.2.1.3. Caraterísticas.....	41
V.II.2.1.4. Especificidades evolutivas.....	42
V.II.2.1.5. Objetivos terapêuticos.....	42
V.II.2.2. Classe II divisão 2.....	44
V.II.2.2.1. Conceito.....	44
V.II.2.2.2. Etiologia.....	45
V.II.2.2.3. Caraterísticas.....	46
V.II.2.2.4. Especificidades evolutivas.....	47
V.II.2.2.5. Objetivos terapêuticos.....	48

V.III- Diagnostico precoce e Princípios terapêuticos.....	49
V.III.1. Abordagens terapêuticas em ortopedia e ortodontia.....	49
V.III.1.1. Tratamento intercetivo ortopédico ou precoce.....	50
V.III.1.2. Tratamento ortodôntico ou corretivo.....	52
V.III.2. Medidas preventivas para classes II.....	52
V.III.2.1. Divisão 1.....	53
V.III.2.2. Divisão 2.....	54
V.III.3. Aparelhos ortopédicos funcionais para classe II.....	54
V.IV- Comparação dos tratamentos precoce em 2 fases e tardios em 1 fase.....	56
V.IV.1. Objetivos do tratamento das dismorfoses nas crianças.....	56
V.IV.2. A tomada de decisões terapêuticas.....	57
V.IV.2.1. Princípio do tratamento em duas fases.....	57
V.IV.2.2. Princípio do tratamento em uma fase.....	58
V.IV.3. Abordagem terapêutica das Classes II Divisão 1.....	58
V.IV.3.1. Indicações para intervenção precoce.....	59
V.IV.3.1.1. O risco de traumatismo dos incisivos.....	60
V.IV.3.1.2. O risco de reabsorção radicular.....	62
V.IV.3.1.3. O desenvolvimento psicossocial e melhoria da autoestima.....	63
V.IV.3.1.4. O estabelecimento de funções eficientes.....	65
V.IV.3.1.5. A simplificação da fase tardia de tratamento.....	66
V.IV.3.1.6. A noção de perda de oportunidades.....	67
V.IV.3.1.7. A normalização do padrão esquelético e do crescimento.....	68
V.IV.3.2. Argumentos em favor de uma só fase de tratamento.....	69
V.IV.3.2.1. Aumento da duração total do tratamento em duas fases.....	70
V.IV.3.2.2. Aumento do custo do tratamento em duas fases.....	70
V.IV.3.2.3. O surto de crescimento e os efeitos esqueléticos.....	71
V.IV.3.2.4. A carga cooperativa do paciente.....	74
V.IV.4. Abordagem terapêutica das Classes II Divisão 2.....	75
V.IV.4.1. Semelhanças e diferenças com a divisão 1.....	75
V.IV.4.2. Indicação para o tratamento precoce.....	76
V.IV.4.3. Argumentos a favor do tratamento em uma só fase.....	79
V.IV.4.4. Limitações dos estudos sobre a divisão 2.....	80
V.IV.5. Críticas objetivas dos resultados.....	81
VI – Conclusão.....	85
VII – Bibliografia.....	87

# Índice de Figuras

Figure 1 – Relações anatómicas entre a base do crânio, o andar médio da face e a mandíbula.....	14
Figure 2 – Sincondroses transversais da base do crânio.....	15
Figura 3 – Crescimento transversal da maxila na sutura palatina mediana.....	17
Figura 4 – Cartilagem condiliana composta de 4 camadas.....	18
Figure 5 – Princípio de remodelação da mandíbula segundo Enlow.....	19
Figure 6 – Crânio do recém-nascido.....	21
Figure 7 - Cronologia da erupção dos dentes decíduos.....	22
Figura 8 – Crescimento do crânio.....	23
Figura 9 - Cronologia da erupção dos dentes em dentição mista e permanente.....	25
Figure 10 – Défice transversal do maxilar superior devido a respiração oral.....	28
Figure 11 – Volume das vias aéreas num paciente retrógnato.....	29
Figura 12 – Passos de uma deglutição madura.....	31
Figura 13 – Transição entre a deglutição infantil e a deglutição adulta.....	32
Figure 14 – Forças criadas pelo hábito de sucção do polegar.....	34
Figure 15 – Oclusão de classe I de Angle.....	35
Figura 16 – Verticalização do Homem.....	37
Figura 17 – Diversas etiologias da má oclusão classe II.....	38
Figura 18 – Prevalência má oclusão.....	39
Figure 19 – Classe II divisão 1.....	40
Figure 20 – Classe II divisão 2.....	44
Figure 21 – Aparatologia removível com disjuntor.....	51
Figure 22 – Aparatologia fixa com brackets em cerâmicas (esquerda) e brackets metálicas (direita) .....	52
Figure 23 – Aparelho Herbst.....	55
Figure 24 – Aparelho Twin Block.....	55
Figure 25 – Aparelho Bionator (esquerda); Aparelho de Fränkel (direita) .....	55
Figure 26 – Evidence-Based Medicine.....	59
Figure 27 – Fraturas incisivos centrais.....	60
Figure 28 – Reabsorções radiculares.....	62
Figure 29 - Impacto sócio-psicológico negativo nas crianças.....	64
Figure 30 – Ilustração Freddie Mercury com classe II socialmente debilitante.....	65
Figure 31 – O compromisso tempo/dinheiro nos tratamentos ortodônticos.....	70
Figure 32 – Curva de crescimento estatural segundo Bjork.....	71
Figure 33 – Ilustração cooperação do paciente.....	75

## **Lista de Abreviatures**

DRS – Distúrbios respiratórios do sono.....	27
SAHOS – Síndrome da apneia e hipopnéia obstrutiva do sono.....	27; 30; 42
AOS – Apneia obstrutiva do sono.....	27
TMO – Terapia miofuncional orofacial.....	33
AAO – Academia americana de ortodontia.....	49
ORL – Otorrinolaringologista.....	56
EBM – Evidence based medicine.....	58
FRD – Forsus fatigue resistant device.....	69
PAR – Peer assessment rating.....	73
ATM – Articulação temporo-mandibular.....	77

# **I. Introdução**

A má oclusão sagital de classe II, além do fato de ser uma anomalia dento-esquelética, representa atualmente a situação mais frequentemente encontrada nas consultas de ortodontia e a evolução humana parece contribuir cada vez mais para esta realidade. Neste contexto, foram desenvolvidas e propostas distintas estratégias terapêuticas como o objetivo de tratar os pacientes afetados por esta má oclusão.

Nos últimos anos, os ortodontistas, na procura da terapêutica mais eficiente e eficaz para a correção das classes II em crianças, desenvolveram um grande número de protocolos clínicos. A existência de diversas estratégias terapêuticas deu origem a uma série de discussões e oposições sobre os parâmetros que deverão guiar as decisões terapêuticas do tratamento da classe II. O debate parece ter-se centrado nas vantagens e desvantagens do tratamento precoce destas más oclusões.

Com este trabalho de monografia, foi nosso objetivo tentar esclarecer em que situações de má oclusão de classe II divisão 1 e classe II divisão 2 o tratamento interceetivo, em idades precoces, traz vantagens quando comparado com uma intervenção mais tardia.

## **II. Contextualização do trabalho**

Na última década, tem sido uma tendência da ortodontia providenciar não apenas tratamentos de alta qualidade, mas também fazê-lo no menor tempo possível aumentando a sua eficiência e reduzindo custos. As estratégias terapêuticas e a eficácia dos tratamentos ortopédicos funcionais para a má oclusão de classe II tem sido um tema amplamente debatido, com resultados controversos na literatura ortodôntica. Neste enquadramento, a pergunta que muitos ortodontistas têm colocado relativamente as más oclusões de classe II é se será vantajoso uma intervenção em idades precoce ou se, pelo contrário, será preferível esperar e intervir mais tardiamente.

## **III. Objetivos do estudo**

O objetivo deste trabalho é tentar perceber em que situações de má oclusão de classe II, a intervenção ortopédica em idades precoces, tanto para divisão 1 como para divisão 2, apresenta vantagens quando comparada com uma intervenção ortodôntica mais tardia.

## **IV. Metodologia do estudo**

Para tentar responder a esta questão, foi realizada uma revisão de literatura científica publicada recorrendo aos motores de busca Pubmed e Cochran, assim como, ao acervo bibliográfico do IUEM e à nossa biblioteca pessoal. Foram apenas consideradas publicações em língua inglesa, portuguesa e francesa.

## **V. Desenvolvimento**

### **V.I - Crescimento e estabelecimento da oclusão**

Em ortopedia dento facial o pronóstico do tratamento está essencialmente baseado na estimação da quantidade e da direção do crescimento residual. Estes dois parâmetros vão influenciar a evolução espontânea da dismorfose do paciente e também vão determinar a escolha da ação terapêutica a iniciar. (Boileau, 2011)

Antes de qualquer ação ou interceção precoce na criança em dentição decídua, parece indispensável a análise de alguns elementos estruturais da base do crânio. Para padronizar as indicações de um real tratamento ortopédico ou de uma interceção das disfunções com aparelhos funcionais mais simples, deveria ser possível de fazer uma classificação da desarmonia, esquelética e/ou disfuncional da criança. A erupção do primeiro molar definitivo constitui um evento major; antes da sua erupção, os tratamentos ortopédicos podem ter como objetivo uma ação sobre a remodelação dos ossos da base de crânio, uma vez que, os resultados estatísticos confirmam a existência das relações entre oclusão em dentição decídua e arquitetura da base craniana posterior. Os meios terapêuticos usados devem respeitar este conceito. Para resumir, cada tratamento precoce iniciado em dentição decídua deve ter uma estratégia bem definida, ou seja, atuar sobre os desequilíbrios estruturais da base craniana e/ou atuar sobre as disfunções. (Deshayes & Deshayes, 2013)

#### V.I.1. Conceitos e mecanismos de crescimento crânio-facial

O crescimento crânio facial está sob a influência dos fatores hereditários, mas também está sob a influência de fatores ambientais morfogenéticos. De facto, se o potencial de crescimento esta maioritariamente sob a dependência dos fatores genéticos, não pode exprimir-se sem a influencia do ambiente. O crescimento e a remodelação das bases ósseas, relacionado com a dentição vão permitir a morfogénese das arcadas. (Cumerlato, 2018)

A perspetiva de crescimento varia consoante a idade e o desenvolvimento de cada paciente. Se queremos que haja crescimento favorável, temos que ter em

consideração o genero, a idade e teremos de analisar em que estádio do crescimento se encontra o paciente. De facto, o pico de crescimento das raparigas é mais precoce, ocorrendo em torno dos 10-11 anos de idade enquanto que nos rapazes este ocorre por volta dos 13-14 anos de idade. (Boileau, 2011)

Antigamente, para analisar o estadio de crescimento de um paciente era pedido um raio-X de punho, constituindo uma fonte adicional de radiação. Atualmente, tem-se desenvolvido métodos de análise do crescimento alternativos baseados na telerradiografia de perfil e vertebrae cervicais, o que facilita o diagnostico. (Delgado, 2017, aula “Crescimento craniofacial”)

O esqueleto craniofacial é comumente dividido em 3 unidades: a base do crânio, a face superior e a mandíbula. (Figura 1) Os dois últimos estão ligados pelo sistema dento-alveolar. (Boileau, 2011)

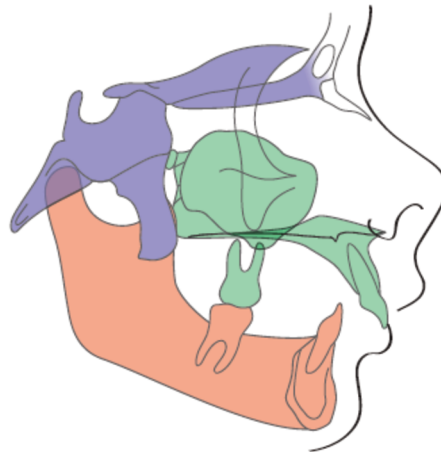


Figure 1 – Relações anatómicas entre a base do crânio, o andar médio da face e a mandíbula.  
Adaptado de Boileau, 2011.

#### V.I.1.1. Crescimento da base do crânio

A base do crânio é organizada em redor do osso esfenoide, dela fazendo também parte o osso etmoide, occipital, parietal, temporal e frontal. É ainda na base do crânio que a mandíbula se insere, ao nível das cavidades glenóideas, e esta relaciona-se com a face superior ao nível da sua parte anterior. Pela sua morfologia, ela vai então atuar sobre as relações maxilo-mandibulares. Ela fixa também as dimensões transversais da face e participa na projeção do maciço facial superior. (Boileau, 2011; Proffit & Fields, 2012)

O seu crescimento é principalmente devido a atividade das sincondroses e dos fenómenos de remodelação com aposição-reabsorção nos 3 sentidos do espaço. As sincondroses que ligam as diferentes peças ósseas de origem cartilaginosa da base do crânio são centros de crescimento primários que possuem um poder separador de tecidos. Essas sincondroses são geneticamente programadas e encontram-se também sob a dependência dos fatores e secreções hormonais. A sua atividade é bipolar e resulta da divisão dos condroblastos. As suturas membranosas são dependentes dos fatores ambientais morfogenéticos o que corresponde a um crescimento adaptativo que se faz através de aposição-reabsorção. (Cumerlato, 2018)

No sentido sagital e vertical: o crescimento basicraniano esta ligado a atividade das sincondroses transversais. A sincondrose esfeno-etmoidal ossifica-se antes dos 3 anos contribuindo para a rigidez precoce dessa porção. A sincondrose intra-esfenoidal fecha-se nos meses a seguir ao nascimento originando o osso esfenóide e a sincondrose esfeno-occipital fica ativa até a idade adulta e contribui através da sua orientação ao crescimento vertical e também participa nas modificações do ângulo da base do crânio. (Figura 2) As sincondroses occipitais desaparecem entre os 2 e 5 anos. (Boileau, 2011)

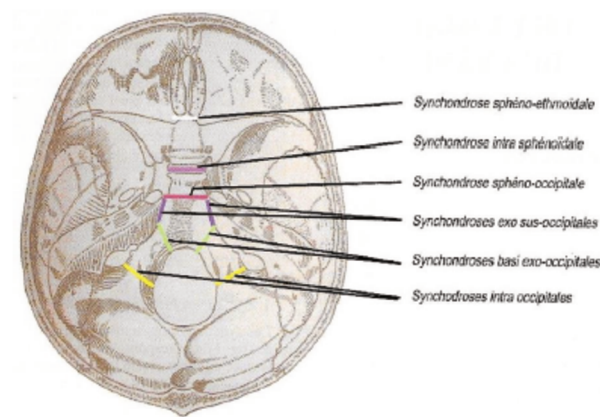


Figure 2 – Sincondroses transversais da base do crânio. Adaptado de Cumerlato, 2018

O crescimento basicraniano esta ligado aos fenómenos de remodelação ao nível endocraniano, sob a influencia do desenvolvimento do encéfalo e das meníngeas e ao nível exocraniano em função das trações musculares. (Boileau, 2011)

No sentido transversal: Este crescimento depende da influência das sincondroses e das suturas longitudinais. As atividades das sincondroses laterais entre o corpo e as grandes asas do esfenóide e a sutura metópica param precocemente aos 3 anos de idade o que determina a largura da parte anterior da base do crânio e de facto a parte superior. Outras sincondroses como aquelas do osso temporal e intra-occipital vão também atuar más fecham precocemente deixando o crescimento transversal para a remodelação periosteal. A base do crânio pode crescer-se em largura até aos 21 anos de idade. (Cumerlato, 2018)

Para concluir sob o crescimento basicraniano, o crescimento vertical e transversal da base do crânio é essencialmente devido à atividade das sincondroses. O crescimento por aposição-reabsorção é responsável pelo aumento em espessura e também da escultura e adaptação dos orifícios e cavidades da face. De facto, o crescimento da base do crânio condiciona e tem repercussões importantes sob o crescimento facial. (Cumerlato, 2018)

#### V.I.1.2. Crescimento do andar médio da face

O crescimento do andar médio da face é principalmente sutural e periosteal. Estes dois tipos de crescimento são inicialmente síncronos, mas o crescimento periosteal continua até mais tarde. Os efeitos desses dois tipos de crescimento adicionam-se no sentido vertical contribuindo para descida do palato mas opõem-se no sentido ântero-posterior. (Boileau, 2011)

As suturas são locais de crescimento secundários, adaptativo respondendo as solicitações exteriores. Sensíveis aos fatores mecânicos, o crescimento sutural e o crescimento periosteal podem estar alterados pelas terapêuticas ortopédicas. As principais suturas implicadas no crescimento facial são suturas craniofaciais que ligam a face ao crânio e às suturas peri maxilares. (Boileau, 2011)

Os crescimentos ântero-posteriores e verticais dependem das suturas seguintes: Fronto-maxilar, maxilo-zigomática, temporo-zigomática, pterigo-palatina, suturas palatinas medianas, sutura palatina transversa. As 4 primeiras participam no aumento da largura zigomática enquanto que as duas últimas têm uma ação sob a extensão palatina. Estas diferentes suturas estão sob a influencia do septo nasal cujo o crescimento permite

o alongamento do maxilar através da sua ação sob a expansão das suturas. (Cumerlato, 2018)

As suturas palatinas medianas têm uma ação sob o diâmetro transversal do maxilar. Elas têm uma expansão para trás e para fora o que permite o afastamento das tuberosidades e a divergência da arcada dento-alveolar superior. (Figura 3) Existem 3 suturas palatinas medianas no sentido sagital: A sutura inter-incisiva mediana que reúne os pré-maxilares e possui um papel importante no crescimento anterior do palato. Essa sutura esta sob a influencia da língua e da oclusão. A sutura medio-palatina permite uma expansão em largura da abobada palatina e sua ação para aos 7 anos de idade. (Cumerlato, 2018)

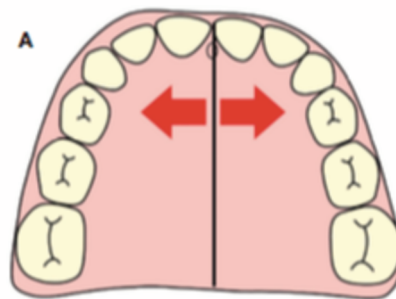


Figura 3 – Crescimento transversal da maxila na sutura palatina mediana. Adaptado de : [http://srvd.grupoa.com.br/uploads/imagensExtra/legado/J/JANSON\\_Guilherme/Introd\\_Ortodontia/Lib/Cap\\_01.pdf](http://srvd.grupoa.com.br/uploads/imagensExtra/legado/J/JANSON_Guilherme/Introd_Ortodontia/Lib/Cap_01.pdf), retirado em 23.05.19

A tuberosidade maxilar é um centro de aposição posterior, vertical e lateral que contribui ao movimento anterior do maxilar. Para Enlow (in Aknin), a tuberosidade seria um centro de crescimento primário. Essa aposição permite também a formação e erupção dos segundos e terceiros molares. (Boileau, 2011)

### V.I.1.3. Crescimento mandibular

A mandíbula, ligada a base do crânio pela articulação temporo-mandibular é o único osso móvel da cabeça e esta em relação com o andar médio da face através da oclusão. O crescimento pós-natal da mandíbula efetua-se ao nível da cartilagem do côndilo e pelos fenômenos de remodelação no conjunto da mandíbula, portanto, é um

crescimento misto. O seu desenvolvimento é devido também à influência da tensão dos músculos e das inserções dos ligamentos. (Boileau, 2011; Cumerlato, 2018)

### *O crescimento condiliano*

A cartilagem condiliana apresenta uma estrutura específica composta de 4 camadas com uma repartição aleatória das células o que permite um crescimento multidirecional. (Figura 4) Um certo grau de função com as conseqüentes pressões que vão receber o tecido do condilo são necessários para permitir um crescimento do ramo mandibular para cima e para traz. Sem função, a ossificação é rápida e o crescimento para. O crescimento do côndilo está normalmente orientado para cima e ligeiramente anterior. A direção de crescimento condiliano e a sua quantidade influenciam o tipo de rotação mandibular. (Boileau, 2011)

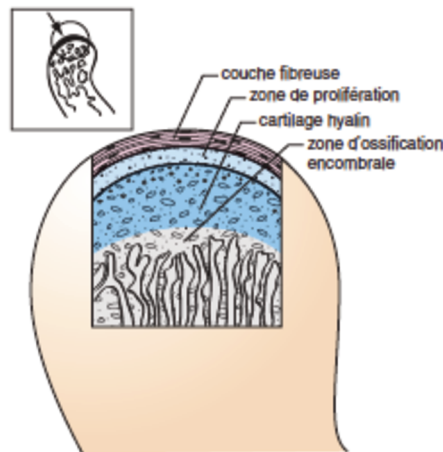


Figura 4 – Cartilagem condiliana composta de 4 camadas. Adaptado de Boileau, 2011

Existem duos tipos de rotação da mandíbula: a rotação anterior e a rotação posterior. No caso de respiração oral pode acontecer uma rotação posterior por causa do abaixamento da mandíbula. (Cumerlato, 2018)

Os côndilos mandibulares, incluindo a sua cartilagem, têm um papel primordial no desenvolvimento e crescimento do complexo orofacial. A esse respeito, um crescimento deficiente dos côndilos pode resultar em retrognatia mandibular, também referida como disto oclusão ou má oclusão de classe II esquelética. Curiosamente,

estudos em animais mostraram que o deslocamento mandibular para a frente aumenta o crescimento condilar, resultando em mudanças significativas na morfologia da mandíbula. Este crescimento condilar induzido tem se mostrado caracterizado por uma espessura das camadas condrogênica, proliferativa e hipertrófica da cartilagem condilar na face posterior do côndilo, resultando no aumento do comprimento mandibular total. (Perinetti, Primožic, Franchi, & Contardo, 2015a)

### *O crescimento “de remodelação”*

Este crescimento da mandíbula segue o princípio do V de Enlow: uma aposição periosteal sob a face interna e uma reabsorção sob a face externa. (Figura 5) Este tipo de crescimento depende da atividade da musculatura facial e mastigatória. (Boileau, 2011)

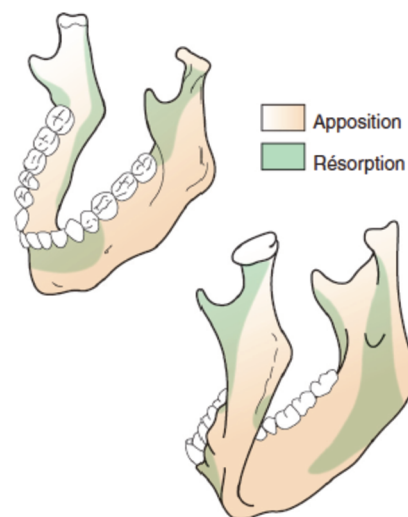


Figure 5 – Princípio de remodelação da mandíbula segundo Enlow. Adaptado de Boileau, 2011

As alterações do arco dentário durante o crescimento ou após o tratamento são de interesse para os ortodontistas. As dimensões típicas medidas para acompanhar as mudanças do arco dentário são a largura dos caninos e dos molares, profundidade e perímetro, que tendem a variar de forma independente. Durante os primeiros 2 anos após o nascimento, a taxa de crescimento de ambas as arcadas dentárias são as mais rápidas. Este é um momento em que as diferenças entre os sexos e as dimensões transversais e anteroposteriores corretas são estabelecidas. Mais tarde, os maxilares continuam a crescer, mas a um ritmo muito mais lento. (Boileau, 2011)

Estudos mostraram que tanto o início quanto o final da extensão da largura do arco variam em até 2 a 4 anos em crianças e parecem estar relacionados com a erupção dos dentes permanentes, em vez da idade cronológica ou do crescimento esquelético geral. Um surto de crescimento em ambas as arcadas dentárias é visto quando os incisivos entram em erupção. Os aumentos da largura do arco dentário também foram relatados na mandíbula sem tratamento ativo. Orton et al. descobriram que o aumento da largura do arco dentário na mandíbula era um terço dos verificados na maxila e que o comprimento do arco dentário geralmente aumenta até os 9 anos. (Wortham et al., 2009; Orton, Battagel, Ferguson, & Ferman, 1996)

Uma vez que o aumento no comprimento do arco dentário tenha parado, uma diminuição começa a ocorrer. O comprimento do arco diminui mais na mandíbula do que na maxila por causa do deslocamento mesial tardio dos molares após a esfoliação dos segundos molares decíduos. A profundidade do arco segue uma tendência similar. A área do arco dentário, uma medida de comprimento, profundidade e largura, aumenta entre os 3 e os 13 anos, com picos de mudanças entre 5 e 7 anos e entre os 11 e 13 anos. (Wortham et al., 2009)

#### V.I.2. Fenômenos de dentição e períodos funcionais do órgão mastigatório

O desenvolvimento ontogênico pós-natal com base nas funções do órgão mastigatório pode ser dividido em períodos funcionais que são períodos de adaptação e modificação em função e forma do sistema presumindo a existência de uma futura dentição “normal”. (Slavicek, 2002)

##### V.I.2.1. Dentição decídua

No período funcional pós-natal entre o nascimento e a erupção do primeiro dente, aproximadamente 6 meses de idade, o crânio do recém-nascido apresenta uma desproporção entre o neurocrânio e o viscerocrânio (60/40). (Figura 6) Os processos alveolares da maxila e da mandíbula não se encontram ainda desenvolvidos e a mandíbula encontra-se praticamente reduzida ao seu corpo, sendo ramo ascendente quase inexistente. A mandíbula encontra-se retrógnata. A função principal da

articulação temporomandibular neste período funcional é o movimento de translação que está perfeitamente coordenado com a estrutura articular marcada pela ausência de uma verdadeira eminência articular no osso temporal (articulação plana e deslizante). (Proffit & Fields, 2012; Slavicek, 2002)



Figure 6 – Crânio do recém-nascido. Adaptado de:  
<https://www.purposegames.com/game/fonticulos-game>, retirado em 14/05/19.

A idade e a sequência de erupção dos dentes decíduos como dos dentes permanentes apresenta uma variabilidade individual relativamente importante, até 6 meses de atraso ou de avanço em relação à média. Essas variações podem estar ligadas a vários fatores como o gênero, sendo em média a erupção dentária mais precoce na rapariga que para no rapaz, exceto para o primeiro molar superior; o tamanho, existe uma relação entre o tamanho reduzido da criança e o atraso de erupção dentária, dependendo de fatores sistêmicos, ambientais e genéticos. A dentição decídua fica normalmente completa entre 24 e os 30 meses de idade. (Figura 7) (Cumerlato, 2018; Proffit & Fields, 2012)

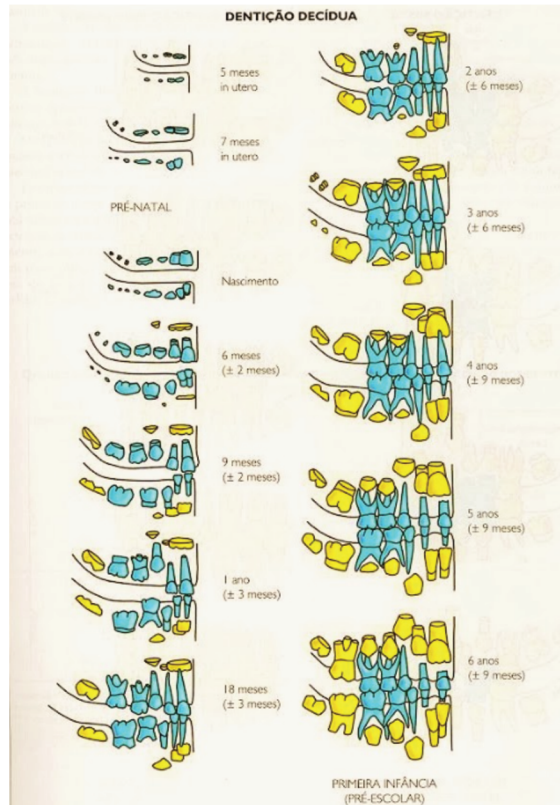


Figure 7 - Cronologia da erupção dos dentes em dentição decídua. Adaptado de : <http://borelortodontia.blogspot.com/2014/03/cronologia-de-erupcao-dentaria.html>, retirado em 14.05.2019

Nos dois períodos funcionais da dentição decídua, a erupção dentária promove o contato entre dentes de arcadas oponentes que irá constituir a primeira interferência ao movimento mandibular, obrigando a uma adaptação funcional consequente. A dentição decídua é composta por 20 dentes no total; 10 em cada arcada, 5 dentes por hemi-arcada (incisivo central, incisivo lateral, canino, primeiro molar, segundo molar). Depois da erupção do último dente decíduo, o segundo molar, a dentição decídua é relativamente estável durante aproximadamente 4 anos. A dentição decídua possui 3 funções principais: permitir a função mastigatória, participar a dimensão vertical da face e servir de guia a erupção da dentição definitiva. O viscerocrânio vai progressivamente crescendo mais do que o neurocrânio diminuindo a discrepância de dimensão entre estes. (Figura 8) (Cumerlato, 2018; Slavicek, 2002)

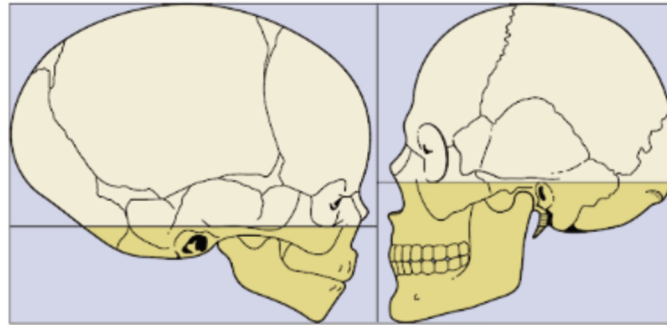


Figura 8 – Crescimento do crânio. Adaptado de De Lee W. Graber, *Orthodontics Current Principles and Techniques*, 6th edition.

O complexo craniofacial e o órgão mastigatório têm uma elevada capacidade de adaptação a morfologia dentária. Por isso, nessa altura é importante estarmos atentos de forma a evitar que os problemas na dentição decidua deem origem a adaptações funcionais, às quais se seguirá uma transformação morfológica, ou seja uma adaptação estrutural. (Slavicek, 2002)

#### V.I.2.2. Dentição mista

Cada dente decíduo é substituído pelo seu homólogo permanente exceto os molares que são substituídos pelos pré-molares. No primeiro período funcional da dentição mista a erupção dos primeiros molares permanentes aos 6 anos de idade, guiada pela face distal dos segundos molares decíduos, e dos incisivos vai ditar a dinâmica do movimento mandibular, introduzindo a primeira verdadeira guia dentária latero-retrusiva. (Figura 9) Estas primeiras verdadeiras limitações ao movimento da mandíbula vão obrigar as articulações temporo-mandibulares a adaptarem-se muito rapidamente, primeiro funcionalmente e depois estruturalmente. (Slavicek, 2002; Cumerlato, 2018)

No período da dentição mista precoce é importante a identificação pronta dos problemas oclusais e de desenvolvimento de forma a evitar as alterações estruturais a que estes levam. Esta capacidade de reconhecer anomalias oclusais é baseada na compreensão do desenvolvimento oclusal normal. A dentição mista abrange um período extenso que vai desde a erupção do primeiro dente permanente por volta dos 5-6 anos e

a esfoliação do último dente decíduo aos 12-13 anos, sendo comum variações individuais de até 18 meses. (Fleming, 2017; Slavicek, 2002)

No segundo período funcional da dentição mista a erupção dos primeiros premolares vai permitir um controlo retrusivo e uma estabilização da posição mandibular. A eminência articular atinge neste período cerca de 70% do seu desenvolvimento e as curvas de compensação sagital e transversais vão-se acentuando permitindo uma função mastigatória eficaz. A morfologia dos premolares é a mais importante base preparatória para a dinâmica final do movimento mandibular em lateralidade, protrusão e retrusão. Do ponto de vista ortodôntico, as extrações nesta região durante este período funcional podem ser funcionalmente críticas. (Slavicek, 2002)

O terceiro e último período funcional da dentição mista tem início com a erupção dos caninos permanentes, permitindo também chamar a este período de período de consolidação da dentição definitiva. Os caninos proporcionam a guia latero-retrusiva e o controlo protrusivo final. (Slavicek, 2002)

Frequentemente, a relação de classe I entre os primeiros molares permanentes é alcançada ainda antes da perda dos segundos molares decíduos, permitindo que o espaço disponibilizado pela sua esfoliação seja consumido na facilitação do ajuste da intercuspidação por mesialização da dentição inferior. Frequentemente, o primeiro contato entre o primeiro molar superior e o primeiro molar inferior dá-se numa relação vertical (topo-a-topo). Em 67% destes casos a relação sagital final é de classe I. Em 33% dos casos, a relação sagital final alcançada é de classe II, nomeadamente no caso onde encontramos uma ligeira classe II esquelética com ausência de diastema impedindo a mesialização. Nessa altura, um degrau distal constitui um sinal de alarme em relação a grande possibilidade de um desequilíbrio dentário e/ou esquelético porque a dentição evolui em quase todos os casos para uma relação sagital de classe II. (Cumerlato, 2018)

### V.I.2.3. Dentição permanente

A dentição permanente é composta por 32 dentes no total, 16 por arcadas, 8 por hemi arcadas (incisivo central, incisivo lateral, canino, primeiro pré-molar, segundo pré-

molar, primeiro molar, segundo molar e terceiro molar ou siso). (Figura 9) E preciso ter em atenção que a idade dentária é diferente da idade cronológica e que a abordagem ortodôntica depende muito da idade dentária. (Cumerlato, 2018)

No período funcional da dentição permanente, com a erupção do segundo molar promove uma maior esfericidade da oclusão com uma acentuação da curva de Spee. O crescimento transversal dos maxilares leva também a acentuação da curva de Wilson. (Slavicek, 2002)

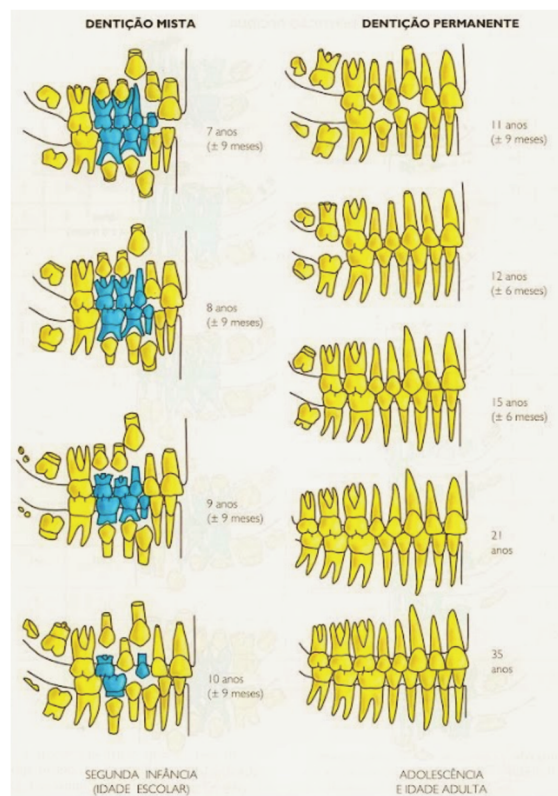


Figura 9 - Cronologia da erupção dos dentes em dentição mista e permanente. Adaptado de : <http://borelortodontia.blogspot.com/2014/03/cronologia-de-erupcao-dentaria.html>, retirado em

14.05.2019

### V.I.3. Funções e disfunções do sistema estomatognático

São funções do sistema estomatognático são a respiração, a deglutição, a mastigação e a fonação. As trações e pressões musculares ou aponevróticas, exercidas durante as diferentes funções influenciam o desenvolvimento do esqueleto craniofacial e das arcadas dentárias. Esses estímulos, sem disfunções, participam ao desenvolvimento harmonioso da cara e das arcadas dentárias. (Boileau, 2011)

O modo de pensar no diagnóstico e na terapêutica na medicina dentária é mais estrutural do que funcional, contudo, são as funções que determinam a forma e não o contrário. O centro das observações do médico dentista deveria estar mais focalizado nas funções devido ao facto que durante o período de crescimento ontogénico, a morfologia e as funções apresentam uma interdependência muito forte. (Slavicek, 2002)

As funções orofaciais são muito importantes no desenvolvimento crânio-facial da criança. Todas estas funções estão estreitamente ligadas e influenciam-se mutuamente. A língua tem uma posição naturalmente alta, apoiada no palato atrás dos incisivos. Esta é uma posição natural de repouso, na deglutição e na fonação; permite a ventilação nasal fisiológica e estimula a abobada palatina e o bom desenvolvimento transversal dos maxilares. Os dentes colocam-se naturalmente no corredor de equilíbrio muscular definido pela pressão da língua, dos lábios e da musculatura perioral. (Alouini & Rollet, 2018)

Qualquer desequilíbrio destas funções provoca bloqueios funcionais e favorece a instalação e o desenvolvimento de dismorfoses esqueléticas e dentárias. Efetivamente, os comportamentos orofaciais adaptativos vão criar estímulos de crescimento diferentes e que dependem da intensidade e sobretudo da frequência e da sua duração. Uma posição baixa da língua em repouso e em função provoca uma respiração exclusivamente ou parcialmente oral, uma ausência de pressão sinusal, uma incompetência labial, uma adaptação postural, pressões musculares peri orais inadequadas conduzindo a um deficit do desenvolvimento transversal dos maxilares e uma falta de espaço nas arcadas para os dentes. Por este motivo, um número significativo de más oclusões apresenta funções alteradas. (Alouini & Rollet, 2018; Boileau, 2011)

#### V.I.3.1. A Respiração

Uma respiração normal é nasal no dia e a noite, predominantemente pelo nariz, mas pode aparecer respiração bucal parcial apenas sobre determinadas condições fisiológicas. A função respiratória esta relacionada com o desenvolvimento dentofacial porque as necessidades respiratórias são determinantes primários da postura dos maxilares e da língua, portanto, a respiração nasal permite o crescimento e

desenvolvimento adequados do complexo craniofacial. (Zhao et al., 2018; Boileau, 2011)

Uma alteração deste padrão respiratório devido, por exemplo, a uma obstrução nasal vai provocar uma adaptação postural das estruturas da cabeça e do pescoço e uma alteração da postura dos maxilares e da língua. Isso vai criar um desequilíbrio das pressões entre os maxilares e os dentes e subsequentemente uma alteração ao nível do crescimento dos maxilares e da posição dentária. Deste modo, uma respiração oral ou até mista pode perturbar o desenvolvimento craniofacial e geral da criança. Além disso, uma alteração do padrão respiratório normal pode ter uma origem orgânica como uma rinite alérgica, uma obstrução mecânica das vias nasais, uma hipertrofia adenóideia, uma hipertrofia das amígdalas, uma sinusite ou pode ter origem viciosa como uma má posição da língua, dos lábios ou da mandíbula. (Boileau, 2011)

A insuficiência respiratória nasal impõe uma respiração oral de substituição ou complementar caracterizada por uma respiração predominantemente pela boca mesmo em repouso. Essa respiração oral que depende da idade, da severidade e da duração da alteração pode ser um fator etiológico de más oclusões com desenvolvimento de distúrbios da fala, deformidades faciais, postura anormal do corpo e posicionamento inadequado dos dentes. (Pavoni et al., 2017; Boileau, 2011)

Os distúrbios respiratórios do sono (DRS) caracterizam-se pelo aumento prolongado da resistência das vias aéreas superiores, obstrução parcial das vias aéreas superiores ou obstrução completa que interrompe a ventilação pulmonar, a oxigenação ou a qualidade do sono. O tamanho das adenoides e do espaço nasofaríngeo são os principais fatores que determinam a obstrução nasofaríngea. A presença de síndrome da apneia e hipopnéia obstrutiva do sono (SAHOS) em crianças é causada principalmente pela hipertrofia das adenoides e amígdalas. As crianças que sofrem de SAHOS têm diferentes morfologias dentofaciais, resultando num desenvolvimento do complexo dentofacial craniofacial desfavorável. Existe uma relação bilateral entre obstrução das vias aéreas superiores e distúrbios do desenvolvimento dentofacial. (Zhao et al., 2018; Pavoni et al., 2017)

Existe uma grande variabilidade nos sintomas de DRS que representa um “contínuo” de distúrbios respiratórios do ronco primário à apnéia obstrutiva do sono (AOS). Algumas crianças compensam a obstrução das vias aéreas dormindo em “chest-

knee position” com o pescoço hiper-estendido que pode alterar o padrão de crescimento da face e levar a alterações morfológicas e funcionais no organismo. (Pavoni et al., 2017)

No indivíduo com respiração oral podemos encontrar no exam clínico várias alterações dentofaciais. Um indivíduo com dificuldade em respirar pelo nariz, tem tendência a elevar a cabeça, e baixar a mandíbula e a língua o que vai resultar uma incompetência labial, lingual e mandibular com uma abertura da mordida anteriormente e uma supra-erupção dentária posterior. A oclusão labial esta conseguida através da contração do musculo mentoniano que provoca o aspeto típico da “casca de laranja” no queixo. A cabeça esta mal posicionada em relação ao pescoço. (Boileau, 2011) No crescimento e desenvolvimento normal, a mandíbula assume um padrão de crescimento anti-horário com uma diminuição no ângulo do plano mandibular com a idade. Na presença de obstrução das vias aéreas superiores, estudos mostraram que a mandíbula assume uma rotação mais no sentido horário. Crianças com obstrução das vias aéreas superiores tendem a ter uma mandíbula com rotação para trás e para baixo, o que tende a se opor ao objetivo do tratamento ortodôntico. (Zhao et al., 2018) Encontramos também um palato alto ou atrésico com uma compressão maxilar devido ao défice transversal do maxilar superior. A respirar pela boca, o individuo tem que abrir a boca, a língua por si está numa posição baixa o que vai impedir o correto crescimento no sentido transversal do palato e vai provocar logo uma compressão maxilar. (Figura 10) (Boileau, 2011)

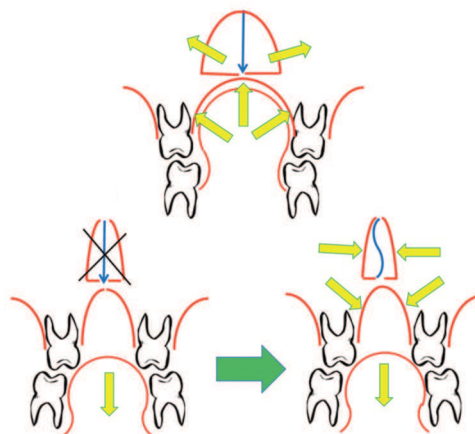


Figure 10 – Déficit transversal do maxilar superior devido a respiração oral. Adaptado de : <https://www.lefildentaire.com/articles/clinique/orthodontie/le-role-de-l-orthodontie-dans-le-saos/>, retirado em 14.05.19

As crianças com problemas respiratórios tendem a apresentar um padrão esquelético de classe II com um comprimento mandibular reduzido, sobremordida profunda e o osso hióide estava localizado superiormente. (Pavoni et al., 2017)

Kim et al. em 2010, mostrou que o volume médio total das vias aéreas, estendendo-se da cavidade nasal anterior e da nasofaringe até a epiglote, em pacientes retrognatas era significativamente menor do que o de pacientes com uma relação esquelética anteroposterior normal. (Figura 11) (Pavoni et al., 2017; Kim, Hong, Hwang, & Park, 2010) O seu crescimento é muito característico e é chamado pelos otorrinolaringologistas de fâcies adenóideia. Este aspeto do respirador oral esta relacionado com a fadiga devido a perturbações do sono e as consequências morfológicas da sua disfunção: uma cara alongada e estreita, um rosto pálido, sem expressão e fixo; as pálpebras são pesadas, o olhar triste e pode haver presença de olheiras. Os lábios são secos, rachados e as narinas são estreitas, não funcionais. (Boileau, 2011)

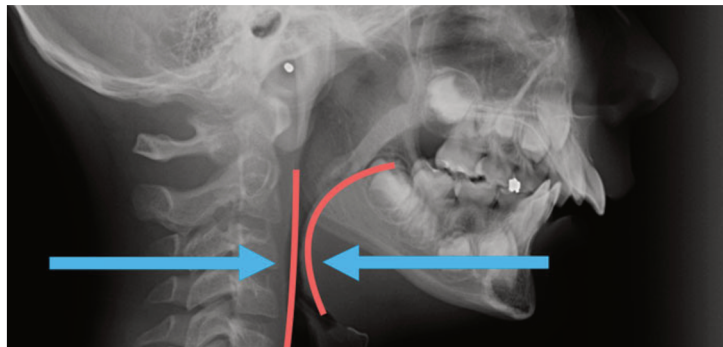


Figure 11 – Volume das vias aéreas num paciente retrógnato. Adaptado de :

<https://www.lefildentaire.com/articles/clinique/orthodontie/le-role-de-l-orthodontie-dans-le-saos/>, retirado em 14/05/19

Os ortodontistas têm vindo a desempenhar um papel cada vez mais importante no diagnóstico precoce do comprometimento das vias aéreas, na eliminação precoce da obstrução das vias aéreas em conjunto com especialistas em ouvido, nariz e garganta, bem como, no controle dos problemas respiratórios por meio de dispositivos orais de avanço mandibular e expansão rápida da maxila. De facto, a correção da retrusão mandibular com o uso de aparelhos de avanço mandibular em indivíduos com má oclusão de classe II com problemas respiratórios ou de distúrbio do sono aumenta as dimensões das vias aéreas e melhora a respiração nasal. (Pavoni et al., 2017; Zhao et al., 2018) Os aparelhos ortopédicos funcionais permitem deslocar a mandíbula para frente e

reposicionar o osso hioide numa posição mais anterior e inferior, provocando um aumento significativo das dimensões das vias aéreas superiores e inferiores. A língua encontra-se numa posição mais anterior e inferior, melhorando a função respiratória em pacientes com SAHOS e anomalias craniofaciais. Também é capaz de ampliar o espaço retrolingual e, ao mesmo tempo, promover reposicionamento anterior da língua. (Pavoni et al., 2017) O tratamento ortodôntico para pacientes diagnosticados com problemas de apnéia do sono deve ser seguido por um período de tempo mais longo, porque se os problemas das vias aéreas persistirem após o tratamento ortodôntico, a recaída pode ocorrer. (Zhao et al., 2018)

### V.I.3.2. A Mastigação

A mastigação é uma função aprendida, condicionada e automática que deve ser unilateral e alternada de forma homogênea com movimentos laterais suficientes para favorecer o crescimento harmonioso e simétrico. Os primeiros movimentos mandibulares são no sentido vertical seguido de movimentos rotatórios. O crescimento harmonioso do sistema mastigatório precisa da alternância do lado mastigatório e dos movimentos laterais durante a mastigação. (Boileau, 2011)

Existem dois tipos de mastigação disfuncional que produzem problemas de crescimento do aparelho mastigatório:

- 1) Um padrão mastigatório unilateral dominante pode ter origem em hábitos que a criança tem, como um lado preferencial para comer ou hábitos alimentares passados e atuais (idade do último biberão, alimentação mista, consumo de carne...). Quando o indivíduo tem o hábito de comer maioritariamente para um dos lados e esse hábito se prolonga no tempo, pode conduzir a um crescimento maxilo-mandibular assimétrico. Essas modificações morfológicas vão criar condições favoráveis ao reforço da mastigação unilateral dominante, criando um verdadeiro círculo vicioso dismorfofuncional. (Boileau, 2011)
- 2) Uma mastigação vertical bilateral efetuada essencialmente com movimentos de abertura e fecho, por vezes associados a um mecanismo de sucção, não permite um desgaste dentário correto, nem os estímulos de crescimento

suficientes. Essa mastigação favorece os bloqueios oclusais do crescimento mandibular e da retrognatia mandibular. (Boileau, 2011)

Esses padrões disfuncionais mastigatórios podem ser identificados através sinais de assimetria como a presença de um corpo mandibular mais comprido do lado não mastigatório com desvio do mento e do ponto interincisivo em direção ao lado mastigatório, uma arcada dentária mandibular mais distal e um desenvolvimento mais importante da hemi-arcada do lado que mastiga. (Boileau, 2011)

### V.I.3.3. A Deglutição

A deglutição constitui a fase final da mastigação, compreende uma serie de movimentos de início voluntários e posteriormente involuntários. A deglutição infantil do recém-nascido é feita através da interposição total da língua entre as cretas alveolares, da estabilização mandibular pela contração dos músculos faciais e da forte contração da musculatura peri oral. Essa deglutição inicia-se normalmente perto dos 18 meses. A deglutição normal no adulto é feita através o apoio da ponta da língua sobre a papila retro-incisiva, a oclusão dentária pela contração dos músculos elevadores que estabilizam a mandibula, o selamento labial não forçado e sem contração muscular significativa. (Figura 12) (Boileau, 2011; Delgado, 2017, aula “A função no crescimento normal da dentição”)

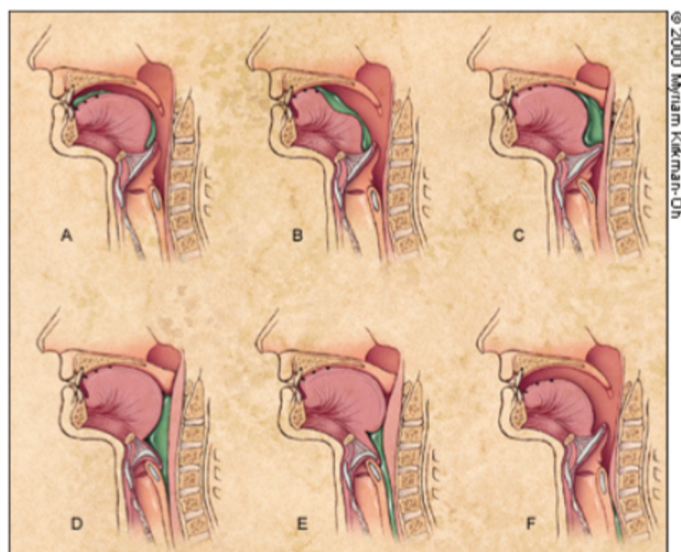


Figura 12 – Passos de uma deglutição madura. Adaptado de : <http://lesorthodontistes.ca/wp-content/uploads/2018/03/Lorthodontieelorthophoniepreveniraulieudeguerir.pdf>, retirado em 14.05.19

A transição entre esses dois modos de deglutição é progressiva e vai depender das modificações anatômicas da cavidade oral como o aparecimento dos dentes e da maturidade da criança. (Figura 13) Numerosas crianças apresentam uma deglutição conservando algumas características da deglutição infantil como a pulsão lingual e/ou a interposição lingual entre as arcadas e a contração da musculatura peri-oral. (Boileau, 2011) A passagem da deglutição infantil para uma deglutição adulta, madura, ocorre normalmente por volta dos 4 anos de idade. Quando, aos 6-7 anos de idade ainda não ocorreu a transição para uma deglutição adulta considera-se a deglutição existente como sendo uma deglutição atípica e qualificada de disfuncional. Pode ter origem em alterações na mastigação, respiração, hábitos de sucção, hiperplasia amigdalina, uma língua hipotônica, má oclusão e/ou características genéticas. (Boileau, 2011)

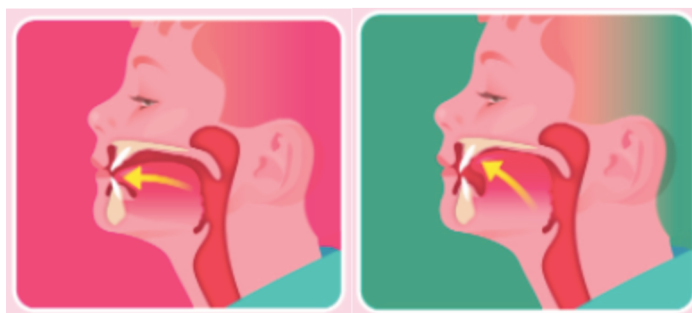


Figura 13 – Transição entre a deglutição infantil e a deglutição adulta. Adaptado de : <http://www.naturebiodental-pro.com/article/traitement-de-la-deglutition-atypique/>, retirado em 14.05.19

#### V.I.3.4. Fonação e Desequilíbrios musculares

As distorções na fonação comumente estão associadas a uma disfunção muscular e podem estar associadas com má oclusão e o tipo facial. (Delgado, 2017, aula “A função no crescimento normal da dentição”) Os desequilíbrios musculares entre os grupos antagonistas expressam-se em repouso e em função. Em repouso, mesmo que as forças exercidas sejam fracas, estas criam desequilíbrios que têm uma ação morfogenética importante devido ao tempo durante o qual a tal ação se faz sentir. As características anatômicas ou fisiológicas dos diferentes músculos implicados podem ser responsáveis por estes desequilíbrios que afetam preferencialmente:

- A postura cefálica. Um desequilíbrio em favor de uma postura cefálica em extensão favorece, através da tensão dos tecidos moles e das trações exercidas, o desenvolvimento vertical da face enquanto que a flexão tende a limita-lo.

- O equilíbrio mandibular vertical e ântero-posterior. As características dos músculos elevadores que são fortes vão influenciar significativamente o desenvolvimento esquelético vertical através da limitação da divergência mandibular. No sentido ântero-posterior, o desequilíbrio muscular propulsivo-retrulsivo contribui para um desenvolvimento de uma relação de classe II ou III.

- O equilíbrio lábio-lingual. São principalmente as anomalias de postura, de volume ou de tónus dos diferentes músculos externos (lábios e bucinador) e sobretudo da língua que podem deslocar este equilíbrio com repercussões maiores nas arcadas dentarias. (Boileau, 2011)

As técnicas e os princípios da terapia miofuncional orofacial (TMO) podem ser usados sozinhas ou em combinação com a ortodontia que leva a melhorias na capacidade miofuncional, permitindo um crescimento satisfatório da maxila auxiliando na adaptação da dentição ao novo padrão oclusal. (Homem, Vieira-Andrade, Falci, Ramos-Jorge, & Marques, 2014) Os principais objetivos são o tratamento de distúrbios do sistema estomatognático, como as anomalias orofaciais, o padrão respiratório oral, a incompetência labial, o hábito de empurrar língua, os desvios mandibulares e padrões articulares inadequados durante a fala, mastigação e deglutição, bem como o auxílio na correção de hábitos orais parafuncionais como a sucção digital e o bruxismo. Em alguns casos, a TMO também pode ajudar a melhorar a postura corporal, contribuindo para a saúde geral. (Homem et al., 2014)

#### V.I.3.5. Hábitos orofaciais e para funções

Os hábitos participam no desequilíbrio funcional e podem traduzir uma certa imaturidade psicoafectiva com tendência emocional muito grande associada ao hábito de sucção digital. A partir do momento em que conseguimos impedir o contacto entre o dedo e o palato, eliminamos o prazer do hábito e o hábito deixa de ter razão de existir. Além disso, devido aos movimentos dentários que eles induzem, criam condições anatómicas favoráveis a disfunção lingual. (Boileau, 2011)

Alem de ser a sucção digital o hábito o mais frequente, o ortodontista tem que estar atento aos hábitos de respiração oral, de deglutição, ou outra qualquer parafunção que possa conduzir a alterações da função e forma. (Pereira, 2018, aula “Influências funcionais e parafuncionais no desenvolvimento dentofacial”) As consequências destes hábitos nas funções podem variar muito de uma criança para outra e distintos parâmetros podem influenciar: o tipo de sucção (chupeta, dedo, objeto, polegar), a intensidade do hábito (sucção enérgica ou interposição passiva), a frequência e duração do hábito, o ponto de apoio dentário ou palatino e se este é simétrico ou não. (Boileau, 2011)

As alterações que são introduzidas pelo hábito de sucção digital são na maioria do tempo uma proinclinação dos incisivos superiores, uma endoalveolia maxilar, um alongamento da arcada maxilar e uma retroinclinação dos incisivos mandibulares e um trespasse horizontal aumentado. Ao nível esquelético, favorece a classe II pela tração sobre o maxilar e limitação do crescimento mandibular que toma uma posição mais baixa e retruída, ligado a força antero-posterior exercida pelo apoio do dedo sobre a mandíbula e ao bloqueio oclusal criado as vezes pela endo-alveolia maxilar e a discordância de forma entre as arcadas. De facto, daí decorre uma expansão maior da arcada dentária inferior e uma constrição da arcada dentária superior por ser menos estimulada no seu crescimento transversal o que pode provocar alterações da postura da face e da cabeça. (Figura 14) (Costa, 2018, aula “Tratamento Intercetivo”)

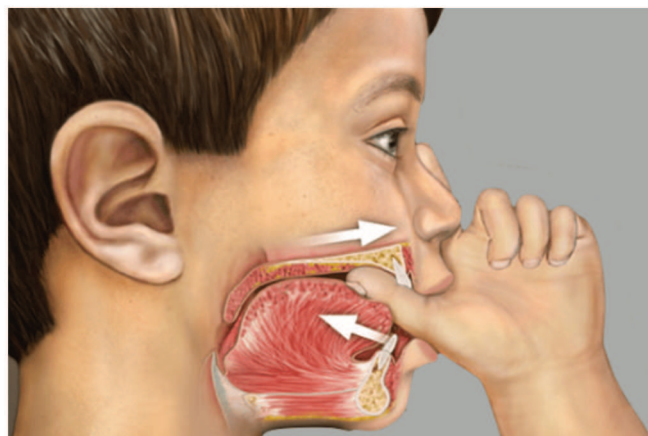


Figure 14 – Forças criadas pelo hábito de sucção do polegar. Adaptado de: <https://www.mamaeecia.com.br/habitos-orais-deleterios-o-que-e-isso/>, retirado em 14.05.19

A forma mais eficiente para interromper o hábito é a utilização de uma grelha transpalatina. No dia em que é colocada, a criança deixa de chuchar no dedo. Estes aparelhos são geralmente mantidos em boca por um mínimo de seis meses. No entanto, antes de colocar qualquer dispositivo em boca, é importante explicar à criança quais as consequências do seu hábito e que o tratamento não é um castigo mas sim uma ajuda. (Costa, 2018, aula “Tratamento Intercetivo”)

## V.II - Anomalias do desenvolvimento dentofacial no sentido sagital

### V.II.1. Conceito de normocclusão e de má oclusão sagital

A normocclusão ou oclusão de classe I de Angle é definida como a situação em que a cúspide mesio-vestibular do primeiro molar superior coincide com o sulco mesio-vestibular do primeiro molar inferior. Os dentes devem estar dispostos numa suave curva, sem rotações ou apinhamentos, em elipse. Esta relação de classe I é considerada como “normalidade” e representa o objetivo de todo tratamento ortodôntico. (Figura 15) (Cumerlato, 2018)



Figure 15 – Occlusão de classe I de Angle. Adaptado de: <http://www.drcassar.com/info-patient/malocclusion-frequentes/>, retirado em 17.05.19

Uma má oclusão sagital é caracterizada por uma discrepância no sentido ântero-posterior e esta representada pelas classes II e III de Angle. Esse critério de classificação faz referência apenas à discrepância oclusal enquanto que as anomalias sagitais são extremamente polimórficas. A má oclusão sagital de classe I é definida como a situação em que os molares apresentam uma relação de classe I bilateralmente más em que os dentes não estão dispostos numa curva suave, sem apinhamento, diastemas ou rotações. (Costa, 2018, aula “Tratamento Intercetivo”)

As dismorfofoses sagitais representam a maior parte das anomalias tratadas em ortopedia dentofacial. Além do fato de ser apresentado de maneira independente, essas anomalias são indissociáveis das anomalias verticais e transversais que as acompanham e constituem elementos muito importantes do quadro clínico, essencial ao seu tratamento. (Boileau, 2011)

A evolução do homem desde há 5 milhões de anos foi feita sobretudo na verticalização com o aparecimento do bipedismo. Essa modificação mudou as relações oclusais e levou ao aparecimento de uma grande variabilidade em termos de alterações do complexo crânio-facial. De facto, a verticalização do Homem modificou a posição da mandíbula que se encontra mais para baixo e para frente nos primatas enquanto que a gravidade no Homo Sapiens tem o efeito de colocar a mandíbula numa posição mais para trás. (Figura 16) Essa tendência explicada-se através da postura da cabeça nos primatas que auxilia a obtenção e manutenção de uma classe I. Ao contrário, no Homo Sapiens a gravidade tem o efeito contrário e a nossa postura dificulta a obtenção da classe I e facilita a permanência uma relação de classe II, portanto, o sentido da evolução humana parece favorecer um sistema estomatognático no sentido da classe II e dificultar a obtenção da relação de classe I. (Costa, 2018, aula “Tratamento Intercetivo”)

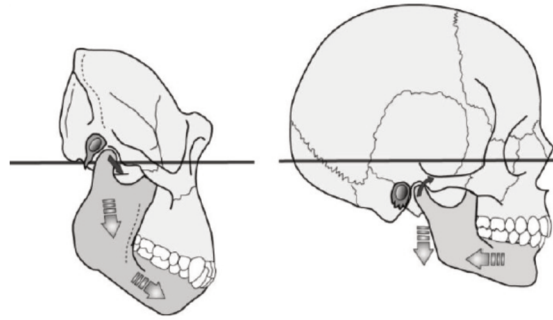


Figura 16 – Verticalização do Homem. Adaptado de: Aula 5º ano – 1º semestre, 2018, Prof. Helder Nunes Costa

### V.II.2. Má oclusão de classe II

Ao nascer, os bebês apresentam geralmente uma relação esquelética distal, de classe II. Depois disso, e à medida que o crescimento se vai expressando, evolui para uma relação esquelética neutra, de classe I. É considerado normal a existência de um degrau distal na dentição decídua até próximo do final do segundo período funcional da dentição decídua, que corresponde aos 4-5 anos de idade aproximadamente. Depois dessa idade, a existência de um degrau distal na dentição decídua é considerada um problema e sugestivo de que possivelmente será necessário tratamento. (Slavicek, 2002)

A má oclusão de classe II é definida como uma situação em que o primeiro molar inferior esta numa relação distal em relação ao superior, ou seja, uma distoclusão molar. A linha da oclusão ou curva suave não tem interesse aqui e não esta especificada. Além dessa definição, a má oclusão de classe II é sobretudo um problema vertical com repercussões no plano sagital o que tem grande interesse na abordagem terapêutica. Outro aspecto de más oclusões de classe II que é importante considerar durante o planeamento do tratamento, mas muitas vezes é negligenciado, é a dimensão transversal. Tollaro et al. mostraram uma discrepância transversal de 3 a 5 mm em muitos arcos dentários com má oclusão de classe II sem mordida cruzada posterior em oclusão cêntrica. (Pereira, 2018, aula “Classificação da terminologia da má oclusão”; Guest, McNamara, Baccetti, & Franchi, 2010; Tollaro, Baccetti, Franchi, & Tanasescu, 1996)

Uma má oclusão de classe II pode resultar da combinação de várias condições dento-alveolares e esqueléticas. Ao nível esquelético podemos encontrar um

prognatismo maxilar ou um retrognatismo mandibular ou ambos. Ao nível dento-alveolar podemos encontrar uma retrusão mandibular ou uma protrusão maxilar ou uma combinação das duas que vão requerer abordagens terapêuticas diferentes. (Figura 17) Para perceber qual é o maxilar que está envolvido ou qual é que tem um papel causal mais importante é fundamental recorrer a cefalometria. (McNamara, McNamara, Graber, 2012; Pereira, 2018, aula “Classificação da terminologia da má oclusão”)

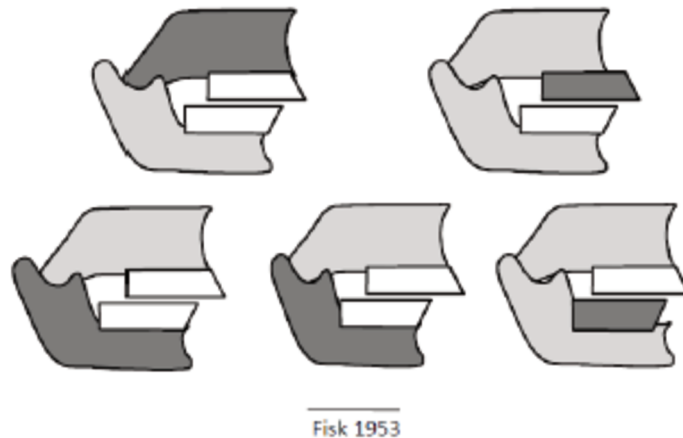


Figura 17 – Diversas etiologias da má oclusão classe II. Adaptado de: Aula 4º ano, 2º semestre, 2018, Prof. Pedro Mariano Pereira.

Delaire mostrou que muitas das dismorfoses faciais esqueléticas eram relacionadas a dismorfoses basi-cranianas presentes na altura do nascimento. Como a classe II está correlacionada com o ângulo esfenoidal (N-S-Ba), parece interessante saber os determinantes da variação deste ângulo a fim de definir quais os fatores preditivos para o desenvolvimento deste padrão esquelético. (Lalauze-Pol, Fellus, Lambert, Elmaleh & Bennaceur, 2009)

A classes II é muito frequente no ocidente e muitas vezes aparece associada a perturbações transversais ou assimetria facial. A classe II não se limita a uma simples dismorfose das arcadas dentárias, mas integra-se num quadro mais complexo incluindo o desenvolvimento adaptativo da base do crânio e do crescimento crânio-facial. (Lalauze-Pol et al., 2009)

A classe II esquelética está associada a um ângulo esfenoidal aberto e a um ângulo bi-petroso reduzido. Os deslizamentos ao nível da sincondrose esfeno basilar

pode estar na origem de algumas classes II. As disfunções lingual, de deglutição e de mastigação são então suscetíveis de interferir sobre o crescimento futuro, perpetuando ou aumentando as disfunções da base do crânio já existentes. (Lalauze-Pol et al., 2009)

A má oclusão de classe II esquelética ocorre em 25% a 30% da população geral, sendo uma das más oclusões mais prevalentes. A causa mais frequente é a retrusão mandibular ocorrendo em cerca de 60% das classes II. São poucas as classes II de responsabilidade maxilar, encontrado em 10-15 % das classes II. Nestes estudos é mais frequente encontrar nas classes II uma maxila recuada (23-39 % das Classes II) do que uma maxila avançada. (Perinetti et al., 2015a; Pereira, 2018, aula “Problemas inter-arcadas”)

A classe II parece ter vindo a aumentar de forma consistente ao longo dos séculos, de tal forma que hoje mais da metade da população (54%) apresenta uma relação esquelética de classe II. (Figura 18) Essa aparente diferença com as percentagens da prevalência da má oclusão de classe II expostos acima, advém de se tratar de diferentes estudos baseados em diferentes amostras. Apesar de tudo, o aumento na prevalência parece ser consistente. A manter-se este sentido da evolução humana, não é difícil de prever que no futuro o Homem terá uma face mais convexa, maxilares mais pequenos e menos dentes. (Costa, 2018, aula “Tratamento Intercetivo”)

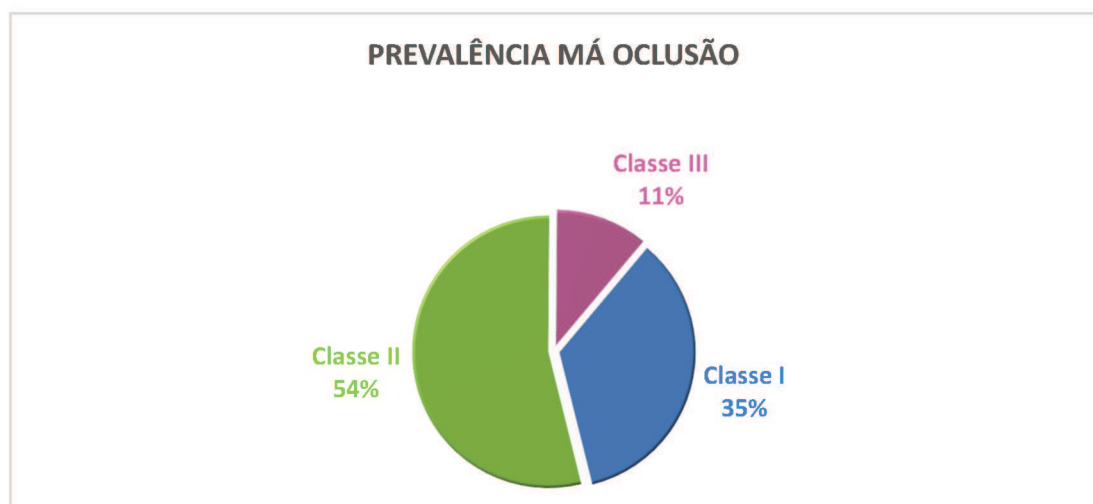


Figura 18 – Prevalência má oclusão. Adaptado de Aula 5º ano, 1º semestre, Prof. Helder Nunes Costa.

A má oclusão de classe II divide-se em dois subtipos, a divisão 1 e a divisão 2, apresentando cada uma delas características morfológicas, etiologia e abordagens terapêuticas distintas.

#### V.II.2.1. Classe II divisão 1

##### V.II.2.1.1. Conceito

A classe II divisão 1, representa a anomalia dento-esquelética mais frequentemente encontrada nos consultórios de ortopedia dento-facial. Esta caracteriza-se além da relação sagital molar de classe II já mencionada, pela protrusão dos incisivos superiores. (Figura 19) A prevalência encontra-se entre 30 a 40% na população europeia das crianças entre 8 a 10 anos de idade. (Alouini & Rollet, 2018)



Figure 19 – Classe II divisão 1. Adaptado de: <http://www.drcassar.com/info-patient/malocclusion-frequentes/>, retirado em 14.05.19

Na população geral, a classe II divisão 1 tem uma prevalência significativa de 8.5 a 20.3%, o que representa até quase 1/5 da população. Em consultório, nos pacientes que apresentam más oclusões, a prevalência da classe II divisão 1 encontra-se entre 21 a 52%. (Pereira, 2018, aula “Problemas inter-arcadas”)

#### V.II.2.1.2. Etiologia

A etiologia varia se a classe II divisão 1 tem componente esquelética ou dento-alveolar. Nas classes II esqueléticas a componente genética tem um papel maior do que a ambiental, mesmo que esta última possa ter consequências. Nas classes II dento-alveolares a componente mais importante é a ambiental, devido aos hábitos ou extração precoce de dentes. (Pereira, 2018, aula “Problemas inter-arcadas”)

Os fatores etiológicos funcionais e musculares podem ser variados, como por exemplo: uma síndrome obstrutiva respiratória, um hipofuncionamento dos músculos propulsivos, parafunções do tipo sucção ou também perturbações da posição lingual e da deglutição. (Alouini & Rollet, 2018)

#### V.II.2.1.3. Caraterísticas

Essa pró-inclinação incisiva superior acompanha-se às vezes de uma retroinclinação dos incisivos inferiores, que pode ser a consequência da posição do lábio inferior. De facto, o lábio inferior que fica atrás dos incisivos centrais superiores faz pressão sobre os incisivos, potenciando a pró-inclinação dos incisivos superiores e a retroinclinação dos incisivos inferiores, donde resulta um trespasse horizontal aumentado. (Boileau, 2013)

Estas situações são acompanhadas, às vezes, de uma rotação mesial do molar superior permanente que se estabelece precocemente no início da dentição mista e frequentemente também por uma compressão maxilar. Esse défice transversal é uma característica importante para o desenvolvimento e agravamento de uma classe II. Para conseguir tratar essas situações sagitais, temos que resolver o problema transversal em primeiro, para permitir que a mandíbula consiga avançar e crescer. Sem intervenção, essas duas características não se autocorrigem com o desenvolvimento da dentição. (Pereira, 2018, aula “Problemas inter-arcadas”; Boileau, 2013)

Os indivíduos com classes II divisão 1 têm um perfil convexo com uma tonicidade muscular baixa típica dos respiradores orais. (Delgado, 2018, aula “Introdução à ortodontia”)

#### V.II.2.1.4. Especificidades evolutivas

As más oclusões de classe II divisão 1 apresentam dois riscos evolutivos importantes que são: o risco de traumatismo nos incisivos maxilares e o da síndrome de apneia obstrutiva do sono. (Boileau, 2013)

Segundo a meta-análise de Nguyen et al., os indivíduos que apresentam um overjet superior a 3 mm têm aproximadamente 2 vezes mais riscos de traumatismo dos incisivos superiores do que aqueles em que o overjet é inferior. (Boileau, 2013; Nguyen, Bezemer, Habets, Prah1-Andersen, 1999)

Como já foi explicado acima, a retrognatia mandibular é um fator predisponente ao SAHOS. A mandíbula demasiado distal não oferece um lugar suficiente à língua que vai ficar em posição decúbite ou, em caso de diminuição do tónus muscular, pode cair atrás. A redução das dimensões das vias aéreas orofaríngeas em alguns pacientes com má oclusão de classe II esquelética, associada a uma mandíbula retrusiva significativa, poderá levar ao desenvolvimento de problemas respiratórios. (Fabiani et al., 2017; Boileau, 2013)

#### V.II.2.1.5. Objetivos terapêuticos

A divisão 1, ao contrário da divisão 2, apresenta quadros clínicos muito variados e necessita de abordagens terapêuticas diferentes em função da sua etiologia, funcional ou não, e da tipologia esquelética vertical associada. (Boileau, 2013)

A desarmonia dento-esquelética de classe II não tem tendência a autocorreção ou melhorias por si própria sem intervenção ortodôntica ou eliminação dos hábitos ou alterações do ambiente orofacial. Com o crescimento, existe um agravamento do défice do tamanho mandibular. De facto, a mandíbula não recupera de um dia para o outro, mas sim o oposto. (Pereira, 2018, aula “Problemas inter-arcadas”; Boileau, 2013)

### *Objetivos esqueléticos*

Em período de crescimento, o objetivo é a redução ou correção da discrepância basal ântero-posterior através do crescimento mandibular. Para conseguir isso, em função da idade e da fase do tratamento, é necessário favorecer um crescimento mandibular harmonioso. Isto através de: uma ação preventiva sobre as funções; um desbloqueamento dos bloqueios oclusais e funcionais; um reforço da musculatura elevadora. É preciso também, estimular e reorientar o crescimento mandibular através da propulsão mandibular, aliviar o côndilo, controlar as egressões molares e a orientação do plano oclusal, por forma a favorecer uma rotação anterior da mandíbula. (Boileau, 2013)

McNamara defendeu o uso da expansão em muitos pacientes com classe II da dentição mista precoce, com retrusão mandibular leve e constrição maxilar. Nesses pacientes, a arcada superior expandida parece ter a função de um aparelho funcional endógeno que solicita a mandíbula a ser propulsada em posição mais anterior. (Guest et al., 2010)

Quando não existe crescimento residual ou quando a sua direção é desfavorável, a classe II esquelética, em função da sua severidade, pode ser tratada com a cirurgia ortognática ou não estar tratada e neste último caso o tratamento consiste em restabelecer a classe I oclusal através das compensações alveolares. (Boileau, 2013)

### *Objetivos dento-esqueléticos*

O objetivo principal é o restabelecimento da guia incisiva-canina funcional no respeito do periodonto e da estética facial. A oclusão final é em classe I ou, com exceção, em classe II terapêutica. Existem dois grandes riscos estéticos em relação à resposta ao crescimento e à correção do overjet que são a obtenção, em fim de tratamento, de um perfil subnasal côncavo e um perfil plano, mas muito retrusivo. (Boileau, 2013)

A discrepância transversal discutida não é autocorretiva durante a transição da dentição mista. Essa discrepância, muitas vezes causada por constrição da maxila em pacientes de classe II, tem se mostrado tanto dentária quanto esquelética. Desta forma, a

terapia de expansão rápida da maxila, é indicada nesses pacientes durante a dentição mista. (Boileau, 2013)

#### V.II.2.2. Classe II divisão 2

##### V.II.2.2.1. Conceito

A classe II divisão 2 caracteriza-se, além da relação sagital molar de classe II já mencionada, pela retroinclinação incisiva superior que se pode manifestar de 3 diferentes formas: a mais característica em que há retroinclinação exclusiva dos centrais superiores e os laterais estão pró-inclinados ou alinhados com a restante arcada; quando a retroinclinação envolve os quatros incisivos superiores; verifica-se a retroinclinação das 6 peças dentárias anteriores, incisivos e caninos. (Figura 20) (Pereira, 2018, Aula “Problemas inter-arcadas”)



Figure 20 – Classe II divisão 2. Adaptado de: <http://www.drcassar.com/info-patient/malocclusion-frequentes/>, retirado em 14.05.19

Nessa divisão os desvios sagitais entre a maxila e a mandíbula normalmente não são tão severos como acontece na divisão 1, conseqüentemente não há tantos problemas sagitais. Efetivamente, no ponto de vista esquelético, os indivíduos de classe II, divisão 2, parecem mais similares aos indivíduos da Classe I do que aos da classe II divisão 1. Os sujeitos da divisão 1 são mais convexos, mais hiperdivergentes e mais retrógnatos do que os sujeitos da divisão 2. (Barbosa, Araujo, Behrents & Buschang, 2017; Boileau, 2013)

A prevalência da má oclusão classe II divisão 2 encontra-se entre 5% a 12% na população europeia e 3% a 4% nos Estados Unidos com uma “cover-bite” severo estimada a 2%. Embora a etiologia desta má oclusão permaneça incerta, foram relatadas reduções dentárias entre os pacientes classe II divisão 2, sugerindo uma predisposição genética. (Millett, Cunningham, O'Brien, Benson, & Oliveira, 2012; Barbosa et al., 2017)

#### V.II.2.2.2. Etiologia

Existe uma forte influência genética ou hereditariedade associada à origem desta má oclusão. De facto, se não houver predisposição genética a essa má oclusão, dificilmente, mesmo com influência de alguns hábitos, se pode desenvolvê-la. Por outro lado, se houver predisposição genética para classe II divisão 2, esses indivíduos, com a influência do ambiente facilmente vão desenvolver uma classe II divisão 2. (Boileau, 2013)

Segundo Darque, existem dois tipos de classe II divisão 2:

- A primitiva caracterizada por uma discrepância esquelética sagital fraca, classe I ou classe II ligeira, às vezes mesmo classe III, com hipodivergência mandibular com crescimento em rotação anterior. O ângulo inter-incisivo é aberto devido à biretro-alveolia. A divisão 2 primitiva é muitas das vezes de origem hereditária que intervém sobre a posição dos germens incisivos, o tónus muscular e a tipologia vertical.

- A secundária ou adquirida é uma compensação alveolar de uma classe II esquelética com pró-inclinação do incisivo mandibular e uma retroinclinação do incisivo maxilar ou normal. O contexto esquelético vertical é mais variável. (Boileau, 2013)

Existem duas teorias sob a etiologia da retroinclinação incisiva superior:

- A primeira teoria diz que essa característica tem origem pós-eruptiva, que as diferentes formas de manifestação da retroinclinação incisiva têm a ver com disponibilidade de espaço no momento de erupção, da influência da linha labial alta e da musculatura.

- A segunda teoria é aquela da origem pré-eruptiva, por outras palavras, a retroinclinação ocorre antes da erupção dentária. Essa retroinclinação será a consequência da posição do germen, mais axial, ou pela morfologia do processo alveolar.

Resumindo, provavelmente as diferentes formas de retroinclinação incisiva têm uma base etiológica diferente. (Pereira, 2018, Aula “Problemas inter-arcadas”)

#### V.II.2.2.3. Caraterísticas

Devido à retrusão dos incisivos superiores, existe um trespasse horizontal diminuído. Muito relacionada a essa divisão, com consequência da retroinclinação incisiva superior, existe um trespasse vertical aumentado com presença de uma sobremordida com os incisivos superiores que cobrem praticamente os incisivos inferiores. Em repouso, a relação da linha labial inferior com os incisivos superiores está mais alta. (Pereira, 2018, aula “Problemas inter-arcadas”)

A má oclusão de classe II divisão 2 com a retroinclinação exclusiva dos incisivos centrais maxilares, parece ter uma entidade etiológica diferente daqueles que têm uma retroinclinação que envolve todos os incisivos maxilares. (Pereira, Ferreira, Tavares & Braga, 2013a)

A maior parte da retroclinação ocorre precocemente, durante a erupção dos incisivos permanentes, ou seja, em dentição mista precoce; isso tem implicações clínicas importantes. Os incisivos superiores estão em posição vertical devido à pressão do lábio inferior. (Barbosa et al., 2017)

Os pacientes que têm uma classe II divisão 2 têm uma tendência para o crescimento com rotação anterior da mandíbula, que é um crescimento típico dos braquifaciais. O perfil é côncavo com uma altura facial inferior reduzida, um queixo proeminente, um sulco mento-labial muito profundo e uma musculatura perioral forte. Verifica-se também um padrão médio dentário anterior e um ângulo corono-radicular dos incisivos centrais superiores reduzidos. (Pereira, 2018, aula “Problemas inter-arcadas”)

Os indivíduos com má oclusão de classe II, divisão 2 têm padrões de crescimento hipodivergentes que se estabelecem cedo e se tornam mais pronunciados com a idade e têm retroinclinação dos incisivos superiores que ocorre precocemente. O plano mandibular, o plano palatino ao plano mandibular e os ângulos goníacos foram todos significativamente menores entre os sujeitos da classe II, divisão 2. Existe um subdesenvolvimento das alturas faciais anteroinferiores com um aumento da altura facial anterior e posterior e o ângulo da base craniana mais agudo. (Barbosa et al., 2017)

Existe uma associação da classe II divisão 2 com anomalias dentárias congénitas. De facto, a inclusão do canino superior ou as agenesias dentárias estão associadas ao fenótipo de classe II divisão 2 em que há retro-inclinação de todo o bloco anterior. A associação das anomalias do desenvolvimento dentário com a má oclusão de classe II divisão 2 não é comum a todos os tipos de retroinclinação incisiva maxilar. (Pereira, Ferreira, Tavares & Braga, 2013b)

A impactação maxilar do canino no palato, agenesias dentárias e microdontia do incisivo lateral superior são anomalias do desenvolvimento dentário, intimamente associados à classe II divisão 2 e à retroinclinação dos 4 incisivos maxilares, mas não à classe II divisão 2 e à retroinclinação exclusiva dos incisivos centrais maxilares. (Pereira et al., 2013b)

#### V.II.2.2.4. Especificidades evolutivas

As más oclusões de classe II divisão 2 apresentam como especificidade evolutiva, um crescimento em rotação anterior acentuado. De facto, a mandíbula encontra-se bloqueada o que impede o seu alongamento e que provoca um crescimento rodado. Essa rotação anterior piora a sobremordida e reforça o bloqueio anterior. Sem terapia, essa especificidade evolutiva vai agravando a classe II divisão 2. No entanto, segundo a importância da discrepância sagital e do grau de hipodivergência mandibular, o crescimento mandibular em rotação anterior pode ser ou não favorável. (Boileau, 2013)

A classe II divisão 2 acompanha-se de riscos periodontais ao nível da gengiva vestibular dos incisivos mandibulares devido ao contacto dos incisivos maxilares nessa zona e na mucosa palatina devido aos incisivos mandibulares. A atividade muscular

aumentada dos elevadores e o contacto forçado entre incisivos maxilares e mandibulares favorecem os desgastes prematuros das faces palatinas no maxilar e das faces vestibulares na mandíbula. Nessa má oclusão, há um elevado risco de disfuncionamento da articulação temporo-mandibular tanto no plano muscular como no articular. (Boileau, 2013)

#### V.II.2.2.5. Objetivos terapêuticos

O objetivo terapêutico principal na divisão 2 é a interceção ou a supressão do bloqueio anterior e o restabelecimento da guia anterior, através da redução da supraclusão incisiva e da correção dos eixos incisivos maxilares. Essa correção permite um reposicionamento anterior da mandíbula e a libertação do crescimento mandibular. Para além deste objetivo, existe o do controlo do crescimento mandibular, da preservação da estética facial e da garantia da estabilidade dos resultados obtidos. (Boileau, 2013)

Segundo McNamara e Brudon, uma das causas mais importantes da má oclusão de classe II é a constrição maxilar que leva à retrusão mandibular. Portanto, o objetivo do tratamento é facilitar a correção espontânea da má oclusão de classe II, eliminando os fatores que restringem o movimento mandibular, através da expansão maxilar. (Coskuner & Ciger, 2015)

O tratamento ortodôntico da má oclusão de classe II divisão 2 é reconhecido como difícil de tratar e tem tendência a recidiva. (Millett et al., 2012)

## V.III - Diagnóstico precoce e princípios terapêuticos

### V.III.1. Abordagens terapêuticas em ortopedia e ortodontia

Em ortodontia, existem diferentes tipos de tratamento com indicações variadas. Os princípios terapêuticos vão variar segundo a idade do paciente e sua dentição, o objetivo do tratamento e a localização. No que diz respeito à idade, é importante saber em que fase de dentição o paciente está, se está em dentição decídua, mista ou permanente. (Delgado, 2017, aula “Tratamento Ortodôntico”)

Numa entrevista, Deshayes M-J explicou que: “Na ausência de definição esquelética, de investigação basi-craniana, de análise do comportamento cognitivo da criança, é impossível falar de estratégias terapêuticas”. (Béry, Deshayes & Jaunet, 2013).

As crianças que precisam de cuidados ortodônticos imediatos são mais do que as crianças que não precisam de tratamento ortodôntico. O aumento de programas de consciencialização é necessário para educar as pessoas sobre o tratamento ortodôntico precoce. Existe atualmente um aumento na prevalência de má oclusão, de facto, as características dentárias vão dar pistas ao ortodontista para enquadrar as suas modalidades de tratamento, não apenas para ortodontia corretiva, mas também para ortodontia preventiva e intercetiva. (Prabhakar, Saravanan, Karthikeyan, Vischnuchandran, & Sudeepthi, 2014)

A Academia Americana de Ortodontistas (AAO) recomenda que as crianças façam um exame ortodôntico aos 7 anos de idade - por duas boas razões. A primeira, é a necessidade de um especialista para saber se uma criança pode ou não desenvolver uma má oclusão. A segunda razão para um exame precoce é que muitas condições são mais fáceis de tratar no estágio inicial, quando os processos de crescimento natural das crianças são intensos. (Prabhakar et al., 2014)

McNamara disse: “O meu conselho a cada dentista generalista, odontopediatra, pais, é que o momento ótimo para consultar o ortodontista é aquele da erupção dos incisivos centrais permanentes.” (McNamara & Amat, 2017)

#### V.III.1.1. Tratamento intercetivo ortopédico ou precoce

O tratamento ortopédico visa corrigir a componente esquelética com a sua ação fundamental ao nível esquelético, de maneira a inibir ou modificar o padrão de crescimento e melhorar o desenvolvimento dentário. Este tipo de tratamento tem início na dentição decidua ou mista e deve atuar antes da erupção da dentição permanente. (Prabhakar et al., 2014)

Os tratamentos ortopédicos devem estar realizados no período de crescimento, sendo a idade ideal entre os 7 e os 9 anos e até aos 12-13 anos. No caso de uma etiologia secundária (sucção, ventilação, anomalia da postura lingual), o prognóstico do tratamento ortopédico é favorável. Ao contrário, no caso de uma etiologia primária, hereditária ou genética, o prognóstico destes tratamentos é reservado, devido à recidiva quase sistemática. (Boileau, 2013)

Devemos tomar em conta que a maioria dos ortodontistas raramente tem a oportunidade de ver pacientes no estágio de dentição decídua. De facto, os pacientes geralmente não são encaminhados ao ortodontista nesta fase do desenvolvimento dentário. (Gottlieb et al., 2004)

Um tratamento intercetivo ou precoce tem como objetivo impedir a progressão de uma má oclusão que já se iniciou, mas que não está completamente instalada. Este permite evitar que as adaptações funcionais que surgem na sequência de alterações estruturais, se venham a refletir em adaptações morfológicas no sistema estomatognático. Através de certos atos clínicos na prática clínica, este tipo de tratamento destina-se a corrigir uma condição dentária, funcional ou esquelética num período precoce do desenvolvimento infantil. (Figura 21) (Boileau, 2013)

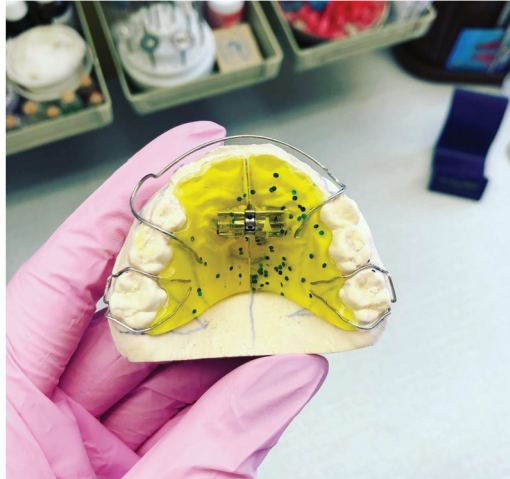


Figura 21 – Aparatologia removível com disjuntor. Adaptado de: instagram, orthodontia\_olga, retirado em 17.05.19

A prevenção e a interceção em ortopedia dentofacial estão ligadas e apresentam objetivos comuns. Estes são: estabelecer e manter os comportamentos neuromusculares fisiológicos, durante as diferentes funções para beneficiar dos estímulos de crescimento normais no sistema estomatognático; otimizar os fenómenos de dentição, para obter um melhor alinhamento espontâneo possível das arcadas. (Boileau, 2013)

A Ortodontia Intercetiva diz respeito a qualquer medida realizada para corrigir uma má oclusão em desenvolvimento ou para simplificar o cuidado ortodôntico posterior. Tem sido sugerido que o desenvolvimento de problemas na dentição mista poderia ser totalmente corrigido com o tratamento intercetivo simples em 15% e melhorado em 49% dos casos. (Fleming, 2017)

O tratamento intercetivo envolve a eliminação das interferências existentes, eliminando a necessidade de tratamento ortodôntico adicional na dentição permanente ou com o objetivo de reduzir a gravidade da má oclusão em desenvolvimento. O tratamento intercetivo também pode ser um elemento do tratamento "em duas fases", representando a primeira fase antes de uma segunda fase definitiva na adolescência. (Sunnak, Johal, & Fleming, 2015)

O momento do tratamento ortodôntico tem sido debatido por muito tempo com aqueles que adotaram a intervenção precoce, preconizando a plasticidade do esqueleto craniofacial e uma melhor aderência em pacientes mais jovens. Em termos de modificação do crescimento mandibular, uma aceleração juvenil na idade dos 7 aos 8 anos foi identificada, que é similar àquela que surge no surto de crescimento pré-

puberal. Isto é mais comumente visto nas raparigas, que geralmente iniciam a puberdade em média com 2 anos de antecedência em comparação com os rapazes. (Sunnak et al., 2015)

#### V.III.1.2. Tratamento ortodôntico ou corretivo

O tratamento ortodôntico atua exclusivamente sobre a posição dentária e tem como objetivo o alinhamento dentário através do uso da aparatologia fixa com os brackets. (Figura 22) Um tratamento corretivo visa restabelecer a normalidade morfológica e funcional de uma má oclusão consolidada e instalada, quando o crescimento está concluído e existem manifestações de adaptações estruturais. Estes procedimentos corretivos são efetivos na dentição permanente ou adulta. (Boileau, 2013)



Figura 22 – Aparatologia fixa com brackets em cerâmicas (esquerda) e brackets metálicas (direita). Adaptado de: [http://dentarius.com/index.php?route=product/product&product\\_id=844](http://dentarius.com/index.php?route=product/product&product_id=844) e <https://www.l lynx.fr/mutuelle-sante/soins/dentaire/orthodontie/adulte/>, retirado em 24.05.19

#### V.III.2. Medidas preventivas para classes II

Um tratamento ortodôntico que tem como objetivo a prevenção, desenvolve uma série de medidas para prevenir a instalação de uma má oclusão. Este tratamento preventivo é efetivo na dentição de leite ou na dentição mista. A prevenção engloba além da evicção da má oclusão, medidas profiláticas e controlos de hábitos parafuncionais como, por exemplo, a sucção não fisiológica atuando às vezes sobre o aspeto psicológico associado aos hábitos nocivos. Através da eliminação dos hábitos e da identificação das possíveis alterações funcionais decorrentes deste hábito, o

tratamento ortodôntico preventivo preenche plenamente o seu papel. (Boileau, 2013; Delgado, 2017, aula “Tratamento Ortodôntico”)

A prevenção das anomalias funcionais pode estar realizada de duas formas complementares. Primeiramente, permitindo que as condições anatômicas e fisiológicas possibilitem as funções normais e favorecendo o desenvolvimento da musculatura orofacial e mastigatória. (Boileau, 2013)

O tratamento precoce é um tratamento em dentição temporária, antes da evolução dos primeiros molares permanentes, que visa corrigir as anomalias estruturais como as anomalias oclusais e basais. Estas diferentes daquelas relacionadas com as parafunções (sucção, biberão, chupeta) que foram suprimidas previamente, antes da erupção dos dentes permanentes. (Deshayes & Deshayes, 2013; Baccetti, 2010)

#### V.III.2.1. Divisão 1

A maioria das perturbações funcionais e dos hábitos de sucção têm tendência a favorecer o desenvolvimento da classe II divisão 1. A prevenção vai atuar, então, ao nível da respiração nasal, dos comportamentos alimentares e dos hábitos de sucção não nutritivos. Deve ser recomendada a prática do “assoamento nasal” e a preservação do fecho bucal, mas também a massagem das asas do nariz para favorecer o reflexo “narinário”, a vigilância e a libertação possível das vias áreas e a reeducação respiratória se necessário. (Boileau, 2013)

A amamentação ortostática deve ser preconizada para permitir a recuperação do crescimento mandibular. A mastigação de alimentos duros deve ser aconselhada de forma a estabelecer uma mastigação ativa que contribua ao desenvolvimento transversal do maxilar e sagital da mandíbula, assim como ao reforço muscular. Deve ser realizada a educação da renúncia precoce dos hábitos de sucção não nutritivos, por forma a evitar deformações alveolares que vão provocar o aparecimento de uma deglutição atípica. (Boileau, 2013)

### V.III.2.2. Divisão 2

A prevenção dessa má oclusão está limitada, devido ao caráter hereditário e do contexto muscular hiperativo que não é sempre aparente e possível de reeducar numa criança pequena. (Boileau, 2013)

Deve ser recomendada a amamentação ortostática que favorece a propulsão mandibular e seguidamente a redução da classe II, bem como, uma alimentação dura e não líquida para estabelecer uma mastigação unilateral alternada com amplos movimentos laterais que controlam melhor a evolução vertical dos incisivos e limitam o bloqueio da arcada mandibular. Da mesma forma, a deglutição atípica com interposição lateral da língua deve ser reeducada. (Boileau, 2013)

### V.III.3. Aparelhos ortopédicos funcionais para classes II

A utilização dos aparelhos ortopédicos tem como objetivo a correção de uma discrepância esquelética. Cada aparelho ortopédico necessita de uma utilização mínima de 12 até 14 horas por dia, principalmente à noite, durante 10 a 12 meses, aproximadamente. O facto de ser removível, faz com que a cooperação dos pacientes seja fundamental e condiciona o sucesso do tratamento. (Boileau, 2013)

O tratamento funcional intervém ao nível da atividade funcional e está a levar à reabilitação do padrão neuromuscular alterado. Este tipo de tratamento permite corrigir ou impedir a ocorrência de más-occlusões, atuando nas disfunções orofaciais. Os aparelhos funcionais removíveis ou fixos foram projetados para aumentar o crescimento mandibular por posicionamento frontal da mandíbula, no caso da má oclusão de classe II esquelética. A sua prescrição deve ser, todavia, bem planificada porque muitas das vezes são usados prematuramente, o que não corresponde ao tempo ideal no ponto de vista biológico. (Baccetti, 2010; Perinetti, Primozic, Furlani, Franchi, & Contardo, 2015b)

Existem muitos aparelhos funcionais removíveis para a fase de interceção. Os seus modos de ação são variados. Alguns aparelhos como o aparelho de Herbst (Figura 23), o Twin Block (Figura 24), o ativador ou o bionator (Figura 25) atuam como propulsores da mandíbula para corrigir a retrognatia. O aparelho de Fränkel (Figura 25)

trata da musculatura perioral, os “Lip Bumper” visam os lábios, o “Froggy Mouth” ou o “revestimento” lingual noturno visam a corrigir a postura lingual. Esses aparelhos atuam geralmente sobre uma dimensão específica da dismorfose, mas não reeducam o conjunto das funções do âmbito oro facial. (Alouini & Rollet, 2018)

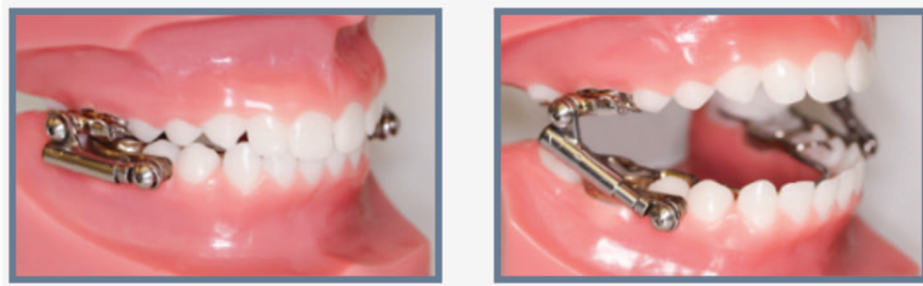


Figura 23 – Aparelho Herbst. Adaptado de:

<https://www.bronskyorthodontics.com/appliances/fixed/functional-appliance-herbst-appliance/>, retirado em 23.05.19

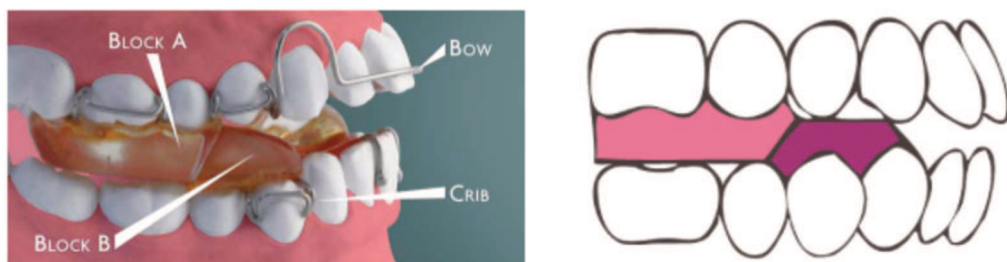


Figura 24 – Aparelho Twin Block. Adaptado de: <https://www.protecdental.com/product/twin-block>, retirado em 23.05.19

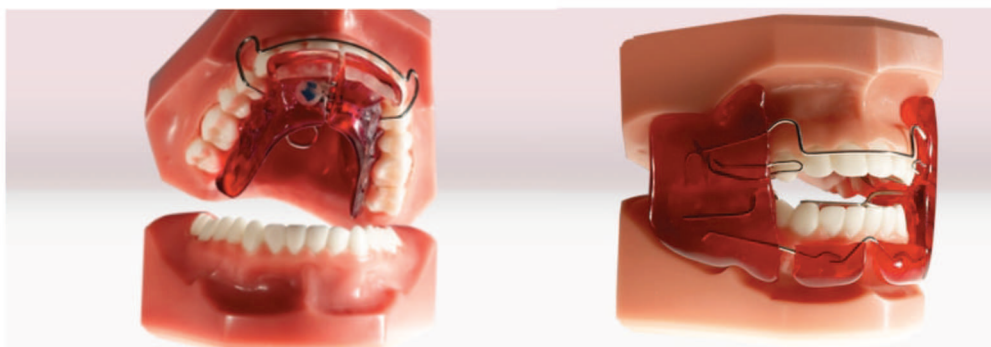


Figura 25 – Aparelho Bionator (esquerda); Aparelho de Fränkel (direita). Adaptado de: <https://www.aoaaccess.com/aoa/ProductList/2/8>, retirado em 25.05.19

## **V.IV - Comparação dos tratamentos precoces em 2 fases e tardios em 1 fase**

### V.IV.1. Objetivos do tratamento das dismorfoses nas crianças

O tratamento eficiente das dismorfoses nas crianças é um desafio terapêutico entusiasmante, porque o primeiro objetivo é a contribuição para a melhoria da saúde das crianças e da sua qualidade de vida. A ortopedia dento facial necessita da estreita colaboração entre os diversos atores da saúde, tais como os ORL, pediatrias, fisioterapeutas, terapeutas da fala e psicólogos, cada vez mais quando a criança é jovem. A ação terapêutica de cada um destes atores vai facilitar e potencializar aquela dos outros intervencionistas. Deste modo, a associação das competências permite, às vezes, uma ação preventiva, impedindo o estabelecimento da cascata dismorfo-funcional. Na maioria, com a supressão das limitações anatómicas, funcionais e psicológicas, essa associação participa no tratamento intercetivo de uma dismorfose onde procuraremos limitar o agravamento num indivíduo em crescimento. (Amat, 2013)

O tratamento precoce das classes II permite restabelecer um crescimento harmonioso e evitar o agravamento do quadro clínico. No restabelecimento das funções, permite reorientar o crescimento equilibrando, a disposição das peças esqueléticas entre elas e simultaneamente libertando o potencial de crescimento das estruturas defeituosas. O tempo pode ser considerado como a quarta dimensão em ortopedia dentofacial. (Baccetti, 2010; Gebeile-Chauty, Schott, Morra & Akinin, 2009)

O tratamento osteopático precoce permite uma correção durável e eficaz de algumas dismorfoses da base de crânio e dento-faciais. Em conjunto com o tratamento ortopédico dento-facial, permite reduzir a sua duração. (Lalauze-Pol et al., 2009)

Não há dúvida de que um dos principais objetivos do tratamento ortodôntico é melhorar a atratividade dentofacial dos nossos pacientes. (O'Brien et al., 2009b)

#### V.IV.2. A tomada de decisões terapêuticas

A história da ortodontia é constituída por múltiplas discussões de ideias, de confrontações entre filosofias de tratamentos opostas cujos autores procuram um equilíbrio, símbolo da melhor terapêutica para os seus pacientes. Essa busca visa habitualmente os objetivos terapêuticos, morfológicos, funcionais, estéticos como também o objetivo de um tratamento eficaz e o mais eficiente possível. A tomada de decisões terapêuticas é o coração da atividade dos ortodontistas que muitas vezes debatem e opõem-se sobre os parâmetros das suas decisões terapêuticas. (Amat, 2016)

As modalidades de tratamento das classes II foram e são, ainda hoje, tão diversas como variadas. Este simples facto, leva a pensar que se uma abordagem terapêutica fosse superior a outras, teria sido imposta há muito tempo. A experiência clínica mostra que a correção das classes II nas crianças pode ser eficaz graças a um grande número de protocolos clínicos. Expôr o porquê do como na abordagem das decisões clínicas para o tratamento das más oclusões de classe II, é incompatível com o quadro estreito de um só artigo. (Amat, 2016)

O tratamento de crianças que apresentam uma má oclusão de classe II envolve uma de duas abordagens.

##### V.IV.2.1. Princípio do tratamento em duas fases

A primeira abordagem é o tratamento precoce que aprovisiona um tratamento em duas fases. Uma de intervenção durante a dentição mista (fase I), seguido por um segundo curso definitivo de tratamento de aparelho no início da adolescência (fase II). (Brierley, DiBiase & Sandler, 2017)

Geralmente, um tratamento em 2 fases requer uma primeira fase de tratamento onde só os incisivos permanentes e os primeiros molares entraram em erupção, seguido de uma segunda fase de tratamento em dentição permanente. O tratamento precoce deve ser o mais curto possível, seguido por um período de contenção. (Maspero, Galbiati, Giannini, Guenza, & Farronato, 2018)

O tratamento em duas fases foi promovido, particularmente na gestão da má oclusão com um componente esquelético, tanto para tratar as manifestações precoces

como para prevenir riscos associados à má oclusão, e potencialmente produzir uma melhoria mais significativa no padrão esquelético do que a que poderia advir se o tratamento fosse adiado até à adolescência. (Sunnak et al. 2015)

#### V.IV.2.2. Princípio do tratamento em uma fase

A segunda abordagem é o tratamento tardio ou tratamento em uma fase, com a abordagem que fornece um único curso de terapia abrangente em dentição mista tardia ou em dentição permanente precoce. Essa fase, normalmente, coincide com um período de crescimento máximo, permitindo a correção eficiente de anomalias oclusais relacionadas com o crescimento; pode permitir o uso benéfico do espaço livre; e oferece a disponibilidade de dentes permanentes para retenção de aparelhos e correção definitiva de uma má oclusão. É indicado, no fim deste tratamento, uma contenção fixa superior e inferior para acabar o tratamento ortodôntico. (Maspero et al., 2018; Brierley et al., 2017; Fleming, 2017)

O debate a favor e contra o tratamento precoce é discutido juntamente com as principais evidências clinicamente relevantes. (Brierley et al., 2017)

#### V.IV.3. Abordagem terapêutica das Classes II Divisão 1

Na presença de uma má oclusão de classe II divisão 1 numa criança jovem, que representa uma parte importante dos pacientes que se apresentam na consulta de ortodontia, o médico é levado a interrogar-se sobre o tipo de tratamento a iniciar. Para essa má oclusão existem diversas abordagens terapêuticas, segundo as características da classe II divisão 1, a idade do paciente e a sua cooperação. A questão que se impõe é se deve ser tratada precocemente em dentição mista ou mais tardiamente em dentição adulta? (Chabre, 2013)

Nos últimos anos, com o desenvolvimento da *Evidence Based Medicine* (EBM) em ortodontia, vários estudos de alto nível de evidência, como estudos controlados randomizados e revisões sistemáticas, foram realizados e publicados para determinar qual a melhor escolha entre tratar precocemente em dentição mista em duas fases ou mais tardiamente em uma fase. (Figura 26) Nestes estudos, foi concluído, de maneira

perentória, que um tratamento precoce não traz nenhum benefício e é menos eficiente, porque geralmente é mais demorado em relação a um tratamento em uma fase. (Chabre, 2013)

### What Is Evidence-Based Medicine?

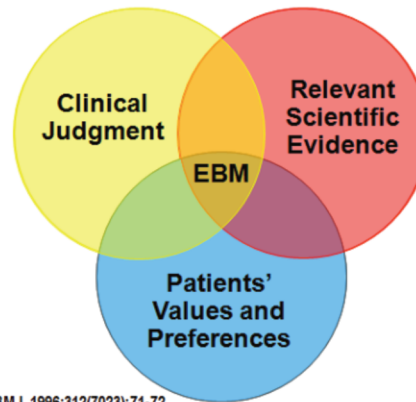


Figura 26 – Evidence-Based Medicine. Adaptado de:

<https://guides.himmelfarb.gwu.edu/c.php?g=27738&p=1838846>, retirado em 25.05.19

No entanto, como foi explicado mais à frente, cada classe II divisão 1 apresenta características particulares e cada indivíduo tem a sua própria variabilidade e biologia. Esses estudos foram desenvolvidos para avaliar o tratamento de problemas médicos específicos e foram concebidos para responder a uma questão simples sobre uma variável. Todavia, a decisão da forma de tratar cada paciente é muitas das vezes baseada sob a avaliação de diversas variáveis e os objetivos do tratamento podem não coincidir com o critério utilizado no ensaio clínico randomizado. Deste modo, esses estudos, tomando em conta um só critério de avaliação, responderam a uma só parte da problemática. Esses estudos mantêm-se generalistas e apreendem dificilmente o aspecto multifatorial das más oclusões de classe II divisão 1. (Chabre, 2013)

#### V.IV.3.1. Indicações para intervenção precoce

Os proponentes da intervenção ortodôntica precoce, sugerem uma série de possíveis indicações e benefícios do tratamento em duas fases, incluindo: o risco de traumatismo dos incisivos, o risco de reabsorção radicular, o desenvolvimento psicossocial, o estabelecimento das funções eficientes, a melhoria precoce da qualidade

de vida, a normalização do padrão esquelético e do crescimento, a noção de perda de oportunidades, a redução da duração da fase II subsequente.

#### V.IV.3.1.1. O risco de traumatismo dos incisivos

Nas crianças e adolescentes, os traumatismos dentários representam a segunda afeção dentária depois da carie dentária e, de facto, um real problema de saúde pública, com uma prevalência de 15 a 30%. (Figura 27) (Amat, 2016; Glendor, 2008)

O traumatismo dentário, em geral, afeta mais os rapazes do que as raparigas e ocorre mais entre os 8 e 11 anos de idade. No entanto, a prevalência do traumatismo incisivo não é significativamente diferente entre rapazes e raparigas até à dentição mista, enquanto que os rapazes têm uma alta incidência de traumatismo durante o tratamento o que pode ser explicado pelas suas atividades a essa idade. (Chen, McGorray, Dolce & Wheeler, 2011)



Figura 27 – Fraturas incisivos centrais. Adaptado de: Caso clínico, Gabriel Dominici, retirado em 14.05.19

Vários estudos mostraram a relação existente entre o overjet incisivo e a fratura incisiva maxilar. *Artun*, concluiu que há 2,8 mais vezes de riscos de fratura com um overjet incisivo de 6,5 até 9 mm e 3,7 mais vezes de riscos de fratura com um overjet superior a 9,5mm. *Bauss*, revelou que 10,3% dos traumatismos dentários dos quais 80% são fraturas incisivas maxilares e concluiu que um tratamento ortodôntico preventivo para tais pacientes deve ser feito precocemente no início ou no meio da dentição mista. *Jarvinen*, encontrou 38,6% das fraturas incisivas nos indivíduos que têm uma saliência

superior a 6mm. *Nguyen et al.*, numa meta-análise concluiu que uma criança com um overjet superior a 3mm corre 2 vezes mais riscos de fraturar os incisivos, em comparação com uma criança que tem um overjet inferior a 3mm e que o risco de fraturas dos incisivos aumenta com a mesma proporção que a saliência. (Chabre, 2013; Årtun, Behbehani, Al-Jame & Kerosuo, 2005; Bauss, Rohling & Schwestka-Polly, 2004; Jarvinen, 1978; Nguyen et al., 1999)

Os lábios incompetentes, o aumento acentuado do overjet e o aumento da exposição incisal em repouso predispõem, em particular, ao traumatismo dentário e podem obter algum benefício da intervenção precoce. (Fleming, 2017)

Através de vários estudos, foi demonstrado que além do facto da intervenção precoce do tratamento de um overjet excessivo não mostrar mais eficácia em comparação ao tratamento mais tardio, essa redução precoce do overjet é considerada uma vantagem com um efeito protetor nos incisivos e permite reduzir significativamente a incidência do risco de traumatismo incisivo. De facto, o tratamento ortodôntico precoce permite reduzir a incidência de um novo traumatismo incisivo, comparado com um tratamento tardio numa fase em que a criança se encontra no início da adolescência. (Thiruvengkatachari, Harrison, Whortington, & O'Brien, 2015; Fleming, 2017; Brierley et al., 2017; Sunnak et al., 2015)

O tratamento precoce com Twin-Block provoca uma redução do overjet pequena, mas favorável em termos de padrão esquelético, uma correção das relações molares e a redução da severidade da má oclusão devido, principalmente, a mudanças dento-alveolares. (Chabre, 2013; O'Brien et al., 2009a; Keeling et al., 1998)

A determinação do aparecimento do traumatismo deve ser pertinente com a prevenção e a incidência de traumatismo. Por essa razão, se o tratamento ortodôntico precoce quer atuar sobre a incidência do traumatismo dentário, este deve ser iniciado diretamente depois da erupção dos incisivos permanentes. Isto porque encontra-se um número significativo de crianças com experiência de traumatismo dos incisivos antes do tratamento ortodôntico precoce. (Chen et al., 2011)

Há, no entanto, uma proporção significativa de lesões dentárias que não requerem intervenção ativa. De facto, a decisão de prevenir um traumatismo através do tratamento precoce, deve ter em conta a avaliação do risco em relação ao tamanho do

overjet e do estilo de vida ativo da criança, com potencial de maior risco de traumatismo dentário. No entanto, esses dados devem ser usados com o objetivo de discutir com os pais e as suas crianças o interesse em iniciar um tratamento precoce como objetivo de reduzir as hipóteses do traumatismo incisivo, sobretudo nos grupos mais vulneráveis a este problema. (Thiruvengkatachari et al., 2015; Brierley et al., 2017)

#### V.IV.3.1.2. O risco de reabsorção radicular

*Brin*, notou que existiam associações significativas entre a aparição de reabsorções radiculares, a importância da redução do overjet incisivo e a duração do tratamento com aparelho fixo. Para ele, a redução ortopédica precoce da severidade da má oclusão classe II poderia ter um papel na redução da aparição das reabsorções. (Chabre, 2013; Brin, Tulloch, Koroluk & Philips, 2003)

*Segal*, numa meta-análise sobre os fatores que favorecem a aparição das reabsorções radiculares, fala da importância do movimento apical realizado com os aparelhos fixos mencionando também o tempo necessário a este movimento. (Figura 28) (Chabre, 2013; Segal, Schiffman, & Tuncay, 2004)

*Justus*, escreve “a conclusão de Tulloch sobre o facto de que os tratamentos precoces em duas fases dos pacientes com classe II e overjet excessivo poderiam não ser clinicamente mais eficazes que os tratamentos em uma fase inicial em dentição permanente deveriam ser reavaliados porque não toma em conta duas variáveis clínicas importantes: o risco de traumatismo incisivo e das reabsorções radiculares”. (Justus, 2008; Chabre, 2013)

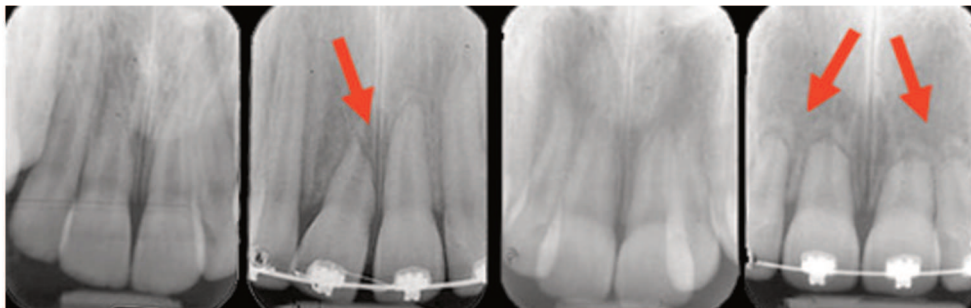


Figure 28 – Reabsorções radiculares. Adaptado de: <https://www.orthodontisteenligne.com/risques-limitations-traitement/>, retirado em 15.05.19

#### V.IV.3.1.3. O desenvolvimento psicossocial e melhoria da autoestima

Existe um impacto social e estético negativos relacionados com provocações e bullying causados pela presença de anomalias dentárias, bem como um overjet pronunciado ou lesões dentárias traumáticas. Sabe-se que a provocação persistente afeta a autoperceção e, portanto, uma má oclusão pode ter um impacto sociopsicológico negativo, numa idade crítica para a atitude de socialização da criança. (Figura 29) (Fleming, 2017; Maspero et al., 2018; Goracci & Cacciatore, 2017)

A correção dos overjets maiores e da exibição dos dentes em repouso, que definissem perfis menos atraentes, poderia ser considerada um benefício do tratamento ortodôntico precoce para a má oclusão de classe II. A principal indicação para intervenção precoce nas más oclusões de classe II continua a ser problemas psicossociais e provocações. De facto, os pacientes para quem uma má oclusão é tão esteticamente angustiante e/ou que estão a ser provocados de forma tão significativa, são os pacientes para os quais este tratamento é certamente indicado. (O'Brien et al., 2009b; Fleming, 2017; Brierley et al., 2017)

Vários estudos mostraram que uma fase de tratamento precoce se acompanha de uma melhoria da autoestima dos pacientes tratados em comparação aos pacientes não tratados e de uma redução das experiências sociais negativas. Esses elementos de estética e de autoimagem, são elementos muito importantes a tomar em consideração em crianças cujo a personalidade está em construção. Efetivamente, o efeito do tratamento precoce com o aparelho Twin-block sobre a autoestima resultou numa melhoria da autoestima das crianças. (Chabre, 2013; Maspero et al., 2018; O'Brien et al., 2009b; O'Brien, 2006)



Figura 29 - Impacto sócio-psicológico negativo nas crianças. Adaptado de:  
<https://www.magicmaman.com/mon-enfant-est-harcele-que-faire,44,1775985.asp>, retirado em 15.05.19

Para os pacientes com presença do que tem sido chamado de “classe II socialmente debilitante” - o que se refere aos pacientes de 7-9 anos de idade em dentição mista precoce, exibindo um grande overjet e retrusão esquelética mandibular - uma primeira fase do tratamento na dentição mista precoce revela-se vantajosa. (Figura 30) Sob essa condição, de acordo com McNamara, a limitação do tratamento num momento menos do que ideal deve ser ponderada contra o benefício de um efeito psicológico positivo. (McNamara et al., 2012; McNamara & Keim, 2014a; McNamara & Keim, 2014b; Goracci & Cacciatore, 2017)

Um padrão de crescimento desfavorável pode afetar visivelmente a estética do paciente, particularmente a posição do lábio inferior e a projeção do queixo, bem como o ângulo mento-pescoço. Numa criança com 7 anos de idade com má oclusão de classe II severa, a preocupação com as reflexões psicológicas do comprometimento estético, pode levar à decisão de fornecer uma fase inicial do tratamento. (Goracci & Cacciatore, 2017)



Figure 30 – Ilustração Freddie Mercury com classe II socialmente debilitante. Adaptado de: instagram, retirado em 15.05.19

#### V.IV.3.1.4. O estabelecimento de funções eficientes

A presença de fatores extrínsecos que podem agravar a má oclusão, deve ser tomada em conta, tais como maus hábitos que muitas das vezes necessitam de intervenções precoces para restabelecer uma harmonia entre os componentes esqueléticos e musculares. O tratamento precoce permite a eliminação das mudanças adaptativas nas vias aéreas superiores, com aumento dos seus volumes e uma melhoria dos distúrbios obstrutivos do sono. (Maspero et al., 2018)

O facto de corrigir a dimensão das vias aéreas superiores neste estágio de desenvolvimento, permite além de resolver os problemas adicionais de desenvolvimento craniofacial, evitar ou minimizar os problemas respiratórios. (Restrepo, Santamaría, Peláez, & Tapias, 2011; Fabiani et al., 2017)

*Delaire*, ao falar das interações entre perturbações funcionais e anomalias esqueléticas, fala do efeito dismorfo-funcional em círculo vicioso ou em cascata. *Petrovic*, fala do papel proprioceptivo dos incisivos durante os contactos incisivos, na teoria do controlo do crescimento da cartilagem do côndilo. Para isso, parece ser importante encontrar rapidamente um ambiente anatómico favorável para obter uma função mastigatória eficaz, um contacto labial sem esforço, uma ventilação nasal fisiológica, uma função lingual equilibrada e contactos incisivos responsáveis de um desenvolvimento facial harmonioso. (Chabre, 2013; Petrovic, 1974; Delaire, 1993)

Respirar é uma função complexa, na qual as dimensões orofaríngeas são apenas um dos fatores a serem considerados. De facto, um aumento nas dimensões das vias aéreas superiores não implica automaticamente uma melhor função respiratória. Este deve ser combinado com melhoria na posição de descanso da língua. (Yassaei, Bahrololoomi, & Soroush, 2007; Jena, Singh & Utreja, 2013; Restrepo et al., 2011; Fabiani et al., 2017)

Existe uma associação entre reposição mandibular e aumento das dimensões das vias aéreas orofaríngeas após o tratamento ortopédico funcional em pacientes em crescimento com má oclusão de classe II. Outros estudos sugeriram aumentos nas dimensões das vias aéreas nasais e/ou nasofaríngeas em pacientes com má oclusão de classe II, tratados durante o pico do surto de crescimento na adolescência, com diferentes aparelhos de correção classe II. (Fabiani et al., 2017)

Para o tratamento precoce das más oclusões de classe II, McNamara recomenda, primeiro, corrigir a dimensão transversal da maxila em dentição mista, uma vez que isso é frequentemente seguido por uma melhoria espontânea na relação sagital. Efetivamente, o tratamento com um expansor maxilar, usado na dentição mista precoce em pacientes de classe II divisão 1, pode ajudar a melhorar a má oclusão de classe II como um efeito colateral, tanto esquelético como dentário. (Guest et al., 2010; McNamara et al., 2012; McNamara & Keim, 2014b; Goracci & Cacciatore, 2017; McNamara & Amat, 2017)

#### V.IV.3.1.5. A simplificação da fase tardia de tratamento

Uma primeira fase de tratamento em idades precoces permite uma redução do tempo de tratamento da segunda fase e uma diminuição das necessidades de extrações futuras de dentes permanentes. De facto, 15% dos pacientes que receberam um tratamento precoce não necessitam de uma segunda fase de tratamento no momento da adolescência. Essa primeira fase tende a reduzir o tempo e a complexidade do tratamento na segunda etapa, o que pode ser considerado uma vantagem devido ao facto dos adolescentes nessa idade estarem menos à vontade e menos motivados com os tratamentos ortodônticos. Ademais, os pacientes gastam menos tempo em terapia de

aparelho fixo, comparativamente com os pacientes tratados mais tarde. (O'Brien et al., 2009a; Brierley et al., 2017; Maspero et al., 2018; Oh et al., 2017)

Adiar um tratamento ortodôntico para uma fase mais tardia pode obrigar a recorrer a atos mais consequentes ou mutilantes, como as extrações ou as cirurgias ortônicas, devido ao potencial de crescimento reduzido. De facto, existem mais extrações durante a segunda fase para os pacientes não tratados precocemente, enquanto que os pacientes tratados precocemente têm menos extrações na dentição permanente. (Whorham JR, 2009; Amat, 2016; Oh et al., 2017)

Os ortodontistas não devem esperar que o tratamento de fase 1 permita evitar completamente algumas abordagens na fase 2, ao nível esquelético ou em relação às possíveis extrações, mas em geral, eles devem esperar reduções da dificuldade e da prioridade dessa segunda fase. Os tratamentos da segunda fase são geralmente recomendados para finalizar os casos com abordagens simplificadas e consideradas, às vezes, como opcionais pelos pacientes. (King et al., 1999)

#### V.IV.3.1.6. A noção de perda de oportunidades para uma criança

Essa noção de perda de sorte para uma criança, foi exposta por A. Béry, numa situação em que o ortodontista opta por não tratar a criança numa idade precoce e, de facto, faz a criança perder uma possibilidade de iniciar cedo um tratamento ortopédico dentofacial. (Amat, 2013)

Segundo *Alain Béry*, “se nos colocarmos na situação onde um médico, confrontado com uma classe II esquelética, decida esperar para erupção da dentição definitiva e que durante este tempo a criança fraturou os incisivos, quase sem dúvida a responsabilidade do médico pode estar retida sobre a base da perda de sorte.” Devido ao facto que estarmos numa sociedade cada vez mais litigiosa, isso não deve ser excluído. (Chabre, 2013)

#### V.IV.3.1.7. A normalização do padrão esquelético e do crescimento

Sabemos que o crescimento mandibular é superior ao crescimento maxilar o que favorece a correção esquelética natural da classe II. No entanto, este crescimento mandibular está bloqueado devido à relação oclusal e à interposição lábio-lingual. Este excedente de crescimento mandibular provoca uma mesialização da arcada dentária maxilar. Com este fenómeno de compensação dentoalveolar, a arcada dentária maxilar está mesializada, em média, pela quantidade igual ao excedente de crescimento mandibular. (Amat, 2017)

Num período de 2 anos de observação em que o crescimento natural das crianças faz-se em presença de bloqueios funcionais, nenhuma melhoria dos parâmetros dento-esqueléticos e funcionais foi identificada. Ao contrário, foi observada uma agravação da discrepância ântero-posterior. De facto, a correção espontânea dessa situação geralmente é obtida não pelo crescimento mandibular, mas pela eliminação de interferências oclusais que permitem que a mandíbula avance para uma posição mais confortável. (Coskuner & Ciger, 2015; Alouini & Rollet, 2018)

Os dispositivos usados na fase precoce facilitam a obtenção de um guia anterior eficaz, através do seu efeito temporário sobre a direção e a taxa de crescimento facial. Por outro lado, existe uma melhoria espontânea da má oclusão de classe II, a seguir a disjunção transversal no início da segunda fase de tratamento, antes do dispositivo fixo com brackets. (Amat, 2013; McNamara & Amat, 2017)

Entre os benefícios propostos da intervenção precoce, está o potencial para melhorar a resposta à modificação do crescimento em indivíduos mais jovens, aproveitando um período mais longo para provocar mudanças esqueléticas significativas. (Sunnak et al., 2015)

O tratamento esquelético das classes II tem uma maior eficácia quando são efetuados em pacientes em crescimento. No caso de adiar para uma só fase de tratamento pode impedir uma correção suficiente da má oclusão, devido à ausência de crescimento residual do paciente. Quando for decidido o momento da intervenção ortodôntica, deve ser considerada a idade esquelética do seu paciente e não a idade cronológica, tal como a capacidade de crescimento de cada indivíduo individualmente, já que se encontram diferenças de crescimento entre mulher e homem. Uma das razões

para iniciar um tratamento precoce diz respeito às crianças cuja maturidade esquelética está bem à frente do seu desenvolvimento dentário. (Maspero et al., 2018; Proffit & Tulloch, 2002)

Ao contrário, outros autores escrevem que a intervenção precoce não resulta em aumento do crescimento mandibular e que o uso arbitrário da idade cronológica, tipicamente de 10 a 13 anos em mulheres e de 11 a 14 anos em homens, continua a ser um parâmetro aceitável para o momento mais eficiente e eficaz de modificação de crescimento em indivíduos de classe II. (Fleming, 2017)

O plano para controlar o padrão de crescimento desfavorável do paciente com a mecânica *Forsus Fatigue Resistant Device* (FRD) apareceu, portanto, bem-sucedido e o efeito positivo do tratamento foi mantido ao longo do tempo. O uso de FRD como um avanço não-complacente mandibular após a expansão palatina rápida foi encontrado para ser eficaz na redução da discrepância mandibular sagital, bem-sucedida em controlar o padrão de crescimento desfavorável do paciente, e benéfico para a estética da criança. (Goracci & Cacciatore, 2017)

A comparação direta dos méritos de iniciar um tratamento precoce ou tardio é delicada, por diferenças inevitáveis relacionadas a discrepâncias na maturação e desenvolvimento dentário, esquelético e geral, inerentes a diferentes grupos etários. Contudo, atualmente, há poucas evidências que sugiram que o início do tratamento antes dos 10 anos de idade seja de maior benefício do que o tratamento tardio, além de interceptar más oclusões localizadas de forma direcionada. (Fleming, 2017)

#### V.IV.3.2. Argumentos em favor de uma só fase de tratamento

Os benefícios que trazem uma só fase de tratamento são : uma diminuição total do tempo de tratamento com diminuição das faltas à escola para os pacientes e ao trabalho para os pais; uma diminuição do encargo financeiro; o facto de ser feito no momento ótimo que coincide com o surto de crescimento da adolescência; o facto de evitar as problemáticas do período de contenção entre a primeira fase e a segunda fase, quando é um tratamento em dois tempos; a carga cooperativa para o paciente. (Maspero et al., 2018)

#### V.IV.3.2.1. Aumento da duração total do tratamento em duas fases

Há, no entanto, claramente um aumento na duração do tratamento com o tratamento precoce. Isso relaciona-se com a taxa reduzida de crescimento mandibular observada em pré-adolescentes e com a necessidade de erupção dentária para permitir a intercuspidação oclusal completa e ideal. Um período de desgaste intermitente do aparelho pode ser necessário após uma fase funcional inicial em tempo integral para limitar a recaída da correção inicial de classe II. Em contraste, quando a correção da classe II é realizada na dentição permanente tardia mista ou precoce, a fase fixa pode ser realizada simultaneamente com a correção da classe II ou pode seguir a fase inicial de maneira relativamente uniforme. (Fleming, 2017; Maspero et al., 2018; Brierley et al., 2017)

Os tratamentos iniciados na fase precoce aumentam o número de consultas clínicas, a duração total e o custo do tratamento, com aumento do tempo de falta ao trabalho para os pais e da escola para os pacientes. Este tratamento em duas fases é significativamente mais longo que aquele em uma fase. (O'Brien et al., 2009a; Brierley et al., 2017; Oh et al., 2017; Wheeler, McGorray, Dolce, & King, 2006)

#### V.IV.3.2.2. Aumento do custo do tratamento em duas fases

O tratamento em duas fases tem um custo final total mais elevado do que o tratamento efetuado em uma só fase, que pode ser recusado pelos pais do paciente. Uma só fase de tratamento permite reduzir o encargo financeiro do tratamento. (Figura 31) (Sunnak et al., 2015; Maspero et al., 2018; Brierley et al., 2017; O'Brien et al., 2009a)



Figure 31 – O compromisso tempo/dinheiro nos tratamentos ortodônticos. Adaptado de: <https://www.pinterest.fr/pin/849491548434649644/?lp=true>, retirado em 15.05.19

Existe a hipótese de que o tratamento em duas fases seja mais lucrativo para o clínico do que o tratamento em uma só fase, sugerindo que aqueles que recomendam um tratamento precoce podem estar a fazer isso para fins económicos. No entanto, o tratamento em duas fases exige cerca de oito meses a mais de tempo de tratamento ativo, em média, em comparação com o tratamento em uma só fase, o que adiciona cerca de 13 consultas extras por paciente. Portanto, o tratamento de duas fases pode realmente reduzir a lucratividade do profissional. (Keim, 2008)

O custo financeiro do tratamento com uma intervenção precoce tem de ser ponderado pelos pacientes e pelos seus pais. Deve-se ter em conta o risco de traumatismo incisal e o custo de tratamento que este tipo de traumatismo pode criar, tendo em conta a extensão do impacto sobre a qualidade de vida relacionada à saúde oral de lesões dentárias. (Brierley et al., 2017)

#### V.IV.3.2.3. O surto de crescimento e os efeitos esqueléticos

O momento tem sido relatado como um dos fatores-chave para o sucesso do resultado do tratamento ortodôntico, com o surto de crescimento puberal da adolescência como o período ideal para a obtenção dos efeitos esqueléticos. Para o tratamento das más-oclusões de classe II, foi aceite que o momento ideal é a adolescência. (Figura 32) (Perinetti et al., 2015b; Brierley et al., 2017; Goracci & Cacciatore, 2017)

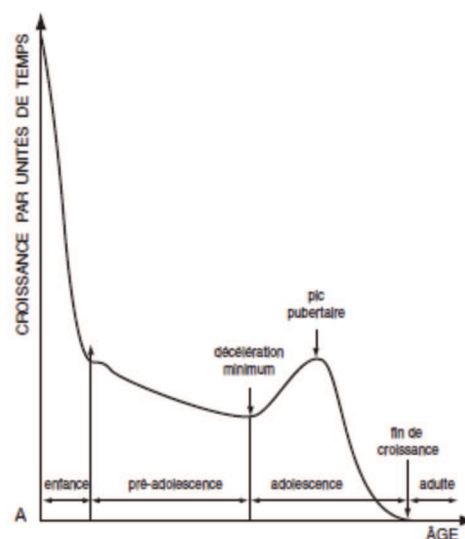


Figura 32 – Curva de crescimento estatural segundo Bjork. Adaptado de: Boileau, 2011.

Existe uma variabilidade importante dos resultados obtidos sobre o tratamento funcional da má oclusão de classe II por meio dos aparelhos removíveis devido, principalmente, ao tipo de aparelho utilizado ou à duração do tratamento ativo necessário para atingir a correção da classe II. Os estudos devem focar a atenção no momento da intervenção, ou seja, a fase de crescimento durante a qual o tratamento foi realizado. (Perinetti et al., 2015b)

Os defensores da intervenção precoce, particularmente aqueles que defendem a modificação da orientação do crescimento, geralmente consideram a má oclusão como sendo essencialmente de origem ambiental. Por exemplo, o comportamento e a posição dos tecidos moles e dos hábitos nocivos foram ligados, de diversas formas, às perturbações relacionadas com o crescimento. Embora a etiologia ambiental de certas más oclusões seja inegável, como por exemplo, a sucção digital, conhecida por induzir maloclusões localizadas, a maioria é uma manifestação de interações genéticas e ambientais. (Fleming, 2017)

A fase 1 de tratamento precoce permite obter a correção da classe II através de mudanças ântero-posteriores e transversais, com ganho de espaço ao nível da arcada maxilar ou mínima perda de espaço na mandíbula, mas o resultado depois da fase 2 de tratamento parece estar semelhante àqueles pacientes que não tiveram essa primeira fase de tratamento precoce. Efetivamente, a intervenção precoce não tem efeito sobre o padrão esquelético no final de todo o tratamento, em comparação com o tratamento em 1 fase na adolescência. Ambas as arcadas ficam mais curtas e grandes, e a mudança é mais importante para a maxila. Durante a fase de retenção pós-tratamento, as mudanças na maxila como na mandíbula nas suas dimensões são insignificantes. (Whortham JR, et al., 2009; Dolce, McGorray, Brazeau, King & Wheeler, 2007)

O tratamento funcional pode ser eficaz na correção da má oclusão de classe II com efeitos esqueléticos, incluindo o alongamento mandibular e a restrição do crescimento da maxila, quando realizado durante a fase de crescimento puberal. Por outro lado, efeitos esqueléticos puros não poderiam ser esperados, já que efeitos dentoalveolares, como a retroclinação dos incisivos superiores e a pró-inclinação dos incisivos inferiores, estão frequentemente presentes em pacientes pubertais. Embora não tenha sido observado nenhum efeito significativo em termos de alongamento mandibular para os pacientes pós-púberes. A revista sistemática Cochrane confirma a

ausência de possibilidade de ação, no longo prazo, do crescimento mandibular. Isso revela que o tratamento precoce com aparelho funcional não tem influência clinicamente significativa sobre a classe II esquelética. De facto, as alterações esqueléticas parecem ser mais temporárias do que as alterações dentoalveolares, que são mais estáveis, porque quando o tratamento foi iniciado antes da puberdade, a correção da classe II ficou principalmente confinada às alterações dentoalveolares, com melhorias significativas nas relações de overjet e molares. Por outro lado, o tratamento com início na puberdade produziu uma melhoria significativa, no longo prazo, das relações esqueléticas sagitais, que foram sustentadas principalmente pelas alterações mandibulares. Desta forma, se o objetivo do tratamento é produzir alterações mandibulares esqueléticas (estimulação do crescimento mandibular eficaz e avanço do mento), o início da intervenção com aparelhos funcionais removíveis deve ser adiado até à puberdade. (Perinetti et al., 2015a; Chabre, 2013; O'Brien et al., 2009b; D'Antò et al., 2015; Amat, 2017; Pavoni et al., 2017)

Tem sido demonstrado amplamente que a maturidade esquelética individual afeta significativamente os resultados da ortopedia funcional da mandíbula. Na terapia de má oclusão de classe II, com aparelhos funcionais no surto de crescimento adolescente, existe uma maior velocidade incremental de crescimento que induz maiores efeitos esqueléticos mandibulares do que a terapia na fase pré-puberal. O tratamento de classe II, antes ou durante o surto de crescimento puberal, induz alterações esqueléticas favoráveis significativas, além de modificações dentoalveolares predominantes. Pacientes tratados após o surto de crescimento puberal apresentam apenas alterações dentoalveolares significativas. (Baccetti, Franchi & Kim, 2009)

Os efeitos do tratamento precoce em comparação com o tratamento tardio não revelaram diferenças estatisticamente significativas em relação ao overjet final, ao valor final do ângulo ANB ou ao resultado PAR. (Brierley et al., 2017; Maspero et al., 2018)

Um outro aspeto, em favor de uma só fase de tratamento em vez de duas fases, é a dificuldade encontrada na retenção dos resultados obtidos na primeira fase até chegar à segunda fase de tratamento. Existe nos pacientes em dentição mista precoce que foram tratados precocemente, uma forte tendência a recidiva da melhoria oclusal obtida durante a fase precoce. (Brierley et al., 2017; McNamara & Amat 2017)

Evidências atuais sugerem que os resultados morfológicos do tratamento ortodôntico não são vantajosos no tratamento precoce e, de facto, que tal má oclusão deve ser geralmente tratada durante a adolescência, numa intervenção mais tardia. (McNamara & Keim, 2014a; McNamara & Keim, 2014b; Thiruvengkatachari et al., 2015; Sunnak et al., 2015)

Foi demonstrado que os efeitos das terapias destinadas a aumentar ou restringir o crescimento mandibular são maiores no surto de crescimento em comparação com a intervenção anterior, enquanto os efeitos das terapias que visam alterar a ortopedia da maxila são maiores nos estágios pré-púberes. A resposta diferente foi atribuída às diferentes características biológicas das suturas maxilares versus o côndilo mandibular em diferentes fases do desenvolvimento. O crescimento maxilar pode ser restringido em um estágio pré-puberal de desenvolvimento e o crescimento mandibular pode ser aumentado durante o surto de crescimento puberal. O tratamento após o surto de crescimento puberal não pode produzir alterações esqueléticas significativas na maxila ou na mandíbula. (Baccetti et al., 2009)

#### V.IV.3.2.4. A carga cooperativa do paciente

A adesão do paciente pode depender de muitos fatores e pode ter um impacto substancial nos resultados de vários estudos sobre a eficácia das estratégias de tratamento. Alguns deles são controlados pelos ortodontistas, alguns pelos próprios pacientes e os seus cuidadores, e alguns deles estão além de qualquer controlo. De facto, a regularidade e o tempo diário, de uso do aparelho removível, podem depender do próprio temperamento da criança, da vigilância e atitudes dos pais e das disposições dos cuidadores. Segundo vários autores, usar um aparelho removível é um comportamento pró-saúde, que com o tempo pode se tornar um hábito; no entanto, no início do tratamento, é necessário um alto nível de monitorização e comprometimento por parte dos cuidadores que supervisionam o comportamento da criança. (Perinetti et al., 2015a; Sarul, Lewandowska, Kawala, Kozanecka, & Antoszevska-Smith, 2017)

Existe um limite no tempo e na cooperação que os pacientes e os pais desejam dedicar ao tratamento. De facto, aproveitar o potencial máximo de crescimento exigiria um período mais prolongado de intervenção. Isto pode sobrecarregar a cooperação dos

pacientes, mesmo daqueles mais cooperativos e deixá-los “exaustos”, quando estiverem prontos para um tratamento na fase de dentição permanente. (Figura 33) (Sunnak et al., 2015)



Figura 33 – Ilustração cooperação do paciente. Adaptado de: <https://giphy.com/explore/findinf-nemo>, retirado em 25.05.19

Ao contrário, adiar um tratamento ortodôntico por uma fase mais tardia pode provocar um declínio de motivação por parte do paciente, ao qual impõe-se um tratamento mais pesado numa idade onde os conflitos da adolescência se misturam com a aumento do ritmo escolar. (Amat, 2016)

#### V.IV.4. Abordagem terapêutica das Classes II Divisão 2

##### V.IV.4.1. Semelhanças e diferenças com a Divisão 1

Durante o protocolo de tratamento ortopédico funcional em pacientes em crescimento, as más oclusões de classe II divisão 2 são geralmente transformadas em más oclusões de classe II divisão 1 pela pró-inclinação dos incisivos maxilares e, efetivamente, tratadas como uma má oclusão de divisão 1. Essa abordagem pode, então, basear-se sobre a estratégia terapêutica da classe II divisão 1 para esses pacientes e seguir as mesmas indicações e contraindicações do tratamento em duas fases. A divisão 2 é em primeiro lugar uma classe II com todas essas características semelhantes à divisão 1. (Bayram, 2017)

No entanto, devido às características morfológicas específicas da má oclusão de classe II divisão 2, incluindo a retroinclinação dos incisivos superiores, uma mordida profunda com tendência ao padrão braquifacial e um perfil facial de partes moles deficiente, é recomendado uma abordagem específica dessas características, onde muitas

das vezes não está recomendada uma terapia com extrações. As modalidades de tratamento para essa má oclusão incluem a modificação do crescimento, compensação dentária e terapia ortodôntica-cirúrgica. O tipo de tratamento depende da idade do paciente e do potencial de crescimento. (Bayram, 2017)

#### V.IV.4.2. Indicação para o tratamento precoce

Em pacientes esqueléticos de classe II divisão 2 com padrão facial hipodivergente, a sobremordida profunda pode ser corrigida e a estética facial pode ser melhorada aumentando-se a altura facial inferior, corrigindo-se a “redundância” labial ou aumentando a convexidade facial. Em vez da intrusão dos incisivos, a extrusão dos dentes posteriores é uma escolha favorável para corrigir a sobremordida profunda, resultando no aumento da altura facial anterior inferior causada pela rotação, no sentido horário, da mandíbula em pacientes em crescimento. (Bayram, 2017)

O tratamento intercetivo permite uma ação no crescimento mandibular e na abertura no sentido vertical. Além disso, a preservação do espaço facilita o tratamento dos apinhamentos moderados permitindo muitas vezes evitar as extrações. Esse tratamento precoce, em dentição mista estável, permite reduzir os riscos parodontais e articulares dessa divisão 2. (Boileau, 2013)

Nos pacientes em crescimento pode ser feita a intrusão incisiva passiva, que consiste no bloqueio do crescimento incisivo com extrusão ativa ou passiva dos segmentos posteriores e que permite a rotação posterior da mandíbula, sendo particularmente útil em pacientes com altura facial inferior diminuída, plano mandibular horizontalizado e queixo proeminente. Pelo contrário, os pacientes adultos pós-crescimento, não toleram bem um aumento permanente da altura intermaxilar e está associado a um alto risco de recidiva. (Boileau, 2013)

Numa idade precoce, a supressão do bloqueio anterior é realizada através da pró-inclinação dos incisivos e a correção da sobremordida. Quando essa sobremordida existe na dentição decidua, a sua instalação em dentição permanente pode estar intercetada precocemente, no início da evolução dos incisivos maxilares. O desbloqueio oclusal e o alívio do problema funcional, principalmente em pacientes em crescimento, são fatores preponderantes para a correção da discrepância. *Philippe*, preconiza atuar

logo à esfoliação dos incisivos decíduos, o que apresenta duas vantagens. A primeira é a de favorecer o equilíbrio morfo-funcional da ATM devido ao facto dessa articulação formar-se durante o crescimento em função da dinâmica mandibular e ter as suas capacidades adaptativas ao máximo durante a mudança de dentição. A segunda vantagem está relacionada com a egressão molar que contribua a abertura da dimensão vertical e que parece ser mais estável durante o crescimento alveolar. Uma primeira fase de tratamento numa idade precoce pode então ser recomendada com o risco de recidivas diminuído. (Boileau, 2013; Philippe, 1995)

O objetivo do tratamento é facilitar a correção espontânea da má oclusão de classe II, corrigindo os bloqueios oclusais para libertar o movimento mandibular, através da expansão maxilar. Após a eliminação dos fatores que restringem o movimento mandibular nos planos transversal e sagital, a mandíbula vai se reposicionar espontaneamente, muitas das vezes, para a frente, reduzindo, de facto, a classe II oclusal e esquelética. Além disso, o crescimento mandibular libertado pode então exprimir-se e continuar a sua correção sozinho. Quando a discrepância sagital é severa, a retrognatia mandibular pode ser tratada precocemente com um ativador de classe II. (Boileau, 2013; Coskuner & Ciger, 2015)

Para maximizar as mudanças dento-alveolares e dos tecidos moles, o padrão facial de crescimento deve ser identificado cedo, e a mordida profunda gerida em tempo útil. Como o crescimento facial vertical pós-tratamento ajuda na manutenção da estabilidade, o tratamento deve ser programado para permitir isso sempre que possível. A magnitude do crescimento da mandíbula tem impacto sobre a quantidade necessária de retração da arcada maxilar durante a correção da classe II. Há evidências prospetivas limitadas de que a modificação de crescimento obtida pelos tratamentos com os aparelhos funcionais pode também normalizar as funções musculares, o que poderia ajudar na estabilidade. (Millett et al., 2012)

A primeira fase de tratamento em dentição mista permite corrigir a sobremordida, libertar e estimular o crescimento mandibular, restabelecer a classe I oclusal, normalizar a forma das arcadas conservando ou criando o espaço necessário para a evolução dos dentes definitivos nos setores laterais. (Boileau, 2013)

O aparelho Herbst demonstrou ser a opção de tratamento mais eficaz para as más oclusões da classe II, divisão 2, corrigindo a mordida profunda, a relação molar de

classe II e a cobertura do lábio inferior dos incisivos superiores simultaneamente. Além disso, para a correção oclusal e para a redução da cobertura do lábio inferior dos incisivos superiores em adultos, foi demonstrada boa estabilidade no curto prazo. Contudo, foi demonstrado que a estabilidade é independente do período de crescimento puberal em que o tratamento é iniciado. Por outro lado, as alterações esqueléticas sagitais são menos favoráveis nos pacientes tratados tardiamente, devido à falta de potencial de crescimento remanescente e à estabilidade oclusal de pacientes classe II divisão 2 ser ligeiramente melhor para adolescentes do que para adultos. (Bock & Ruf, 2013)

Foi sugerida prudência em relação às 4 extrações dos primeiros pré-molares nas más oclusões de classes II divisão 2, tendo em vista os potenciais efeitos deletérios e indesejáveis sobre o perfil facial, sobre o trespasse vertical e na abertura de espaços de extração pós-tratamento. De facto, as extrações não pareciam influenciar a magnitude da correção do overbite se a terapia com aparelho adequado fosse usada. Ademais, o perfil côncavo com retrusão labial e proeminência mentoniana e do nariz, pode ficar seriamente comprometido em consequência de extrações dentárias com uma mesialização molar e uma retração incisiva consequentes às extrações dentárias que tendem a aprofundar a mordida. Pelo contrário, o tratamento sem extrações, principalmente com aparelhos funcionais; parece ser favorável sobre o crescimento vertical da face e para ajudar a correção do trespasse vertical. Adicionalmente, o movimento labial dos incisivos inferiores durante o alinhamento, tal como a distalização e extrusão molar superior na mecânica sem extrações, facilitam a correção da mordida coberta. (Millett et al., 2012; Pereira, 2018, aula “Problemas inter-arcadas”)

A correção da inclinação do incisivo superior ao mais próximo do normal é aconselhável; a sobre correção é mais propensa a recaída. Para manter as correções de overbite e interincisais, bem como o alinhamento dos incisivos, é necessária a retenção a longo prazo. Em pacientes em crescimento é recomendado para combater a recidiva da sobremordida, devido à tendência de rotação do crescimento anterior da mandíbula. Recomenda-se acompanhamento por um mínimo de 5 anos, uma vez que muitas variáveis esqueléticas, de partes moles e dentárias, apresentaram alterações significativas de 2 a 5 anos após a contenção. Além disso, aos 9 anos pós-tratamento, o nível do lábio inferior contribuiu para mais da variabilidade da recaída do que em 2 anos após o tratamento. Para a estabilidade máxima do tratamento, a remoção da

sobreposição excessiva dos incisivos superiores pelo lábio inferior, tem sido destacada como um importante objetivo do tratamento. A correção molar pareceu ser particularmente estável. Como não é possível prever a estabilidade de overbite, recomenda-se a retenção a longo prazo. (Millett et al., 2012)

A quantidade de recidiva da sobremordida foi menor nos pacientes tratados precocemente, apesar da maior quantidade de rotação anterior da mandíbula. A recidiva aumentada nos indivíduos mais maduros pode ser o resultado de uma maior perda de ancoragem na secção anterior da mandíbula durante o tratamento com Herbst, em indivíduos tratados tardiamente. O que parece provável, pois além disso, *Marku*, encontrou alterações dentárias para recaída especialmente em tratamento tardio classe II divisão 2, nos pacientes com Herbst. (Bock & Ruf, 2013; Marku, 2006)

O uso da extrusão dos molares para corrigir uma sobremordida profunda é considerado instável em pacientes adultos devido ao alongamento muscular. Efetivamente, em muitos pacientes, a rotação no sentido horário da mandíbula causada pela extrusão dos dentes posteriores piora o perfil convexo da classe II. Da mesma forma, tal rotação pode ter um efeito adverso no perfil facial dos tecidos moles de adultos na ausência de intervenção cirúrgica. Não obstante, a extrusão de dentes posteriores, em pacientes em crescimento com um padrão esquelético hipodivergente, fornece resultados mais estáveis, porque o crescimento dentoalveolar vertical é equilibrado pelo crescimento condilar da mandíbula. (Bayram, 2017)

Os aparelhos funcionais fixos são eficazes no tratamento da distoclusão no adulto jovem, enquanto numa idade mais avançada os efeitos são muito mais dentoalveolares. A idade limite para o tratamento com sucesso com aparelhos funcionais fixos é difícil de determinar. (Boileau, 2013)

#### V.IV.4.3. Argumentos a favor do tratamento em uma só fase

O tratamento em dentição permanente da má oclusão de classe II divisão 2 restabelece a guia anterior, liberta o crescimento mandibular e permite a oclusão. A presença de uma grande discrepância conduz, às vezes, à planificação de extrações. Por outro lado, os indivíduos com má oclusão de classe II divisão 2 são, por norma, indivíduos que apresentam uma estética bastante agradável e que raramente procuram

um tratamento ortodôntico em idades precoces. O motivo da consulta está geralmente associado à pró-inclinação dos incisivos laterais e ao apinhamento. (Boileau, 2013; Pereira, 2018, aula “Problemas inter-arcadas”)

Os pacientes tratados tardiamente apresentam uma maior quantidade de efeitos esqueléticos, contribuindo para a correção da relação molar. Existe uma certa quantidade de recidiva para a inclinação do overbite e do incisivo, enquanto que a maioria das variáveis relacionadas com a relação oclusal e tecidos moles permanece estável. (Bock & Ruf, 2013)

Existe uma percentagem de alterações esqueléticas mais importante nos pacientes tratados tardiamente, em comparação com pacientes tratados precocemente. Além disso, a convexidade do perfil de tecido duro tem-se desenvolvido favoravelmente para as duas abordagens, por outro lado, a convexidade do perfil dos tecidos moles aparece melhorado só nos pacientes tratados tardiamente. Uma possível explicação para os pequenos efeitos esqueléticos nos pacientes tratados numa primeira fase é um retorno ao padrão de crescimento original após o tratamento. (Bock & Ruf, 2013)

#### V.IV.4.4. Limitações dos estudos sobre a Divisão 2

Não foi encontrado um ensaio clínico randomizado investigando sobre crianças e adolescentes com má oclusão de classe II divisão 2, mesmo que a evidência dessa qualidade esteja disponível para outras más oclusões. Por razões éticas, administrativas e financeiras, os ensaios clínicos randomizados são difíceis de realizar para aqueles que têm má oclusão de classe II divisão 2. (Millett et al., 2012)

Uma preocupação primordial na correção da sobremordida profunda em pacientes classe II divisão 2 é a estabilidade a longo prazo do overbite. O prognóstico com esse tipo de má oclusão é muitas vezes incerto, e há uma alta probabilidade de recidiva devido à forte estrutura do músculo mastigatório e à linha alta do lábio inferior com pressão de repouso associada. Tanto o ângulo interincisal, como a inclinação axial dos incisivos, podem desempenhar papéis críticos na estabilidade da correção da sobremordida profunda. (Bayram, 2017)

Durante os 2 primeiros anos pós-contenção, cerca de 20% da correção do trespasse horizontal recidiva e em média existe uma recidiva de cerca de 40% da correção do trespasse vertical 15 anos pós contenção. A probabilidade de manter o trespasse vertical, a longo prazo, inferior a 4 mm é menor que 50%. (Millett et al., 2012)

#### V.IV.5. Críticas objetivas dos resultados

Como foi anteriormente explicado, a eficácia dos tratamentos ortopédicos funcionais para a má oclusão de classe II é um tema amplamente debatido, com resultados controversos na literatura ortodôntica. Cada profissional tem de ter uma atitude crítica em relação aos estudos publicados e não deve abandonar o senso crítico ou clínico relativamente aos dados publicados. De facto, em alguns estudos, verifica-se falhas ao nível do diagnóstico inicial da má oclusão de classe II esquelética ou amostras selecionadas não representativas da população-alvo ou, ainda, conclusões gerais obtidas a partir de medidas realizadas em relação a uma só variável. Para dar um exemplo, os estudos que concluíam que o tratamento precoce de classe II não é eficaz com os aparelhos funcionais, tais como o twin block ou o bionator, são extremamente restritos. Isto porque não tomam em conta que esses aparelhos atuam só no plano sagital da má oclusão, enquanto que a má oclusão de classe II tem uma forte componente vertical e transversal associadas com repercussões no plano sagital. O facto de se focalizar sobre um só plano do espaço, enquanto que a classe II tem uma etiologia nos 3 planos do espaço ou além disso está associada a maus hábitos, restringe o campo de ação e abertura das possibilidades terapêuticas. (Maspero et al., 2018)

Ademais, os ensaios clínicos randomizados podem ter sido focados principalmente em sujeitos pré-púberes, deixando os efeitos potenciais do tratamento em pacientes púberes excluídos da análise. Adicionalmente, diferentes aparelhos removíveis podem ter diferentes modos de operação, exigindo uma duração de tratamento diferente. De facto, pode-se supor que, independentemente do aparelho fixo ou removível utilizado, os efeitos esqueléticos dependem da fase de crescimento durante a qual o tratamento é realizado. Por vezes as meta-análises não permitem discriminar se as variações individuais encontradas nos efeitos do tratamento se devem aos diferentes protocolos de tratamento, à adesão dos pacientes ou à capacidade de resposta individual biológica. (Perinetti et al., 2015a; D'Antò et al., 2015)

Por outro lado, a decisão pelo tratamento precoce deve ser baseada em indicações especiais para cada criança e não deve ser considerado como uma forma eficiente de tratar a maioria das crianças da classe II. Efetivamente, em casos de rotina, há poucas evidências científicas que apoiam a ideia de que o tratamento precoce em duas fases é benéfico para o paciente ou para a prática clínica. Além disso, não existem atualmente evidências científicas que expõem as vantagens físicas, médicas, psicológicas ou dentárias para tratar precocemente um caso de rotina, seja na dentição decídua ou mista. (Keim, 2008; Amat, 2013)

Existe um verdadeiro risco de confiar demasiado nos progressos iniciais tão impressionantes nas crianças que receberam um tratamento precoce e conseqüentemente, deixar de lado os resultados obtidos nas crianças que receberam um tratamento mais tardio. De facto, o tratamento precoce como padrão de tratamento só pode ser justificado se fornecer benefícios adicionais aos pacientes. (Tulloch, Proffit & Phillips, 2004)

Além disso, o debate filosófico sobre os méritos do tratamento ortodôntico precoce tem sido caracterizado por opiniões dogmáticas com uma escassez de evidências robustas ou perspectivas. Por essa razão, deve ser sempre considerado o nível da evidência científica de cada apresentação ou artigos sobre este tema, por forma a trazer alguma ordem ao debate e, assim, pôr de lado as opiniões pessoais, os relatos de casos e as investigações retrospectivas. A abertura de espírito indispensável à evolução dos conhecimentos, deve presidir a toda a decisão terapêutica. Verificamos que os dados publicados estão longe de ter a validade que todos desejaríamos. As indicações especiais para o tratamento precoce serão, sem dúvida, esclarecidas à medida que novos dados se tornem disponíveis e que as conclusões baseadas em dados substituam as opiniões clínicas como a base para determinar o tratamento. (Maspero et al., 2018; Perinetti et al., 2015b; O'Brien, 2006)

A má oclusão de classe II apresenta várias situações clínicas complexas que exigem tratamentos individualizados e distintos para cada caso. De facto, a escolha entre uma intervenção precoce ou uma intervenção mais tardia depende do diagnóstico, da fase de crescimento onde se encontra o paciente e da etiologia da má oclusão de classe II. O crescimento não ocorre a uma taxa constante e crianças com a mesma idade cronológica podem não ter maturidade esquelética equivalente ou potencial de

crescimento igual. Portanto, estudos adicionais de elevado grau de evidência são necessários para avaliar a eficácia do tratamento intercetivo para uma variedade de problemas oclusais, particularmente aqueles que não dependem do potencial de crescimento, com acompanhamento a longo prazo para verificar se os efeitos de curto prazo são mantidos após o crescimento. Isto para delinear os efeitos do tempo de intervenção na duração total do tratamento e elucidar completamente o papel da fase de crescimento na eficiência do tratamento funcional com aparelhos removíveis. Na intervenção precoce, o ortodontista deve fazer um compromisso entre o facto de saber que do ponto de vista biológico não é o momento ideal para tratar, por forma a obter uma resposta esquelética máxima, e deve responder à grande exigência de forma a atenuar as repercussões psicossociais negativas da má oclusão para a criança e pelos seus pais. (McNamara & Amat 2017; Sunnak et al., 2015; Perinetti et al., 2015a)

Vários estudos apontam uma correlação negativa entre a qualidade dos estudos incluídos e os resultados obtidos nesses estudos, o que torna questionável a relevância clínica dos resultados emitidos. De forma geral, ainda não há evidências suficientes para sugerir ou desencorajar o tratamento funcional ortopédico em pacientes classe II. A falta de evidências definitivas, deve-se principalmente ao pequeno número de estudos primários para cada resultado e à baixa qualidade da maioria dos estudos individuais. No entanto, a relevância clínica dos resultados relatados ainda é questionável e os dados de longo prazo não estão disponíveis. (D'Antò et al., 2015)

Perante essas problemáticas, o profissional deve sempre incorporar três componentes muito importantes na sua decisão terapêutica: a pesquisa clínica, a sua experiência clínica e a opinião do paciente. De facto, é indispensável, um equilíbrio entre os melhores dados publicados, sem os quais a prática clínica seria rapidamente ultrapassada, e a competência clínica, sem a qual os cuidados correm o risco de ser inaplicáveis e inadaptáveis ao tratamento dos pacientes. Deve ser o profissional a decidir se os dados da evidência científica são aplicáveis ao caso individual do paciente e em caso afirmativo, como devem ser integrados na decisão clínica. Uma apresentação explícita dos benefícios e desvantagens ao paciente e à sua família, dos elementos da opção terapêutica escolhida, é fundamental para o sucesso do tratamento. (Brierley et al., 2017; Amat, 2016)



## VI. Conclusão

Uma intervenção em uma só fase assim como uma intervenção em duas fases parecem ser eficientes e eficazes no tratamento da má oclusão de classe II, cada uma com as suas próprias vantagens e desvantagens.

Além das numerosas situações onde uma intervenção ortopédica em idades precoces pode trazer vantagens no tratamento da má oclusão de classe II, tanto para divisão 1 como para divisão 2, o clínico não deve esquecer que a escolha do tratamento precoce deve ser baseada sobre indicações específicas e individualizadas para cada caso, e não numa “formula” que serve para tratar todas as crianças que apresentam uma má oclusão de classe II.

Ainda assim, a potencial influência inibitória do crescimento mandibular e os riscos articulares associados à má oclusão de classe II divisão 2, tornam a intervenção precoce vantajosa. Por outro lado, a má oclusão de classe II divisão 1, nas suas características gerais, não parece ser uma situação onde a intervenção precoce apresente claras vantagens sobre uma intervenção mais tardia. O risco de fratura incisiva, o bem-estar social da criança bem como todos os outros fatores que fazem parte da abordagem terapêutica das classes II divisão 1 devem ser discutidos e ponderados para chegar à decisão terapêutica mais apropriada.

Uma atitude crítica em relação à evidência científica atualmente disponível, é indispensável para conduzir as decisões terapêuticas em concordância com a experiência clínica e o caso único do paciente.

As indicações específicas para o tratamento precoce, bem como a avaliação da sua eficácia, serão esclarecidas à medida que novos estudos de elevado grau de evidência se venham a tornar disponíveis.



## VII. Bibliografia

Alouini, O., & Rollet, D. (2018). Modifications péri-orales fonctionnelles et morphologiques lors du traitement précoce des malocclusions de classe II division 1 avec des appareils d'éducation fonctionnelle de la gamme EF Line®. *L'orthodontie Française*, 89(3), 289-306.

Amat, P. (2013). Traitement précoce en orthopédie dento-faciale : primum non nocere. *L'orthodontie Française*, 84(1), 3-8.

Amat, P. (2016). À la recherche d'un équilibre dans les décisions thérapeutiques. L'exemple du traitement des malocclusions de classe II chez l'enfant et l'adolescent. *L'orthodontie Française*, 87(4), 375-392.

Amat, P. (2017). Le changement de paradigme du traitement des malocclusions de classe II chez l'enfant et l'adolescent : l'apport du Correcteur de classe II. *L'orthodontie Française*, 88(3), 219-234.

Årtun, J., Behbehani, F., Al-Jame, B., & Kerosuo, H. (2005). Incisor trauma in an adolescent Arab population: Prevalence, severity and occlusal risk factors. *American Journal Of Orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 128(3), 347-352.

Baccetti, T., Franchi, L., & Kim, L. (2009). Effect of timing on the outcomes of 1-phase nonextraction therapy of Class II malocclusion. *American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics*, 136(4), 501-509.

Baccetti, T. (2010). Malocclusion de classe II : bien choisir le moment du traitement pour optimiser l'effet orthopédique des appareils fonctionnels. *L'orthodontie Française*, 81(4), 279-286.

Barbosa, L., Araujo, E., Behrents, R., & Buschang, P. (2017). Longitudinal cephalometric growth of untreated subjects with Class II Division 2 malocclusion. *American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics*, 151(5), 914-920.

Bauss, O., Rohling, J., & Schwestka-Polly, R. (2004). Prevalence of traumatic injuries to the permanente incisors in candidates for orthodontic treatment. *Dental Traumatology*, 20(2), 61–66.

Bayram, M. (2017). Combined orthodontic-orthopedic treatment of an adolescente Class II Division 2 patient with extreme deepbite using the Forsus Fatigue Resistant Device. *American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics*, 152, 389-401.

Béry, A., Deshayes, M., & Jaunet, E. (2013). Points de vue sur le traitement précoce. Entretien avec Marie-Josèphe Deshayes et Emmanuelle Jaunet. *L'orthodontie Française*, 84(1), 11-14.

Bock, N., & Ruf, S. (2013). Class II division 2 treatment – does skeletal maturity influence success and stability?. *Journal Of Orofacial Orthopedics*, 74(3), 187-204.

Boileau, M. (2011). *Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte, principes et moyens thérapeutiques*, tome 1. Elsevier Masson, p2-17 ; p55-111.

Boileau, M. (2013). *Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte, traitement des dysmorphies et malocclusions*, tome 2. Elsevier Masson, p2-91.

Brierley, C., DiBiase, A., & Sandler, P. (2017). Early Class II treatment. *Australian Dental Journal*, 62, 4-10.

Brin, I., Tulloch, JF., Koroluk, L., Philips, C. (2003). External apical root resorption in Class II malocclusion: A retrospective review of 1 versus 2 phase treatment. *American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics*, 124(2), 151–156.

Chabre, C. (2013). Pour une prise en charge precoce des malocclusions de classe II division 1. *L'orthodontie Française*, 84(1), 29-39.

Chen, D., McGorray, S., Dolce, C., & Wheeler, T. (2011). Effect of early classe II treatment on the incidence of incisor trauma. *American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics*, 140(4), e155-e160.

Coskuner, H., & Ciger, S. (2015). Three-dimensional assessment of the temporomandibular joint and mandibular dimensions after early correction of the

maxillary arch form in patients with Class II division 1 or division 2 malocclusion. *Korean J Orthod*, 45(3), 121-129.

Costa, H. (2018). Aula “Tratamento Intercetivo”; 5º ano – 1º semestre, 2018, Instituto superior de ciências da saúde Egas Moniz.

Cumerlato, C. (2018). L’orthodontie en omnipratique : traitements interceptifs. Thèse pour le diplôme d’état de docteur en chirurgie dentaire, Université Toulouse III Paul Sabatier, Faculté de chirurgie dentaire, p14-32.

D’Antò, V., Bucci, R., Franchi, L., Rongo, R., Michelotti, A. & Martina, R. (2015). Class II functional orthopaedic treatment: a systematic review of systematic reviews. *Journal of Oral Rehabilitation*, 42(8), 624-642.

Delaire, J. (1993). L’intrication des fonctions de l’extrémité céphalique et les inter-relations morpho-fonctionnelles oro-faciales. *L’orthodontie Française*, 64, 48–52.

Delgado, A. (2017). Aulas “Introdução à ortodontia”; “Crescimento craniofacial”; “Tratamento Ortodôntico” e “A função no crescimento normal da dentição”, 4º ano - 1º semestre, 2017, Instituto superior de ciências da saúde Egas Moniz.

Deshayes, M. & Deshayes, J. (2013). Etude des relations entre la morphologie cranio-faciale et l’occlusion en denture temporaire : remodelages occipitaux et singularités basicrâniennes déterminantes pour l’occlusion. *L’orthodontie Française*, 84(1), 97-111.

Dolce, C., McGorray, S., Brazeau, L., King, G. & Wheeler, T. (2007). Timing of Class II treatment: skeletal changes comparing 1-phase and 2-phase treatment. *American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics*, 132(4), 481-489.

Fabiani, G., Galván Galván, J., Raucci, G., Elyasi, M., Pachêco-Pereira C., Flores-Mir C. & Perillo, L. (2017). Pharyngeal airway changes in pre-pubertal children with Class II malocclusion after Fränkel-2 treatment. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 18(4), 291-295.

Fleming, P. (2017). Timing orthodontic treatment: early or late? *Australian Dental Journal*, 62, 11-19.

Gebeile-Chauty, S., Schott, A., Morra, L., & Akinin, J. (2009). Les forces extra-buccales sont-elles justifiées dans le traitement precoce des classes II?. *L'orthodontie Française*, 80(3), 265-277.

Glendor, U. (2008). Epidemiology of traumatic dental injuries – a 12 year review of the literature. *Dental Traumatology*, 24(6), 603–611.

Goracci, C., & Cacciatore, G. (2017). Early treatment of a severe Class II malocclusion with the Forsus fatigue resistant device. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 18(3), 199-207.

Gottlieb, E., Brazones, M., Malerman, A., Moskowitz, E., Phipps, G., & Sarver D. (2004). Early Orthodontic Treatment, Part 1. *JCO Roundtable, J Clin Orthod*, 38(2), 79-90.

Guest, S., McNamara, J., Baccetti, T., & Franchi, L. (2010). Improving Class II malocclusion as a side-effect of rapid maxillary expansion: A prospective clinical study. *American Journal Of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 138(5), 582-91.

Homem, M., Vieira-Andrade, R., Falci, S., Ramos-Jorge, M. & Marques, L. (2014). Effectiveness of orofacial myofunctional therapy in orthodontic patients: A systematic review. *Dental Press Journal Of Orthodontics*, 19(4), 94-99.

Jarvinen, S. (1978). Incisor overjet and traumatic injuries to upper permanente incisors. A retrospective study. *Acta Odontol Scand*, 36, 359-362.

Jena, A., Singh, S., & Utreja, A. (2013). Effectiveness of twin-block and Mandibular Protraction Appliance-IV in the improvement of pharyngeal airway passage dimensions in Class II malocclusion subjects with a retrognathic mandible. *The Angle Orthodontist*, 83(4), 728-734.

Justus, R. (2008). Letters to the Editor: Are there any advantages of early Class II treatment? *American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics*, 134(6), 717–718.

Keeling, S.D., Wheeler T.T., King, G.J., Garvan, C.W., Cohen, D.A., Cabassa, S., ... & Taylor, M.G. (1998). Anteroposterior skeletal and dental changes after early

Class II treatment with bionators and headgear. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 113(1), 40-50.

Keim, R. (2008). The case against two-phase treatment. *J Clin Orthod*, 42(3), 129-30.

Kim, Y., Hong, J., Hwang, Y., & Park, Y. (2010). Three-dimensional analysis of pharyngeal airway in preadolescent children with different anteroposterior skeletal patterns. *American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics*, 137(3), 306.e1-306.e11.

King, G., Wheeler, T., McGorray, S., Aiosa, L., Bloom, R., & Taylor, M. (1999). Orthodontists' Perceptions of the Impact of Phase 1 Treatment for Class II Malocclusion on Phase 2 Needs. *Journal of Dental Research*, 78(11), 1745-1753.

Lalauze-Pol, R., Fellus, P., Lambert, S., Elmaleh, M., & Bennaceur, S. (2009). L'analyse de la base du crâne dans les premières années de vie, une approche complémentaire du diagnostic et du traitement des classes II et III. *Actualités Odonto-Stomatologiques*, 246, 179-189.

Marku, K. (2006). Die Klasse II/2 Behandlung bei Postadoleszenten und jungen Erwachsenen mit der Herbst-/Multibracket-Apparatur. Thesis, Justus-Liebig-University, Giessen.

Maspero, C., Galbiati, G., Giannini, L., Guenza, G., & Farronato, M. (2018). Class II division 1 malocclusions: comparisons between one- and two-step treatment. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 19(4), 295-299.

McNamara, J., McNamara, L., & Graber, L. (2012). Optimizing orthodontic and dentofacial orthopedic treatment timing. In Graber LW, Vanarsdall RL Jr, Vig KWL: *Orthodontics: current principles and techniques*, 5th ed. Mosby, Philadelphia 2012, p. 477-514.

McNamara, J., & Keim, RG. (2014a). JCO interviews: Dr. Jim McNamara on early orthodontic and orthopedic treatment, Part 1. *J Clin Orthod*, 48(9), 535-548.

McNamara, J., & Keim, RG. (2014b). JCO interviews: Dr. Jim McNamara on early orthodontic and orthopedic treatment, Part 2. *J Clin Orthod*, 48(10), 631-638.

McNamara, J., & Amat, P. (2017). Une approche fondée sur les preuves des nouveaux concepts de traitements, orthodontiques et orthopédiques, pour les patients en cours de croissance. Un entretien avec James A. McNamara. *L'orthodontie Française*, 88(2), 117-129.

Millett, D., Cunningham, S., O'Brien, K., Benson, P., & Oliveira, C. (2012). Treatment and stability of Class II Division 2 malocclusion in children and adolescents: A systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 142, 159-69.

Nguyen, Q., Bezemer, P., Habets, L., & Pahl-Andersen, B. (1999). A systematic review of the relationship between overjet size and traumatic dental injuries. *Eur J Orthod*, 21(5), 503–515.

O'Brien, K. (2006). Is early treatment for Class II malocclusion effective. Results from a randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 129(4), S64-65.

O'Brien, K., Wright, J., Conboy, F., Appelbe, P., Davies, L., Connolly, I., ... & Whortington, H. (2009a). Early treatment for Class II Division 1 malocclusion with the Twin-block appliance: A multi-center, randomized, controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 135(5), 573-579.

O'Brien, K., Macfarlane, T., Wright, J., Conboy, F., Appelbe, P., Birnie, D., ... & Turbill, E. (2009b). Early treatment for Class II malocclusion and perceived improvements in facial profile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 135(5): 580-585.

Oh, H., Baumring, S., Korn, E., Dugoni, S., Boero, R., Aubert, M., & Boyd, R. (2017). A retrospective study of Class II mixed-dentition treatment. *Angle Orthod*, 87(1), 56-67.

Orton, H.S, Battagel, J.M., Ferguson, R., & Ferman, A.M. (1996). Distal movement of buccal segments with the “en masse” removable appliance-its value in treating patients with mild Class II, Division 1 malocclusions: part I, clinical techniques (how to do it). *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 109, 234-243.

Pavoni, C., Cretella Lombardo, E., Lione, R., Bollero, P., Ottaviani, F., & Cozza, P. (2017). Orthopaedic treatment effects of functional therapy on the sagittal

pharyngeal dimensions in subjects with sleep-disordered breathing and Class II malocclusion. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 37(6), 479-485.

Pereira, P.M., Ferreira, A.P., Tavares, P., & Braga, A.C. (2013a). Different manifestations of Class II Division 2 incisor retroinclination: A morphologic study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013, 143(3), 310-316.

Pereira, P.M., Ferreira, A.P., Tavares, P., & Braga, A.C. (2013b). Different manifestations of class II division 2 incisor retroinclination and their association with dental anomalies. *Journal of Orthodontics*, 40(4), 299-306.

Pereira, P.M. (2018). Aulas “Classificação da terminologia da má oclusão”; “Influências funcionais e parafuncionais no desenvolvimento dentofacial”; “Problemas inter-arcadas”, 4º ano – 2º semestre, 2018, Instituto superior de ciências da saúde Egas Moniz.

Perinetti, G., Primožic, J., Franchi, L., & Contardo, L. (2015a). Treatment effects of removable functional appliances in pre-pubertal and pubertal class II patients: A systematic review and meta-analysis of controlled studies. *PLoS One*, 10(10), e0141198.

Perinetti, G., Primožic, J., Furlani, G., Franchi, L., & Contardo, L. (2015b). Treatment effects of fixed functional appliances alone or in combination with multibracket appliances: A systematic review and meta-analysis. *Angle Orthod*, 85(3), 480-492.

Petrovic, A. (1974). Control of postnatal growth of secondary cartilages of the mandible by mechanisms regulating occlusion. Cybernetic model. *Trans Europ Orthodont Soc*, 50, 69–75.

Philippe, J. (1995). *La supraclusion incisive et ses traitements*. Editions SID, p96.

Prabhakar, R., Saravanan, R., Karthikeyan, M., Vischnuchandran, C., & Sudeepthi. (2014). Prevalence of Malocclusion and Need for Early Orthodontic Treatment in Children. *J Clinical and Diagnostic Research*, 8(5), ZC60-ZC61.

Proffit, W.R., & Tulloch, J.F. (2002). Preadolescent Class II problems: Treat now or wait? *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 121(6), 560-562.

Proffit, W.R., & Fields, H. (2012). *Contemporary Orthodontics*, fifth edition. Elsevier. p20-113.

Restrepo, C., Santamaría, A., Peláez, S., & Tapias, A. (2011). Oropharyngeal airway dimensions after treatment with functional appliances in class II retrognathic children. *Journal of Oral Rehabilitation*, 38, 588-594.

Sarul, M., Lewandowska, B., Kawala, B., Kozanecka, A., & Antoszewska-Smith, J. (2017). Objectively measured patient cooperation during early orthodontic treatment: Does psychology have an impact? *Adv Clin Exp Med*, 26(8), 1245-1251.

Segal, G.R., Schiffman, P.H., & Tuncay, O.C. (2004). Meta analysis of the treatment-related factors of external apical root resorption. *Orthod Craniofac Res*, 7(2), 71–78.

Slavicek, R. (2002). The Masticatory Organ: Functions and Dysfunctions; Ontogenesis of the masticatory organ. *GAMMA Medizinisch-wissenschaftliche Fortbildungs-AG*, p137-183.

Sunnak, R., Johal, A., & Fleming, P.S. (2015). Is orthodontics prior to 11 years of age evidence-based? A systematic review and meta-analysis. *Journal of Dentistry*, 43(5), 477-486.

Thiruvengkatachari, B., Harrison, J., Whortington, H., & O'Brien, K. (2015). Early orthodontic treatment for Class II malocclusion reduces the chance of incisal trauma: Results of a Cochrane systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 148(1), 47-59.

Tollaro, I., Baccetti, T., Franchi, L., & Tanasescu C.D. (1996). Role of posterior transverse interarch discrepancy in Class II, Division 1 malocclusion during the mixed dentition phase. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996, 110, 417-422.

Tulloch, J., Proffit, W., & Phillips, C. (2004). Outcomes in a 2-phase randomized clinical trial of early Class II treatment. *American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics*, 125(6), 657-667.

Wheeler, T.T., McGorray, S.P., Dolce, C., & King, J. (2006). The timing of Class II treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 129, S66-70.

Wortham, J.R., Dolce, C., McGorray, S.P., Le, H., King, G.J., & Wheeler, T.T. (2009). Comparison of arch dimension changes in 1-phase vs 2-phase treatment of Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 136(1), 65-74.

Yassaei, S., Bahrololoomi, Z., & Soroush, M. (2007). Changes of tongue position and oropharynx following treatment with functional appliance. *The Journal of Pediatric Dentistry*, 31, 287-290.

Zhao, T., Ngan, P., Hua, F., Zheng, J., Zhou, S., Zhang, M., ... & He, H. (2018). Impact of pediatric obstructive sleep apnea on the development of Class II hyperdivergent patients receiving orthodontic treatment: A pilot study. *Angle Orthod*, 88(5), 560-566.