

Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico

Carla Cristina de Araújo Costa

Indicadores a serem considerados em casos limítrofes de Classe III
esquelética: Revisão de Literatura.

CURITIBA
2013

Carla Cristina de Araújo Costa

Indicadores a serem considerados em casos limítrofes de Classe III
esquelética: Revisão de Literatura.

Monografia apresentada ao Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico, como parte dos requisitos para obtenção do título de Especialista em Ortodontia.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Ricarda Duarte Silva

CURITIBA
2013

Carla Cristina de Araújo Costa

Indicadores a serem considerados em casos limítrofes de Classe III esquelética: Revisão de
Literatura.

Presidente da banca (Orientadora): Prof^a. Dr^a. Ricarda Duarte da Silva

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr^o. Roberto Hideo Shimizu

Prof^o. Dr^o Augusto Ricardo Andrighetto

Aprovada em: 08/08/2013

Sumário

Resumo

1.Introdução.....	8
2. Revisão de Literatura.....	10
3. Proposição.....	31
4. Artigo Científico.....	32
5. Referências.....	53
6. Anexo.....	55

Dedicatória

Dedico essa monografia ao meu esposo, Flávio, que sempre esteve ao meu lado de modo compreensivo e atencioso; à minha família, como um todo, que sempre me apoiou em todas as etapas da minha vida; às minhas amigas verdadeiras, companheiras de todos os momentos, tristes e alegres, em especial a Kelly, Loise, Grazielle, Michele, Patrícia, Vanessa e Daiane.

Dedico também à minha mãe, guerreira, lutadora e exemplo de persistência.

Agradecimentos

Agradeço à minha orientadora, professora Ricarda, pelo interesse, ensino e atenção dedicados durante o curso e em especial durante a elaboração da monografia. Agradeço também a todos os professores, pela arte de ensino transmitida em aula e nas clínicas, que foram essenciais para meu melhor aprendizado.

Resumo

Os limites do tratamento ortodôntico da maloclusão de Classe III com envolvimento esquelético tem gerado ao longo dos anos inúmeras discussões, tem-se dito que estes limites são definidos tanto pelo movimento dentário que seria necessário, quanto pela idade do paciente. Este estudo tem por objetivo levantar na literatura alguns dados de diagnóstico que ajudam a definir quando uma Maloclusão de Classe III deve ser tratada ortodonticamente ou quando necessita de um tratamento orto-cirúrgico combinado. Buscou-se na literatura indicadores faciais, dentários e cefalométricos que devem ser levados em consideração ao determinar se o caso limítrofe deve ser tratado ortodonticamente ou com ortodontia associada a cirurgia ortognática em pacientes adultos. Um conjunto de indicadores faciais, dentários e cefalométricos deve ser levado em consideração para determinar se o caso limítrofe deve ser tratado ortodonticamente ou com ortodontia associada a cirurgia ortognática em pacientes adultos. Os resultados mais relevantes encontrados e as conclusões obtidas foram: valores do ângulo de Holdaway, de Wits (AO-BO), de ANB, pacientes portadores da maloclusão com padrão dolicofacial e espessuras finas do osso alveolar na região dos incisivos são medidas determinantes na distinção de pacientes ortodônticos dos orto-cirúrgicos.

Palavras-Chave: Má Oclusão, Diagnóstico, Ortodontia.

Abstract

The limits of orthodontic treatment of Class III malocclusion with skeletal involvement has generated over the years countless discussions, it has been said that these limits are defined both by tooth movement that would be necessary, as the patient's age. This study aimed to investigate in the literature some data of diagnosis that define a Class III malocclusion, as orthodontically treated or combined surgical-orthodontic treatment. Was searched in the literature, facial, dental and cephalometric indicators that must be considered when determining whether borderline case should be treated orthodontically or orthodontics associated with orthognathic surgery in adult patients. A set of indicators facial, dental and cephalometric should be taken into account to determine whether the case should be treated orthodontically borderline or associated with orthodontics orthognathic surgery in adult patients. The most relevant results and conclusions were obtained: Holdaway angle values, Wits (AO-BO), ANB, patients with malocclusion dolichofacial pattern and thin thickness of the alveolar bone in the incisor region are significant measurements in distinguishing of orthodontic patients and ortho-surgical.

Keywords: Malocclusion, Diagnosis, Orthodontics.

1. Introdução

A maloclusão de Classe III de Angle, ou mesioclusão, pode se definida como uma relação anormal entre a mandíbula e a maxila em que todos os dentes inferiores ocluem mesialmente em relação aos dentes superiores. A disposição dental nesses casos varia grandemente, desde dentes bem alinhados até apinhados de forma significativa. Geralmente há uma inclinação lingual dos incisivos inferiores e das cúspides dos dentes posteriores, que se torna mais pronunciada na medida em que os indivíduos envelhecem, devido à pressão do lábio no esforço para fechar a boca. O desequilíbrio nos tamanhos dos arcos se deve ao desenvolvimento desarmônico dos ossos, tornando o ângulo da mandíbula mais obtuso que o normal, ou pode ser o resultado de um grande desenvolvimento do corpo da mandíbula, ou a combinação de ambos¹.

A maloclusão de classe III apresenta, na maioria das vezes, uma mordida cruzada anterior, consequência da posição mesial que a mandíbula assume em relação a maxila. Há casos em que a mordida cruzada anterior não está presente, isto ocorre quando existe uma compensação natural dos dentes, onde os dentes anteriores superiores posicionam-se com uma inclinação vestibular aumentada e os incisivos inferiores inclinam-se lingualmente, camuflando na maioria das vezes a mordida cruzada²².

Em conjunção com a relação de molar anormal, a maloclusão de Classe III pode exibir algumas ou todas as seguintes características: mordida cruzada anterior, mordida cruzada posterior, relação Classe III de canino e incisivos inferiores retroinclinados. Estas características dentárias de Classe III podem ser causadas por uma relação imprópria das arcadas dentárias, dos componentes esqueléticos, ou uma combinação de ambos; por uma posição mais retruída da maxila em relação a base do crânio; uma posição mais protruída da mandíbula em relação a base do crânio ou a combinação de ambas²⁵.

Os tratamentos ortodôntico-cirúrgicos para a maloclusão de Classe III devem resultar em uma oclusão adequada e estável, normalização das funções bucofaciais, manutenção ou ampliação de espaço aéreo e melhora do aspecto estético facial. Os planejamentos apoiados exclusivamente em grandezas cefalométricas ou métodos de predição devem ser vistos com cautela, pois não abrangem todos os parâmetros clínicos. Um diagnóstico crítico, privilegiando a face do paciente, o qual remeterá a um prognóstico, meta terapêutica e plano de tratamento individualizados são decisivos para o sucesso do tratamento⁶.

Os limites do tratamento ortodôntico da maloclusão de Classe III com envolvimento esquelético tem gerado ao longo dos anos inúmeras discussões. Estes limites são definidos tanto pelo movimento dentário que seria necessário, quanto pela idade do paciente. A cirurgia ortognática estaria indicada para pacientes cujos problemas são tão severos que nem a modificação do crescimento, nem a compensação oferecem uma solução¹⁹. Este estudo tem por objetivo levantar na literatura alguns dados de diagnóstico que ajudam a definir quando uma Maloclusão de Classe III deve ser tratada ortodonticamente ou quando necessita de um tratamento orto-cirúrgico combinado.

2. Revisão de Literatura

2.1 Aspectos Faciais, Tecido Mole e Perfil

Holdaway¹³, em 1983, publicou um artigo com a finalidade de apresentar análises faciais que demonstram a inadequação do uso das análises de tecidos duros para o planejamento cirúrgico. O autor usou 11 medidas para realizar a pesquisa: ângulo facial de tecido mole, proeminência nasal, profundidade do sulco superior medido perpendicular ao plano de Frankfort e tangenciando o vermelhidão do lábio superior, medidas do subnasal tecido mole até a linha H, perfil esquelético convexo, espessura do lábio superior, medida do lábio superior tensionado, ângulo H, lábio inferior até a linha H, sulco inferior até a linha H, espessura do queixo. No que se refere ao ângulo H, o autor descreveu que esse ângulo é formado pela linha H e a linha Na-Po tecido mole ou plano facial tecido mole. 10° é o valor ideal quando a medida de convexidade é 0 mm. No entanto, medidas de 7° a 15° são aceitáveis quando há convexidade presente. Conforme a convexidade esquelética aumenta, o ângulo H deve também aumentar. Este ângulo pode ser usado como guia no planejamento da posição ântero-posterior dos arcos dentários. O autor apresentou exemplos de pacientes que foram tratados por ele seguindo suas diretrizes que considera ideal para um perfil facial estético, e concluiu que, a convexidade e o ângulo H correspondente resultantes destes pacientes estavam nos mesmos valores, ou muito perto, dos sugerido por ele como ideais.

Jacobson¹⁴, em 1988, publicou um artigo com a finalidade de discorrer sobre a aplicação da avaliação de Wits. O autor relatou que o ângulo ANB, nem sempre indica uma relação verdadeira das bases, pois a porção anterior das bases ósseas (maxila e mandíbula) pode estar posicionada para anterior ou posterior do nasio, afetando a medida ANB, pois a base do crânio pode ser curta ou longa, resultando em mudanças na medida de

ANB, mesmo que as arcadas dentárias estejam bem-relacionadas entre si. A rotação dos ossos maxilares em relação a base do crânio também afeta a leitura do ângulo ANB. Uma rotação anti-horária da maxila e da mandíbula produz um ANB de classe III e uma rotação horária produz um ANB de classe II. Portanto, para se determinar o quanto existe de desarmonia entre a maxila e a mandíbula uma alternativa mais confiável é a avaliação de Wits. Para determinar o valor de Wits, deve-se projetar os pontos A e B perpendicularmente ao plano oclusão funcional e medir a distância entre eles, chamadas AO e BO, respectivamente. Quando AO encontra-se a frente de BO, a medida é positiva; quando BO está a frente, a medida é negativa. Os valores considerados médios para a análise de WITS são -1mm, para o sexo masculino, e 0mm, para o sexo feminino. O autor concluiu que a avaliação de Wits também tem suas limitações, ela é uma medida linear e não uma análise determinante. No entanto, esta medida serve como um auxiliar no diagnóstico da extensão da discrepância ântero-posterior e na determinação da confiabilidade do ângulo ANB.

Cardoso et al.⁶, em 2002, realizaram um estudo com objetivo de avaliar as relações oclusais em pacientes portadores de padrão face longa cirúrgico, analisando além da relação sagital dos modelos o trespasse horizontal, vertical e a prevalência de mordidas cruzadas. Avaliaram modelos ortodônticos pré-tratamento de 38 indivíduos, de ambos os gêneros, brasileiros, leucodermas, portadores de padrão face longa aos quais uma intervenção ortodôntica-cirúrgica estava indicada, com idade acima de 15 anos e ausência de tratamento ortodôntico e/ou ortopédico prévio. Efetuaram-se as seguintes avaliações nos modelos de gesso dos arcos dentários e de seus componentes: relação oclusão sagital, determinada pela relação dos primeiros pré-molares; trespasse horizontal, determinado pela maior distância entre a face vestibular do incisivo inferior quando o trespasse era positivo e da face vestibular do incisivo superior; trespasse vertical, determinado pela maior distância

entre as bordas incisais dos incisivos superior e inferior; presença de mordida cruzada. Os pesquisadores observaram a seguinte distribuição: Classe I, 13,2%; Classe II, divisão 1, 71%; Classe III, 15,8%. A média de trespasse horizontal verificado no estudo foi 5,22mm +/- 3,81mm, variando entre -4 mm e 17 mm; a média e o desvio de padrão obtidos para o trespasse vertical foi 0,29mm +/- 3,15mm, variando entre -9mm e 7 mm. No grupo portadores de maloclusão de Classe III, observou-se um excessivo crescimento mandibular, capaz de superar a rotação horária da mandíbula, sendo então classificados como portadores de padrão face longa associado ao prognatismo mandibular. Nesses casos, quase sempre há uma limitação no tratamento ortodôntico, porque os dentes, principalmente os incisivos, estão situados em osso alveolar estreito, tanto na maxila como na mandíbula, a cirurgia, portanto, passa a ser o maior fator de correção. No que se refere a mordida cruzada posterior, todos os pacientes portadores de maloclusão de Classe III da amostra apresentaram essa deformidade. Diante dos fatos, os pesquisadores citaram que é possível determinar que os pacientes portadores de padrão face longa e maloclusão de Classe III, são simultaneamente, prognatas. O excesso de crescimento mandibular resulta em uma relação ântero-posterior negativa com o arco superior que, conseqüentemente, gera uma discrepância de largura com o arco inferior, ocasionando a mordida cruzada em todos os pacientes Classe III. Isso implica que a correção cirúrgica desta anomalia esquelética deva associar à reposição superior da maxila, a redução mandibular com osteotomia sagital bilateral. Os autores concluíram que a variabilidade é a regra nas relações dentárias examinadas. Isto é resultado de compensação dentoalveolar natural frente a diferentes graus de magnitude no erro das relações maxilo-mandibulares, presentes nos indivíduos portadores de padrão face longa cirúrgico.

Rabie, Wong e Min¹⁹, em 2008, publicaram um estudo com o objetivo de investigar as diferentes características morfológicas entre pacientes com maloclusão de Classe III que foram submetidos a camuflagem ortodôntica e dos que trataram a maloclusão com cirurgia ortognática. Os critérios de inclusão do grupo tratado com ortodontia foram: pacientes chineses, sem discrepância transversal, tratados com ortodontia e com valores de ANB $< 1^\circ$ ou avaliação Wits < -7.5 mm, como conferido nos registros cefalométricos pré-ortodônticos. Treze pacientes tratados com extração foram selecionados para o grupo. No grupo cirúrgico, os critérios de seleção foram os mesmos do grupo ortodôntico, exceto o ângulo ANB, que seria maior que -5° . Doze pacientes foram incluídos no grupo cirúrgico. Os resultados mostraram significativas diferenças em três medidas: na relação Go-Me/S-N, no ângulo U1-L1 e no ângulo Holdaway. Baixos ângulos Holdaway, aumento da relação Go-Me/S-N e aumento no ângulo U1-L1 indicaram maior prognatismo mandibular, maior compensação de incisivos e um perfil mais côncavo no grupo cirúrgico. No entanto, apenas o ângulo Holdaway foi determinante em distinguir os pacientes indicados para ortodontia dos indicados para cirurgia. O valor crítico foi 12° . Isso implica que pacientes com ângulo Holdaway maiores que 12° poderiam ser tratados com sucesso somente com a ortodontia e que pacientes com esse mesmo ângulo menor que 12° devem ser tratados com a combinação orto-cirúrgica. Os pesquisadores observaram que 72% dos pacientes da amostra foram tratados corretamente. Os autores encontraram ainda, como resultado, que apesar de muitos estudos sugerirem a combinação do ângulo ANB e avaliação Wits para analisar a discrepância sagital e decidir se o paciente é cirúrgico ou não, os valores da avaliação Wits não apresentaram diferenças significativas entre os dois grupos antes do tratamento. Os pesquisadores concluíram que o ângulo Holdaway pode ser um guia confiável para determinar a modalidade de tratamento para pacientes que representam casos limítrofe da maloclusão de Classe III e que entre os pacientes corretamente

escolhidos, ambas as modalidades de tratamento podem resultar em uma melhora satisfatória do perfil.

Vilella²⁶, em 2009, publicou um livro com o objetivo de oferecer uma forma simples e direta de subsídios para o entendimento da cefalometria. O autor esclareceu que a convexidade maxilar corresponde à medida linear entre o ponto subespinal (A) e o plano facial. Seu valor normal é de 0,2 mm +/- 2 mm aos 8 anos de idade, e diminui cerca da 0,2 mm por ano, até cessar o crescimento. Um valor aumentado sugere protrusão maxilar (compatível com o padrão de convexidade da maloclusão de Classe II), e um valor diminuído pode significar retrusão da maxila (compatível com o padrão de concavidade da maloclusão de Classe III). Como esta é uma medida relativa, pois depende da posição do ponto A e do pogônio, para um diagnóstico mais acurado é recomendável analisar individualmente a posição destes dois pontos. Seu valor pode ser alterado tanto pelo crescimento quanto pelo efeito da mecânica utilizada no tratamento.

Benyahia et al.⁴, em 2011, publicaram um estudo com o objetivo de estabelecer um guia confiável, capaz de auxiliar o profissional a saber quando um caso de Classe III esquelética pode ser apropriadamente tratado somente com a ortodontia ou quando deve ser tratado juntamente com a cirurgia ortognática. Analisaram radiografias cefalométricas de 47 pacientes adultos portadores de maloclusão de Classe III esquelética, sendo que 22 pacientes compuseram o grupo tratado somente com ortodontia e 25 pacientes o grupo tratado com cirurgia. Foram analisadas 27 medidas lineares, proporcionais e angulares para efetuar a pesquisa. Os pesquisadores identificaram quais medidas esqueléticas, dentárias e referentes à estética que mais se distinguiram entre os grupos. Como resultado, observaram que o ângulo Holdaway foi a medida mais confiável para distinguir os pacientes antes do tratamento, pois permitiu classificar corretamente 87% dos pacientes.

Gama et al.¹¹, em 2012, publicaram um estudo com objetivo de avaliar e correlacionar a espessura e a morfologia do processo alveolar da sínfise mandibular nos diferentes padrões esqueléticos e maloclusões. A amostra foi selecionada de acordo com os seguintes critérios de inclusão: telerradiografias com imagens claras e de boa qualidade, documentação ortodôntica de pacientes com idade entre 11 anos e 11 meses e 36 anos, de ambos os sexos, leucodermos e com dentição permanente. Nenhum deles se submeteu a qualquer tratamento ortodôntico prévio. O padrão facial foi avaliada pelos ângulos FMA e SN.GoGn, em conformidade com os seguintes valores: padrão mesofacial: valores do ângulo FMA entre 21° e 29 ° e valores do ângulo SN.GoGn entre 30 ° e 35 °; padrão dolicofacial: FMA maior que 30 ° e SN.GoGn maior ou igual a 36 °; padrão braquifacial: FMA menor do que 20 ° e SN.GoGn menor que ou igual a 29 °; Pacientes portadores de maloclusão Classe I: AO-BO entre 0 e 4 mm e ANB entre 0 ° e 4 °; Classe II: AO-BO igual ou superior a 4,5 milímetros e ANB maior que 5 °; Classe III: AO-BO igual ou menor que -0,5mm e ANB menor que 0°. A amostra foi composta de 135 pacientes e dividida em nove grupos (n = 15) de acordo com o padrão de crescimento facial (braquifacial, mesofacial e dolicofacial) e má oclusão (Classe I, Classe II e Classe III). Três planos foram traçados no processo alveolar da sínfise mandibular: O plano mais superior foi traçado na região cervical dos incisivos a nível da crista alveolar (C-C); o plano mais inferior foi feito a nível apical (S-A), o terceiro plano foi traçado em medidas equidistantes dos outros planos (P-B), sendo todos os planos paralelos entre si. Analisando os resultados, observaram que não houve influência do padrão facial ou má oclusão nas variáveis P-B e S-A. Os autores concluíram que a espessura do processo alveolar da sínfise mandibular a nível do terço cervical, médio e apical das raízes dos incisivos inferiores foi maior no padrão braquifacial (Classe I, II e III) e no padrão mesofacial Classe II; o padrão dolicofacial mostrou a menor espessura do processo alveolar da sínfise mandibular, mas,

notaram uma correlação negativa entre o padrão de crescimento e as espessuras do processo alveolar da sínfise mandibular, e que não houve diferença significativa da relação entre a espessura do processo alveolar da sínfise mandibular com má oclusão.

2.2 Aspectos Cefalométricos

Bell e Creekmore³, em 1973, publicaram um artigo com o objetivo de discorrer sobre a correção orto-cirúrgica do prognatismo mandibular e ilustrar esse tratamento com casos clínicos, abordando técnicas cirúrgicas e ortodônticas . Os autores citaram que no diagnóstico e plano de tratamento, a função mandibular deve ser avaliada com a garantia de que os côndilos estão nas suas posições mais retruídas na fossa glenóide. Isso irá confirmar uma protrusão mandibular verdadeira, excluindo uma pseudo maloclusão de classe III. Traçados cefalométricos são essenciais para avaliar a posição dos dentes na maxila e na mandíbula independentemente. Os autores concluíram o artigo citando que a recidiva pós-operatória é variável e imprevisível. Nos casos clínicos apresentados, concluíram que, há menos tendência para a recidiva quando prognatismo mandibular é tratado por osteotomias verticais do ramo, e que, embora houveram grandes alterações esqueléticas no pós-operatório, a oclusão manteve-se estável e satisfatória em todos os pacientes.

Ellis e McNamara Jr⁹, em 1984, realizaram um estudo para identificar a frequência e as diferenças nos componentes dentários e esqueléticos em pacientes adultos com maloclusão de Classe III, com e sem mordida aberta. Avaliaram 176 pacientes, metade dos quais possuíam mordida aberta anterior. A amostra obtida foi composta de oitenta e oito indivíduos em cada grupo (43 homens e 45 mulheres). Várias medidas das estruturas craniofaciais foram calculadas e analisadas e então, comparadas entre os grupos. Os

pesquisadores encontraram os seguintes resultados: a maxila apresentou excesso vertical no grupo com mordida aberta (grupo OB); o plano oclusal maxilar foi menos acentuado no grupo OB; o plano oclusal mandibular foi mais acentuado no grupo de OB; o ângulo goníaco foi maior no grupo OB; o ângulo do plano mandibular foi maior no grupo OB; o ramo mandibular foi posicionado mais para baixo e para trás no grupo OB; a altura facial anterior total e altura facial inferior foram maiores no grupo OB; a altura vertical de maxila anterior estava aumentada no grupo de OB; e a mandíbula foi menos protuberante no grupo OB. Nenhuma diferença significativa foi observada entre os grupos na base do crânio, na posição ântero-posterior da maxila ou dos incisivos superiores e inferiores, do plano palatal, da altura facial posterior, da altura do ramo mandibular, ou da altura do corpo mandibulares. Os resultados da análise indicaram que a maloclusão de classe III com mordida aberta é caracterizada por desarmonias tanto na maxila como na mandíbula. Os autores concluíram, portanto, que nesses casos, pode-se exigir tratamento cirúrgico com intervenção em ambos os maxilares para que a correção desta deformidade tenha sucesso.

Stellzig-Eisenhauer, Lux e Schuster²¹, em 2002, publicaram um estudo com o objetivo de determinar quando um paciente classe III esquelética deve ser tratado com cirurgia e quando apenas o tratamento ortodôntico é suficiente. Foram selecionados 175 pacientes com má oclusão de classe III de Angle, sobressaliência negativa, Wits < -1mm, e um valor negativo do ângulo ANB. Depois de avaliado todos os registros de pré-tratamento (modelos de gesso, cefalogramas e radiografias), os pacientes foram divididos em dois grupos, os cirúrgicos (88 pacientes) e os não-cirúrgicos (87 pacientes). Os critérios de seleção foram: estabilidade oclusal em dimensões sagital, transversal e vertical, correção de trespasse horizontal e vertical, inclinação incisal adequada, satisfação da estética facial e estabilidade a longo prazo. Foram feitas vinte medições cefalométricas e análises

comparativas entre as medições de ambos os grupos. Como resultado, observaram que houve diferenças significativas entre os parâmetros que representam a relação maxilo-mandibular (Wits e ANB), a posição ântero-posterior da mandíbula, o ângulo dos incisivos centrais inferiores com a mandíbula, o ângulo goníaco, ângulo interincisal (1.1), proporção M/M, ângulo de convexidade, e comprimento anterior da base do crânio. Contudo, não houve diferenças significativas na posição e inclinação da maxila, ângulo dos incisivos centrais superiores com a mandíbula e os parâmetros que descrevem a direção do crescimento craniofacial. Os resultados do estudo indicaram que quatro medidas foram determinantes na separação do grupo cirúrgico e não-cirúrgico: Wits, com uma média de -4mm no grupo não cirúrgico e -12mm no grupo cirúrgico, SN, com uma média de 68mm no não cirúrgico e 66mm no cirúrgico, proporção Mandíbula/Maxila, com 0.91% no grupo não cirúrgico e 0.80% no grupo cirúrgico de média e ângulo goníaco com uma média de 74° no grupo não cirúrgico e 79° no cirúrgico. Como conclusão, dentre estas citadas, no entanto, a Wits foi a medida mais relevante para a análise.

Pieri et al.¹⁶, em 2007, publicaram um estudo retrospectivo com o objetivo de avaliar o crescimento médio da base craniana nos diferentes tipos faciais nos relacionamentos maxilomandibulares ortopédicos de Classe I, II e III através das medidas lineares Ba-Na, CC-Na e CC-Ba. A amostra foi composta por 300 pacientes leucodermas brasileiros (131 do gênero masculino, 169 do gênero feminino), com relacionamentos maxilomandibulares ortopédicos (118 Classe I, 151 Classe II e 31 Classe III), idade média inicial de 10 anos e 2 meses e final de 14 anos e 8 meses, com tempo médio de observação de 4 anos e 5 meses. A determinação dos tipos faciais e de relacionamentos maxilomandibulares ortopédicos, assim como as medidas lineares Ba-Na, CC-Na e CC-Ba foram feitas, manualmente, pelo mesmo examinador uma única vez. Como resultado e conclusão os pesquisadores

encontraram que não existiram diferenças significantes do crescimento da base craniana entre os tipos de relacionamentos maxilomandibulares ortopédicos e nem entre os tipos faciais; não existiu interação significativa entre os fatores Classe e Tipo Facial, ou seja, a diferença entre a média das três Classes de relacionamentos maxilomandibulares ortopédicos foi igual nos três tipos faciais; não existiram diferenças significantes entre as variabilidades (desviospadrão) dos diversos grupos, ou seja, a diferença entre as médias dos dois gêneros foi igual nos três tipos faciais, isto em cada relacionamento maxilomandibular ortopédico; não existiu diferença significativa entre as médias dos tipos faciais em nenhum dos relacionamentos maxilomandibulares ortopédicos. Os autores concluíram que, no que se refere a ortopedia, o tipo facial retrovertido cresceu significativamente mais em CC-Na no relacionamento maxilomandibular ortopédico de Classe II, mostrou-se significativamente desfavorável à correção de Classe II maxilar e mandibular, principalmente para o gênero feminino. Porém, neste gênero, obteve o crescimento médio de CC-Ba praticamente dentro do esperado. No de Classe III, mostrou tendência favorável à correção de Classe III maxilar e mandibular apenas para o feminino. No de Classe I, obteve o crescimento médio dentro do esperado. O tipo facial neutrovertido, cresceu significativamente mais em CC-Na nos relacionamentos maxilomandibulares ortopédicos de Classe I e II, mostrou-se significativamente desfavorável à correção de Classe II, tendência desfavorável à correção de Classe II maxilar e favorável à de Classe II mandibular somente para o gênero feminino. No de Classe III, mostrou crescimento equitativo de CC-Na e CC-Ba e tendência favorável à correção de Classe III maxilar apenas para o feminino. No de Classe I, obteve crescimento médio levemente superior ao esperado. O tipo facial provertido mostrou crescimento equitativo de CC-Na e CC-Ba. Mostrou-se significativamente favorável à correção da Classe II mandibular para o gênero masculino e tendência favorável para o feminino. No

de Classe III, mostrou tendência favorável à correção de Classe III mandibular. Ainda, mostrou tendência favorável à correção de Classe III maxilar apenas para o gênero feminino. No de Classe I, obteve o crescimento médio superior ao esperado.

Berger et al.⁵, em 2011, avaliaram o efeito da flexão a das medidas lineares da base do crânio na posição anteroposterior da maxila e da mandíbula na maloclusão de Classe III esquelética através da comparação com a Classe I esquelética. Coletaram uma amostra composta de 120 radiografias cefalométricas, em norma lateral, divididas em dois grupos: Grupo 1: 60 radiografias de indivíduos com padrão de Classe I esquelética; e Grupo 2: 60 radiografias de indivíduos com padrão de Classe III esquelética. As radiografias selecionadas foram de indivíduos adultos, Caucasianos e sem tratamento ortodôntico prévio. Os dados foram analisados por ANOVA. Como resultado, os pesquisadores observaram que houve diferença significativa no ângulo da base do crânio (NSBa) e no comprimento da base anterior do crânio (S-N) entre os dois grupos. O Grupo 2 obteve valores menores para NSBa e S-N. A análise dos ângulos complementares da base do crânio (NSGn and BaSGn) revelou uma diferença estatisticamente significativa no NSGn: O Grupo 2 obteve menores valores de NSG o que indica uma posição mais anterior do gnátio. Variações no ângulo da base do crânio e no eixo Y foram inversamente correlacionadas com variações nos ângulos SNA e SNB, e as diferenças foram estatisticamente significativas para os dois grupos. Os autores concluíram que a flexão da base do crânio contribui para a configuração esquelética no padrão de Classe III esquelética. Logo, a base do crânio deve ser avaliada nas previsões de crescimento e no diagnóstico da Classe III. O estudo do efeito da base do crânio no posicionamento dos maxilares deve ser mais aprofundado.

Tseng et al.²⁴, em 2011, publicaram um estudo com objetivo de distinguir os pacientes ortodônticos com maloclusão esquelética de Classe III, que necessitam de

cirurgia daqueles que não necessitam de cirurgia. Os pesquisadores usaram telerradiografias laterais de 80 indivíduos (40 pacientes cirúrgicos e 40 não-cirúrgicos) com maloclusão de Classe III e realizaram mensurações usando 25 medidas cefalométricas. Dentre elas, 6 medições mostraram diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos. Obtiveram os seguintes resultados para determinação da necessidade de tratamento cirúrgico: sobressaliência, $\leq -4,73$ mm; avaliação Wits, $\leq -11,18$ mm; IMPA, $\leq 80,8^\circ$; relação Max / Mand, $\leq 65,9\%$; sobremordida, $\leq -0,18$ mm e ângulo goníaco, $\geq 120,8^\circ$. Os autores concluíram que, essas 6 medidas cefalométricas foram ideais para se distinguir um paciente com maloclusão de Classe III esquelética cirúrgico do paciente não-cirúrgico.

Sundareswaran e Thirumoorthy²³, em 2012, realizaram uma pesquisa com o objetivo de investigar a relação de vários parâmetros cefalométricos da base anterior do crânio com as dimensões maxilares em pacientes com classe III esquelética com ou sem retrusão maxilar. Uma diminuição significativa na curvatura do ângulo da base craniana foi relatada em maloclusões de classe III esqueléticas com prognatismo mandibular. É possível que as alterações nestes ângulos da base do crânio poderia também refletir alterações nas dimensões do terço médio facial. Esta investigação testou várias hipóteses: (a) se a base anterior do crânio não tem efeito sobre as dimensões maxilares e mediofaciais, (b) se os ângulos da base do crânio N-S-Ba, N-S-Ar, e N-S-Co não têm qualquer influência sobre as dimensões anteroposteriores da maxila, e (c) se não existe correlação entre a base anterior do crânio e o comprimento maxilar. O estudo abrangeu 120 telerradiografias de pacientes sem nenhum tratamento ortodôntico. Apenas radiografias com o plano horizontal de Frankfurt paralelo ao chão, os lábios em repouso, dentes em máxima intercuspidação habitual, crescimento ósseo praticamente finalizado, ANB $< -1^\circ$, e Wits < -3 mm foram

incluídas na pesquisa. Dois subgrupos foram identificados: o primeiro compreendia 30 pacientes com retrusão maxilar; o segundo, 30 pacientes sem retrusão maxilar, resultando no total de 60 pacientes com classe III esquelética. Em seguida, 60 pacientes com classe I esquelética foram selecionados como grupo controle da pesquisa. Os autores encontraram grandes alterações no primeiro grupo, com deficiência maxilar, comparadas com o segundo grupo e o terceiro grupo de controle. Os pesquisadores concluíram que há uma significativa influência da base anterior do crânio para a maxila. A considerável diminuição nas dimensões lineares sagitais da base anterior do crânio foi observada apenas nos casos de máoclusão de Classe III esquelética com deficiência maxilar. A diminuição dos ângulos da base do crânio, N-S-Ba, N-S-Ar, e N-S-Co podem revelar-se um parâmetro confiável de diagnóstico para a identificação de casos de Classe III esqueléticas com retrusão maxilar. Portanto, quaisquer desequilíbrios de crescimento na base anterior do crânio são refletidos no complexo nasomaxilar.

Farias et al.¹⁰, em 2012, publicaram um estudo com o objetivo de investigar características cefalométricas craniofaciais de crianças brasileiras com maloclusão de classe III esquelética. Foram avaliadas 20 documentações ortodônticas de pacientes com maloclusão de classe III esquelética e outras 20 de pacientes com classe I para grupo controle da pesquisa, requisitadas antes de se iniciar qualquer tratamento ortodôntico. Os critérios de inclusão foram: boa qualidade de imagem da telerradiografia, obtidas com o mesmo cefalostato e mesma distância foco-objeto; relação de classe III de molar determinada pela análise de modelos de gesso e clinicamente comprovada e relação de topo ou cruzada dos incisivos; estágio de dentição decídua completa ou no início da dentição mista; desenvolvimento esquelético nos estágios I ou II da maturação das vértebras cervicais, caracterizando o período que precede o surto de crescimento da

mandíbula. Foram adotadas para a pesquisa, medidas lineares da análise de Dows, Jarabak, Jacobson e McNamara. Como resultado, os pesquisadores encontraram diferenças estatisticamente significativas nos ângulos SNA, SNB, ANB e na medidas lineares Co-Gn, N-PerpPog, Go-Me, Wits, S- Go, Ar-Go. Os resultados do estudo não demonstraram uma significativa relação do menor comprimento da base anterior do crânio (SN) com a má oclusão de classe III quando comparado com o grupo controle de classe I. O ângulo de curvatura da base do crânio, resultante entre a base anterior e posterior do crânio, também não demonstrou ser reduzido em pacientes com maloclusão de classe III comparado com o grupo controle. Estes resultados contradizem estudos anteriores que sugerem que anormalidades esqueléticas de classe III são resultantes de alterações na base do crânio. As medidas ANB e Wits mostraram significativas diferenças entre os pacientes de classe III e os de classe I, mesmo em estágios precoces. Ambas medições tem mostrado ser eficaz para o diagnóstico de maloclusão de Classe III. Os autores concluíram que, crianças com maloclusão de classe III esquelética tem a base do crânio e maxila normais, analisadas cefalometricamente, e o posicionamento anterior da mandíbula parcialmente relacionada com o aumento da altura facial posterior.

Xiong, Yu e Chen²⁷, em 2013, publicaram um estudo com objetivo de comparar a estabilidade a longo prazo e satisfação entre os pacientes tratados com camuflagem ortodôntica e os que receberam tratamento orto-cirúrgico para correção da maloclusão de Classe III. Um total de 25 pacientes tratados com camuflagem ortodôntica (Grupo 1) e 21 tratados com cirurgia (Grupo 2) foram selecionados. Todos preenchem os seguintes critérios: mulheres adultas, portadores de maloclusão de Classe III esquelética moderada com sobressaliência de -1 mm a -4 mm, relação molar de Classe III de Angle bilateral e ângulo ANB de -1° a -4° . Radiografias cefalométricas de norma lateral pré-tratamento,

pós-tratamento e de controle a longo prazo foram obtidas de todos os pacientes. Como resultado, os pesquisadores encontraram que, nos pacientes tratados com camuflagem, pequenas alterações esqueléticas foram observadas ao longo do tempo, no entanto, as mudanças foram muito menores que dos pacientes tratados com cirurgia. Mudanças dentárias no grupo cirúrgico foram muito maiores do que no grupo camuflagem. Os pacientes tratados com camuflagem relataram menos problemas funcionais e na articulação temporomandibular do que o grupo tratado com cirurgia. Ambos os grupos relataram níveis similares de satisfação com o tratamento recebido. Os pesquisadores concluíram que os resultados sugeriram que tanto a camuflagem como a cirurgia em casos de maloclusão de Classe III moderada em adultos podem alcançar resultados satisfatórios e prover estabilidade a longo prazo.

2.3 Aspectos Dentários

Poulton, Taylor e Ware¹⁷, em 1963, publicaram um relatório baseado em estudos de 30 correções mandibulares em um período de 3 anos. Neste relatório, os autores citaram que, o cirurgião dentista considera principalmente a relação dos dentes incisivos superiores e inferiores em sua tomada de decisão sobre a reconstrução da mandíbula, pois, essa relação, tem sido um guia confiável para muitos casos, e que o perfil esquelético tem sido considerado tão importante quanto à oclusão e, em alguns casos, tem servido como um guia para o tratamento.

Kerr, Miller e Dawber¹⁵, em 1992, realizaram um estudo com objetivo de estabelecer alguns padrões cefalométricos em pacientes adultos portadores da maloclusão de Classe III para encontrar um critério objetivo ao escolher a opção de tratamento ideal para correção da maloclusão. Compararam cefalometrias laterais de pré-tratamento de dois grupos de 20 indivíduos com grave maloclusão de Classe III. Um grupo havia sido

considerado adequado para correção ortodôntica e o outro indicado para tratamento ortocirúrgico. As diferenças mais significativas entre os grupos foram o ângulo ANB, relação M/M, inclinação dos incisivos inferiores e o ângulo de Holdaway. Os pesquisadores concluíram que a cirurgia pode ser realizada em paciente com o ângulo ANB menor que -4° , relação mandíbula e maxila (M/M) de 0.84, uma inclinação dos incisivos inferiores (IMPA) de 83° , e ângulo Holdaway de 3.5° . No entanto, os autores concluíram que, é errado seguir esses valores rigorosamente, como qualquer tratamento, uma combinação de fatores devem ser considerados para se decidir o tratamento ideal, mas estas medidas citadas se apresentam como um bom guia para o clínico.

Handelman¹², em 1996, realizou uma pesquisa para determinar a largura do osso alveolar anterior e posterior dos ápices dos incisivos em cada arco. 107 cefalometrias foram analisadas e separadas de acordo com o tipo facial e maloclusão resultando em 9 grupos. Encontrou-se em seus resultados que em pacientes com face média e com face longa, especialmente, a largura medida do osso posterior até a raiz do incisivo inferior foi mais estreita em pacientes com maloclusão de Classe III, o mesmo observou-se na medida do osso vestibular até a raiz do incisivo inferior e nas medidas do osso vestibular e palatino com os incisivos superiores. No entanto, não foi notado isto em pacientes com face curta com a mesma maloclusão. O autor conclui que, com base no estudo, em casos limítrofes, é necessário visualizar com clareza através de imagens radiográficas de norma lateral e efetuar as medições para determinar se há osso alveolar suficiente para realizar um movimento seguro dos incisivos para corrigir a discrepância anteroposterior. Um alvéolo estreito pode ser encontrado em vários tipos esqueléticos, mas é mais frequente em pacientes com a altura da face inferior aumentada e em severas biprotrusão. Pacientes com osso alveolar estreito que demandam grandes movimentos dentários representam riscos

desfavoráveis para correção da maloclusão usando somente a ortodontia convencional. Esses pacientes são melhores indicados para tratamento orto-cirúrgicos.

Squire et al.²⁰, em 2006, realizaram um estudo piloto com o objetivo de desenvolver um método simples que pode ser usado para determinar quando a maloclusão não é corrigível apenas com a ortodontia. Vinte e oito ortodontistas avaliaram 30 modelos dentais de pré-tratamento, 10 com sobressaliência de -6 a 12 mm, 10 com sobremordida de 60% a 100%, e 10 com discrepâncias transversais com mordida cruzada desde em um único dente até em um arco total. Realizaram esta análise para determinar quais condições são ortodonticamente tratáveis. Foram instruídos a supor que o crescimento estava completo e que o tratamento não iria comprometer seriamente a estética facial. Como resultado observaram que, uma sobressaliência positiva maior que 8 mm, uma sobressaliência negativa de 4 mm ou mais e uma discrepância transversal maior que 3 mm não são ortodonticamente tratáveis. Os pesquisadores concluíram que esses dados são um guia simples para ajudar a determinar quando é necessária a indicação para cirurgia ortognática.

Proffit, Fields Junior e Sarver¹⁸, em 2007, publicaram que em pacientes limítrofes, é possível ser pelo menos semiquantitativo a respeito dos limites do tratamento ortodôntico, no contexto da obtenção de uma oclusão normal de acordo com o diagrama de envelope de discrepância, os limites variam tanto pelo movimento dentário que seria necessário como pela idade. Esse envelope mostra quanta retração anterior pode ser conseguida usando apenas a ortodontia, ortodontia com crescimento e com tratamento cirúrgico. A limitação para tratamentos puramente ortodôntico na retrusão mandibular é de 3mm; para movimentos ortodônticos com o auxilia da ortopedia, 5mm; e para tratamento cirúrgicos 25mm. Os autores citaram que é preciso ter em mente que o envelope de discrepância esboça os limites do tecido duro em direção à oclusão ideal, se os outros

limites devidos aos objetivos maiores do tratamento não se aplicarem. Limitações de tecido mole não são refletidas no envelope de discrepância, frequentemente é um fator maior na decisão para tratamento ortodôntico ou cirúrgico-ortodôntico.

Yamada et al.²⁸, em 2007, realizaram um estudo com o objetivo de investigar, em pacientes adultos, se há alguma associação entre a inclinação mais para lingual do osso alveolar com a inclinação lingual dos incisivos centrais inferiores; para investigar se o osso esponjoso do osso alveolar se torna mais fino quando o incisivo central inferior inclina-se mais para lingual; e para investigar se o ápice da raiz do incisivo central inferior está localizado no osso esponjoso do osso alveolar correspondente. Essas informações aumentarão a compreensão da morfologia do osso alveolar na região do incisivo central inferior, bem como fornecer uma base para a formulação de planos de tratamentos para adultos com prognatismo mandibular. Imagens de tomografia computadorizada de alta resolução foram obtidas de 20 pacientes adultos com prognatismo mandibular. Foram feitas medições da inclinação vestibulo-lingual de um incisivo central inferior e sua associação com o osso alveolar, da espessura do osso esponjoso correspondente e da distância do ápice da raiz do incisivo central ao contorno interior de ambas laminais corticais vestibular e lingual. Como resultados, os pesquisadores encontraram que a inclinação vestibulolingual do incisivo central está correlacionada significativamente com a inclinação vestibulolingual do osso alveolar correspondente, com a espessura do osso esponjoso, e com a distância do ápice da raiz do incisivo central com o contorno interno do osso cortical lingual. A distância do ápice da raiz do incisivo central com o contorno interno do osso cortical vestibular foi significativamente menor do que com o osso cortical lingual. Os resultados indicaram que, quando o incisivo central inferior é inclinado mais para lingual, o osso alveolar correspondente também é inclinado mais para lingual.

Julgando a partir destes resultados, a forma do osso alveolar corresponde a inclinação dos incisivos. A partir destes resultados, os autores afirmaram que, quando o incisivo central inferior está inclinado para lingual, o osso esponjoso correspondente é mais fino. O osso esponjoso fino é caracterizado pela pequena distância entre o ápice radicular do incisivo central e o contorno interno da cortical posterior. Portanto, devemos prestar atenção aos limites da movimentação dentária na ortodontia pré-cirúrgica em indivíduos com inclinação lingual dos incisivos centrais inferiores e com osso esponjoso fino. No presente estudo, o ápice radicular do incisivo central inferior esteve mais próximo do contorno interno do osso cortical vestibular do que do osso cortical lingual. O valor máximo encontrado na pesquisa da distância do ápice radicular ao contorno interno do osso cortical lingual foi de 4,7 milímetros e ao osso cortical vestibular foi de 1,9 mm. A inclinação lingual dos incisivos pode causar problemas porque o ápice da raiz dos incisivos fica muito perto ou se fixa diretamente ao contorno interno da cortical óssea vestibular. Em tais pacientes, os resultados sugerem, segundo os pesquisadores, que a inclinação lingual dos incisivos para camuflagem ortodôntica não é uma alternativa de tratamento razoável. Os pesquisadores concluíram que, em adultos com prognatismo mandibular, quando o incisivo central inferior está mais inclinado para lingual, o osso alveolar correspondente também está mais inclinado para lingual; O osso esponjoso correspondente é mais fino quando os incisivos centrais inferiores estão inclinados para lingual; O ápice radicular dos incisivos centrais inferiores estão mais perto do contorno interno do osso cortical vestibular do que do osso cortical lingual; A morfologia do osso alveolar na região central dos incisivos pode estar associada com a inclinação dos incisivos; Para diagnosticar a posição do incisivo central em consideração com o limite do osso alveolar, é importante avaliar a morfologia e o tamanho do osso alveolar.

Baik², em 2007, publicou um artigo com o objetivo de descrever as limitações na ortopedia e camuflagem ortodôntica no tratamento de maloclusões de Classe III. Quanto a camuflagem ortodôntica o autor citou que existem alguns fatores que devem ser levados em consideração ao extrair pré-molares inferiores para tratar a maloclusão de Classe III esquelética com camuflagem. Quando os incisivos inferiores são retraídos, para melhorar a sobressaliência, o queixo pode resultar numa aparência ainda mais protuberante causando um resultado não estético. Além disso, a extração feita apenas no arco inferior resulta numa "Super relação molar de Classe III" deixando os segundos molares superiores sem oclusão e com o risco de extrusão por não haver antagonista. Devido a estes fatores, métodos de tratamento alternativos, tais como extração do segundo molar inferior quando o terceiro molar está presente, e extração de incisivo inferior quando a proporção de Bolton é favorável, pode ser considerada. Além disso, toda a dentição mandibular pode ser distalizada usando ancoragem esquelética com mini-implantes. No entanto, em pacientes com esta maloclusão com grandes discrepâncias esqueléticas e uma mandíbula superdesenvolvida, a cirurgia ortognática deve ser considerada para melhorar a função e estética. Portanto, a decisão de se realizar tratamento de camuflagem ortodôntica ou cirurgia em casos severos de Classe III esquelética deve ser feita o mais cedo possível, porque a mecânica ortodôntica e os dentes a serem extraídos diferem completamente dependendo da seleção do tratamento. A gravidade da discrepância esquelética, padrão facial, angulação dos incisivos, ângulo nasolabial, proporção facial anterior, condição periodontal, a mudança na oclusão e a melhora do aspecto estético, após tratamento, e a estabilidade são fatores importantes a considerar. O autor concluiu que o manejo da maloclusão de Classe III esquelética ainda é um desafio para o ortodontista especialmente por causa das recidivas devido ao crescimento tardio da mandíbula. A abordagem ortopédica para modificar o crescimento pode alcançar resultados positivos em crianças

que têm uma maxila subdesenvolvida e uma mandíbula normal. Estabilidade a longo prazo em pacientes que têm uma mandíbula superdesenvolvida e crescimento tardio da mandíbula após o tratamento, provavelmente não recidivar. A camuflagem ortodôntica pode ser utilizada em pacientes que apresentam uma discrepância de Classe III esquelética leve ou moderada e um padrão esquelético hipodivergente para utilizar a extração de dentes e/ou o uso de mini-implantes. Entretanto, os pacientes que apresentam uma discrepância esquelética grave ou que provavelmente terá o crescimento contínuo da mandíbula não são candidatos para o tratamento de camuflagem.

Cottrell, Edwards e Gotcher⁸, **em 2012, publicaram um guia com o objetivo de refletir diretrizes clínicas necessárias para a prática clínica do cirurgião buco-maxilo. Neste guia, os autores citaram que** para se realizar o tratamento de prognatismo mandibular, o paciente deve possuir uma ou mais das indicações listadas na seção “General Criteria, Parameters, and Considerations for Surgical Correction of Maxillofacial Skeletal Deformities” e possuir hiperplasia condilar bilateral. Segundo a American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons as indicações para a cirurgia ortognática são: deformidades esqueléticas faciais maxilares e/ou mandibulares com má-oclusão mastigatória; discrepâncias anteroposteriores; relação entre incisivos maxilares/mandibulares: sobressaliência $\geq 5\text{mm}$, ou $\leq 0\text{mm}$ (norma 2mm); Relação anteroposterior dos Molares maxilares/mandibulares: discrepância $\geq 4\text{mm}$ (norma de 0 a 1mm); Discrepâncias verticais e transversais bilaterais com grandes desvios da norma; Assimetrias anteroposteriores, transversas ou laterais maiores de 3 mm com assimetria oclusal concomitante.

3. Proposição

Este estudo tem por objetivo levantar na literatura alguns dados de diagnóstico que ajudam a definir quando uma Maloclusão de Classe III deve ser tratada ortodonticamente ou quando necessita de um tratamento orto-cirúrgico combinado.

4. Artigo Científico

Artigo preparado segundo as normas da Revista Orthodontic Science and Practice.

Indicadores a serem considerados em casos limítrofes de Classe III esquelética

Indicators to be considered in borderline cases of skeletal Class III

Carla Cristina de Araújo Costa *

Ricarda Duarte da Silva **

*Cursando especialização em Ortodontia no ILAPEO. Curitiba - PR

Rua Doutor Carlos do Nascimento, 960; Guatupê; CEP: 83.060-360 São José dos Pinhais, Paraná; carlac_costa@hotmail.com

**Doutora em Odontologia Legal- USP/SP, Mestre em Odontologia Social – USP/SP e Especialista em Ortodontia - UEL

Resumo

Os limites do tratamento ortodôntico da maloclusão de Classe III com envolvimento esquelético tem gerado ao longo dos anos inúmeras discussões, tem-se dito que estes limites são definidos tanto pelo movimento dentário que seria necessário, quanto pela idade do paciente. Este estudo tem por objetivo levantar na literatura alguns dados de diagnóstico que ajudam a definir quando uma Maloclusão de Classe III deve ser tratada ortodonticamente ou quando necessita de um tratamento orto-cirúrgico combinado. Buscou-se na literatura indicadores faciais, dentários e cefalométricos que devem ser levados em consideração ao determinar se o caso limítrofe deve ser tratado ortodonticamente ou com ortodontia associada a cirurgia ortognática em pacientes adultos. Um conjunto de indicadores faciais, dentários e cefalométricos deve ser levado em consideração para determinar se o caso limítrofe deve ser tratado ortodonticamente ou com ortodontia associada a cirurgia ortognática em pacientes adultos. Os resultados mais relevantes encontrados e as conclusões obtidas foram: valores do ângulo de Holdaway, de Wits (AO-BO), de ANB, pacientes portadores da maloclusão com padrão dolicofacial e espessuras finas do osso alveolar na região dos incisivos são medidas determinantes na distinção de pacientes ortodônticos dos orto-cirúrgicos.

Descritores: Má Oclusão, Diagnóstico, Ortodontia.

Abstract

The limits of orthodontic treatment of Class III malocclusion with skeletal involvement has generated over the years countless discussions, it has been said that these limits are defined both by tooth movement that would be necessary, as the patient's age. This study aimed to investigate in the literature some datas of diagnosis that define a Class III malocclusion, as orthodontically treated or combined surgical-orthodontic treatment. Was searched in the literature, facial, dental and cephalometric indicators that must be considered when determining whether borderline case should be treated orthodontically or orthodontics associated with orthognathic surgery in adult patients. A set of indicators facial, dental and cephalometric should be taken into account to determine whether the case should be treated orthodontically borderline or associated with orthodontics orthognathic surgery in adult patients. The most relevant results and conclusions were obtained: Holdaway angle values, Wits (AO-BO), ANB, patients with malocclusion dolichofacial pattern and thin

thickness of the alveolar bone in the incisor region are significant measurements in distinguishing of orthodontic patients and ortho-surgical.

Descriptors: Malocclusion, Diagnosis, Orthodontics.

Introdução

A maloclusão de Classe III de Angle, ou mesioclusão, pode se definida como uma relação anormal entre a mandíbula e a maxila em que todos os dentes inferiores ocluem mesialmente em relação aos dentes superiores. A disposição dental nesses casos varia grandemente, desde dentes bem alinhados até apinhados de forma significativa. Geralmente há uma inclinação lingual dos incisivos inferiores e das cúspides dos dentes posteriores, que se torna mais pronunciada na medida em que os indivíduos envelhecem, devido a pressão do lábio no esforço para fechar a boca. O desequilíbrio nos tamanhos dos arcos se deve ao desenvolvimento desarmonioso dos ossos, tornando o ângulo da mandíbula mais obtuso que o normal, ou pode ser o resultado de um grande desenvolvimento do corpo da mandíbula, ou a combinação de ambos¹.

A maloclusão de classe III apresenta, na maioria das vezes, uma mordida cruzada anterior, consequência da posição mesial que a mandíbula assume em relação a maxila. Há casos em que a mordida cruzada anterior não está presente, isto ocorre quando existe uma compensação natural dos dentes, onde os dentes anteriores superiores posicionam-se com uma inclinação vestibular aumentada e os incisivos inferiores inclinam-se lingualmente, camuflando na maioria das vezes a mordida cruzada¹⁹.

Em conjunção com a relação de molar anormal, a maloclusão de Classe III pode exibir algumas ou todas as seguintes características: mordida cruzada anterior, mordida cruzada posterior, relação Classe III de canino e incisivos inferiores retroinclinados. Estas características dentárias de Classe III podem ser causadas por uma relação imprópria das

arcadas dentárias, dos componentes esqueléticos, ou uma combinação de ambos; por uma posição mais retruída da maxila em relação a base do crânio; uma posição mais protruída da mandíbula em relação a base do crânio ou a combinação de ambas²².

Os tratamentos ortodôntico-cirúrgicos para a maloclusão de Classe III devem resultar em uma oclusão adequada e estável, normalização das funções bucofaciais, manutenção ou ampliação de espaço aéreo e melhora do aspecto estético facial. Os planejamentos apoiados exclusivamente em grandezas cefalométricas ou métodos de predição devem ser vistos com cautela, pois não abrangem todos os parâmetros clínicos. Um diagnóstico crítico, privilegiando a face do paciente, o qual remeterá a um prognóstico, meta terapêutica e plano de tratamento individualizados são decisivos para o sucesso do tratamento⁵.

Os limites do tratamento ortodôntico da maloclusão de Classe III com envolvimento esquelético tem gerado ao longo dos anos inúmeras discussões. Estes limites são definidos tanto pelo movimento dentário que seria necessário, quanto pela idade do paciente. A cirurgia ortognática estaria indicada para pacientes cujos problemas são tão severos que nem a modificação do crescimento, nem a compensação oferecem uma solução¹⁶. Este estudo tem por objetivo levantar na literatura alguns dados de diagnóstico que ajudam a definir quando uma Maloclusão de Classe III deve ser tratada ortodonticamente ou quando necessita de um tratamento orto-cirúrgico combinado.

Revisão de Literatura

Aspectos Faciais, Tecido Mole e Perfil

Holdaway¹¹(1983) publicou que o ângulo H é formado pela linha H e a linha Na-Po tecido mole ou plano facial tecido mole. 10° é o valor ideal quando a medida de convexidade é 0 mm. No entanto, medidas de 7° a 15° são aceitáveis quando há convexidade presente. Conforme a convexidade esquelética aumenta, o ângulo H deve também aumentar. O autor afirmou que este ângulo pode ser usado como guia no planejamento da posição ântero-posterior dos arcos dentários.

Jacobson¹²(1988) publicou um artigo com a finalidade de discorrer sobre a aplicação da avaliação de Wits. O autor relatou que o ângulo ANB, nem sempre indica uma relação verdadeira das bases, pois a porção anterior das bases ósseas (maxila e mandíbula) pode estar posicionada para anterior ou posterior do nasio, afetando a medida ANB, pois a base do crânio pode ser curta ou longa, resultando em mudanças na medida de ANB, mesmo que as arcadas dentárias estejam bem-relacionadas entre si. A rotação dos ossos maxilares em relação a base do crânio também afeta a leitura do ângulo ANB. Uma rotação anti-horária da maxila e da mandíbula produz um ANB de classe III e uma rotação horária produz um ANB de classe II. Portanto, para se determinar o quanto existe de desarmonia entre a maxila e a mandíbula uma alternativa mais confiável é a avaliação de Wits. Para determinar o valor de Wits, deve-se projetar os pontos A e B perpendicularmente ao plano oclusão funcional e medir a distância entre eles, chamadas AO e BO, respectivamente. Quando AO encontra-se a frente de BO, a medida é positiva; quando BO está a frente, a medida é negativa. Os valores considerados médios para a análise de WITS são -1mm, para o sexo masculino, e 0mm, para o sexo feminino. O autor concluiu que a avaliação de Wits também tem suas limitações, ela é uma medida linear e

não uma análise determinante. No entanto, esta medida serve como um auxiliar no diagnóstico da extensão da discrepância ântero-posterior e na determinação da confiabilidade do ângulo ANB.

Cardoso et al.⁴(2002), realizaram um estudo com objetivo de avaliar as relações oclusais em pacientes portadores de padrão face longa cirúrgico, analisando além da relação sagital dos modelos o trespasse horizontal, vertical e a prevalência de mordidas cruzadas. Recolheram uma amostra de 38 brasileiros, de ambos os gêneros, entre 15 e 38 anos, portadores de padrão face longa com indicação de tratamento ortodôntico-cirúrgico. No grupo portadores de maloclusão de Classe III, observou-se um excessivo crescimento mandibular, capaz de superar a rotação horária da mandíbula, sendo então classificados como portadores de padrão face longa associado ao prognatismo mandibular. Nesses casos, quase sempre há uma limitação no tratamento ortodôntico, porque os dentes, principalmente os incisivos, estão situados em osso alveolar estreito, tanto na maxila como na mandíbula, a cirurgia, portanto, passa a ser o maior fator de correção.

Rabie, Wong e Min¹⁶(2008), publicaram um estudo com o objetivo de investigar as diferentes características morfológicas entre pacientes com maloclusão de Classe III que foram submetidos a camuflagem ortodôntica e dos que trataram a maloclusão com cirurgia ortognática. Radiografias cefalométricas de 25 pacientes (13 ortodônticos, 12 cirúrgicos) com má oclusão Classe III foram analisadas. Os resultados mostraram significativas diferenças em três medidas: na relação Go-Me/S-N, no ângulo U1-L1 e no ângulo Holdaway. Baixos ângulos Holdaway, aumento da relação Go-Me/S-N e aumento no ângulo U1-L1 indicaram maior prognatismo mandibular, maior compensação de incisivos e um perfil mais côncavo no grupo cirúrgico. No entanto, apenas o ângulo Holdaway foi determinante em distinguir os pacientes indicados para ortodontia dos indicados para

cirurgia. Segundo os autores, o valor crítico do ângulo de Holdaway foi 12° . Isso implica que pacientes com ângulo Holdaway maiores que 12° poderiam ser tratados com sucesso somente com a ortodontia e que pacientes com esse mesmo ângulo menor que 12° devem ser tratados com a combinação orto-cirúrgica. Os autores encontraram ainda, como resultado, que apesar de muitos estudos sugerirem a combinação do ângulo ANB e avaliação Wits para analisar a discrepância sagital e decidir se o paciente é cirúrgico ou não, os valores da avaliação Wits não apresentaram diferenças significativas entre os dois grupos antes do tratamento.

Benyahia et al.²(2011), publicaram um estudo com o objetivo de estabelecer um guia confiável, capaz de auxiliar o profissional a saber quando um caso de Classe III esquelética pode ser apropriadamente tratado somente com a ortodontia ou quando deve ser tratado juntamente com a cirurgia ortognática. Foram analisadas radiografias laterais de 47 pacientes adultos portadores de maloclusão de Classe III esquelética. O grupo ortodôntico composto por 22 pacientes e o grupo cirúrgico por 25. Vinte e sete medidas lineares, proporcionais e angulares foram verificadas. Como resultado, observaram que o ângulo Holdaway foi a medida mais confiável para distinguir os pacientes antes do tratamento, pois permitiu classificar corretamente 87% dos pacientes.

Gama et al.⁹(2012), publicaram um estudo com objetivo de avaliar e correlacionar a espessura e a morfologia do processo alveolar da sínfise mandibular nos diferentes padrões esqueléticos e maloclusões. Cento e Trinta e cinco telerradiografias de norma lateral foram obtidas de indivíduos de ambos os sexos, com idades entre 11 anos e 11 Meses e 36 anos de idade. A amostra foi dividida em nove grupos ($n = 15$) de acordo com o padrão de crescimento facial (braquifacial, meso e dolicofacial) e má oclusão (Classe I, Classe II e Classe III). Os autores concluíram que a espessura do processo alveolar da sínfise

mandibular a nível do terço cervical, médio e apical das raízes dos incisivos inferiores foi maior no padrão braquifacial (Classe I, II e III) e no padrão mesofacial Classe II; o padrão dolicofacial mostrou a menor espessura do processo alveolar da sínfise mandibular, mas, notaram uma correlação negativa entre o padrão de crescimento e as espessuras do processo alveolar da sínfise mandibular, e que não houve diferença significativa da relação entre a espessura do processo alveolar da sínfise mandibular com má oclusão.

Aspectos Cefalométricos

Ellis e McNamara Jr⁷(1984), realizaram um estudo para identificar a frequência e as diferenças nos componentes dentários e esqueléticos em pacientes adultos com maloclusão de Classe III, com e sem mordida aberta. Avaliaram 176 pacientes, metade dos quais possuíam mordida aberta anterior. A amostra obtida foi composta de oitenta e oito indivíduos em cada grupo (43 homens e 45 mulheres). Várias medidas das estruturas craniofaciais foram calculadas e analisadas e então, comparadas entre os grupos. Nenhuma diferença significativa foi observada entre os grupos na base do crânio, na posição ântero-posterior da maxila ou dos incisivos superiores e inferiores, do plano palatal, da altura facial posterior, da altura do ramo mandibular, ou da altura do corpo mandibulares. Os resultados da análise indicaram que a maloclusão de classe III com mordida aberta é caracterizada por desarmonias tanto na maxila como na mandíbula. Os autores concluíram, portanto, que nesses casos, pode-se exigir tratamento cirúrgico com intervenção em ambos os maxilares para que a correção desta deformidade tenha sucesso.

Stellzig-Eisenhauer, Lux e Schuster¹⁸(2002), publicaram um estudo com o objetivo de determinar quando um paciente classe III esquelética deve ser tratado com cirurgia e quando apenas o tratamento ortodôntico é suficiente. Foram selecionados 175 pacientes com má oclusão de classe III de Angle, sobressaliência negativa, Wits < -1mm, e um valor

negativo do ângulo ANB. Como resultado, observaram que houve diferenças significativas entre os parâmetros que representam a relação maxilo-mandibular (Wits e ANB), a posição ântero-posterior da mandíbula, o ângulo dos incisivos centrais inferiores com a mandíbula, o ângulo goníaco, ângulo interincisal (1.1), proporção M/M, ângulo de convexidade, e comprimento anterior da base do crânio. Contudo, não houve diferenças significativas na posição e inclinação da maxila, ângulo dos incisivos centrais superiores com a mandíbula e os parâmetros que descrevem a direção do crescimento craniofacial. Os resultados do estudo indicaram que quatro medidas foram determinantes na separação do grupo cirúrgico e não-cirúrgico: Wits, com uma média de -4mm no grupo não cirúrgico e - 12mm no grupo cirúrgico, SN, com uma média de 68mm no não cirúrgico e 66mm no cirúrgico, proporção M/M, com 0.91% no grupo não cirúrgico e 0.80% no grupo cirúrgico de média e ângulo goníaco com uma média de 74° no grupo não cirúrgico e 79° no cirúrgico. Como conclusão, dentre estas citadas, no entanto, a Wits foi a medida mais relevante para a análise.

Pieri et al.¹⁴(2007), publicaram um estudo retrospectivo com o objetivo de avaliar o crescimento médio da base craniana nos diferentes tipos faciais nos relacionamentos maxilomandibulares ortopédicos de Classe I, II e III através das medidas lineares Ba-Na, CC-Na e CC-Ba. A amostra foi composta por 300 pacientes leucodermas brasileiros (131 do gênero masculino, 169 do gênero feminino), com relacionamentos maxilomandibulares ortopédicos (118 Classe I, 151 Classe II e 31 Classe III), idade média inicial de 10 anos e 2 meses e final de 14 anos e 8 meses, com tempo médio de observação de 4 anos e 5 meses. Como resultado e conclusão os pesquisadores encontraram que não existiram diferenças significantes do crescimento da base craniana entre os tipos de relacionamentos maxilomandibulares ortopédicos e nem entre os tipos faciais; não existiu interação

significante entre os fatores Classe e Tipo Facial, ou seja, a diferença entre a média das três Classes de relacionamentos maxilomandibulares ortopédicos foi igual nos três tipos faciais.

Berger et al.³(2011), avaliaram o efeito da flexão a das medidas lineares da base do crânio na posição anteroposterior da maxila e da mandíbula na maloclusão de Classe III esquelética através da comparação com a Classe I esquelética. Coletaram uma amostra composta de 120 radiografias cefalométricas, em norma lateral, divididas em dois grupos: Grupo 1: 60 radiografias de indivíduos com padrão de Classe I esquelética; e Grupo 2: 60 radiografias de indivíduos com padrão de Classe III esquelética. Os autores concluíram que a flexão da base do crânio contribui para a configuração esquelética no padrão de Classe III esquelética. Logo, a base do crânio deve ser avaliada nas previsões de crescimento e no diagnóstico da Classe III. O estudo do efeito da base do crânio no posicionamento dos maxilares deve ser mais aprofundado.

Tseng et al.²¹(2011), publicaram um estudo com objetivo de distinguir os pacientes ortodônticos com maloclusão esquelética de Classe III, que necessitam de cirurgia daqueles que não necessitam de cirurgia. Os pesquisadores usaram telerradiografias laterais de 80 indivíduos (40 pacientes cirúrgicos e 40 não-cirúrgicos) com maloclusão de Classe III e realizaram mensurações usando 25 medidas cefalométricas. Dentre elas, 6 medições mostraram diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos. Obtiveram os seguintes resultados para determinação da necessidade de tratamento cirúrgico: sobressaliência, $\leq -4,73$ mm; avaliação Wits, $\leq -11,18$ mm; IMPA, $\leq 80,8$ °; relação Max / Mand, $\leq 65,9\%$; sobremordida, $\leq -0,18$ mm e ângulo goníaco, $\geq 120,8$ °. Os autores concluíram que, essas 6 medidas cefalométricas foram ideais para se distinguir um paciente com maloclusão de Classe III esquelética cirúrgico do paciente não-cirúrgico.

Sundareswaran e Thirumoorthy²⁰(2012), realizaram uma pesquisa com o objetivo de investigar a relação de vários parâmetros cefalométricos da base anterior do crânio com as dimensões maxilares em pacientes com classe III esquelética com ou sem retrusão maxilar. Uma diminuição significativa na curvatura do ângulo da base craniana foi relatada em maloclusões de classe III esqueléticas com prognatismo mandibular. Os autores encontraram grandes alterações no primeiro grupo, com deficiência maxilar, comparadas com o segundo grupo e o terceiro grupo de controle. Os pesquisadores concluíram que há uma significativa influência da base anterior do crânio para a maxila. A considerável diminuição nas dimensões lineares sagitais da base anterior do crânio foi observada apenas nos casos de máoclusão de Classe III esquelética com deficiência maxilar. A diminuição dos ângulos da base do crânio, N-S-Ba, N-S-Ar, e N-S-Co podem revelar-se um parâmetro confiável de diagnóstico para a identificação de casos de Classe III esqueléticas com retrusão maxilar. Portanto, quaisquer desequilíbrios de crescimento na base anterior do crânio são refletidos no complexo nasomaxilar.

Farias et al.⁸(2012), publicaram um estudo com o objetivo de investigar características cefalométricas craniofaciais de crianças brasileiras com maloclusão de classe III esquelética. As medidas ANB e Wits mostraram significativas diferenças entre os pacientes de classe III e os de classe I, mesmo em estágios precoces. Ambas medições tem mostrado ser eficaz para o diagnóstico de maloclusão de Classe III. Os autores concluíram que, crianças com maloclusão de classe III esquelética tem a base do crânio e maxila normais, analisadas cefalometricamente, e o posicionamento anterior da mandíbula parcialmente relacionada com o aumento da altura facial posterior.

Aspectos Dentários

Kerr, Miller e Dawber¹³(1992), realizaram um estudo com objetivo de estabelecer alguns padrões cefalométricos em pacientes adultos portadores da maloclusão de Classe III para encontrar um critério objetivo ao escolher a opção de tratamento ideal para correção da maloclusão. Compararam cefalometrias laterais de pré-tratamento de dois grupos de 20 indivíduos com grave maloclusão de Classe III. Um grupo havia sido considerado adequado para correção ortodôntica e o outro indicado para tratamento orto-cirúrgico. As diferenças mais significativas entre os grupos foram o ângulo ANB, relação M/M, inclinação dos incisivos inferiores e o ângulo de Holdaway. Os pesquisadores concluíram que a cirurgia pode ser realizada em paciente com o ângulo ANB menor que -4° , relação mandíbula e maxila (M/M) de 0.84, uma inclinação dos incisivos inferiores (IMPA) de 83° , e ângulo Holdaway de 3.5° .

Handelman¹⁰(1996), realizou uma pesquisa para determinar a largura do osso alveolar anterior e posterior dos ápices dos incisivos em cada arco. 107 cefalometrias foram analisadas e separadas de acordo com o tipo facial e maloclusão resultando em 9 grupos. Encontrou-se em seus resultados que em pacientes com face média e com face longa, especialmente, a largura medida do osso posterior até a raiz do incisivo inferior foi mais estreita em pacientes com maloclusão de Classe III, o mesmo observou-se na medida do osso vestibular até a raiz do incisivo inferior e nas medidas do osso vestibular e palatino com os incisivos superiores. No entanto, não foi notado isto em pacientes com face curta com a mesma maloclusão. O autor conclui que, com base no estudo, em casos limítrofes, é necessário visualizar com clareza através de imagens radiográficas de norma lateral e efetuar as medições para determinar se há osso alveolar suficiente para realizar um movimento seguro dos incisivos para corrigir a discrepância anteroposterior. Um alvéolo estreito pode ser encontrado em vários tipos esqueléticos, mas é mais frequente em

pacientes com a altura da face inferior aumentada e em severas biprotrusão. Pacientes com osso alveolar estreito que demandam grandes movimentos dentários representam riscos desfavoráveis para correção da maloclusão usando somente a ortodontia convencional. Esses pacientes são melhores indicados para tratamento orto-cirúrgicos.

Squire et al.¹⁷(2006), realizaram um estudo piloto com o objetivo de desenvolver um método simples que pode ser usado para determinar quando a maloclusão não é corrigível apenas com a ortodontia. Vinte e oito ortodontistas avaliaram 30 modelos dentais de pré-tratamento, 10 com sobressaliência de -6 a 12 mm, 10 com sobremordida de 60% a 100%, e 10 com discrepâncias transversais com mordida cruzada desde em um único dente até em um arco total. Realizaram esta análise para determinar quais condições são ortodonticamente tratáveis. Foram instruídos a supor que o crescimento estava completo e que o tratamento não iria comprometer seriamente a estética facial. Como resultado observaram que, uma sobressaliência positiva maior que 8 mm, uma sobressaliência negativa de 4 mm ou mais e uma discrepância transversal maior que 3 mm não são ortodonticamente tratáveis. Os pesquisadores concluíram que esses dados são um guia simples para ajudar a determinar quando é necessário a indicação para cirurgia ortognática.

Proffit, Fields Junior e Sarver¹⁵(2007), publicaram que em pacientes limítrofes, é possível ser pelo menos semiquantitativo a respeito dos limites do tratamento ortodôntico, no contexto da obtenção de uma oclusão normal de acordo com o diagrama de envelope de discrepância, os limites variam tanto pelo movimento dentário que seria necessário como pela idade. Esse envelope mostra quanta retração anterior pode ser conseguida usando apenas a ortodontia, ortodontia com crescimento e com tratamento cirúrgico. A limitação para tratamentos puramente ortodôntico na retrusão mandibular é de 3mm; para

movimentos ortodônticos com o auxílio da ortopedia, 5mm; e para tratamento cirúrgicos 25mm. Os autores citaram que é preciso ter em mente que o envelope de discrepância esboça os limites do tecido duro em direção à oclusão ideal, se os outros limites devidos aos objetivos maiores do tratamento não se aplicarem. Limitações de tecido mole não são refletidas no envelope de discrepância, frequentemente são um fator maior na decisão para tratamento ortodôntico ou cirúrgico-ortodôntico.

Yamada et al.²³(2007), realizaram um estudo com o objetivo de investigar, em pacientes adultos, se há alguma associação entre a inclinação mais para lingual do osso alveolar com a inclinação lingual dos incisivos centrais inferiores; para investigar se o osso esponjoso do osso alveolar se torna mais fino quando o incisivo central inferior inclina-se mais para lingual; e para investigar se o ápice da raiz do incisivo central inferior está localizado no osso esponjoso do osso alveolar correspondente. Imagens de tomografia computadorizada de alta resolução foram obtidas de 20 pacientes adultos com prognatismo mandibular. Foram feitas medições da inclinação vestibulo-lingual de um incisivo central inferior e sua associação com o osso alveolar, da espessura do osso esponjoso correspondente e da distância do ápice da raiz do incisivo central ao contorno interior de ambas laminais corticais vestibular e lingual. Os resultados indicaram que, quando o incisivo central inferior é inclinado mais para lingual, o osso alveolar correspondente também é inclinado mais para lingual. Julgando a partir destes resultados, a forma do osso alveolar corresponde a inclinação dos incisivos. A partir destes resultados, os autores afirmaram que, quando o incisivo central inferior está inclinado para lingual, o osso esponjoso correspondente é mais fino. O osso esponjoso fino é caracterizado pela pequena distância entre o ápice radicular do incisivo central e o contorno interno da cortical posterior. Portanto, devemos prestar atenção aos limites da movimentação dentária na

ortodontia pré-cirúrgica em indivíduos com inclinação lingual dos incisivos centrais inferiores e com osso esponjoso fino.

Cottrell, Edwards, Gotcher⁶(2012), publicaram um guia com o objetivo de refletir diretrizes clínicas necessárias para a prática clínica do cirurgião buco-maxilo. Neste guia, os autores citaram que para se realizar o tratamento de prognatismo mandibular, o paciente deve possuir uma ou mais das indicações listadas na seção “General Criteria, Parameters, and Considerations for Surgical Correction of Maxillofacial Skeletal Deformities” e possuir hiperplasia condilar bilateral. Segundo a American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons as indicações para a cirurgia ortognática são: deformidades esqueléticas faciais maxilares e/ou mandibulares com má-oclusão mastigatória; discrepâncias anteroposteriores; relação entre incisivos maxilares/mandibulares: sobressaliência $\geq 5\text{mm}$, ou $\leq 0\text{mm}$ (norma 2mm); Relação anteroposterior dos Molares maxilares/mandibulares: discrepância $\geq 4\text{mm}$ (norma de 0 a 1mm); Discrepâncias verticais e transversais bilaterais com grandes desvios da norma; Assimetrias anteroposteriores, transversas ou laterais maiores de 3 mm com assimetria oclusal concomitante.

Discussão

Com respeito a características faciais, pode-se afirmar que a medida que mostrou ser a mais relevante na distinção entre pacientes indicados para tratamento puramente ortodôntico daqueles pacientes indicados para tratamento orto-cirúrgico, é o ângulo de Holdaway^{2,13,16}. Holdaway¹¹(1983) publicou que a face ideal tem um ângulo H de 7° a 15°, que é ditado pela convexidade esquelética do paciente. Porém, Rabie, Wong e Min¹⁶(2008), encontraram em sua pesquisa que seu valor crítico é 12°, ou seja, pacientes com ângulo Holdaway maiores que 12° poderiam ser tratados com sucesso somente com a

ortodontia e que pacientes com esse mesmo ângulo menor que 12° devem ser tratados com a combinação orto-cirúrgica.

No quesito características cefalométricas, para alguns autores a medida de Wits é considerada a medida determinante na distinção entre pacientes ortodônticos e pacientes cirúrgicos^{8,18,21}. Tseng et al.²¹(2011), determinaram que o valor limite seria $Wits \leq -11,18$ mm, o que está de acordo com Stellzig-Eisenhauer, Lux e Schuster¹⁸(2002) que determinaram uma média de Wits -12mm. No entanto, Rabie, Wong e Min¹⁶(2008), afirmaram que a avaliação Wits não é determinante para analisar a discrepância sagital e decidir se o paciente é cirúrgico ou não. Enquanto que Kerr, Miller e Dawber¹³(1992), reportaram em seus estudos que maloclusão de Classe III esquelética com valores de ANB menores que -4 mm, devem-se ser considerados para indicação cirúrgica, sendo que valores maiores classificam a maloclusão como sendo moderada, podendo, portanto, ser tratada ortodonticamente com sucesso. Jacobson¹²(1988), relatou que o ângulo ANB, nem sempre indica uma relação verdadeira das bases, pois a porção anterior das bases ósseas (maxila e mandíbula) pode estar posicionada para anterior ou posterior do násio, afetando a medida ANB, pois a base do crânio pode ser curta ou longa, resultando em mudanças na medida de ANB, mesmo que as arcadas dentárias estejam bem-relacionadas entre si. Portanto, para se determinar o quanto existe de desarmonia entre a maxila e a mandíbula uma alternativa mais confiável é a avaliação de Wits.

Quanto ao padrão facial, Cardoso et al.⁴(2002), publicaram que, quase sempre, há uma limitação no tratamento ortodôntico nos pacientes com padrão dolicofacial, porque os dentes, principalmente os incisivos, estão situados em osso alveolar estreito (fato muito comum em pacientes com esse padrão) tanto na maxila como na mandíbula, a cirurgia, portanto, passa a ser a principal opção de correção. Os pesquisadores citaram que é

possível determinar que os pacientes portadores de padrão face longa e maloclusão de Classe III, são simultaneamente, prognatas. O excesso de crescimento mandibular resulta em uma relação ântero-posterior negativa com o arco superior que, conseqüentemente, gera uma discrepância de largura com o arco inferior, ocasionando a mordida cruzada em todos os pacientes Classe III. Isso implica que a correção cirúrgica desta anomalia esquelética deva associar à reposição superior da maxila, a redução mandibular com osteotomia sagital bilateral. Concordando com esta afirmação, Ellis e McNamara Jr⁷(1984), afirmaram que a maloclusão de classe III com mordida aberta é caracterizada por desarmonias tanto na maxila como na mandíbula e que nesses casos, pode-se exigir tratamento cirúrgico com intervenção em ambos os maxilares para que a correção desta deformidade tenha sucesso. Porém, Gama et al.⁹(2012), afirmaram que o padrão dolicofacial mostrou a menor espessura do processo alveolar da sínfise mandibular, mas notaram uma correlação negativa entre o padrão de crescimento e as espessuras do processo alveolar da sínfise mandibular, e que não houve diferença significativa da relação entre a espessura do processo alveolar da sínfise mandibular com má oclusão.

Algumas pesquisas mostraram que há diferença significativa no ângulo da base do crânio (NSBa) e no comprimento da base anterior do crânio (S-N). Os autores concluíram que a flexão da base do crânio contribui para a configuração esquelética no padrão de Classe III esquelética. Logo, a base do crânio deve ser avaliada nas previsões de crescimento e no diagnóstico da Classe III. A considerável diminuição nas dimensões lineares sagitais da base anterior do crânio foi observada apenas nos casos de maloclusão de Classe III esquelética com deficiência maxilar. A diminuição dos ângulos da base do crânio, N-S-Ba, N-S-Ar, e N-S-Co podem revelar-se um parâmetro confiável de diagnóstico para a identificação de casos de Classe III esqueléticas com retrusão maxilar.

Portanto, quaisquer desequilíbrios de crescimento na base anterior do crânio são refletidos no complexo nasomaxilar^{3,20}. No entanto, em controvérsia com esses estudos, outras pesquisas revelaram que nenhuma diferença significativa foi observada em seus estudos com relação a base do crânio, a posição ântero-posterior da maxila e os incisivos superiores e inferiores, do plano palatal, da altura facial posterior, da altura do ramo mandibular, ou da altura do corpo mandibulares^{7,8,18}. Segundo Farias et. al.⁸(2012), o ângulo de curvatura da base do crânio, resultante entre a base anterior e posterior do crânio, também não demonstrou ser reduzido em pacientes com maloclusão de classe III comparado com o grupo controle. Estes resultados contradizem estudos anteriores que sugerem que anormalidades esqueléticas de classe III são resultantes de alterações na base do crânio. Pieri et al.¹⁴(2007), verificaram na sua pesquisa que não existiram diferenças significantes do crescimento da base craniana entre os tipos de relacionamentos maxilomandibulares ortopédicos e nem entre os tipos faciais.

Com respeito ao processo alveolar, Handelman¹⁰(1996), revelou que, com base no seu estudo, em casos limítrofes, é necessário visualizar com clareza através de imagens radiográficas de norma lateral e efetuar as medições para determinar se há osso alveolar suficiente para realizar um movimento seguro dos incisivos para corrigir a discrepância anteroposterior. Um alvéolo estreito pode ser encontrado em vários tipos esqueléticos, mas é mais frequente em pacientes com a altura da face inferior aumentada e em severas biprotrusão. Pacientes com osso alveolar estreito que demandam grandes movimentos dentários representam riscos desfavoráveis para correção da maloclusão usando somente a ortodontia convencional. Esses pacientes são melhores indicados para tratamento ortocirúrgicos. Yamada et al.²³(2007), publicaram que, em adultos com prognatismo mandibular, quando o incisivo central inferior está mais inclinado para lingual, o osso alveolar correspondente também está mais inclinado para lingual; o osso esponjoso

correspondente é mais fino quando os incisivos centrais inferiores estão inclinados para lingual; O ápice radicular dos incisivos centrais inferiores estão mais perto do contorno interno do osso cortical vestibular do que do osso cortical lingual; A morfologia do osso alveolar na região central dos incisivos pode estar associada com a inclinação dos incisivos; Para diagnosticar a posição do incisivo central em consideração com o limite do osso alveolar, é importante avaliar a morfologia e o tamanho do osso alveolar. Proffit, Fields Junior e Sarver¹⁵ (2007), concordam que, em pacientes limítrofes, é necessário estar atento ao limite de retração de acordo com a quantidade óssea disponível para este movimento. Numa tentativa de determinar esse limite, os autores publicaram o diagrama de envelope de discrepância, que mostra quanta retração anterior pode ser conseguida usando apenas a ortodontia, ortodontia com crescimento e com tratamento cirúrgico. A limitação para tratamentos puramente ortodôntico na retrusão mandibular é de 3mm; para movimentos ortodônticos com o auxílio da ortopedia, 5mm; e para tratamento cirúrgicos 25mm. Contudo, os autores citaram que é preciso ter em mente que o envelope de discrepância esboça os limites do tecido duro em direção à oclusão ideal, se os outros limites devidos aos objetivos maiores do tratamento não se aplicarem. Limitações de tecido mole não são refletidas no envelope de discrepância, frequentemente são um fator maior na decisão para tratamento ortodôntico ou cirúrgico-ortodôntico.

Com respeito a inclinação dos incisivos em relação ao plano mandibular, Kerr, Miller e Dawber¹³(1992), determinaram que a cirurgia pode ser realizada em pacientes com valor de IMPA de 83° . Tseng et al.²¹(2011), concluíram que, além de outros fatores, pacientes com valores de $IMPA \leq 80,8^\circ$ podem necessitar de tratamento cirúrgico.

No que se refere à discrepância ântero-posterior, uma sobressaliência positiva maior que 8 mm, uma sobressaliência negativa de 4 mm ou mais não são ortodonticamente

tratáveis¹⁷ Entretanto, Cottrell et al., estabelecem limites entre incisivos maxilares/mandibulares menores para definir um tratamento orto-cirúrgico, os quais seriam de sobressaliências $\geq 5\text{mm}$, ou $\leq 0\text{mm}$ ⁶.

Conclusões

Um conjunto de indicadores faciais, dentários e cefalométricos devem ser levados em consideração para determinar se o caso limítrofe deve ser tratado ortodonticamente ou com ortodontia associada à cirurgia ortognática em pacientes adultos. Abaixo os indicadores encontrados mais relevantes na distinção destes pacientes:

1. A medida mais confiável para determinar quais características faciais são mais relevantes na distinção entre pacientes indicados para tratamento puramente ortodôntico daqueles pacientes indicados para tratamento orto-cirúrgico é o ângulo de Holdaway.
2. Em relação a medidas cefalométricas uma média de Wits (AO-BO) de - 12mm e um ANB de - 4° são medidas que indicam a necessidade de cirurgia ortognática para o tratamento da Classe III esquelética;
3. Em casos limítrofes é necessário verificar através de tomografias e medidas a espessura do osso alveolar na região dos incisivos, deve existir espessura suficiente que proporcione um movimento seguro destes dentes para corrigir a discrepância anteroposterior.

Referências

1. Angle EH. Classification of Malocclusion. Dent cosmos. 1899;41(3):248-264.

2. Benyahia H, Azaroual MF, Garcia C, Hamou E, Abougail R, Zaoui F. Treatment of skeletal class III malocclusions: orthognathic surgery or orthodontic camouflage? How to decide. *Int Orthod*. 2011;9(2):196-209.
3. Berger OPDA, Marchioro EM, Rizzato SMD, Lima EMS. Comparative study of linear and angular measures of the cranial base in skeletal class I and III malocclusion. *Rev Odonto Cienc*. 2011;26(2):126-132.
4. Cardoso MA, Bertoz FA, Reis SAB, Filho LC. Estudo das características oclusais em portadores de padrão face longa com indicação de tratamento ortodôntico-cirúrgico. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 2002;7(6):63-70.
5. Cardoso MA, Guedes FP, Filho HN, Siqueira DF, An TL, Capelloza LF. Metas terapêuticas para o tratamento ortodôntico-cirúrgico no Padrão III: relato de um caso clínico. *Rev Clin Ortodon Dental Press*. 2012;10(6):60-73.
6. Cottrell DA, Edwards SP, Gotcher JE. Surgical correction of maxillofacial skeletal deformities. *J Oral Maxillofac Surg*. 2012;70(11Suppl 3):107-136.
7. Ellis E3rd, McNamara JA Jr. Components of adult class III open-bite malocclusion. *Am J Orthod*. 1984;86(4):277-290.
8. Farias VC, Tesch RS, Denardin OVP, Ursi W. Early cephalometric characteristics in class III malocclusion. *Dental Press J Orthod*. 2012;17(2):49-54.
9. Gama A, Vedovello S, Filho MV, Lucato AS, Junior MS. Evaluation of the alveolar process of mandibular incisor in class I, II and III individuals with different facial patterns. *UNOPAR-Cient Ciênc Biol Saúde*. 2012;14(2):95-98.
10. Handelman CS. The anterior alveolus: its importance in limiting orthodontic treatment and its influence on the occurrence of iatrogenic sequelae. *Angle Orthod*. 1996;66(2):95-109.
11. Holdaway RA. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. *Am J Orthod*. 1983;84(1):1-28.
12. Jacobson A. Update on the wits appraisal. *Angle Orthod*. 1988;58(3):205-219.
13. Kerr WJ, Miller S, Dawber JE. Class III malocclusion: surgery or orthodontics? *Br J Orthod*. 1992;19(1):21-24.
14. Pieri LV, Faltin Junior K, Ortolani CLF, Faltin RM, Almeida MAA. Crescimento da base craniana nos diferentes tipos faciais nos relacionamentos maxilomandibulares ortopédicos de Classe I, II e III. Parte 2 (Crescimento médio de Ba-Na, CC-Na e CC-Ba). *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 2007;12(2):71-85.
15. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. *Ortodontia Contemporânea*. 4 ed. São Paulo: Elsevier; 2007. Tratamentos cirúrgico e ortodôntico combinados, p. 639-668.
16. Rabie AB, Wong RW, Min GU. Treatment in borderline class III malocclusion: orthodontic camouflage (extraction) versus orthognathic surgery. *Open Dent J*. 2008;2:38-48.

17. Squire D, Best AM, Lindauer SJ, Laskin DM. Determining the limits of orthodontic treatment of overbite, overjet, and transverse discrepancy: a pilot study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129(6):804-808.
18. Stellzig-Eisenhauer A, Lux CJ, Schuster G. Treatment decision in adult patients with class III malocclusion: orthodontic therapy or orthognathic surgery? *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002;122(1):27-38.
19. Strang RHW. A discussion of the angle classification and its important bearing on treatment. *Angle Orthod.* 1938;8(2):182-208.
20. Sundareswaran S, Thirumoorthy SN. Anterior cranial base features in skeletal Class III patients with maxillary recession: A cephalometric study. *Orthodontics (Chic.).* 2012;13(1):105–115.
21. Tseng YC, Pan CY, Chou ST, Liao CY, Lai ST, Chen CM. et al. Treatment of adult class III malocclusions with orthodontic therapy or orthognathic surgery: receiver operating characteristic analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011;139(5):485-493.
22. Valeriano GF, Russo A, Faber R, Mizrahi RD, Alexander SA. Early treatment of the class III patient. *Quintessence Dent Tecno.* 1992;15:140-142.
23. Yamada C, Kitai N, Kakimoto N, Murakami S, Furukawa S, Takada K. Spatial relationships between the mandibular central incisor and associated alveolar bone in adults with mandibular prognathism. *Angle Orthod.* 2007;77(5):766-772.

5. Referências

1. Angle EH. Classification of malocclusion. *Dent cosmos*. 1899;41(3):248-264.
2. Baik HS. Limitations in orthopedic and camouflage treatment for class III malocclusion. *Semin Orthod*. 2007;13(3):158-174.
3. Bell WH, Creekmore TD. Surgical-orthodontic correction of mandibular prognathism. *Am J Orthod*. 1973;63(3):256-270.
4. Benyahia H, Azaroual MF, Garcia C, Hamou E, Abougal R, Zaoui F. Treatment of skeletal class III malocclusions: orthognathic surgery or orthodontic camouflage? How to decide. *Int Orthod*. 2011;9(2):196-209.
5. Berger OPDA, Marchioro EM, Rizzato SMD, Lima EMS. Comparative study of linear and angular measures of the cranial base in skeletal Class I and III malocclusion. *Rev Odonto Cienc*. 2011;26(2):126-132.
6. Cardoso MA, Bertoz FA, Reis SAB, Filho LC. Estudo das características oclusais em portadores de padrão face longa com indicação de tratamento ortodôntico-cirúrgico. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 2002;7(6):63-70.
7. Cardoso MA, Guedes FP, Filho HN, Siqueira DF, An TL, Capelloza LF. Metas terapêuticas para o tratamento ortodôntico-cirúrgico no padrão III: relato de um caso clínico. *Rev Clin Ortodon Dental Press*. 2012;10(6):60-73.
8. Cottrell DA, Edwards SP, Gotcher JE. Surgical correction of maxillofacial skeletal deformities. *J Oral Maxillofac Surg*. 2012;70(11Suppl 3):107-136.
9. Ellis E3rd, McNamara JA Jr. Components of adult class III open-bite malocclusion. *Am J Orthod*. 1984;86(4):277-290.
10. Farias VC, Tesch RS, Denardin OVP, Ursi W. Early cephalometric characteristics in class III malocclusion. *Dental Press J Orthod*. 2012;17(2):49-54.
11. Gama A, Vedovello S, Filho MV, Lucato AS, Junior MS. Evaluation of the alveolar process of mandibular incisor in class I, II and III individuals with different facial patterns. *UNOPAR-Cient Ciênc Biol Saúde*. 2012;14(2):95-98.
12. Handelman CS. The anterior alveolus: its importance in limiting orthodontic treatment and its influence on the occurrence of iatrogenic sequelae. *Angle Orthod*. 1996;66(2):95-109.
13. Holdaway RA. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. *Am J Orthod*. 1983;84(1):1-28.
14. Jacobson A. Update on the wits appraisal. *Angle Orthod*. 1988;58(3):205-219.
15. Kerr WJ, Miller S, Dawber JE. Class III malocclusion: surgery or orthodontics? *Br J Orthod*. 1992;19(1):21-24.
16. Pieri LV, Faltin Junior K, Ortolani CLF, Faltin RM, Almeida MAA. Crescimento da base craniana nos diferentes tipos faciais nos relacionamentos

- maxilomandibulares ortopédicos de classe I, II e III. Parte 2 (Crescimento médio de Ba-Na, CC-Na e CC-Ba). *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 2007;12(2):71-85.
17. Poulton DR, Taylor RC, Ware WH. Cephalometric x-ray evaluation of the vertical osteotomy correction of mandibular prognathism. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1963;16(7):807-820.
 18. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. *Ortodontia Contemporânea*. 4ª ed. São Paulo: Elsevier; 2007. Tratamentos cirúrgico e ortodôntico combinados, p. 639-668.
 19. Rabie AB, Wong RW, Min GU. Treatment in borderline class III malocclusion: orthodontic camouflage (extraction) versus orthognathic surgery. *Open Dent J*. 2008;2:38-48.
 20. Squire D, Best AM, Lindauer SJ, Laskin DM. Determining the limits of orthodontic treatment of overbite, overjet, and transverse discrepancy: a pilot study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;129(6):804-808.
 21. Stellzig-Eisenhauer A, Lux CJ, Schuster G. Treatment decision in adult patients with class III malocclusion: orthodontic therapy or orthognathic surgery? *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002;122(1):27-38.
 22. Strang RHW. A discussion of the angle classification and its important bearing on treatment. *Angle Orthod*. 1938;8(2):182-208.
 23. Sundareswaran S, Thirumoorthy SN. Anterior cranial base features in skeletal class III patients with maxillary recession: A cephalometric study. *Orthodontics (Chic.)*. 2012;13(1):105-115.
 24. Tseng YC, Pan CY, Chou ST, Liao CY, Lai ST, Chen CM. et al. Treatment of adult class III malocclusions with orthodontic therapy or orthognathic surgery: receiver operating characteristic analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011;139(5):485-493.
 25. Valeriano GF, Russo A, Faber R, Mizrahi RD, Alexander SA. Early treatment of the class III patient. *Quintessence Dent Tecno*. 1992;15:140-142.
 26. Vilella OV. *Manual de Cefalometria*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2009. Análise de Ricketts, p. 129-155.
 27. Xiong X, Yu Y, Chen F. Orthodontic camouflage versus orthognathic surgery: a comparative analysis of long-term stability and satisfaction in moderate skeletal Class III. *Open J Stomatology*. 2013;3(1):89-93.
 28. Yamada C, Kitai N, Kakimoto N, Murakami S, Furukawa S, Takada K. Spatial relationships between the mandibular central incisor and associated alveolar bone in adults with mandibular prognathism. *Angle Orthod*. 2007;77(5):766-772.

6. Anexo

Normas de submissão da revista Orthodontic Science and Practice.

Disponível em: <http://www.editoraplena.com.br/orthoscience/normas-de-publicacao>.