



**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA**

**A TRAÇÃO REVERSA DA MAXILA NO TRATAMENTO DA MALOCLUSÃO  
CLASSE III: REVISÃO SISTEMÁTICA.**

Niterói  
2012

**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA**

**A TRAÇÃO REVERSA DA MAXILA NO TRATAMENTO DA MALOCCLUSÃO  
CLASSE III: REVISÃO SISTEMÁTICA.**

ANNA PAULA ROCHA PERRONE, CD.

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal Fluminense, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia.

Área de Concentração: Clínica Odontológica, com ênfase em Ortodontia.

Orientador: Prof. Dr. José Nelson Mucha

Niterói

2012

## BANCA EXAMINADORA

Professor Doutor José Nelson Mucha, CD, MS, DO.

Instituição: Universidade Federal Fluminense - UFF

Decisão: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Professora Doutora Maria Evangelina Monnerat, CD, MS, DO.

Instituição: Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ

Decisão: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

Professor Doutor Oswaldo de Vasconcellos Villela, CD, MO, DM.

Instituição: Universidade Federal Fluminense - UFF

Decisão: \_\_\_\_\_ Assinatura: \_\_\_\_\_

## DEDICATÓRIA

*Dedico essa conquista a minha querida filha Giulia,  
que nasceu durante o decorrer deste curso,  
trazendo muita alegria e realização!*

## **AGRADECIMENTOS**

Principalmente a DEUS, por me abençoar com mais uma conquista!

Palavras aqui descritas jamais serão suficientes para agradecer ao meu marido, Gustavo Perrone, pela força e incentivo manifestado durante todo o decorrer do curso.

Aos meus pais, Alexandre e Therezinha e ao meu irmão Alexandre, pelo eterno apoio e estímulo ao estudo.

Agradeço imensamente ao meu orientador, Prof. Dr. José Nelson Mucha pelo aprendizado, atenção e confiança. Exemplo de sucesso profissional me orientou brilhantemente para a elaboração deste trabalho. Sua sabedoria vai muito além da odontologia!

Aos professores do curso de mestrado, agradeço pelos ensinamentos.

Aos amigos do curso de mestrado pela amizade e troca de informações importantes para o crescimento profissional e enriquecimento humano.

## RESUMO

Perrone APR. A tração reversa da maxila no tratamento da maloclusão Classe III: Revisão sistemática. Dissertação. Niterói: Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Odontologia; 2012.

**Introdução:** A tração reversa da maxila é uma terapia recomendada para o tratamento da maloclusão Classe III em pacientes jovens. Porém, a Classe III é desafiadora, por apresentar um forte componente genético e pela incerteza da estabilidade dos resultados pós-controle. **Objetivo:** Avaliar por meio de uma revisão sistemática, os resultados da tração reversa da maxila no tratamento da Classe III, durante a dentição temporária e mista, associada ou não a disjunção rápida do palato, ao final do tratamento e no período pós-controle. **Metodologia:** Foi realizada uma busca eletrônica em bancos de dados (Medline – Entrez PubMed, Bireme e Biblioteca Cochrane), no período de 1980 a 2011, do tratamento da Classe III com tração reversa da maxila em pacientes em crescimento. Os estudos deveriam incluir a medida da relação maxilo-mandibular (ANB) em T1 (início do tratamento), T2 (final do tratamento) e T3 (acompanhamento pós-controle). **Resultados:** Foram obtidas 2298 publicações. Após dois processos de inclusão e exclusão, os estudos selecionados foram avaliados através de uma lista de qualidade metodológica. Apenas oito estudos primários foram selecionados. **Conclusões:** O tratamento da Classe III, na dentição temporária e mista, através da tração reversa da maxila, promove movimentação anterior da maxila, porém no pós-controle ocorreram recidivas em extensões variáveis. O aumento médio do ANB em oito estudos foi de 2,35 graus e a recidiva de 1,05 graus, com uma estabilidade de 55% da correção realizada. Houve uma estabilidade de 59% no grupo que iniciou o tratamento na dentição temporária e de 53% no grupo de dentição mista. A estabilidade no grupo que associou a disjunção rápida do palato foi de 41% contra 70% do grupo que não realizou a disjunção, não justificando, portanto a disjunção apenas como auxiliar da tração maxilar.

Palavras-chave: Classe III, tração reversa, pacientes jovens, estabilidade.

## ABSTRACT

Perrone APR. The maxillary protraction in the treatment of Class III malocclusion: A systematic review. Dissertation. Niterói: Universidade Federal Fluminense, Faculdade de Odontologia; 2012.

**Introduction:** The maxillary protraction is an appropriate therapy for the treatment of Class III malocclusion in young patients. However, Class III is challenging, because it has a strong genetic component and the uncertainty of the stability of post-control.

**Objective:** To evaluate the results of maxillary protraction with or without rapid disjunction of the palate at the end of treatment and post-control, by means of a systematic review to determine the effectiveness of this therapy for the treatment of Class III, during temporary and mixed dentition.

**Methods:** We performed an electronic search of databases (Medline - Entrez PubMed, Bireme, Cochrane Library), the treatment of Class III malocclusion with maxillary protraction in patients in the growth phase, from 1980 to 2011. The studies had a measure of the maxilla-mandibular relationship (ANB) in T1 (early treatment), T2 (end of treatment) and T3 (follow-up).

**Results:** A total 2298 publications. After two processes of inclusion and exclusion, the studies were assessed using a list of methodological quality. Only eight primary studies were selected.

**Conclusions:** The Class III treatment in temporary and mixed dentition by maxillary protraction, promotes anterior movement of the maxilla, but in post-control relapse occurred in variable extensions. The ANB mean increase in eight studies was 2.35 degrees and then 1.05 degrees relapse, with a stability of 55% of the correction performed. There was a stability of 59% in the group that started treatment in the temporary dentition and 53% in the mixed dentition. The stability in the group associated with rapid palatal expansion was 41% versus 70% of the group that not carried out the expansion, thus not justifying the maxillary expansion just only as auxiliary in maxillary traction.

Keywords: Class III malocclusion, maxillary protraction, young patients, stability.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	8
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	10
<b>3. PROPOSIÇÃO</b> .....	18
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	19
4.1. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO .....	19
4.2. FONTES DE BUSCA.....	20
4.3. ESTRATÉGIAS DE BUSCA ELETRÔNICA .....	21
4.4. A SELEÇÃO DOS ESTUDOS .....	21
4.5. O PROCESSO DE COLETA DE DADOS .....	25
4.6. TRATAMENTO ESTATÍSTICO .....	25
<b>5. RESULTADOS</b> .....	26
<b>6. DISCUSSÃO</b> .....	38
<b>7. CONCLUSÕES</b> .....	50
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	51



## 1. INTRODUÇÃO

A maloclusão Classe III (Angle) é considerada um dos mais complexos e desafiadores problemas ortodônticos tanto para o diagnóstico bem como para a definição da terapia. Existem muitas controvérsias e dúvidas a cerca do melhor tratamento para este tipo de problema principalmente quando envolve componentes esqueléticos e um forte potencial genético.<sup>37</sup>

Por apresentar a retrusão da maxila como uma das características mais comuns, a correção da Classe III, através da movimentação maxilar tem sido estudada durante décadas. Em 1977, uma pesquisa realizada em macacos demonstrou a possibilidade de movimentar anteriormente a maxila por meio da utilização de um aparelho extra-bucal reverso.<sup>20</sup> Assim, a tração reversa da maxila através de máscara facial tornou-se uma terapia muito indicada para o tratamento da Classe III com retrusão maxilar, principalmente em idades precoces.<sup>22,26</sup>

A tração reversa da maxila é um procedimento que proporciona resultados favoráveis em pacientes que apresentam mordida cruzada anterior associada ao retrognatismo maxilar, nas fases de dentição decídua e início da dentição mista, melhorando o desenvolvimento da dentição e o crescimento facial, além da estética do paciente.<sup>49</sup> Todavia, autores constataram que após o uso da tração reversa maxilar ocorreu um avanço da maxila, mas que, após a terapia, a mesma recidivou para trás e para cima contradizendo em parte os resultados do tratamento.<sup>17</sup>

Existem muitas dúvidas se a abordagem precoce dos procedimentos ortopédico/ortodôntico para a maloclusão Classe III seria o suficiente ou se ainda seria necessário tratamento cirúrgico subsequente após o término do crescimento.<sup>1</sup>

Uma revisão sistemática objetivando determinar a média para a magnitude, direção e duração das forças aplicadas durante a tração reversa maxilar foi publicada na literatura,<sup>40</sup> porém são necessárias mais informações sobre este assunto, como a eficácia deste tipo de tratamento ou mais especificamente, a estabilidade dos resultados.

Para determinar o melhor tratamento para qualquer maloclusão se faz necessário a realização de pesquisas clínicas prospectivas aleatórias (RCTs) objetivando a efetividade dos resultados. Os ensaios clínicos aleatórios são o padrão

ouro dos estudos, pois diminuem os efeitos das variáveis permitindo a padronização da qualidade e quantidade dos fatores, tornando os resultados mais seguros. Uma revisão sistemática de ensaios clínicos é um método reprodutível que apresenta critérios definidos de avaliação para inclusão e exclusão de estudos, sintetizando as informações para auxiliar na tomada da decisão clínica.<sup>34</sup>

Por outro lado, a metanálise corresponde ao alto nível de evidência científica, em que conclusões são feitas pela combinação dos resultados de outros tipos de estudos já com fortes evidências como os ensaios clínicos randomizados.<sup>39</sup>

Pretende-se, portanto, por meio de uma revisão sistemática, determinar os resultados e a estabilidade pós-controle do tratamento da maloclusão Classe III através da tração reversa da maxila. Assim, fornecer subsídios ao clínico para a tomada de decisões sobre o melhor momento para instituir o tratamento, tendo em vista a estabilidade advinda com este tipo de terapia.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1. Características morfológicas da maloclusão Classe III.

A morfologia crânio facial dos pacientes portadores de Classe III corresponde ao resultado da combinação de componentes esqueléticos e dentoalveolares. Apresentam uma discrepância transversal entre a maxila e a mandíbula, caracterizada por uma deficiência do terço médio da face com comprimento maxilar pequeno e/ou excesso no comprimento mandibular. Os incisivos superiores estão excessivamente protruídos e os incisivos inferiores retroinclinados. O arco maxilar é geralmente pequeno e normalmente existe um overjet negativo.<sup>8,18,33</sup>

Crianças sírias com Classe III foram comparadas com grupo controle Classe I. As com Classe III apresentaram: A base anterior do crânio, a base posterior craniana e o ângulo da base craniana com valores menores que o normal; o comprimento maxilar foi significativamente menor e a maxila posicionada posteriormente; a mandíbula estava dentro da faixa neutra de protrusão com um ligeiro aumento no comprimento total.<sup>33</sup>

Em uma população caucasiana Européia com Classe III, o diferencial mais comum foi o prognatismo mandibular com a maxila normal (43%), seguido pelo retrognatismo maxilar, com a posição normal da mandíbula (19,6%). A combinação de retrognatismo maxilar e prognatismo mandibular foram raras (<5%). Indivíduos com retrognatismo maxilar apresentaram um padrão facial vertical, como um mecanismo de compensação. Os pacientes com prognatismo mandibular apresentaram um crescimento facial horizontal com compensação dentoalveolar como incisivos superiores para vestibular e incisivos inferiores para lingual.<sup>44</sup>

Em outra avaliação, verificou-se nos indivíduos com Classe III uma redução no desenvolvimento do complexo palatino maxilar e alongamento anteroposterior da mandíbula, o que leva ao aparecimento da face retrognata com um perfil prognata.<sup>7</sup>

Em estudo com portadores de Classe III, as análises cefalométricas indicaram que 75,4% têm componentes esqueléticos. A discrepância foi principalmente devida ao prognatismo mandibular ou excesso de crescimento (10,5% prognatismo, 15,8%

macrognatia, ou 21,1% ambos), enquanto a maxila sozinha respondeu por 19,3% (10,5% retrognatia, micrognatia 8,8%). A combinação de desarmonia mandibular e maxilar correspondeu a 8,7%. Compensação dentária é comum, com incisivos superiores vestibularizados em 42,1% e incisivos inferiores retroinclinados em 26,3% dos casos.<sup>45</sup>

## **2.2. Prevalência.**

A prevalência da Classe III é variável de acordo com a população estudada. Em chineses adultos jovens avaliados em Hong Kong, a prevalência foi de 21%.<sup>10</sup> Em jovens adultos asiáticos masculinos de três grupos étnicos (Chinês, Malaio e Indiano), a Classe III correspondeu a 21,2% da amostra avaliada.<sup>43</sup> Em Coreanos a incidência da Classe III foi de 16,7%.<sup>21</sup>

Na população brasileira a prevalência é relativamente baixa quando comparada as outras maloclusões. Em um estudo com escolares, entre 10 e 12 anos, da cidade de Fortaleza (Ceará), a maloclusão Classe III correspondeu a 4,2%.<sup>30</sup> Prevalência similar foi verificada na cidade de Niterói, onde a Classe III correspondeu a 3,3% do grupo total e 4,4% do grupo das maloclusões.<sup>3</sup> Já em estudos realizados em latinos a incidência foi de 5%.<sup>42</sup>

## **2.3. Tratamento da maloclusão Classe III.**

Diversos aparelhos já foram descritos na literatura para o tratamento da Classe III em pacientes em crescimento tais como: aparelhos funcionais;<sup>15</sup> mentoneira;<sup>2,14</sup> tração reversa da maxila através da máscara facial isolada<sup>11,12,23,27</sup> ou combinada com a disjunção rápida do palato,<sup>1,6,50</sup> além de extrações dentárias e elásticos com orientação de Classe III.<sup>47</sup>

Em uma revisão sistemática foram avaliados os resultados do tratamento ortopédico precoce da maloclusão Classe III através do uso de máscara facial, mentoneira ou FR-3, sendo observado 75% de sucesso.<sup>13</sup>

Entretanto, a tração reversa da maxila associada ou não a disjunção rápida do palato é a terapia mais utilizada para o tratamento da Classe III durante o crescimento.<sup>1,6,9,11,27,35,38</sup>

### **2.3.1. Tração Reversa da Maxila.**

Vários tipos de dispositivos extra-buciais utilizados para a realização da tração reversa da maxila estão relatados na literatura. A máscara facial de Delaire é pré-fabricada, e possui dois pontos de apoio na face: mento e testa que otimizam a estabilidade mecânica, permitindo a utilização de elásticos com maior magnitude de força, sem deflexão do aparelho. A máscara facial de Petit, também pré-fabricada, possui um apoio na frente e mento, fixado por um fio de aço inoxidável que passa na linha mediana da face do paciente. Já a máscara facial de Turley é confeccionada individualmente, por meio da moldagem facial do paciente.<sup>5</sup>

### **2.3.2. Magnitude da força.**

Em uma revisão sistemática envolvendo 39 estudos primários foram determinados a média e o desvio padrão, bem como os valores mínimos e máximos para a magnitude da força, utilizada na tração reversa da maxila, e esta variou desde 215g até 800g. A média da força utilizada nos estudos foi de 447,8g, com um desvio padrão de 148,5g.<sup>40</sup>

Algumas pesquisas utilizaram uma força de tração reversa de no máximo 300g.<sup>6,9,12,53</sup> Outros autores executaram o tratamento utilizando uma magnitude de força que variou entre 300g à 600g bilateralmente.<sup>1,11,23,27,38,50</sup>

Forças acima de 600g também foram descritas em estudos para o tratamento da Classe III através da tração reversa da maxila.<sup>17,51</sup>

### **2.3.3. Direção da força.**

A direção da força com o uso dos elásticos extra-buciais na terapia da tração reversa da maxila deve ser seguida corretamente para que o avanço maxilar ocorra sem rotações indesejáveis. Pesquisa realizada em crânio seco indicou que uma força aplicada com direção acima do plano de Frankfurt produziu uma rotação posterior da maxila.<sup>19</sup>

Em uma revisão sistemática, verificou-se a direção da força para frente e para baixo em relação ao plano oclusal, em uma média da inclinação de 27,5 graus, com um desvio padrão de 6,6 graus.<sup>40</sup>

#### **2.3.4. Tempo de uso do aparelho de tração reversa da maxila.**

Alguns autores recomendaram o uso diário mínimo de 12 horas para a tração reversa maxilar.<sup>27,35,46</sup> Para outros autores o período mínimo de 14 horas e 16 horas foi descrito como adequado.<sup>1,11,12,23,38,50,52,53</sup> Outros ainda, analisaram os resultados da tração reversa maxilar com o uso do aparelho variando entre 18h e 22h diárias.<sup>17,28</sup>

Através da análise dos trinta e nove estudos selecionados, a média do tempo de uso do aparelho de tração reversa da maxila foi de 15,2 horas por dia, com desvio padrão de 3,5 horas.<sup>40</sup>

#### **2.4. Disjunção rápida do palato.**

A disjunção rápida do palato tem sido recomendada antes ou durante a tração reversa da maxila, pois a constrição do arco maxilar e consequente mordida cruzada posterior são características comuns em pacientes com Classe III.<sup>1,6,38,50</sup> A disjunção é recomendada devido a largura do arco maxilar ser insuficiente neste tipo de maloclusão.<sup>17</sup>

#### **2.5. Idade ideal para a tração reversa da maxila.**

O tratamento da maloclusão Classe III em pacientes jovens é desafiador por causa das incertezas na estabilidade dos resultados após o período ativo de crescimento.<sup>50</sup> Um estudo retrospectivo com 49 crianças, divididas em dois grupos (26 crianças em dentição decídua e 23 crianças no estágio de dentição mista precoce), foi realizado para verificar as diferenças entre as faixas etárias. O grupo de dentição decídua apresentou não só uma resposta mais eficaz para a correção ortopédica durante o período de tratamento, mas também uma tendência maior de recidiva após o tratamento ativo do que o grupo de dentição mista.<sup>27</sup>

Efeitos esqueléticos similares podem ser obtidos quando a tração reversa da maxila é iniciada antes ou após a completa irrupção do primeiro molar permanente. Assim, a terapia com máscara facial sem a disjunção rápida do palato poderia ser adiada para o período de dentição mista precoce. Foi observado que a tração reversa da maxila sem a disjunção rápida do palato pode ser menos estável em pacientes muito jovens.<sup>27</sup>

Em um estudo randomizado, os autores investigaram a eficácia do tratamento precoce da Classe III através do uso da máscara facial em crianças menores de 10 anos. Os autores concluíram que a terapia é eficaz tanto esqueleticamente como dentariamente a curto prazo.<sup>29</sup>

Em uma metanálise realizada objetivando avaliar a efetividade da protração maxilar, verificou-se que a terapia com máscara facial é efetiva em pacientes em crescimento, mas em menor grau em pacientes com mais de 10 anos de idade.<sup>25</sup>

## **2.6. Efeitos da tração reversa da maxila.**

Os efeitos do tratamento da Classe III com tração reversa da maxila durante a fase de crescimento têm mostrado uma aceleração do crescimento anterior da maxila, um movimento para frente da dentição maxilar e um retardo do crescimento mandibular com rotação anti-horário.<sup>53</sup>

O tratamento da deficiência maxilar através do uso de um aparelho extra-bucal reverso proporcionou melhoras nas dimensões das vias aéreas da nasofaringe

e orofaringe, inicialmente, e os efeitos benéficos deste tratamento, especialmente na nasofaringe, foram mantidos após longo prazo de acompanhamento.<sup>23</sup>

A correção precoce da Classe III pode induzir significativas alterações dentoalveolares e esqueléticas. O transpasse negativo foi corrigido e a mandíbula sofreu rotação para baixo e para trás com retroinclinação dos incisivos inferiores.<sup>9</sup>

Estudo comparativo indicou que tanto o tratamento ortopédico como o cirúrgico produziram alterações positivas na posição anteroposterior da maxila no tratamento da maloclusão Classe III.<sup>38</sup>

Um estudo prospectivo, com acompanhamento de dois anos após a remoção do aparelho, resultou em estabilidade do tratamento ortopédico. Apesar de alguma recidiva, uma melhora na relação maxilo-mandibular e um overjet positivo foram mantidos na maioria dos pacientes tratados.<sup>35</sup> Em outro estudo prospectivo, os dentes maxilares movimentaram-se anteriormente e o ângulo ANB, assim como a medida Wits, apresentou significativo aumento. A mandíbula sofreu uma rotação para baixo e para trás.<sup>51</sup>

A expansão maxilar associada à terapia de tração reversa da maxila produziu movimento para frente da maxila, melhora da relação maxilo-mandibular, aumento da altura inferior da face e da sobressaliência, diminuição da sobremordida e melhoria do relacionamento sagital. Os incisivos superiores se projetaram e a relação labial melhorou significativamente no grupo tratado.<sup>1</sup>

Em um estudo realizado com máscara facial de Delaire e aparelho Bionator III durante a dentição mista, os autores observaram efeitos benéficos no complexo maxilo facial e tecidos moles faciais. Em todos os pacientes uma correção satisfatória da Classe III foi obtida por uma quantidade significativa de movimento para frente da maxila. O perfil côncavo, tornou-se mais equilibrado, com melhora na convexidade esquelética. Durante a contenção com o aparelho Bionator III a relação sagital melhorou e houve um bom controle do crescimento.<sup>11</sup>

Quando avaliado os efeitos produzidos pela disjunção rápida do palato e máscara facial seguido por uma segunda fase com aparelho fixo, induziu uma resposta com avanço da maxila e movimento para baixo e para trás da mandíbula. Embora as características da Classe III fossem re-estabelecidas no período pós-tratamento, não houve recidiva significativa em todas as medidas avaliadas. O



tratamento mostrou ser eficaz para a correção esquelética da Classe III, em longo prazo. Os efeitos favoráveis esqueléticos, induzidos antes do surto de crescimento puberal, levou ao estabelecimento de uma relação de overbite e overjet positivos.<sup>50</sup>

Mudanças geradas no complexo maxilar frequentemente levam a uma rotação posterior da mandíbula, contribuindo para uma melhora na relação sagital.<sup>6</sup>

Em estudo com 22 crianças brancas com Classe III, mordida cruzada anterior e deficiência maxilar, a tração reversa produziu um movimento anterior pequeno da maxila. Este movimento foi realizado por uma força que está abaixo do centro de resistência da maxila e dirigido para baixo e para frente. A mandíbula rodou para baixo e para trás, o que representou uma melhora no perfil.<sup>17</sup>

Deslocamento anterior da maxila e inibição do crescimento mandibular foi observado no grupo que realizou tração reversa da maxila em relação ao grupo não tratado, mas a direção do crescimento maxilar foi similar em ambos os grupos. A tração reversa maxilar teve um efeito estimulante sobre o crescimento da maxila durante o tratamento.<sup>46</sup>

Em um grupo que realizou a tração reversa maxilar houve o deslocamento anterior da maxila com a rotação para trás da mandíbula e conseqüente correção da mordida cruzada anterior. No pós-tratamento a mandíbula no grupo tratado apresentou um crescimento para frente significativamente menor quando comparado com o grupo não tratado.<sup>12</sup>

As forças de tração reversa maxilar resultaram em um movimento da maxila para baixo e para frente. Ocorreu um aumento do ângulo ANB e da medida Wits e movimento anterior do molar, sem alteração na espinha nasal anterior, com favorável alteração no perfil facial.<sup>37</sup>

O tratamento precoce pode reduzir completamente a necessidade de intervenção cirúrgica posterior. Se a cirurgia tornar-se necessária, pode ser mais restrita, minimizando as complicações e aumentando a estabilidade.<sup>38</sup>

## **2.7. Acompanhamento pós-tratamento.**

Quando do tratamento da Classe III, é importante avaliar os resultados em longo prazo, e estabelecer quais os fatores que desempenharam um papel importante na manutenção do resultado do tratamento. Estudos sobre o efeito do tratamento precoce devem, portanto, incidir sobre as características individuais que podem ser de grande valor para a predição do desenvolvimento pós-tratamento.<sup>6</sup>

Diversas pesquisas relataram o resultado do tratamento da Classe III através da tração reversa da maxila, mas não realizaram o acompanhamento pós-tratamento.<sup>16,24,41,48</sup>

A maioria dos estudos têm documentado os resultados iniciais e após o acompanhamento em um tempo que vai de um ano até 2,6 anos, da terapia da Classe III, com tração reversa da maxila com ou sem disjunção rápida do palato, em pacientes em fase de crescimento,<sup>1,6,9,11,12,23,27,28,35,51,52</sup> entretanto, poucos estudos avaliaram os efeitos após o acompanhamento em prazo que vão de 3,6 anos até 5,6 anos.<sup>38,50,53</sup>

Em estudo prospectivo com o acompanhamento pós-tratamento da Classe III com disjunção rápida do palato associada à tração reversa, 28 crianças foram acompanhadas após uma média de dois anos e meio de tratamento, observando-se que a posição anterior da maxila foi mantida, mas alguma correção da Classe III foi perdida devido ao crescimento mandibular.<sup>51</sup>

No acompanhamento de um ano e cinco meses, a maxila apresentou recidiva em relação ao deslocando anterior e a mandíbula seguiu um padrão de crescimento normal para baixo e para frente.<sup>17</sup> Após um acompanhamento de 14 meses o aparelho Frankel III, utilizado como retentor, demonstrou ser um método efetivo para manter os resultados obtidos pela tração reversa maxilar.<sup>37</sup>

Em um estudo prospectivo controlado foram avaliados os efeitos em longo prazo (quatro anos de controle pós-tratamento) da disjunção rápida do palato associada à tração reversa da maxila. A terapia levou a resultados bem sucedidos em 73% dos pacientes.<sup>31</sup>

### **3. PROPOSIÇÃO**

#### **3.1. Objetivo Geral**

Avaliar os resultados da tração reversa da maxila no tratamento da maloclusão Classe III, ao final da intervenção e após acompanhamento sem contenção.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

a- Comparar os resultados e a estabilidade pós-controle da tração reversa da maxila no tratamento da Classe III, iniciado na dentição temporária (de 4 a 7 anos) e iniciado na dentição mista (de 7 a 12 anos).

b- Comparar os resultados e a estabilidade pós-controle da tração reversa da maxila no tratamento da Classe III, associada a disjunção rápida do palato e sem a disjunção rápida do palato.

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1. Critérios de Seleção.

A sequência de procedimentos utilizados para a realização deste estudo foi baseada nas diretrizes do “*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement*” ([www.prisma-statement.org](http://www.prisma-statement.org)).<sup>32</sup>

Os estudos selecionados, por meio de uma revisão sistemática, deveriam ser: Estudos controlados aleatórios (RCTs); estudo caso e controle e; série de casos.

Os indivíduos participantes das amostras dos estudos a serem selecionados, deveriam ser portadores de maloclusão Classe III (Angle), e terem utilizado como forma de tratamento a tração reversa da maxila, associada ou não à disjunção rápida do palato.

Os participantes poderiam estar na fase da dentição temporária ou dentição mista, de 4 a 12 anos de idade. Deveriam ter sido avaliados através da medida cefalométrica do ângulo compreendido pelo ponto A, ao ponto N (Násio) e ao ponto B (ANB), no início da intervenção (T1), após o uso da tração reversa (T2), e após um tempo de acompanhamento e sem contenção (T3).

O período compreendido para esta pesquisa foi de janeiro de 1980 até dezembro de 2011 (31 anos).

Os artigos deveriam estar publicados em língua portuguesa, inglesa e espanhola.

Para a elaboração das palavras chaves para a busca eletrônica, foi elaborado um protocolo de busca específico, bem como a pergunta para a pesquisa (PICO).

O Quadro 1 mostra o formato (PICO) utilizado: População; Intervenção; Controle/Comparação e; "Outcome" – Resultados Esperados.

Quadro 1. Formato PICO.

P- População	Pacientes de 4 a 12 anos portadores de maloclusão Classe III, submetidos a tratamento ortodôntico.
I- Intervenção	Tração reversa da maxila, com ou sem disjunção rápida do palato.
C- Comparação	Da medida ANB do início, final do tratamento e a avaliação por pelo menos um ano pós-controle.
O- “Outcome” – Resultados Esperados	A estabilidade pós-controle.
Pergunta	Qual é o resultado e a estabilidade pós-controle da tração reversa da maxila no tratamento da maloclusão Classe III, com ou sem disjunção rápida do palato, durante a dentição temporária ou dentição mista?

#### 4.2. Fontes de Busca.

Para identificar os estudos publicados nos últimos 31 anos (janeiro de 1980 a dezembro de 2011), relacionados com o tratamento da maloclusão Classe III através da terapia com o uso de tração reversa da maxila para pacientes em fase de crescimento, foi realizada uma pesquisa eletrônica computadorizada, utilizando-se as seguintes bases de dados:

Medline database- Entrez PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>);

Bireme (Centro Latino Americano e do Caribe de informação em ciências da saúde): Lilacs/SciELO (<http://www.bireme.br/php/index.php>);

Biblioteca Cochrane (<http://www.bireme.br/cochrane>). Base de dados Cochrane de revisões sistemáticas – The Cochrane Database of Systematic

Reviews. Registro Cochrane de ensaios clínicos controlados – The Cochrane controlled trials register.

O processo de identificação dos estudos foi executado utilizando as palavras chaves e as suas possíveis combinações [(*malocclusion*) and (*class III*) and (*treatment*)].

#### **4.3. Estratégia de busca eletrônica.**

Dois revisores (A.P.R.P. e J.N.M.) analisaram, de forma independente, a lista de títulos e resumos para inclusão. Todos os artigos que apresentavam compatibilidade e relação com a pergunta da pesquisa (Quadro 1) foram revisados. Qualquer discordância entre os revisores foi resolvida através de um consenso.

Foi realizada a verificação de artigos repetidos, que foram obtidos na seleção de mais de uma base de dados. Após a eliminação dos artigos repetidos, os estudos passaram por um primeiro processo de inclusão e exclusão, como descrito no Quadro 2.

#### **4.4. A Seleção dos Estudos.**

Os critérios de inclusão dos títulos obtidos foram: Estudos controlados aleatórios (RCTs); estudo casos e controle e; série de casos. Todos deveriam incluir pacientes portadores de maloclusão Classe III, em fase de dentição temporária ou mista com idade variando entre 4 a 12 anos que tivessem realizado tratamento com tração reversa da maxila com ou sem disjunção rápida do palato.

Foram excluídos os estudos laboratoriais, relatos de caso clínico, revisão narrativa, artigo de opinião, estudos epidemiológicos, estudos com pacientes em dentição permanente, adultos, estudos com pacientes sindrômicos e/ou fissurados e estudos relacionados a outros tipos de tratamento para a maloclusão Classe III.

Quadro 2. Primeira etapa dos critérios de inclusão e exclusão dos estudos.

<b>Crítérios de inclusão</b>	<b>Crítérios de exclusão</b>
1. Estudos controlados aleatórios (RCTs).	Estudos laboratoriais.
2. Estudo de casos e controle e Séries de casos.	Relatos de caso clínico, revisão narrativa e artigo de opinião.
3. Portadores de maloclusão Classe III.	Estudos epidemiológicos.
4. Idades variando entre 4 a 12 anos.	Estudos em pacientes com mais de 13 anos, adultos, pacientes sindrômicos e/ou fissurados.
5. Tratamento com tração reversa da maxila com ou sem disjunção rápida do palato.	Outros tipos de tratamento para a maloclusão Classe III.

Os artigos selecionados foram obtidos na íntegra, sendo realizada a leitura completa para extração de dados. Passaram então por um segundo processo de inclusão e exclusão, ilustrado no Quadro 3.

Quadro 3. Segunda etapa dos critérios de inclusão e exclusão dos estudos.

<b>Crítérios de inclusão</b>	<b>Crítérios de exclusão</b>
1- Descrição da medida ANB nos tempos iniciais (T1), final do tratamento (T2) e após período de acompanhamento (T3).	1- Descrição incompleta da medida ANB nos tempos iniciais (T1), final (T2) e após período de acompanhamento (T3).
2- Descrição do tempo de acompanhamento pós-tratamento (pelo menos 1 ano ou mais).	2- Estudos sem acompanhamento após o tratamento, sem contenção.

Foram incluídos os artigos que apresentaram informações relacionadas ao acompanhamento pós-tratamento sem uso de contenção e que utilizaram a medida cefalométrica ANB.

Os artigos que não continham acompanhamento pós-tratamento e/ou utilizaram outras medidas cefalométricas foram excluídos.

Após os estudos serem submetidos à avaliação pelos critérios de inclusão e exclusão, foi realizada uma nova seleção baseada na avaliação da qualidade metodológica dos artigos, através da adaptação da lista de qualidade metodológica, utilizada nos estudos de Nguyen et al.<sup>36</sup> e de Baratieri et al.<sup>4</sup> que analisaram: o delineamento do estudo; os métodos do estudo; análise estatística e; conclusão (Quadro 4).

A pontuação máxima atribuída a um estudo foi de 20 pontos. A pontuação para cada item variou de 1 a 3 pontos.

O item D (quadro 4), atribuía 1 ponto para grupos com menos de 10 participantes; 1,5 pontos para grupos entre 11 e 19 participantes; e 2 pontos para grupos com 20 ou mais participantes.

O item F (quadro 4), atribuía 3 pontos quando os autores do estudo relataram não ter utilizado contenção ou aparelhagem fixa no pós-tratamento; 2 pontos quando relataram o uso de contenção em um período de tempo pequeno em relação ao pós-tratamento; Nenhum ponto quando relataram usar contenção e/ou aparelho fixo durante o período de observação.

Os itens G, I e N (quadro 4) atribuía 2 pontos e os demais itens 1 ponto, quando o artigo cumpria o critérios.

Cada estudo recebeu pontuações pelos dois revisores, e as discrepâncias foram resolvidas através de discussões e consenso.

Foram incluídos para análise final, os estudos que obtiveram o mínimo de 14 pontos, ou seja, 70% da pontuação total. Um valor, considerado pelos autores, como o mínimo para adquirir uma moderada qualificação.



Quadro 4. Lista de itens da avaliação da qualidade metodológica (pontuação máxima = 20 pontos). Dados adaptados de Nguyen et al.<sup>36</sup> e Baratieri et al.<sup>4</sup>

1) Delineamento do estudo:	Pontos
A- Descrição do objetivo. –Objetivo claramente formulado.	1
B- Descrição da população. –População claramente descrita.	1
C- Critério de seleção. –Critérios de inclusão e exclusão claramente descritos.	1
D- Tamanho da amostra. –Foram atribuídos 1 ponto para grupo < 10; 1,5 pontos para grupo entre 11 e 19; e 2 pontos para grupo de 20 ou mais.	2
E- Estudo randomizado.	1
F- Acompanhamento pós-tratamento. –Foi atribuído 3 pontos quando o estudo relatou não ter utilizado contenção ou aparelhagem fixa no pós-tratamento; 2 pontos quando relatou o uso de contenção em um período de tempo pequeno em relação ao pós-tratamento; Nenhum ponto quando o estudo usou contenção e/ou aparelho fixo durante o período de observação.	3
2) Métodos do estudo:	
G- Estudo prospectivo e retrospectivo. –Foi atribuído 2 pontos para estudo prospectivo.	2
H- Grupo controle. –Atribuído pontuação ao estudo que teve comparação com grupo controle.	1
I- Critérios de avaliação. - Descrição clara dos resultados nos três tempos de tratamento: (T1, T2 e T3).	2
J- Estudo cego.	1
3) Análise estatística:	
K- Método estatístico. –Atribuída pontuação quando utilizaram métodos estatísticos para os dados.	1
L- Análise descritiva. –Atribuído pontuação quando cita a média e desvio padrão nos três tempos (T1, T2 e T3).	1
M- Apresentação de dados. –Atribuído pontuação quando menciona utilização de teste de probabilidade.	1
4) Conclusão:	
N- Conclusão do estudo. –Se as declarações se referem ao objetivo do estudo.	2

#### **4.5. O processo de coleta de dados.**

Os valores das médias da medida cefalométrica ANB antes do início do tratamento da maloclusão Classe III com tração reversa da maxila (T1), após o término da tração reversa da maxila (T2), e após o acompanhamento pós-tratamento e sem contenção (T3) foram organizadas em Tabelas.

#### **4.6. Tratamento estatístico.**

Pretendia-se com os dados obtidos proceder-se a uma Metanálise através do Módulo Metaview do programa (software) de computador Review Manager produzido pela Colaboração Cochrane (<http://ims.cochrane.org/revman>). Porém, devido à quantidade de dados e informações insuficientes, principalmente em relação às comparações entre as características pesquisadas, ausência de informações como o desvio padrão, e pela diversidade dos estudos realizados, considerou-se ser inviável a realização de uma metanálise. O trabalho consistiu-se, portanto, de uma revisão sistemática com a análise dos resultados encontrados nos estudos selecionados.

Procedeu-se a obtenção das médias para a medida ANB nas três fases avaliadas (T1, T2 e T3), bem como para os subgrupos que realizaram o tratamento com disjunção e sem disjunção e para os subgrupos que iniciaram o tratamento na dentição temporária (de 4 a 7 anos) e na dentição mista (de 7 a 12 anos), como forma de melhor ilustrar os resultados dos trabalhos selecionados.

Com a obtenção de médias e percentagens da quantidade de correção e recidiva, pretende-se fornecer subsídios para o melhor entendimento do problema, bem como determinar se o momento da intervenção e a utilização da disjunção rápida do palato durante a tração reversa da maxila podem ocasionar melhores resultados e maior estabilidade.

## 5. RESULTADOS

Durante a busca na base eletrônica de dados foram identificados: No Medline database – Entrez PubMed, 2115 estudos; na base de dados Bireme, 138 estudos, e na Biblioteca Cochrane, 45 estudos.

As combinações de palavras ou termos utilizados como estratégia de busca estão descritos no Quadro 5.

Quadro 5. Relação entre as bases de dados e as estratégias de busca utilizadas com o número total de artigos encontrados de janeiro de 1980 a dezembro de 2011.

Base de dados	Estratégia de Pesquisa	Resultados
MEDLINE	[( <i>malocclusion</i> ) and ( <i>class III</i> ) and ( <i>treatment</i> )].	2115 artigos
BIREME	[( <i>malocclusion</i> ) and ( <i>class III</i> ) and ( <i>treatment</i> )].	138 artigos
Cochrane Library	[( <i>malocclusion</i> ) and ( <i>class III</i> ) and ( <i>treatment</i> )].	45 artigos

Após o primeiro critério de inclusão e exclusão restaram 95 artigos provenientes da base de dados PubMed e 14 artigos da Biblioteca Cochrane. Nenhum artigo da base de dados Bireme cumpriu os requisitos necessários para inclusão.

Os artigos obtidos na íntegra passaram pelo segundo critério de inclusão e exclusão, restando 16 estudos primários.<sup>1,6,9,11,12,17,23,27,28,31,35,37,38,50,51,53</sup>

Os 16 estudos apresentados no Quadro 6, para a avaliação da qualidade metodológica, receberam pontuação, tendo como seleção final apenas oito estudos<sup>9,12,27,28,31,35,50,51</sup> que preencheram os requisitos mínimos de 14 pontos.

Nenhum estudo atingiu pontuação máxima. Constatou-se ausência de randomização e estudo cego, poucos trabalhos prospectivos<sup>31,35,51</sup> e alguns sem grupo controle<sup>6,23,27,51,53</sup> caracterizando uma deficiência metodológica.

Quadro 6. Pontuação dos artigos selecionados de acordo com a qualidade metodológica.

Estudo	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Total	Qualidade
1. Chong et al. 1996	1	1	1	1,5	0	3	0	1	2	0	1	0	1	2	14,5	Moderada
2. Williams et al. 1997	1	1	1	2	0	3	2	0	2	0	1	1	1	2	17	Moderada
3. Ngan et al. 1998	1	1	1	2	0	2	2	1	2	0	1	1	1	2	17	Moderada
4. Pangrazio-Kulbersh et al. 1998	1	1	1	2	0	0	0	1	2	0	1	0	1	2	12	Fraca
5. Gallagher et al. 1998	1	1	1	2	0	0	0	1	2	0	1	1	1	2	13	Fraca
6. Macdonald et al. 1999	1	1	1	2	0	3	0	1	2	0	1	0	1	2	15	Moderada
7. Deguchi et al. 1999	1	1	1	2	0	2	0	1	2	0	1	1	1	2	15	Moderada
8. Benedetti et al. 2002	1	1	1	2	0	0	0	0	2	0	1	1	1	2	12	Fraca
9. Westwood et al. 2003	1	1	1	2	0	3	0	1	2	0	1	0	1	2	15	Moderada
10. Cozza et al. 2004	1	1	1	2	0	0	0	1	2	0	1	1	1	2	13	Fraca
11. Yoshida et al. 2006	1	1	1	2	0	0	0	0	2	0	1	1	1	2	12	Fraca
12. Arman et al. 2006	1	1	1	1,5	0	0	0	1	2	0	1	1	1	2	12,5	Fraca
13. Pangrazio-Kulbersh et al. 2007	1	1	1	2	0	0	0	1	2	0	1	0	1	2	12	Fraca
14. Kaygisiz et al. 2009	1	1	1	2	0	0	0	0	2	0	1	1	1	2	12	Fraca
15. Lee et al. 2010	1	1	1	2	0	3	0	0	2	0	1	1	1	2	15	Moderada
16. Masucci et al. 2011	1	1	1	2	0	3	2	1	2	0	1	0	1	2	17	Moderada

Dos oito estudos selecionados, três eram prospectivos<sup>31,35,51</sup> e cinco retrospectivos.<sup>9,12,27,28,50</sup> Dois estudos não tiveram grupo controle.<sup>27,51</sup>

Destes oito estudos incluídos, em seis estudos<sup>9,27,28,31,50,51</sup> os autores não utilizaram nenhum tipo de aparelho de contenção ou aparelhagem ortodôntica fixa durante o acompanhamento pós-tratamento.

Em dois estudos<sup>12,35</sup> os autores utilizaram aparelho de contenção durante o período de um ano após o tratamento.

O estudo de Lee et al.<sup>27</sup> teve os dados apresentados em dois grupos de acordo com a dentição temporária e a dentição mista. Assim, foram considerados os dois grupos para extração dos dados.

Toda a estratégia de pesquisa utilizada na identificação dos estudos está esboçada na Figura 1.

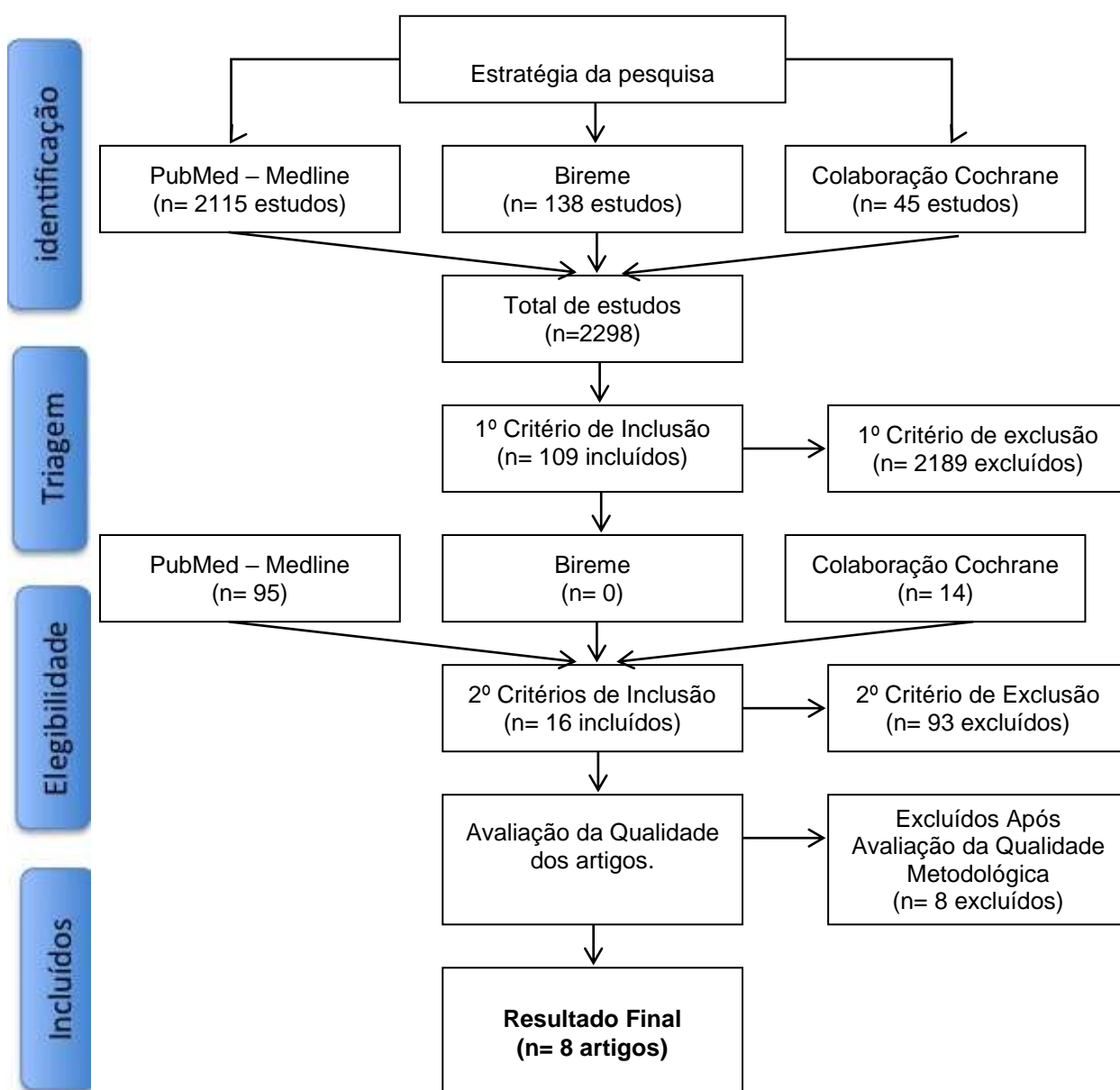


Figura 1. Organograma ilustrando a estratégia de pesquisa.

Procedeu-se a organização dos dados obtidos dos oito estudos primários selecionados. As características obtidas destes oito estudos estão apresentadas na Tabela 1.

### 5.1. Fase da dentição:

Em três estudos<sup>9,12,27</sup> o tratamento foi iniciado com o uso da tração reversa da maxila durante a dentição temporária. Nos demais estudos,<sup>27,28,31,35,50,51</sup> o tratamento com a tração reversa da maxila foi iniciado durante a dentição mista. Lee et al.<sup>27</sup> realizaram um único estudo comparando os períodos do início da intervenção, ou seja, um grupo iniciou o tratamento na dentição temporária e outro grupo, na dentição mista.

### 5.2. Intervenção:

Em cinco estudos<sup>28,31,35,50,51</sup> foi descrito o tratamento da maloclusão Classe III, com tração reversa da maxila associada à disjunção rápida do palato. Nos outros trabalhos selecionados<sup>9,12,27</sup> foi descrito a tração reversa da maxila sem à disjunção rápida do palato.

### 5.3. Amostra:

O estudo que apresentou a maior amostra foi o de Lee et al.<sup>27</sup> com 49 indivíduos, sendo divididos em dois grupos: Dentição temporária com 26 pacientes e um grupo de dentição mista com 23 pacientes. Deguchi et al.<sup>12</sup> também apresentaram uma amostra significativa de 40 indivíduos, seguido do estudo de Westwood et al.<sup>50</sup> com 34 participantes.

Nos demais estudos<sup>28,31,35,51</sup> os autores utilizaram um número similar de indivíduos na amostra, variando de 20 à 28 participantes. Chong et al.<sup>9</sup> apresentaram a menor amostra. Apenas 16 indivíduos participaram do estudo.

#### 5.4. Magnitude da Força:

A força utilizada na tração reversa da maxila variou de acordo com cada estudo. A maior força utilizada foi de 793g, no estudo de Williams et al.<sup>51</sup>

Masucci et al.<sup>31</sup> utilizaram de 400g a 500g de força no tracionamento maxilar. Força similar de 300g a 500g foi observada no estudo de Westwood et al.,<sup>50</sup> assim como de 200g a 450g no estudo de Macdonald et al.<sup>28</sup> Ngan et al.<sup>35</sup> e Lee et al.<sup>27</sup> utilizaram forças similares de 380g e 350g consecutivamente. As menores forças foram observadas nos estudos de Chong et al.<sup>9</sup> que utilizaram de 230g a 285g e no estudo de Deguchi et al.<sup>12</sup> que utilizaram apenas 150g para a tração maxilar.

#### 5.5. Tempo de uso da máscara facial:

No estudo de Macdonald et al.<sup>28</sup> os pacientes foram orientados a utilizarem a máscara o maior tempo possível, de 18 à 22 horas por dia.

Diversos estudos, como os de Williams et al.<sup>51</sup>, Deguchi et al.<sup>12</sup>, Westwood et al.<sup>50</sup> e Masucci et al.<sup>31</sup> recomendaram 14 horas diárias na utilização da máscara facial. Tempo similar de 12 a 16 horas por dia foi recomendado no estudo de Chong et al.<sup>9</sup> Ngan et al.<sup>35</sup> e Lee et al.<sup>27</sup> orientaram os participantes da amostra a utilizarem a máscara facial durante 12 horas por dia.

#### 5.6. Tempo de acompanhamento pós-tratamento:

O estudo que realizou a avaliação com mais tempo após o tratamento foi o de Westwood et al.<sup>50</sup> que observou a estabilidade dos resultados após uma média de 5,6 anos pós-controle. Masucci et al.<sup>31</sup> e Chong et al.<sup>9</sup> realizaram a observação após o final do tratamento, de 4 anos e 3,6 anos consecutivamente.

Williams et al.<sup>51</sup> realizaram um acompanhamento pós-tratamento de 2,4 anos, similar ao controle de 2,3 anos relatado no estudo de Macdonald et al.<sup>28</sup>

Ngan et al.<sup>35</sup> relataram dois anos de acompanhamento. Entretanto, foi utilizado aparelho de contenção por um ano, sendo considerado assim, apenas um ano de avaliação pós-tratamento. Deguchi et al.<sup>12</sup> avaliaram a estabilidade em 3,6 anos pós-tratamento, mas relataram o uso de contenção durante um ano. Foi considerado então, 2,6 anos como o real tempo de controle.

Lee et al.<sup>27</sup> dividiram a amostra em dois grupos: O grupo da dentição temporária realizou um acompanhamento pós-tratamento de 1,43 anos e o grupo da dentição mista relatou um período de controle de 1,37 anos (média de 1,4 anos pós-controle).

#### 5.7. Alterações cefalométricas:

A média geral das medidas do ângulo ANB dos oito estudos incluídos no trabalho foi de -0,14 graus em T1, 2,21 graus em T2 e 1,16 graus em T3.

Na Tabela 2, são apresentadas as médias da medida cefalométrica ANB encontradas nos tempos T1 (antes do uso da tração reversa da maxila), em T2 (após a tração reversa), T3 (após o acompanhamento pós-tratamento e pós-contenção) e os intervalos de tempo (T1 – T2, T2 – T3, T1 – T3) dos estudos que iniciaram o tratamento durante a dentição temporária (de 4 a 7 anos) e durante a dentição mista (de 7 a 12 anos). A média geral e o desvio padrão da medida ANB, destes estudos, também estão apresentadas na Tabela 2.

Na Tabela 3, são igualmente apresentados os valores da média geral e o desvio padrão da medida ANB em T1, T2, T3 e os intervalos de tempo (T1 – T2, T2 – T3 e T1 – T3) dos estudos que realizaram a tração reversa durante a dentição temporária e durante a dentição mista.

Os estudos que iniciaram o tratamento durante a dentição temporária apresentaram a média geral do valor do ANB em T1 de -0,25 graus, aumentando para 2,39 graus após o tratamento (T2). Após o acompanhamento pós-tratamento (T3) o valor diminuiu para 1,32 graus, caracterizando 40,5% de recidiva. Obtiveram um aumento geral de 1,57 graus no valor do ANB, com uma estabilidade de 59,5%.



Tabela 1. Descrição das características dos estudos selecionados.

Autor/Ano	Tipo de Intervenção	(n)	Grupo Controle	Tipo de estudo	Idade Média em T1		Tempo de uso	Força	Tempo após trata/Anos	Média ANB (graus)			Conclusão dos autores
					X	DP				T1	T2	T3	
1	Chong et al. 1996	16	Controle	Retrospectivo	6,8	1,13	12h /16h	230 à 285g	3,6	-0,28	1,75	0,13	A sobrecorreção do overjet durante o tratamento pode ser importante para a manutenção do sucesso da correção. <sup>9</sup>
2	Williams et al. 1997	28	Sem Controle	Prospectivo	8,25	NR	14h	793g	2,4	-0,48	0,91	0	O retorno à Classe III foi principalmente devido ao crescimento mandibular do que a recidiva do tratamento direcionado à maxila. <sup>51</sup>
3	Ngan et al. 1998	20	Controle	Prospectivo	8,4	1,8	12h	380g	1	0,1	3,1	1,1	Embora um overjet positivo fosse mantido, a maioria dos indivíduos não tinham ainda atingido o surto máximo de crescimento. <sup>35</sup>
4	Macdonald et al. 1999	24	Controle	Retrospectivo	7,4	NR	18h /22h	200g à 450g	2,3	0,38	3,76	2,86	A sobrecorreção da Classe III é recomendada para se contrapor ao crescimento maxilar deficiente pós protração. <sup>28</sup>
5	Deguchi et al. 1999	40	Controle	Retrospectivo	4,16	NR	14h	150g	2,6	0	1,9	1,4	Embora os resultados pós-tratamento têm mostrado um significativo avanço maxilar anterior, não houve aumento no SNA pós-contenção. <sup>12</sup>

Continuação da Tabela 1.

Autor/Ano	Tipo de Intervenção	(n)	Grupo Controle	Tipo de estudo	Idade Média em T1		Tempo de uso	Força	Tempo após Trata/Anos	Média ANB (graus)			Conclusão dos autores
					X	DP				T1	T2	T3	
6	Westwood et al. 2003	34	Controle	Retrospectivo	8,3	1,10	14h	300g à 500g	5,6	0,1	2,8	1,2	A super sobrecorreção da Classe III até próxima a Classe II, é recomendável para estabelecer overjet e overbite positivos essenciais para a estabilidade dos resultados em longo prazo. <sup>50</sup>
7	Lee et al. 2010	26	Sem Controle	Retrospectivo	6,1	0,5	12h	350g	1,43	-0,47	3,53	2,43	O início da terapia com máscara facial sem EMR pode ser postergada para o período precoce da dentição mista. <sup>27</sup>
		23			8,4	0,8			1,37	-1,04	1,81	1,78	
8	Masucci et al. 2011	22	Controle	Prospectivo	9,2	1,6	14h	400g à 500g	4	0,4	0,4	-0,4	Os resultados em longo prazo da terapia da EMR + máscara facial são influenciados pela colaboração dos pacientes e características dento-esqueléticas pré-tratamento (severidade da Classe III e divergência facial). <sup>31</sup>

Tabela 2. Média do ANB no pré-tratamento (T1), após o tratamento (T2), e no acompanhamento pós-tratamento de pelo menos um ano (T3), e nos intervalos de tempo (T1 – T2, T2 – T3 e T1 – T3) dos estudos que realizaram a tração reversa da maxila durante a denteição temporária (de 4 a 7 anos) e que iniciaram o tratamento na denteição mista (de 7 a 12 anos).

Tratamento Iniciado na denteição Temporária	Autor/Data	T1	T2	T3	T1 – T2	T2 – T3	T1 – T3
	Chong et al. 1996	-0,28°	1,75°	0,13°	2,03°	-1,63°	0,41°
	Deguchi et al. 1999	0°	1,9°	1,4°	1,9°	-0,5°	1,4°
	Lee et al. 2010(T)	-0,47°	3,53°	2,43°	4,0°	-1,10°	2,90°
	<b>Média Geral e Desvio Padrão</b>	<b>-0,25° ±0,23</b>	<b>2,39° ±0,98</b>	<b>1,32° ±1,15</b>	<b>2,64° ±1,17</b>	<b>-1,07° ±0,56</b>	<b>1,57° ±1,25</b>
Tratamento Iniciado na denteição Mista	Williams et al. 1997	-0,48°	0,91°	0°	1,4°	-0,91°	0,48°
	Ngan et al. 1998	0,1°	3,1°	1,1°	3,0°	-2,0°	1,0°
	Macdonald et al. 1999	0,38°	3,76°	2,8°	3,38°	-0,90°	2,48°
	Westwood et al. 2003	0,1°	2,8°	1,2°	2,7°	-1,6°	1,0°
	Lee et al. 2010(M)	-1,04°	1,81°	1,78°	2,85°	-0,03°	2,82°
	Masucci et al. 2011	0,4°	0,4°	-0,4°	0°	-0,8°	-0,8°
	<b>Média Geral e Desvio Padrão</b>	<b>-0,09° ±0,56</b>	<b>2,13° ±1,31</b>	<b>1,09° ±1,18</b>	<b>2,22° ±1,27</b>	<b>-1,04° ±0,68</b>	<b>1,16° ±1,33</b>

Os estudos em que os autores iniciaram o tratamento durante a denteição mista apresentaram a média geral do ANB em T1 de -0,09 graus, com um aumento para 2,13 graus em T2. Após o período de acompanhamento pós-tratamento (T3), o valor do ANB reduziu para 1,09 graus. Houve uma recidiva de 46,8% no intervalo de tempo T2 - T3. No resultado geral (T1 - T3) ocorreu um aumento médio de 1,16 graus no ângulo ANB, caracterizando uma estabilidade do avanço maxilar em 53,2% (Tabela 3).

Na Tabela 4, são apresentadas as médias da medida ANB nos tempos T1 (antes do uso da tração reversa da maxila), em T2 (após a tração reversa), T3 (após

o acompanhamento pós-tratamento) e as passagens de tempo (T1 – T2, T2 - T3, T1 - T3) dos estudos em que os autores realizaram a tração reversa da maxila associada à disjunção rápida do palato e que não utilizaram a disjunção rápida do palato. A média geral e o desvio padrão da medida ANB, destes estudos, também são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 3. Médias gerais da medida ANB e comparação em T1, T2, T3, T1 – T2, T2 – T3, T1 – T3 entre os estudos que realizaram a tração reversa da maxila durante a dentição temporária e os que realizaram durante a dentição mista.

<b>Tempo</b>	<b>Dentição Temporária (4 a 7 anos) Média e Desvio Padrão</b>	<b>Dentição Mista (7 a 12 anos) Média e Desvio Padrão</b>
<b>T1</b>	-0,25° ±0,23	-0,09° ±0,56
<b>T2</b>	2,39° ±0,98	2,13° ±1,31
<b>T3</b>	1,32° ±1,15	1,09° ±1,18
<b>T1 – T2</b>	Aumento de 2,64° ±1,17	Aumento de 2,22° ±1,27
<b>T2 – T3</b>	Diminuição de -1,07° ±0,56	Diminuição de -1,04° ±0,68
<b>Recidiva</b>	<b>40,5%</b>	<b>46,8%</b>
<b>T1 – T3</b>	Aumento geral de 1,57° ±1,25	Aumento geral de 1,16° ±1,33
<b>Estabilidade</b>	<b>59,5%</b>	<b>53,2%</b>

Os valores da média geral e o desvio padrão da medida ANB em T1, T2, T3 e nos intervalos (T1 – T2, T2 – T3 e T1 – T3) dos estudos em que os autores realizaram a tração reversa da maxila associado à disjunção rápida do palato e dos que não realizaram a disjunção rápida do palato, foram comparados e apresentados na Tabela 5.

Os estudos onde os autores realizaram a tração reversa associada à disjunção rápida do palato apresentaram a média geral do ANB em T1 de 0,1 graus,

aumentando para 2,19 graus em T2, e no pós-controle (T3) o ANB passou para 0,95 graus, correspondendo a 59,3% de recidiva. Como resultado geral (T1 – T3) o valor do ANB aumentou em 0,83 graus, significando uma estabilidade de 40,7%.

Os estudos em que os autores realizaram a tração reversa da maxila sem o uso de disjunção rápida do palato apresentaram a média geral do valor do ANB (T1) de -0,44 graus. Após o tratamento (T2) o ANB aumentou para 2,24 graus e depois em T3 diminuiu para 1,43 graus, recidivando 30,1%. Ocorreu um aumento geral (T1 – T3) de 1,88 graus no valor do ANB, correspondendo a 69,9% da estabilidade pós-controle (Tabela 5).

Tabela 4. Média do ANB do pré-tratamento (T1), após o tratamento (T2), do acompanhamento pós-tratamento (T3) e dos intervalos de tempo (T1 – T2, T2 – T3 e T1 – T3) dos estudos que realizaram a tração reversa da maxila associada ou não à disjunção rápida do palato.

Traça Reversa e Disjunção Rápida do Palato	Autor/Data	T1	T2	T3	T1 – T2	T2 – T3	T1 – T3
	Williams et al. 1997	-0,48°	0,91°	0°	1,4°	-0,91°	0,48°
Ngan et al. 1998	0,1°	3,1°	1,1°	3,0°	-2,0°	1,0°	
Macdonald et al. 1999	0,38	3,76	2,86	3,38°	-0,90°	2,48°	
Westwood et al. 2003	0,1°	2,8°	1,2°	2,7°	-1,6°	1,0°	
Masucci et al. 2011	0,4°	0,4°	-0,4°	0°	-0,8°	-0,8°	
<b>Média Geral e Desvio Padrão</b>	<b>0,1° ±0,35</b>	<b>2,19° ±1,45</b>	<b>0,95° ±1,27</b>	<b>2,09° ±1,38</b>	<b>-1,24° ±0,53</b>	<b>0,83° ±1,17</b>	
Apenas Tração Reversa da Maxila	Chong et al. 1966	-0,28°	1,75°	0,13°	2,03°	-1,63°	0,41°
	Deguchi et al. 1999	0°	1,9°	1,4°	1,9°	-0,5°	1,4°
	Lee et al. 2010 (T)	-0,47°	3,53°	2,43°	4,0°	-1,10°	2,90°
	Lee et al. 2010 (M)	-1,04°	1,81°	1,78°	2,85°	-0,03°	2,82°
	<b>Média Geral e Desvio Padrão</b>	<b>-0,44° ±0,43</b>	<b>2,24° ±0,85</b>	<b>1,43° ±0,96</b>	<b>2,69° ±0,96</b>	<b>-0,81° ±0,69</b>	<b>1,88° ±1,19</b>

Tabela 5. Média geral do ANB e comparação em T1, T2, T3, (T1 – T2), (T2 – T3) e (T1 – T3) entre os estudos que realizaram a tração reversa da maxila associada à disjunção rápida do palato com os estudos que não utilizaram à disjunção.

<b>Tempo</b>	<b>Tração reversa da maxila + disjunção rápida do palato. Média (DP)</b>	<b>Apenas Tração reversa da maxila (sem disjunção). Média (DP)</b>
<b>T1</b>	0,1° (0,35)	-0,44° (0,43)
<b>T2</b>	2,19° (1,45)	2,24° (0,85)
<b>T3</b>	0,95° (1,27)	1,43° (0,96)
<b>T1 – T2</b>	Aumento de 2,09° (1,38)	Aumento de 2,69° (0,96)
<b>T2 – T3</b>	Diminuição de -1,24° (0,53)	Diminuição de -0,81° (0,69)
<b>Recidiva</b>	<b>59,3%</b>	<b>30,1%</b>
<b>T1 – T3</b>	Aumento geral de 0,83° (1,17)	Aumento geral de 1,88° (1,19)
<b>Estabilidade</b>	<b>40,7%</b>	<b>69,9%</b>

## 6. DISCUSSÃO

O tratamento da maloclusão Classe III (Angle) é um tema muito recorrente na literatura, principalmente no que diz respeito à intervenção em idade precoce através da tração reversa da maxila.<sup>1,11,27,38,40</sup> Para alguns autores, esse tratamento proporciona uma aceleração no crescimento anterior da maxila, rotação horária da mandíbula, melhora nas dimensões das vias aéreas e correção do overjet negativo, ocasionando uma melhora na relação maxilo-mandibular.<sup>9,11,23,51,53</sup> Todavia, são comuns os relatos de recidiva do avanço maxilar<sup>17</sup> após o término da terapia e dúvidas quanto a necessidade de tratamento cirúrgico no futuro.<sup>1</sup>

Um sucesso de 75% no tratamento ortopédico precoce da maloclusão Classe III foi publicado em uma revisão sistemática,<sup>13</sup> entretanto, outros tipos de tratamento também foram incluídos na pesquisa, além da tração reversa da maxila. Assim, teve-se por objetivo, no presente estudo, realizar uma revisão sistemática para avaliar os resultados da tração reversa da maxila, por ser a terapêutica mais adotada pelos autores, e a estabilidade durante o período pós-controle.

Desta forma, estudos primários com acompanhamento pós-tratamento de no mínimo um ano, relacionado ao tratamento da maloclusão Classe III através da tração reversa da maxila em pacientes em fase de crescimento foram pesquisados nos bancos de dados Medline, Bireme e Biblioteca Cochrane.

Pretendia-se realizar uma Metanálise, porém, em alguns estudos<sup>9,28,31,50</sup> os autores apresentaram informações insuficientes, ou incompletas da medida selecionada para a avaliação (ângulo ANB) nos três tempos avaliados (T1, T2 e T3). A opção pelo ângulo ANB para avaliar a relação maxilo-mandibular, nos diversos tempos das pesquisas, se deve a importância, frequência de uso, familiaridade, bem como facilidade de comunicação entre os ortodontistas.<sup>1,11,12,17,23,27,35,37,38,51,53</sup>

Os estudos selecionados passaram por dois processos iniciais de inclusão e exclusão, sendo obtidos 16 artigos, e que então foram analisados quanto a qualidade metodológica, que igualmente foi utilizado em outros trabalhos.<sup>4,36</sup>

Foi obtido como resultado final apenas oito publicações. O principal item para a exclusão dos demais estudos<sup>1,6,11,17,23,37,38,53</sup> foi o fato dos autores terem relatado o uso de aparelhos de contenção e/ou aparelhos ortodônticos fixos durante o período

de acompanhamento. O uso de contenção e principalmente aparelho ortodôntico fixo durante o período de controle, ocasionariam alterações, camuflando o real resultado do tracionamento maxilar, e principalmente a estabilidade ou não dos resultados desta terapia. O que se pretendia era avaliar se sem contenção os resultados seriam mantidos e em que extensão.

Dos oito estudos selecionados, os autores de seis estudos não utilizaram nenhum tipo de aparelho de contenção ou aparelhos ortodônticos fixos durante o período de controle.<sup>9,27,28,31,50,51</sup> Todavia, os autores de dois estudos relataram ter utilizado aparelho de contenção por um tempo determinado.<sup>12,35</sup> Desta forma, subtraiu-se o tempo de utilização da contenção do tempo total de acompanhamento pós-tratamento, levando-se em consideração, somente o período após o término do uso do aparelho de contenção.

A pontuação máxima usada para qualificar os artigos não foi alcançada por nenhum estudo, fato semelhante em estudo similar<sup>4</sup> e não foi encontrado nenhum estudo randomizado ou cego e apenas três estudos eram prospectivos.<sup>31,35,51</sup> A qualidade e o desenho dos estudos encontrados na busca sinaliza para a necessidade de mais estudos prospectivos, aleatórios e cegos e com maior tempo de acompanhamento pós terapêutica.<sup>51</sup>

Um estudo randomizado<sup>29</sup> foi excluído desta revisão sistemática por não apresentar o controle pós-tratamento. Dos estudos selecionados, em apenas três estudos, os autores apresentaram um acompanhamento pós-tratamento por mais de 3 anos.<sup>9,31,50</sup> O tempo mínimo foi de 3,6 anos pós-tratamento<sup>9</sup> e máximo de 5,6 anos<sup>50</sup> (média de 4,4 anos).

Nos demais estudos os autores realizaram um controle após o tratamento que variou de um ano até 2,6 anos (média de 1,9 anos).<sup>12,27,28,35,51</sup> Pode se considerar, portanto, que existem fracas evidências quanto à estabilidade dos resultados, pois o maior tempo de avaliação pós-contenção pode ainda ser considerado pequeno, pelo remanescente de crescimento que estes indivíduos poderiam apresentar e promover maiores recidivas.

Entre os trabalhos selecionados, a magnitude de força máxima foi de 793g<sup>51</sup> e a mínima de 150g.<sup>12</sup> Em outros estudos<sup>28,31,50</sup> os autores utilizaram forças variando



de 300g a 500g, próximos da média de 447,8g relatado em uma recente revisão sistemática.<sup>40</sup>

O tempo de uso da máscara facial variou de 12 horas a 14 horas na maioria dos estudos.<sup>9,12,27,31,35,50,51</sup> Apenas em um estudo<sup>28</sup> os autores relataram a utilização do uso diário de 18h a 22h. O tempo médio de 15,2h foi relatado em uma revisão sistemática.<sup>40</sup>

Dos estudos que integraram essa pesquisa, os autores de seis estudos<sup>9,12,27,28,35,50</sup> relataram um aumento no valor do ângulo ANB durante o intervalo de tempo total (T1 – T3), significando em uma melhora na relação maxilo-mandibular e correção da Classe III.

Entretanto, em um estudo<sup>51</sup> os autores mostraram que o ANB aumentou durante o período de tratamento, mais recidivou após o acompanhamento pós-tratamento, mantendo-se em 0° em T3.

Apenas em um estudo<sup>31</sup> os autores relataram uma diminuição do ANB durante o tempo da avaliação (T1 – T3), tornando-o negativo em T3, e desta forma, ocorreu um agravamento na relação maxilo-mandibular, considerando-se o ângulo ANB.

O Gráfico I ilustra o comportamento individual das médias das medidas do ângulo ANB de cada estudo selecionado nesta revisão sistemática. O estudo de Lee et al.<sup>27</sup> foi dividido em dois, pois apresentaram um grupo em dentição temporária e um grupo em dentição mista.

Foi obtida a média geral e o comportamento das medidas do ângulo ANB dos oito estudos incluídos, considerando-se os três períodos de avaliação (T1, T2 e T3), está expresso no Gráfico II.

Pode ser observado por este gráfico, que ao considerar-se o aumento médio do ANB dos oito estudos, este foi de 2,35 graus (aumentando de -0,14 graus para 2,21 graus) e a recidiva desta mesma medida no período de acompanhamento após a tração reversa foi de 1,05 graus (diminuindo de 2,21 graus para 1,16 graus).

Esta recidiva média, quando comparada com a quantidade da correção corresponde a 44,7%. Ou por outro lado, pode-se considerar que apenas 55,3% da quantidade da correção permaneceram durante o período avaliado.

O que se está considerando é a medida ANB, e é provável que inclinações dentárias possam ter compensado a deficiência entre maxila e mandíbula e os autores dos trabalhos podem ter analisado os resultados como adequados.

Gráfico 1. Ilustração individual do comportamento das médias das medidas do ângulo ANB dos oito estudos incluídos na revisão sistemática. (O estudo de Lee et al.<sup>27</sup> foi dividido em dois pois havia dois grupos avaliados).

**Média da Medida ANB dos 8 estudos nos tempos avaliados**

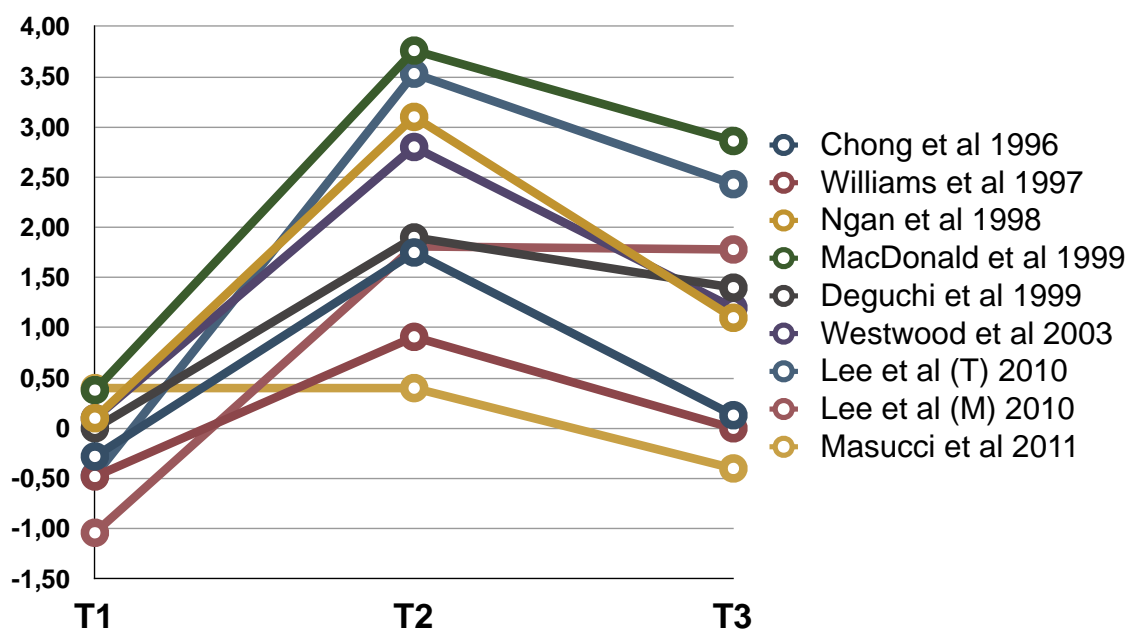
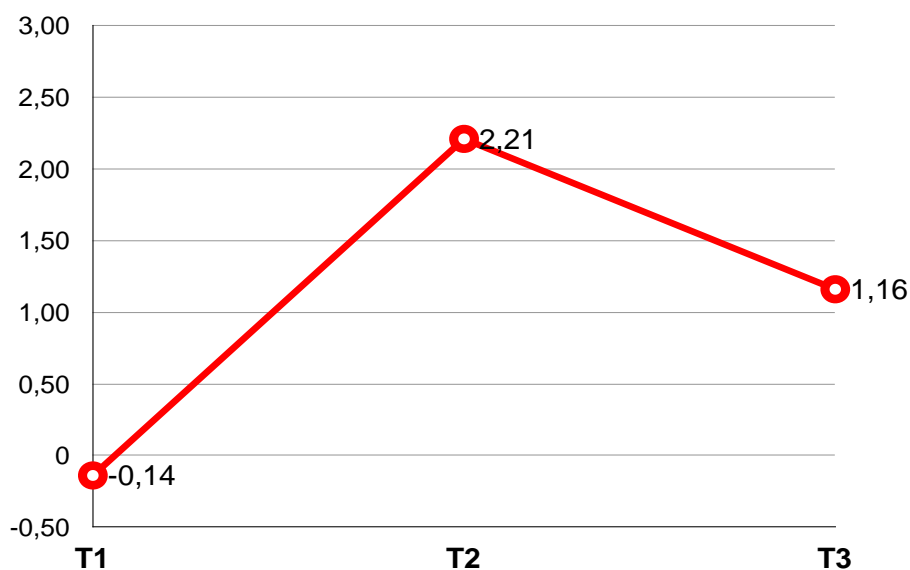


Gráfico 2. Ilustração do comportamento da média geral das medidas ANB dos oito estudos incluídos na revisão sistemática.

**Média da medida ANB na amostra total (8 artigos)**

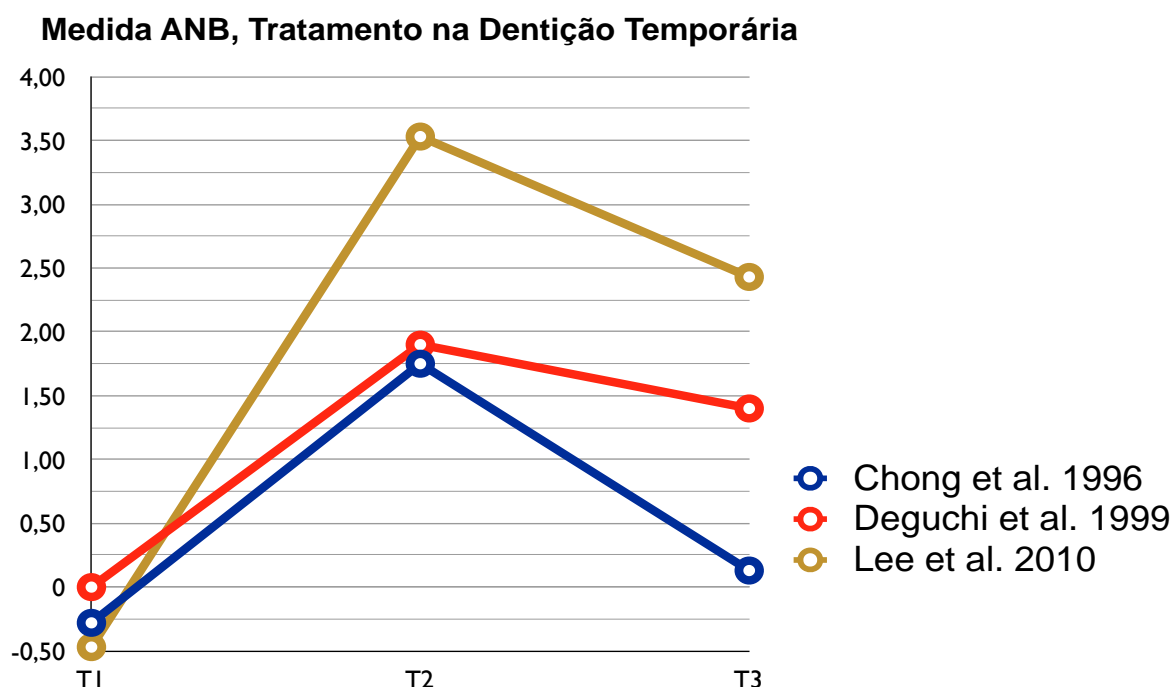


Por outro lado, considerando-se o pouco tempo de acompanhamento e a recidiva observada no período, é de se esperar que alguma recidiva adicional possa acontecer no tempo subsequente ao acompanhamento relatado e o resultado obtido nestes estudos pode não ser o final. Portanto, cautela deve ser dispensada tanto para a medida utilizada (ANB), como para a possibilidade de maior recidiva em avaliações com maior tempo de acompanhamento.

Os oito estudos selecionados foram divididos de acordo com a época da dentição (dentição temporária e dentição mista) e o uso ou não da disjunção rápida do palato.

O gráfico 3 ilustra o comportamento da medida ANB dos três estudos<sup>9,12,27</sup> onde os autores iniciaram o tratamento da Classe III através da tração reversa da maxila, durante a dentição temporária.

Gráfico 3. Medida ANB, nos tempos avaliados dos três estudos incluídos na revisão e que iniciaram o tratamento com tração reversa na fase de dentição temporária.



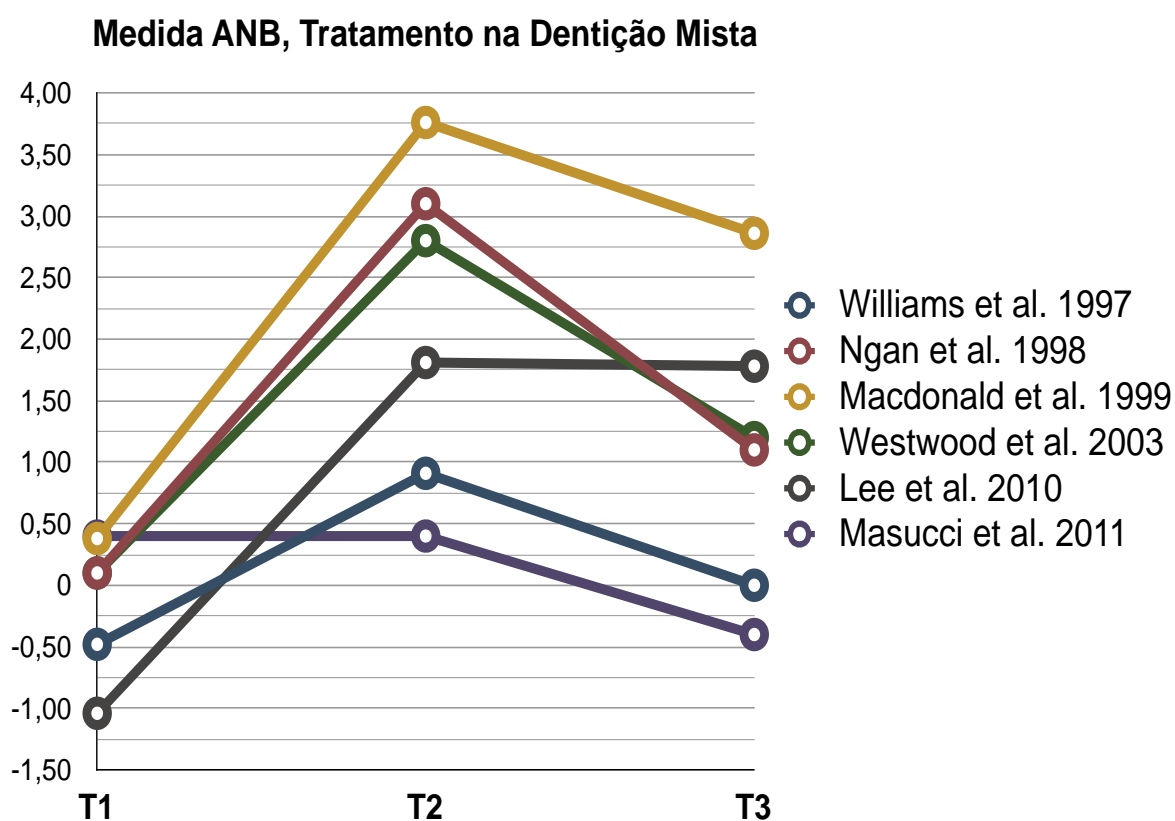
Podem-se considerar os comportamentos muito discrepantes da medida ANB nas três fases avaliadas e que provavelmente se devem aos procedimentos

adotados em cada amostra, bem como as características individuais de cada participante.

Mesmo com apenas três estudos, está bastante claro o comportamento da melhora significativa na fase de tratamento e a diminuição no período de acompanhamento.

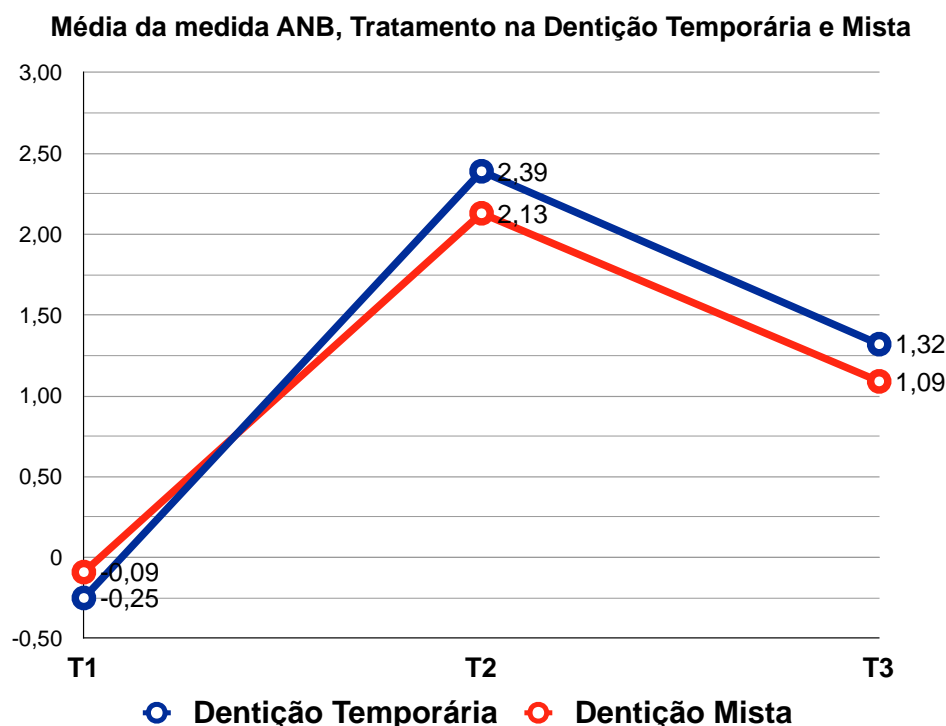
No Gráfico 4 está representada a variação das médias da medida ANB obtidas dos resultados dos estudos que os autores iniciaram o tratamento na fase de dentição mista.

Gráfico 4. Medida ANB, nos tempos avaliados dos seis estudos incluídos na revisão e que iniciaram o tratamento com tração reversa na fase de dentição mista.



O Gráfico 5 ilustra a comparação da média das medidas dos dois grupos.

Gráfico 5. Média da medida ANB, nos tempos avaliados dos estudos incluídos na revisão e que iniciaram o tratamento com tração reversa na fase de dentição temporária e na dentição mista.



A média geral do valor do ANB, ilustrada no Gráfico 5, dos estudos onde os autores realizaram a tração reversa durante a dentição temporária,<sup>9,12,27</sup> no pré-tratamento (T1) foi de -0,25 graus. Após a terapia (T2) o ANB aumentou para 2,39 graus, caracterizando uma melhora na relação maxilo-mandibular. Entretanto, após o período de observação pós-controle (T2 – T3), o ANB diminuiu para 1,32 graus, refletindo em uma recidiva de 40,5%. Porém, ao analisar o tratamento geral (T1 – T3) houve um aumento de 1,57 graus no ANB.

Quando os estudos, onde os autores realizaram a tração reversa durante a dentição mista,<sup>27,28,31,35,50,51</sup> foram avaliados (Gráfico 5), foi observado um aumento médio do ANB em T1 de -0,09 graus para 2,31 graus em T2. Mas, após o período de acompanhamento (T2 – T3), também ocorreu uma diminuição do ANB para 1,09 graus, demonstrando que o resultado alcançado recidivou em 46,8%. Todavia, no resultado geral houve um aumento de 1,16 graus no valor do ANB.

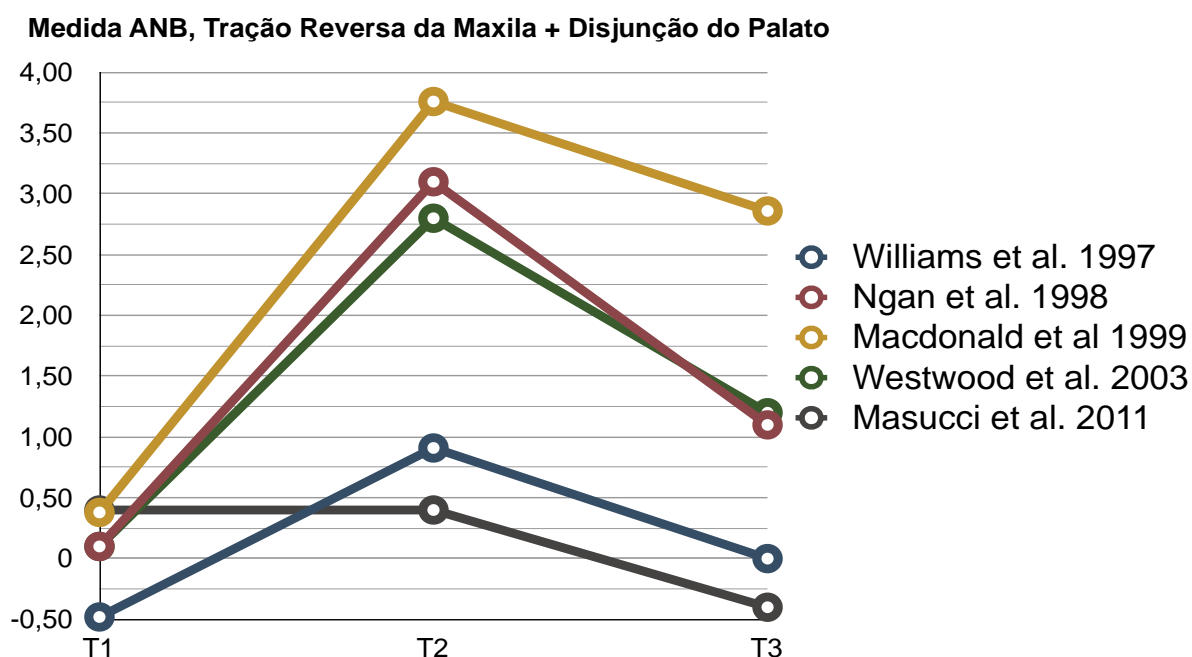
Ao comparar os estudos onde os autores realizaram a tração reversa da maxila nas duas fases da dentição, observou-se uma estabilidade pós-controle de

59,5% no grupo da dentição temporária<sup>9,12,27</sup>, contra 53,2% do grupo da dentição mista.<sup>27,28,31,35,50,51</sup> Entretanto, a real comparação entre esses dois grupos torna-se complexa devido ao fato do grupo que iniciou o tratamento durante a dentição temporária não ter atingido o surto total de crescimento no momento da avaliação da estabilidade.

Em uma metanálise<sup>25</sup> realizada para avaliar a efetividade da máscara facial, esta foi considerada efetiva em pacientes que estavam em crescimento, mas em menor grau em pacientes com mais de 10 anos de idade. Pelos resultados do presente estudo pode se considerar que o efeito do tratamento realizado na dentição temporária foram ligeiramente superiores do que os realizados na dentição mista, e com igual comportamento na fase de acompanhamento, porém o controle até o final do crescimento seria fundamental para determinar se realmente a intervenção realizada na fase da dentição temporária seria superior ao da dentição mista.

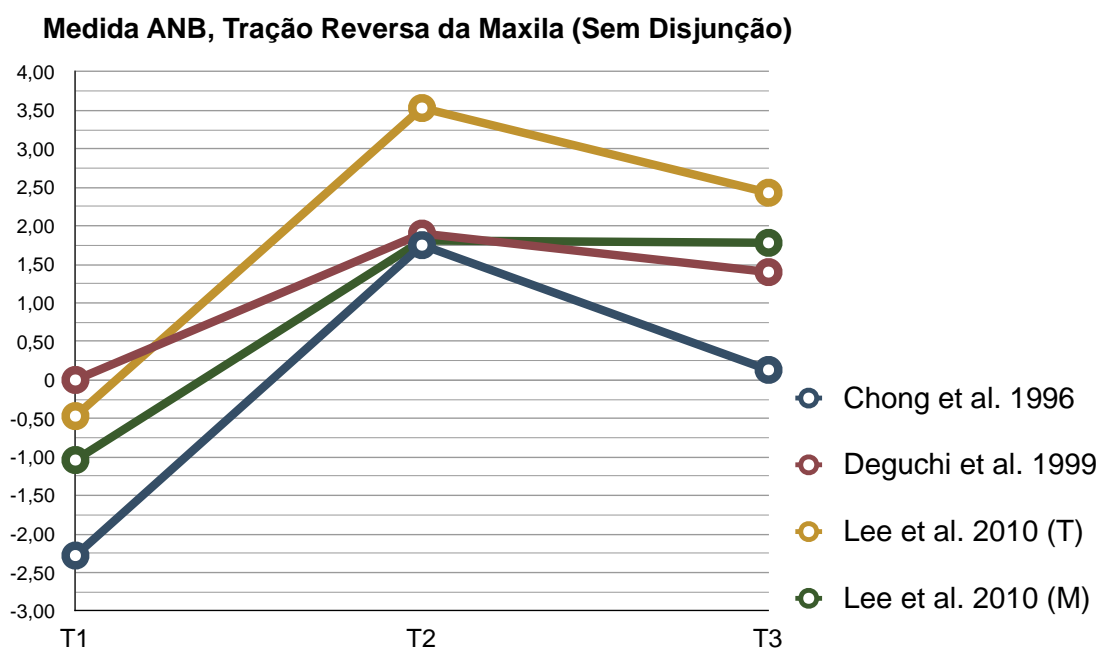
Em cinco estudos os autores realizaram a tração reversa da maxila associada à disjunção rápida do palato.<sup>28,31,35,50,51</sup> A representação pictórica do comportamento das médias obtidas destes estudos está representada no Gráfico 6.

Gráfico 6. Representação do comportamento da medida ANB dos estudos que realizaram o tratamento da Classe III com tração reversa da maxila associada a disjunção rápida do palato.



Em três estudos os autores utilizaram como terapia apenas a tração reversa da maxila.<sup>9,12,27</sup> O estudo de Lee et al.<sup>27</sup> foi dividido em dois pois havia dois grupos avaliados. A ilustração do comportamento destes três estudos está representado no Gráfico 7.

Gráfico 7. Representação do comportamento da medida ANB dos estudos que realizaram o tratamento da Classe III com tração reversa da maxila sem a disjunção rápida do palato.



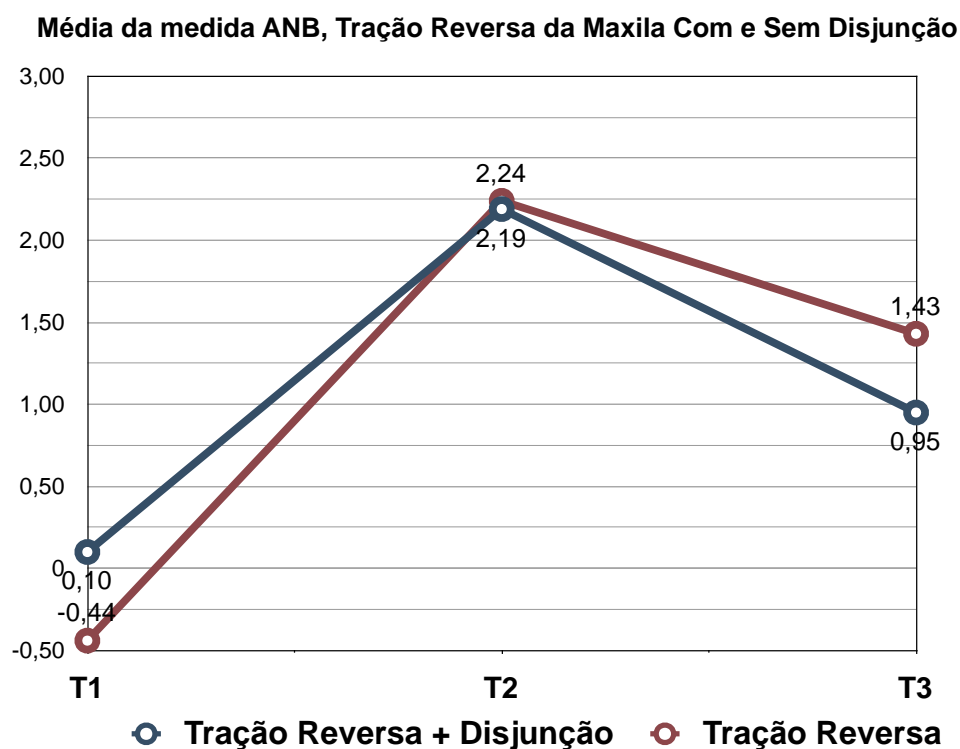
Ao calcular as médias da medida ANB dos cinco estudos em que os autores realizaram a tração reversa da maxila associada à disjunção rápida do palato<sup>28,31,35,50,51</sup> nas três fases, verificou-se uma média geral do ANB em T1 de 0,1 graus (gráfico 8). Após o tratamento (T2), o ANB aumentou para 2,19 graus, caracterizando uma grande melhora da relação maxilo-mandibular. Entretanto, após o acompanhamento pós-tratamento (T3), o valor reduziu para 0,95 graus. Embora a recidiva tenha sido de 59,3%, no resultado geral (T1 – T3), o ANB melhorou 0,83 graus.

Ao se analisar o comportamento médio do ANB dos três estudos em que os autores utilizaram como terapia apenas a tração reversa da maxila.<sup>9,12,27</sup> (gráfico 8), a média geral inicial (T1) foi de -0,44 graus, aumentando para 2,24 graus em T2, e

após o controle pós-tratamento, foi observado uma recidiva de 30,1%, resultando em um ANB médio de 1,43 graus . Esta melhora geral de 1,88 graus durante o intervalo de tempo (T1 – T3), pode ser considerada significativa.

Na comparação entre os estudos em que os autores realizaram ou não a disjunção rápida do palato, a estabilidade pós-controle de 69,9% do grupo que não realizou a disjunção<sup>9,12,27</sup> foi muito maior do que a estabilidade de 40,7% do grupo que associou a disjunção durante a terapia<sup>28,31,35,50,51</sup> . Todavia a disjunção rápida do palato tem sido recomendada por alguns autores,<sup>1,6,17,38</sup> devido ao fato dos pacientes com maloclusão Classe III apresentarem constrição do arco maxilar. Portanto, a indicação simplesmente da disjunção para aumentar os efeitos terapêuticos da tração reversa parece não ter justificativa, tendo em vista a maior estabilidade observada no grupo sem disjunção. Mas a disjunção tem as suas indicações específicas nos casos de atresia e o diagnóstico de cada caso deve ser levado em consideração para a sua indicação.

Gráfico 8. Representação do comportamento da média da medida ANB dos estudos que realizaram o tratamento da Classe III com tração reversa da maxila associada a disjunção rápida do palato e os estudos que não realizaram a disjunção.





O tratamento da maloclusão Classe III (Angle) por meio da tração reversa da maxila promove uma melhora da relação maxilo-mandibular, mas apresenta uma quantidade variável de recidiva durante o período de acompanhamento pós-tratamento, pois os resultados pós-controle ilustram um significativo avanço maxilar anterior, entretanto, sem aumento no SNA pós-contenção.<sup>12</sup> As questões então estariam relacionadas a que período da dentição seria mais conveniente instituir esta terapêutica e por quanto tempo e de que forma conter estes resultados. Da mesma forma que esta abordagem não estimularia um crescimento subsequente da maxila no período de acompanhamento.

Embora um overjet positivo fosse mantido após a tração reversa da maxila e o período de acompanhamento, é importante salientar que a maioria dos indivíduos das amostras não tinham ainda atingido o surto máximo de crescimento<sup>35</sup> especialmente o grupo que iniciou o tratamento durante a dentição temporária. Portanto, poderia se esperar alguma recidiva ainda maior se nada fosse realizado neste período.

Assim, o início da terapia com máscara facial sem a disjunção rápida do palato poderia ser postergada para o período precoce da dentição mista.<sup>27</sup>

Embora seja relatada a recidiva da movimentação anterior da maxila após controle pós-tratamento, pode ser considerado que o retorno à Classe III ocorre também devido ao crescimento mandibular, e não somente a recidiva do tratamento direcionado à maxila.<sup>51</sup>

Da mesma forma, os resultados em longo prazo da terapia da tração reversa da maxila associada à disjunção rápida do palato são influenciados pela colaboração dos pacientes e pelas características dento-esqueléticas pré-tratamento, como a severidade da maloclusão Classe III e pelo terço inferior da face aumentado, caracterizando uma Classe III verdadeira.<sup>47, 31</sup>

A sobrecorreção da maloclusão Classe III até próxima a relação de maloclusão Classe II, pode ser considerada como recomendável por alguns autores,<sup>9,28,50</sup> para estabelecer overjet e overbite positivos essenciais para a estabilidade dos resultados em longo prazo. Situação importante para a manutenção do sucesso da correção e para se contrapor ao crescimento maxilar deficiente e mandibular predominante.

Devido ao pequeno número de estudos selecionados para essa revisão sistemática e principalmente pela ausência de estudos de alta qualidade metodológica, como estudos randomizados e cegos, as evidências expostas neste trabalho devem ser consideradas com atenção.

Novas pesquisas com acompanhamento pós-tratamento da terapia com tração reversa da maxila deveriam ser realizadas, com desenhos aleatórios e prospectivos, com grupo controle e em relação a outras abordagens para o melhor entendimento das possibilidades de resultados favoráveis para o tratamento precoce da maloclusão Classe III.

## 7. CONCLUSÕES

- O tratamento da malocclusão Classe III, nas fases da dentição temporária e mista, através da tração reversa da maxila, promove movimentação anterior da maxila, melhorando a relação maxila-mandibular. Porém, durante o período de controle o avanço maxilar recidivou em extensões variáveis.

- O aumento médio geral do ângulo ANB relatado nos oito estudos, foi de 2,35 graus e a recidiva no período de acompanhamento foi de 1,05 graus, sendo que a estabilidade da correção realizada correspondeu a 55%.

- Houve uma estabilidade de 59% no grupo que iniciou a tração reversa da maxila na dentição temporária e de 53% no grupo que iniciou o tratamento na dentição mista. Entretanto, o grupo da dentição temporária não havia alcançado o surto total de crescimento.

- A estabilidade no grupo que realizou a tração reversa da maxila associada à disjunção rápida do palato foi de 41% em comparação à estabilidade de 70% no grupo em que não associou a disjunção rápida do palato, o que parece não justificar a disjunção apenas como auxiliar da tração maxilar.

Novos estudos sobre a tração reversa da maxila, com acompanhamento em longo-prazo devem ser realizados, para melhor esclarecer a estabilidade dos resultados.

## REFERÊNCIAS

1. Arman A, Toygar TU, Abuhijleh E. Evaluation of maxillary protraction and fixed appliance therapy in Class III patients. *European Journal of orthodontics* 2006; 28(4):383-392.
2. Baccetti T, Rey D, Oberti G, Stahl F, McNamara JA. Long-term outcomes of Class III treatment with mandibular cervical headgear followed by fixed appliances. *The Angle Orthodontist* 2009; 79(5):828-834.
3. Baptista AA, Saramago AAC de, Motta AFJ da, Vilella OV, Mucha JN. A prevalência de más oclusões em escolares de Niterói. *Rev. Fluminense de Odontologia* 1998; 4(8):34-41.
4. Baratieri C, Alves MJr, Souza MMG de, Araújo MTS, Maia LC. Does rapid maxillary expansion have long-term effects on airway dimensions and breathing? *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 140(2):146-156.
5. Barreto ACMO, Tukasan PC, Fuziy A. Aparelhos extrabucais utilizados na protração maxilar em casos de Classe III. *Rev. Ciências Odontológicas* 2004; 7(7):8-12.
6. Benedetti M, Bosch C, Melsen B. Changes occurring during and after treatment of Class III malocclusion with rapid palatal expansion and facemask. *World journal of Orthodontics* 2002; 3(3):199-210.
7. Chang HP, Lin HC, Liu PH, Chang CHJ. Midfacial and mandibular morphometry of children with Class II and Class III malocclusions. *Oral Rehabil* 2005; 32(9):642-647.
8. Chen F, Wu L, Terada k, Saito T. Longitudinal intermaxillary relationships in Class III malocclusions with low and high mandibular plan angles. *Angle Orthod* 2006; 77(3):397-403.
9. Chong YH, Ive JC, Artun J. Changes following the use of protraction headgear for early correction of Class III malocclusion. *Angle Orthod* 1996; 66(5):351-362.

10. Chu CH, Choy BH, Lo EC. Occlusion and orthodontic treatment demand among Chinese young adults in Hong Kong. *Oral Health Prev Dent* 2009; 7(1):83-91.
11. Cozza P, Marino A, Mucedero M. An orthopaedic approach to the treatment of Class III malocclusion in the early mixed dentition. *European Journal of Orthodontics* 2004; 26(2):191-199.
12. Deguchi T, Kanomi R, Ashizawa Y, Rosenstein SW. Very early facemask therapy in Class III children. *Angle orthod* 1999; 69(4):349-355.
13. De Toffol L, Pavoni C, Baccetti T, Franchi L, Cozza P. Orthopedic treatment outcomes in Class III malocclusion. A systematic review. *Angle Orthod* 2007; 78(3):561-573.
14. Ferro A, Nucci LP, Ferro F, Gallo C. Long-term stability of skeletal Class III patients treated with splints, Class III elastics and chin cup. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003; 123(4):423-434.
15. Firalli S, Ulgen M. The effects of the Fr3 appliance on the transversal dimension. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996; 110(1):55-60.
16. Franchi L, Baccetti T, McNamara JA. Postpubertal assessment of treatment timing for maxillary expansion and protraction therapy followed by fixed appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004; 126(5):555-568.
17. Gallagher RW, Miranda F, Buschang PH. Maxillary protraction: Treatment and posttreatment effects. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998; 113(6):612-619.
18. Guyer EC, Ellis EE, McNamara JA, Behrents RG. Components of Class III malocclusion in juveniles and adolescent. *Angle Orthod* 1986; 56(1):7-30.
19. Hata S, Itoh T, Nakagawa M, Kamogashira K, Ichikawa K, Matsumoto M, Chaconas ST. Biomechanical effects of maxillary protraction on the craniofacial complex. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1987; 91(4):305-311.
20. Kambara T. Dentofacial changes produced by extraoral forward force in the Macaca Iru. *Am J Orthod* 1977; 71(3):249-277.

21. Kang HK, Ryu YK. A study on the prevalence of malocclusion of yonsei University students in 1991. *Korea J Orthod*. 1992; 22:3691-3701.
22. Kapust AJ, Sinclair PM, Turley PK. Cephalometric effects of face mask/expansion therapy in Class III children: A comparison of three age groups. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998; 113(2):204-212.
23. Kaygisiz E, Tuncer BB, Yüksel S, Tuncer C, Yildiz C. Effects of maxillary protraction and fixed appliance therapy on the pharyngeal airway. *Angle Orthod* 2009; 79(4):660-667.
24. Kilic N, Catal G, Kiki A, Oktay H. Soft tissue profile changes following maxillary protraction in Class III subjects. *European Journal of Orthodontics* 2010; 32(4): 419-424.
25. Kim JH, Viana MAG, Graber TM, Omerza FF, BeGole EA. The effectiveness of protraction face mask therapy: A meta-analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999; 115(6):675-685.
26. Kircelli BH, Pektas ZO. Midfacial protraction with skeletally anchored face mask therapy: A novel approach and preliminary results. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 133(3):440-449.
27. Lee DY, Kim ES, Lim YK, Ahn SJ. Skeletal changes of maxillary protraction without rapid maxillary expansion. *Angle Orthod* 2010; 80(4):692-698.
28. Macdonald KE, Kapust AJ, Turley PK. Cephalometric changes after the correction of Class III malocclusion with maxillary expansion/facemask therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999; 116(1):13-24.
29. Mandall N, DiBiase A, Littlewood S, Nute S, Stivaros N, McDowall R, Shargill I, Worthington H, Cousley R, Dyer F, Mattick R, Doherty B. Is early Class III protraction facemask treatment effective? A multicentre, randomized, controlled trial: 15-month follow-up. *Journal of Orthodontics* 2010; 37(3):149-161.
30. Martins GM, Lima KC. Prevalence of malocclusions in 10 to 12-year-old schoolchildren in Ceará, Brazil. *Dent Prev Saúde Oral* 2009; 7(3):217-223.

31. Masucci C, Franchi L, Defraia E, Mucedero M, Cozza P, Baccetti T. Stability of rapid maxillary expansion and facemask therapy: A long-term controlled study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 140(4):493-500.
32. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The Prisma group. Preferred reporting items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The Prisma Statement. *PLoS Med* 2009; 6(7):e1000097.
33. Mouakeh M. Cephalometric evaluation of craniofacial pattern of Syrian children with Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001; 119(6):640-649.
34. Mulrow CD. Rationale for systematic reviews. *Br Med J* 1994; 3;309(6954):597-599.
35. Ngan P, Yiu C, Hu A, Hägg U, Wei SHY, Gunel E. Cephalometric and occlusal changes following maxillary expansion and protraction. *European Journal of Orthodontics* 1998; 20(3):237-254.
36. Nguyen QV, Bezemer PD, Habets L, Pahl-Andersen B. A Systematic Review of the relationship between overjet size and traumatic dental injuries. *European Journal of Orthodontics* 1999; 21(5):503-515.
37. Pangrazio-Kulbersh V, Berger J, Kersten G. Effects of protraction mechanics on the midface. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998; 114(5):484-491.
38. Pangrazio-kulbersh V, Berger JL, Janisse FN, Bayirli B. Long-term stability of Class III treatment: Rapid palatal expansion and protraction facemask vs LeFort I maxillary advancement osteotomy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007; 131(1):7.e9-7.e19.
39. Papadopoulos M.A. Meta-analysis in evidence-based orthodontics. *Orthod Craniofac Res* 2003; 6(2):112-126.
40. Perrone APR, Mucha JN. O tratamento da Classe III – revisão sistemática – Parte I. Magnitude, direção e duração das forças na protração maxilar. *R. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial* 2009; 14(5):109-117.

41. Ramadan AAF. Response of maxillary retrusion cases to face mask treatment. *World J Orthod* 2008; 9(2):e29-34.
42. Silva RG, Kang DS. Prevalence of malocclusion among latino adolescent. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001; 119(3):313-315.
43. Soh J, Sandham A, Chan YH. Occlusal status in Asian male adults: prevalence and ethnic variation. *Angle Orthod* 2005; 75(5):814-820.
44. Spalj S, Mestrovic S, Lapter Varga M, Slaj M. Skeletal components of Class III malocclusions and compensation mechanisms. *J Oral Rehabil* 2008; 35(8):629-637.
45. Staudt CB, Kiliaridis S. Different skeletal types underlying Class III malocclusion in a random population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009; 136(5):715-721.
46. Sung SJ, Baik H. Assessment of skeletal and dental changes by maxillary protraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998; 114(5):492-502.
47. Tweed, CH. *Clinical Orthodontics*. St Louis: C. V. Mosby, 1966. v. 2.
48. Vaughn GA, Mason B, Moon HB, Turley PK. The effects of maxillary protraction therapy with or without rapid palatal expansion: A prospective, randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005; 128(3):299-309.
49. Vianna MS, Casagrande FA, Camargo ES, Oliveira JHG de. Mordida cruzada anterior – Relato de um caso clínico. *J. Bras. Ortodon. Ortop. Facial* 2003; 8(44):99-109.
50. Westwood PV, McNamara JA, Baccetti T, Franchi L, Sarver DM. Long-term effects of Class III treatment with rapid maxillary expansion and facemask therapy followed by fixed appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003; 123(3):306-320.
51. Williams MD, Sarver DM, Sadowsky PL, Bradley E. Combined rapid maxillary expansion and protraction facemask in the treatment of Class III malocclusions in



growing children: A prospective long-term study. *Semin Orthod.* 1997; 3(4):265-274.

52. Yoshida I, Ishii H , Yamaguchi N , Mizoguchi I. Maxillary protraction and chin cap appliance treatment effects and long-term changes in skeletal Class III patients. *Angle Orthodontist* 1999; 69(6):543-552.
53. Yoshida I, Yamaguchi N, Mizoguchi I. Prediction of post-treatment outcome after combined treatment with maxillary protraction and chin cap appliances. *European Journal of Orthodontics.* 2006; 28(1):89-96.