

Carolina Alves Ferreira

MORDIDA CRUZADA ANTERIOR -
REVISÃO DA LITERATURA

Araçatuba – SP

2013

Carolina Alves Ferreira

MORDIDA CRUZADA ANTERIOR - REVISÃO DA LITERATURA

Trabalho de conclusão de Curso como parte dos requisitos para obtenção do Título de Bacharel em Odontologia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

Orientador: Prof. Adj. Marcos Rogério de Mendonça

Araçatuba – SP

2013

Dedicatória

Aos meus pais, João Sérgio Alves Ferreira e Vitória Cristina Gradella, que me ensinaram a reconhecer os verdadeiros valores da vida e sempre me incentivaram a dedicar-me aos estudos, pelo empenho que dispensaram em minha criação, pela oportunidade de obter esta conquista e pelo amor incondicional; aos meus queridos irmãos e melhores amigos, João e Gabriela, por todo o carinho e companheirismo; ao meu noivo, Lucas, por todo amor e paciência, nos momentos bons e também nos mais difíceis, além do apoio ao longo dos 5 anos de graduação me impedindo de desanimar; à minha tia Gabriela, por todo o incentivo, cumplicidade e pelos momentos reconfortantes; à minha tia Fabrícia por todo o acolhimento, por todas as boas conversas e paciência nos momentos de desabafo; ao meu tio Marcelo, pelos bons conselhos, e minha avó Maria que sempre me receberam com tanto carinho; aos meus amados avós Daneval e Rosa (*in memoriam*); aos meus primos Bruno, Isabela e Pedro, pela amizade desde a infância; às minhas queridas amigas Camila, Paulinha, Ronise, Sâmia, Fábria e Suelen pelos momentos inesquecíveis e por compartilharem comigo esse período de graduação que guardarei na memória com muita alegria.

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Marcos Rogério de Mendonça, pelo aprendizado, incentivo e direcionamento em todo o processo de realização deste trabalho;

A colega da pós graduação, Ana Caroline Gonçalves Verri, por toda a ajuda e boa vontade;

Aos professores, Osmar Aparecido Cuoghi e Ricardo Coelho Okida representantes da digníssima banca;

Aos professores e técnicos desta faculdade, pelo meu aprendizado;

Aos pacientes que se entregaram em minhas mãos, pela confiança;

À Universidade Estadual Paulista pela oportunidade de realizar o curso de graduação em Odontologia.

"Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível."

Charles Chaplin

FERREIRA, C. A. **Mordida Cruzada Anterior – Revisão da Literatura**. 2013. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2013.

Resumo

A mordida cruzada anterior é uma má oclusão caracterizada por um trespasse horizontal negativo, podendo envolver um ou mais dentes. Esta má oclusão pode ser de natureza dentoalveolar, funcional ou esquelética; e os fatores etiológicos que contribuem para sua ocorrência variam desde contatos prematuros, retenção prolongada de dentes decíduos até a herança genética. O papel do clínico geral na detecção desta má oclusão em crianças, tanto na dentição decídua como na mista é de fundamental importância para o sucesso do tratamento e também na redução das sequelas por ela deixados. Dentre as modalidades de tratamento estão movimentos dentários no sentido vestibular para dentes superiores e lingual para os inferiores, com aparelhos simples e de baixo custo até movimentações que envolvem um deslocamento da porção esquelética da maxila, com prognóstico reservado. Considerando a íntima relação entre natureza da má oclusão, tipo de tratamento e prognóstico de resultados o clínico geral ganha destaque na identificação e tratamento precoce, ou até mesmo na indicação em momento correto para um especialista. O objetivo deste trabalho é descrever, por meio de revisão da literatura, os principais pontos relacionados com a mordida cruzada anterior em crianças, bem como apresentar um caso clínico para ilustrar um modo de tratamento da mordida cruzada anterior dentoalveolar.

Palavras-chave: Má Oclusão. Dentição mista. Ortodontia Interceptora.

FERREIRA, C. A. **Anterior Crossbite – Literature Review**. 2013. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araçatuba, 2013.

Abstract

The anterior crossbite is a malocclusion characterized by a negative overjet, and may involve one or more teeth. This malocclusion may be dentoalveolar, skeletal or functional, and the etiological factors that contribute to its occurrence range from premature contacts, prolonged retention of deciduous teeth to genetic inheritance. The role of the general practitioner in the detection of this malocclusion in children, both in the primary and mixed dentitions is crucial to the success of treatment and also in reducing sequelae left by it. Among the treatment modalities are dental movements towards buccal (upper teeth) and lingual (lower teeth), with inexpensive and simple appliances to movements involving a displacement of the skeletal portion of the maxilla, with a poor prognosis. Considering the intimate relationship between nature of malocclusion, type of treatment and prognosis of results, the general practitioner gain prominence in the early identification and treatment, or even in the correct time to indicate a specialist. The objective of this study is to describe, by means of literature review, the main points related to anterior crossbite in children, and present a case to illustrate one way of treatment of dentoalveolar anterior crossbite.

Keywords: Malocclusion. Dentition, Mixed. Orthodontics, Interceptive.

Sumário

1	Introdução	8
2	Revisão de Literatura	10
3	Relato de Caso Clínico	22
4	Discussão	26
5	Conclusão	28
	Referências	29

1. Introdução

A mordida cruzada anterior (MCA) é uma má oclusão caracterizada pelo trespassse horizontal negativo, e pode envolver um ou mais dentes anteriores superiores. Quanto à sua natureza a MCA pode ser dividida em três tipos: mordida cruzada anterior dentária (MCAD), mordida cruzada anterior funcional (MCAF) ou mordida cruzada anterior esquelética (MCAE).^{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}

Em estudo de 1992, Vadiakas e Viazis⁹ constataram que a maioria dos casos relatados na literatura envolvia dentes permanentes, entretanto esta má oclusão também está presente na dentição decídua. A prevalência da mordida cruzada anterior tem uma forte distribuição étnica (10% da população japonesa). Ferguson estudou a prevalência das más oclusões na dentição decídua e constatou que a mordida cruzada anterior foi observada em 3% dos pacientes dos Estados Unidos. A MCA era representada por 27% das más oclusões relatadas. A prevalência de todos os tipos de mordida cruzada anterior varia na literatura de 2,1% a 11,9% dependendo da idade da criança estudada, se há ou não relação de incisivos em relação topo-a-topo incluída nos dados, e dependendo do grupo racial estudado. De acordo com Borrie e Bearn¹⁰, Karaiskos *et al.*¹¹ avaliaram um grupo de crianças canadenses de 6 e 9 anos de idade e encontraram MCA em 10,5% e 11,9%, respectivamente. Um estudo¹² analisou um grupo de 545 crianças finlandesas, com uma média de idade de 5,1 anos, e encontrou que a MCA ocorreu em 2,2% dessas crianças. Um trabalho epidemiológico¹³ realizado em Bauru encontrou uma porcentagem de 4,55% de mordida cruzada anterior na dentição decídua. Num estudo na Alemanha¹⁴ envolvendo 494 crianças com idade média de 9 anos; 3,4% dos meninos e 5,1% das meninas apresentavam tinham mordida cruzada anterior, com a mordida cruzada afetando particularmente os incisivos laterais. Uma fonte do Reino Unido¹⁵ relatou a incidência da mordida cruzada anterior como sendo entre 7% e 10%, dependendo da idade da criança. Segundo Sari *et al.*⁵, a mordida cruzada anterior dentária tem sido relatada com uma incidência de 4 a 5%.

Uma variedade de fatores tem sido citada como causa da mordida cruzada anterior, dentre eles: 1) trajeto de erupção lingual dos dentes anteriores superiores, 2)

trauma da dentição decídua na qual há deslocamento dos germes dentários, 3) erupção tardia da dentição decídua, 4) dentes supranumerários, e comprimento inadequado do arco. A MCAF ou Pseudo-Classe III resulta de uma interferência dental precoce que força a protrusão da mandíbula para obter máxima intercuspidação. A MCAE, a mais rara das três, está associada a uma discrepância no tamanho da maxila e da mandíbula e uma má oclusão de Classe III. ^{5, 1, 16, 17, 9}

Para a descrição dos métodos de tratamento da MCA deve-se em primeiro lugar ter em mente o tipo de má oclusão a ser tratado, ou seja, o diagnóstico orienta o tipo de conduta clínica a ser adotada. Desta forma, para a correção da MCAD os aparelhos indicados têm como objetivo a movimentação dentária, dentre eles são citados na literatura os seguintes: 1) a placa de acrílico com mola digital, 2) a placa de acrílico com parafuso expensor, 3) o plano inclinado de acrílico fixo ou removível, 4) molas digitais soldadas ao arco lingual superior ou aos aparelhos quadrihélice e bihélice, 5) coroas reversas de aço inoxidável, 6) espátula para abaixar língua, 7) colagem de braquetes nos incisivos superiores e fios de nivelamento para vestibularização. Para a correção da MCAF os aparelhos indicados também têm como objetivo a movimentação dentária acompanhado de desgastes ou eliminação dos contatos prematuros e entre eles são citados: 1) o aparelho progênico, 2) uma combinação de uma placa de acrílico com mola digital no arco superior e uma placa de acrílico com arco vestibular no arco inferior, com o objetivo de vestibularizar os dentes superiores e lingualizar os inferiores. Para o tratamento da MCAE, o objetivo dos aparelhos é promover um deslocamento esquelético da maxila, para os casos de deficiência do terço médio da face, ou promover a contenção do deslocamento da mandíbula para os casos de prognatismo mandibular, e os aparelhos descritos são: 1) a máscara facial para protração da maxila associada com a expansão rápida da maxila, 2) o aparelho tipo “sky hook”, 3) a mentoneira. Cabe destacar que este último tipo de MCA está diretamente relacionado com o tratamento da Classe III. ^{9, 3, 18, 8, 5, 1, 19, 4, 16, 7}

O objetivo deste trabalho é apresentar uma revisão da literatura a respeito da MCA e ilustrar por meio de um caso clínico o tratamento de uma MCAD.

2. Revisão de Literatura

A seguir serão descritos trabalhos científicos sobre a mordida cruzada anterior, com o objetivo de destacar a importância do assunto. A escolha dos trabalhos a serem descritos foi aleatória.

Em 2011, Borrie e Bearn *et al.*¹⁰ realizaram uma pesquisa na forma de revisão sistemática com o objetivo de identificar o tratamento apropriado para a correção da mordida cruzada anterior.

Para a realização deste trabalho os autores utilizaram os seguintes critérios de seleção: crianças na dentição decídua ou mista com uma mordida cruzada anterior que afeta um ou mais incisivos, e não classe III esquelética, e quaisquer técnicas ortodônticas para a correção. A pesquisa foi feita nas bases de dados online Scopus, EMBASE, Cochrane Database of Clinical Trials, Medline and psychINFO; e manualmente nos periódicos Angle Orthodontist, Transactions of the European Orthodontic Society, British Society for the Study of Orthodontics, British Journal of Orthodontics e American Journal of Orthodontics, sendo que, só foram incluídos trabalhos escritos em inglês.

Foram identificados 499 artigos, e desses, 46 foram incluídos na revisão. Os 46 artigos incluídos são constituídos por 3 coortes retrospectivos, 3 casos de séries e 40 relatos de casos.

Os estudos coortes retrospectivos analisaram 3 grupos diferentes:

O primeiro grupo foi composto por 21 crianças do sul da China, com idade média de 9,5 anos, que tinham pelo menos 2 incisivos em mordida cruzada e uma pseudo-classe III relacionada. Todos foram equipados com um dispositivo 2x4. A mordida cruzada foi eliminada após 5 meses e os incisivos foram alinhados.

O segundo grupo incluía 17 pacientes com pseudo-classe III, com média de idade de 9,7 anos, que foram tratados com aparelhos fixos simples 2x4, e o tempo médio de tratamento foi de 8,4 meses.

Dos três estudos que foram coortes retrospectivos, o terceiro foi um relatório de 5 anos de acompanhamento do coorte relatado anteriormente. Este estudo tinha um

grupo de 27 pacientes, com idade média de 10,1 anos e com pseudo-classe III. Apenas 17 pacientes foram incluídos no estudo, foram tratados com aparelho 2x4; 5 anos mais tarde, apenas 2 pacientes foram perdidos para o acompanhamento. A média de tempo de tratamento foi de 0,63 anos, e no controle, todos os pacientes ainda tinham um overjet positivo.

Os casos de séries foram retrospectivos curtos (descritivo). Os autores descreveram o tratamento de 15 crianças, com idades de 6 a 8 anos, com apenas um incisivo central em mordida cruzada. A técnica de interceptação envolveu colagem de resina composta ligada aos incisivos inferiores, a fim de criar um plano de mordida inclinado. O resultado foi uma desoclusão posterior e apenas dois dentes em contato: o incisivo superior, anteriormente em mordida cruzada, e o incisivo inferior ligado ao material. Os pacientes foram examinados após uma semana, e no retorno todos tiveram o incisivo superior em uma posição normal e sem mordida posterior aberta.

A outra série de casos foi semelhante no método, usando a mesma técnica de tratamento. Foram selecionados pacientes que tinham apenas um dente em mordida cruzada. Foram tratados 35 pacientes, com idades entre 7 e 11 anos, e esses foram analisados após uma semana. Dos 35 pacientes, 33 tiveram a mordida cruzada corrigida após uma semana, e em uma revisão de 3 meses todos ainda mostravam um trespasse horizontal positivo. Os dois casos em que não houve correção, exibiam uma mordida profunda e um incisivo girovertido, respectivamente. Os autores recomendam esse tratamento em pacientes com um incisivo em mordida cruzada onde o trespasse vertical não é maior do que um terço do comprimento da coroa, o dente não seja girovertido, haja espaço méso-distal suficiente para o dente e o problema seja exclusivamente de origem dentária.

Tendo em vista a grande quantidade de dados obtidos a partir de relatos de casos, em termos de modelo de aparelho, dentes com mordida cruzada, idade do paciente e tempo de tratamento, decidiu-se organizar os dados por tipo de aparelho. O tempo de tratamento e o tempo para tratar a mordida cruzada e não apenas o tempo total que o paciente teve o tratamento ortodôntico.

O primeiro grupo a ser analisado compreende pacientes com aparelhos removíveis. Existe grande variação no tempo de tratamento, o mais provável é que

esteja relacionado à adesão do paciente e a necessidade de reativar os componentes. Em uma faixa etária de 8 a 11 anos, o tempo de tratamento varia de 7 dias a 6 meses.

Havia três artigos que envolveram o uso de aparelhos funcionais, porém poucas informações puderam ser tiradas, por se tratarem de modelos diferentes de aparelho. O tempo de tratamento variou de 9 semanas a 15 meses.

Há relatos de tratamentos em que os pacientes foram tratados com aparelhos cimentados, com materiais ligados tanto aos dentes superiores quanto aos inferiores, como coroa de aço inoxidável cimentada temporariamente, resina composta, acrílico, ou até a técnica de aplicação de ionômero de vidro no molar inferior para liberar a oclusão. Na faixa etária de 7 a 10 anos, o tempo de tratamento varia de 10 dias a 3 meses.

O relato dos casos de aparelhos fixos coincide com os resultados nos estudos de coorte, porém com alguns dos relatos de casos variando o tratamento de 6 semanas, 8 semanas e um mês e meio.

Também foram detectados outros sistemas de tratamento, em técnicas de combinações, como uso de braquetes e botões aliados a elásticos, sendo uma técnica minimamente invasiva e tendo um tempo de tratamento favorável, mas depende da colaboração do paciente. A remoção de interferências oclusais gerou correção instantânea da mordida cruzada, mas não é uma técnica de correção possível em todos os casos. Esse grupo de “outras técnicas” foi pequeno, com apenas 4 casos de relatos encontrados.

De acordo com estes autores, a literatura sugere que o tratamento precoce pode reduzir a extensão da reabsorção radicular, e tempo de tratamento é de curta duração. Não foram mencionados nos relatos de casos os riscos do tratamento ou quaisquer radiografias realizadas para avaliar a reabsorção radicular. Há muitos problemas com as provas fornecidas por relatos de casos, pois eles mostraram apenas um caso de sucesso. Além disso, existem múltiplas variáveis ao comparar estes artigos, tais como operadores diferentes, variação na cooperação do paciente. Não foi possível realizar uma avaliação do risco de viés, pois todos os estudos incluídos neste artigo foram retrospectivos. Esta revisão, no entanto, mostra que existe uma grande variedade de

modalidades de tratamento em uso e a falta de evidência de alta qualidade para apoiar qualquer técnica.

Esse trabalho conclui que foram encontrados relatos na literatura de mais de 12 métodos para corrigir a mordida cruzada anterior, e que o melhor nível de evidência disponível atualmente é a de estudos de coorte retrospectivo, defendendo o uso de aparelhos fixos. No entanto, existe a necessidade de ensaios clínicos de alta qualidade nesta área para identificar a intervenção mais eficaz para a mordida cruzada anterior, antes de uma recomendação na mudança da prática clínica.

Santos *et al.*¹⁶ realizaram em 2010 um estudo transversal para determinar a prevalência da mordida cruzada anterior e posterior em escolares com idade entre 13 e 17 anos. Após exame clínico foi obtido um total de 3.810 alunos regularmente matriculados nas escolas da rede municipal de ensino de Campina Grande (PB), distribuídos segundo a idade: 1.237 com 13 anos, 935 com 14 anos, 732 com 15 anos, 496 com 16 anos e 410 apresentando 17 anos. Posterior aceitação dos estudantes em participar da pesquisa foram examinados 434 escolares.

Dois pesquisadores procederam à coleta de dados, e os exames foram realizados sob luz natural nas áreas livres das escolas, por intermédio de inspeção visual com auxílio de espátula de madeira e gaze. A mordida cruzada foi observada em 122 estudantes (28,1%), e não se verificou diferença estatisticamente significativa entre os sexos. Também não encontrou diferença estatisticamente expressiva entre a idade e a presença de mordida cruzada. Quanto ao tipo de mordida cruzada existente 45,9% possuía mordida cruzada posterior unilateral, enquanto que 34,4% apresentava mordida cruzada anterior exclusiva, não existindo diferença entre os sexos.

A renda familiar, verificada através das fichas de matrícula, revelou que aproximadamente a metade dos escolares possuía média mensal igual ou inferior a um salário mínimo. Quando analisados os resultados em relação ao tipo de mordida cruzada (anterior, posterior unilateral, posterior bilateral e associações), constata-se nos resultados uma prevalência maior para o tipo posterior unilateral, corroborando vários estudos prévios.

A mordida cruzada unilateral tem influência significativa no desenvolvimento da assimetria facial, portanto, é indispensável que haja a correção precoce de problemas

funcionais responsáveis pela mastigação unilateral, para permitir o crescimento e o desenvolvimento normal e, assim, simplificar qualquer necessidade de tratamento futuro.

Em 2008, Kaihara *et al.*²⁰ realizaram um estudo retrospectivo em que investigaram as características morfológicas pré-tratamento do complexo crâniofacial e a dentição de crianças com mordida cruzada anterior de decíduos que apresentaram prognósticos favoráveis e não tiveram recidiva mesmo após o crescimento e desenvolvimento completo, já que na prática pediátrica, frequentemente são encontradas crianças com mordida cruzada anterior na dentição decídua. É desejável que a correção da mordida cruzada anterior seja realizada o quanto antes possível. Entretanto, apesar da correção, os pacientes podem desenvolver a mordida cruzada anterior novamente e o tratamento ortodôntico pode ser necessário no futuro. Por isso, determinar o momento de iniciar o tratamento e prever o seu prognóstico são fatores muito importantes. Os estudos consistiram na análise de 19 crianças japonesas, sendo 7 meninos e 12 meninas com mordida cruzada anterior de decíduos antes do tratamento. Os tópicos foram divididos em casos que não tiveram recidiva (n=13) e casos em que ela esteve presente (n=6), e estes dois grupos foram comparados usando radiografias em normal lateral e modelos de estudo. Existem diferenças individuais distintas no efeito terapêutico da mordida cruzada anterior, e a recidiva pode acontecer. As seguintes características foram mostradas nas crianças sem recidiva: 1) não havia história familiar de mordida cruzada anterior; 2) não houve diferenças significativas entre os dois grupos no que diz respeito à largura ou comprimento do arco dentário mandibular; 3) a altura facial anterior não era maior que o valor padrão; 4) Na análise angular, a variável com a maior diferença entre o grupo com prognóstico de não recidiva e o grupo com recidiva foi o ângulo NSAr. O valor deste ângulo no grupo sem recidiva foi próximo ao valor padrão. Este estudo retrospectivo indica que o tratamento precoce da mordida cruzada anterior dos dentes decíduos é considerado adequado para crianças com as características acima.

Em 2001, Sari *et al.*⁵ realizaram um estudo cujo objetivo foi avaliar um método passivo para corrigir a mordida cruzada anterior de um incisivo ou canino. Foram incluídas 35 crianças, de 7 a 11 anos, com mordida cruzada de apenas um incisivo,

todas na fase da dentição mista e em Classe I. As superfícies vestibulares dos dois incisivos inferiores em oclusão foram tratadas com ácido fosfórico por um minuto e depois lavadas e secadas. Em seguida, foi aplicada resina composta nessas superfícies para criar um plano com uma espessura de 3-4 mm e uma inclinação de 45° em relação ao eixo longitudinal do dente. A oclusão foi verificada e foi constatado que o único contato entre ambos os arcos era nos incisivos e que havia mordida aberta posterior. Após uma semana, 33 dos 35 casos tinham o incisivo superior em posição normal e a mordida aberta posterior havia desaparecido. A mordida cruzada não foi corrigida em dois casos, um com presença de mordida profunda e o outro com um incisivo girovertido além da mordida cruzada. Clinicamente a condição estava normal e não havia patologia periapical evidente nas radiografias no período de tratamento.

Existe um consenso que a mordida cruzada, independente de ser anterior ou posterior, deva ser tratada assim que possível, correspondendo com o nível de maturidade da criança.

A mordida cruzada anterior geralmente coloca a mandíbula do paciente em uma posição de “Classe III funcional”. Essa posição mandibular pode afetar o crescimento na maxila e mandíbula, assim como movimentos funcionais como mastigação e deglutição. O procedimento mais simples para a correção da mordida cruzada anterior é a técnica de morder o palito, na qual o paciente é instruído a morder uma espátula lingual de madeira, mas ainda não foi usada sozinha devido à cooperação insuficiente.⁵

Outras técnicas úteis incluem o uso de braquetes no arco superior, coroa de aço, plano inclinado com resina composta, sendo este a primeira escolha para a correção da mordida cruzada de apenas um incisivo nos seguintes casos: quando a mordida cruzada anterior não ultrapassa 1/3 do comprimento da coroa; o dente não está girovertido; quando há espaço mesio-distal suficiente para a movimentação vestibular do dente; e o problema é de origem dentária.⁵

Um estudo foi realizado em 2011, por Ge *et al.*²¹ com o objetivo de investigar o resultado do tratamento interceptivo precoce de mordidas cruzadas anteriores decíduas, com blocos oclusais posteriores de resina acrílica em combinação com um aparelho 2 × 4, e examinar as diferenças na morfologia craniofacial entre o grupo estável e o de recidiva. Foram incluídos no estudo 46 indivíduos (17 homens e 29

mulheres, de idade média de 4 anos e 2 meses \pm 5 meses), com mordida cruzada anterior decídua, e foram obtidas suas telerradiografias em norma lateral antes (T0) e imediatamente após tratamento (T1) e no controle de 6 anos (T2). A inclusão baseou-se nos seguintes critérios: 1) estágio IIA de desenvolvimento de Hellman da dentição decídua, momento em que os segundos molares decíduos irromperam enquanto os anteriores permanentes ainda não começaram a entrar em erupção²², 2) uma mordida cruzada envolvendo todos os oito anteriores decíduos e também os caninos inferiores decíduos; 3) sem perda dentária, sem história de cárie, ou restauração de coroa prévia; 4) ID (Indicador Decíduo) maior do que 0²³. Quanto mais baixo o valor de ID (negativo), mais elevada à probabilidade de uma mordida cruzada se autocorrigir durante a dentição mista. Por outro lado, um elevado (positivo) valor sugere fortemente que o assunto requer tratamento na dentição decídua. Blocos oclusais posteriores de resina acrílica foram colocados aos molares inferiores decíduos (T0). Isto removeu interferências incisais enquanto a mordida cruzada anterior era corrigida com um aparelho 2 x 4, que compreende tubos vestibulares nos segundos molares superiores decíduos, braquetes em incisivos superiores, e um fio com loops de avanço²⁴. No final do tratamento (T1), após um tempo médio de tratamento de 6 meses, todos os indivíduos atingiram um trespasse horizontal positivo. Nos 6 anos de controle (T2), os incisivos superiores e inferiores permanentes tinha entrado em erupção. De acordo com a quantidade de trespasse horizontal, os pacientes foram divididos em dois grupos. Aqueles com um trespasse horizontal positivo foram definidos como grupo estável (n = 35; 13 homens e 22 mulheres) e aqueles com trespasse horizontal negativo ou com incisivos em relação topo a topo em grupo recidiva (n = 11, 4 homens e 7 mulheres). Telerradiografias foram obtidas em T0, T1 e T2. Portanto, T0-T1 representado as mudanças de tratamento, T1-T2 as alterações durante o período de acompanhamento, e T0-T2 total de mudanças durante o tratamento e acompanhamento. Cefalogramas laterais foram analisados utilizando o método de Iizuka²⁵ e Sakamoto et al.²⁶. Os seguintes parâmetros foram utilizados: is (a borda dos incisivos centrais superiores), ii (a borda do incisivo central inferior), ms (o ponto médio da superfície oclusal do segundo molar superior decíduo), e mi (o ponto médio da superfície oclusal do segundo molar inferior decíduo), S', mf', A', is', e ms' são perpendiculares a linha nasal (NL) de S,

ptm, A, is, e ms; Pog', ii', e mi' são perpendiculares ao plano mandibular (MP) de Pog, ii e mi. Os cefalogramas foram traçados por um examinador (Y.S.G.) e verificado por um segundo (J.L.). Para avaliar a detecção e erros de medição, 60 telerradiografias de 20 pacientes foram selecionadas aleatoriamente e reavaliadas pelo mesmo investigador um mês mais tarde. A estimativa de erros aleatórios foi efetuada usando a fórmula de Dahlberg²⁷. Não foram encontrados erros sistemáticos. Os erros principais para as medições angulares e lineares foram de 0, 4-1, 4 graus e 0, 1-1, 2mm, respectivamente. Para a análise cefalométrica, a comparação das mudanças de tratamento entre os grupos estável e recidiva foi realizada utilizando-se um teste "t de duas caudas". Todas as análises estatísticas foram realizadas com o programa Statistical Package for Social Sciences versão 12.0 (SPSS Inc, Chicago, Illinois, EUA). As diferenças na morfologia craniofacial entre os grupos foram comparados usando um teste "t de duas caudas". Os resultados revelaram que os indivíduos com recidiva tinham uma posição mais protruída da mandíbula em relação à base do crânio e à maxila, mandíbula mais longa e um aumento do ângulo goníaco em T0. Em T1, os dois grupos tinham um trespasse horizontal positivo, mas as diferenças de tratamento foram diferentes. Entre T1 e T2, o comprimento da maxila (A'-PTM") aumentou menos no grupo de recidiva, o ângulo entre a borda posterior do ramo mandibular e o plano SN (Ram-SN) diminuiu e o ângulo goníaco aumentou e vice-versa no grupo estável. Quando o levantamento de mordida posterior e terapia com aparelhos 2 × 4 são usados para corrigir mordidas cruzadas anteriores decíduas, todos os pacientes mostraram uma resposta positiva imediata ao tratamento, enquanto que aproximadamente um quarto dos indivíduos recaíram em um trespasse horizontal negativo quando os incisivos permanentes irromperam, principalmente por causa de uma morfologia craniofacial Classe III mais severa em T1 e crescimento desfavorável durante T1-T2. Alguns casos de mordida cruzada anterior decídua podem se corrigir espontaneamente durante a dentição decídua ou a mista, mas outros persistem ou até mesmo pioram^{23, 28, 29}. Portanto, avaliando a possibilidade de autocorreção de uma mordida cruzada anterior em uma fase inicial, pode permitir aos clínicos distinguir entre indivíduos que necessitam de tratamento precoce daqueles que não o fazem. Os resultados do presente estudo

mostraram que o grupo de recidiva teve um padrão de classe III mais severa do que o grupo estável em T0, o que está em conformidade com os achados de Baccetti *et al.*³⁰ e Ghiz *et al.*³¹. Baccetti *et al.*³⁰ indicaram que um ângulo agudo da base do crânio, o que projetaria a mandíbula para a frente, maior comprimento mandibular e altura do ramo de indivíduos com recidiva, favoreciam eventual falha do tratamento. Ghiz *et al.*³¹ relataram que os pacientes com recidiva tinham uma posição mais protruída da mandíbula em relação à base do crânio, a mandíbula mais longa e o ramo mais curto, e um ângulo goníaco aumentado. Neste estudo, os incisivos superiores estavam inclinados mais vestibularmente e os incisivos inferiores mais lingualmente no grupo de recidiva do que no grupo estável, indicando compensação dentária no grupo de recidiva. O levantamento de mordida posterior e tratamento com aparelho 2 × 4 é um tratamento eficaz da mordida cruzada anterior decídua, que são previstas para persistir durante o dentição mista usando ID. Comparado com o grupo estável, o grupo de recidiva demonstrou uma morfologia craniofacial com Classe III mais grave em T0 e tinha um padrão de crescimento mais desfavorável durante T1-T2. Indivíduos com recidiva em trespasse horizontal negativo, principalmente devido a uma maxila mais curta, ao ângulo goníaco aumentado, e uma posição mais protruída da mandíbula em relação à base do crânio. Em T2, o crescimento púbere não tinha começado na maior parte do indivíduos tratados, portanto, não foi possível prever o grau de estabilidade do tratamento. Apesar disso, o tratamento de mordidas cruzadas anteriores decíduas cumpriu as expectativas do tratamento interceptivo.

Em 2006, Onodera *et al.*³² realizaram um estudo com o objetivo de determinar os efeitos do levantamento da posição da língua no desenvolvimento da morfologia craniofacial em pacientes com mordida cruzada anterior decídua e quantificar mudanças na morfologia craniofacial e na posição da língua após tratamento com a placa Classe III Yanagisawa (YC3), que exerce uma melhora da relação trespasse horizontal e posição mandibular através da correção da inclinação axial dental, ou com a mentoneira. Foram analisados telerradiografias laterais de 20 indivíduos, que participaram da Escola de Odontologia da Univerdade Nihon que tinham trespasse vertical positivo e trespasse horizontal negativo envolvendo os dentes anteriores decíduos, incluindo os caninos, antes e após tratamento usando YC3, sendo 10

pacientes (5 mulheres e 5 homens) ou mentoneira, 10 pacientes (5 mulheres e 5 homens). A YC3 foi usada de 51 meses de idade ± 7 meses a 74 meses de idade ± 12 meses, e a mentoneira de 53 meses de idade ± 2 meses a 75 meses de idade ± 1 mês, sem diferença de idade significativa entre os grupos. Durante a produção das telerradiografias os pacientes foram orientados a não engolir. Telerradiografias, nas quais o ângulo formado pelo plano horizontal de Frankfurt e a borda inferior estava dentro de ± 5 graus, foram usadas. Telerradiografias com imagens imprecisas do osso hióide devido à deglutição foram excluídas (8 pré-tratamento e 10 pós-tratamento). Para determinar a morfologia craniofacial, os padrões esquelético e dentário foram medidos de acordo com Downs³⁴, Jacobson³⁵, McNamara³⁶ e Ricketts³⁷. Para a posição da língua, além dos pontos propostos por Ohki *et al.*³⁸, a posição do osso hióide e a do dorso da língua foram medidas. Os resultados deste estudo sugeriram que os efeitos do tratamento com YC3 não são apenas uma melhora no trespasse horizontal, mas também uma mudança na posição da língua de ântero-inferior para postero-superior nos pacientes com mordida cruzada anterior, como resultado da elevação da língua. Os resultados também indicaram que a YC3 exerce efeitos funcionais no sistema esquelético durante o período de crescimento.

Tokutomi *et al.*³⁹ realizaram um estudo em 2010, cujo propósito foi investigar diferenças nos movimentos mandibulares de abertura e fechamento habituais, entre crianças com mordida cruzada anterior e crianças com dentição decídua sem a má oclusão, incluindo os percursos habituais dos incisivos inferiores e dos côndilos. Os indivíduos incluídos neste estudo foram 36 crianças que visitaram o Hospital Odontológico da Universidade de Kyushu. Elas foram avaliadas por sua habilidade de tolerar o processo de medição dos movimentos mandibulares. Todas tinham dentição decídua completa, e foram divididas nos seguintes grupos: com mordida cruzada anterior (17 crianças, 8 meninos e 9 meninas; faixa etária de 4 anos e um mês a 7 anos e um mês; idade média de 5 anos e um mês) e com oclusão normal (19 crianças, 8 meninos e 11 meninas; faixa etária de 4 anos e 6 meses a 6 anos e 7 meses; idade média de 5 anos e 6 meses). As crianças não tinham cáries, somente dentes levemente restaurados e sem história de tratamento ortodôntico. O critério de diagnóstico para o grupo com mordida cruzada anterior foi mordida cruzada anterior nos 4 incisivos. Os

movimentos mandibulares foram gravados usando um sistema de análise optoeletrônica. Os pacientes foram instruídos a fazer abertura ampla de maneira habitual e então fechar normalmente. Antes da gravação os participantes assistiram uma demonstração da tarefa e teve a oportunidade de praticar o movimento. Os movimentos repetidos foram realizados por cada participante. No total, 51 e 57 movimentos de abertura e fechamento foram analisados dos grupos com mordida cruzada anterior e com oclusão normal, respectivamente. Foi constatado que os participantes com mordidas cruzadas anteriores tiveram uma abertura mais ampla, com maior translação condilar ântero-posterior e rotação mandibular. Apesar da variância interindividual de todas as variáveis nas crianças com mordida cruzada anterior ser maior, eles tinham menor variância intra-individual nos côndilos. Os resultados indicaram que o movimento de abertura e fechamento nas crianças com mordida cruzada anterior era completamente diferente das crianças com oclusão normal. As diferenças de movimentos podem estar relacionadas às diferenças morfológicas entre os dois grupos.

Em 2012, foi realizado um estudo por Almeida *et al.*¹ com abordagem de um protocolo de tratamento com aparelhos removíveis. Através da apresentação de casos clínicos foi feita essa abordagem da mecânica, de aplicação simples e efetiva para pacientes colaboradores, que contribui para o crescimento e desenvolvimento normal da maxila e, permite a obtenção de uma oclusão funcional normal. A escolha pela utilização de aparelhos removíveis foi fundamentada pela eficácia aliada à facilidade de instalação, bem como aceitação e colaboração do paciente. No primeiro caso clínico, um paciente leucoderma, do sexo masculino, com 8 anos e 4 meses de idade, que estava preocupado com sua oclusão. Tinha uma face harmoniosa e equilíbrio dos terços faciais, e encontrava-se na fase final do primeiro período transitório da dentição mista. Foi verificado que o incisivo central superior esquerdo estava em mordida cruzada com os incisivos inferiores. Utilizou-se um aparelho removível com grampos de Adams e grampo auxiliar, com ativação da mola realizada em média a cada 21 dias. O paciente foi orientado a usar o aparelho 24 horas por dia, retirando apenas durante as refeições e prática de esportes. Após 4 meses a mordida cruzada anterior foi corrigida. No segundo caso clínico, um paciente leucoderma, com 8 anos e 2 meses de idade, com padrão facial normal para a idade, enquanto na análise de perfil foi notado um

maior desenvolvimento da mandíbula e mento proeminente, características de prognatismo mandibular. O paciente encontrava-se na fase de dentição mista, período intertransitório e incisivos superiores cruzados e inclinados para lingual. Foi indicada a placa de Hawley ativa, com grampos de retenção de Adams, e o paciente foi orientado com relação ao uso e cuidado com o aparelho. Após 5 meses de uso contínuo os incisivos centrais superiores apresentavam-se vestibularizados e em topo-topo com os incisivos inferiores, neste período foi realizado uma alteração no aparelho transformando o arco de Hawley em arco vestibular de Eschler, para inclinar os incisivos inferiores para lingual. Esse procedimento permitiu manter a estabilidade da oclusão e um perfil facial harmonioso. No terceiro caso clínico, um jovem com 7 anos e 6 meses com uma mordida cruzada anterior total, ou seja, envolvendo os quatro incisivos superiores. Notou-se uma falta de desenvolvimento do terço médio da face e uma projeção da mandíbula para frente. Foi utilizado um aparelho removível, com grampos de retenção, mola dupla e mola simples, parafuso expensor e levantamento oclusal, favorecendo o movimento da maxila para anterior. O paciente foi acompanhado mensalmente por 6 meses, e em seguida orientado a retornar semestralmente.

O diagnóstico precoce da mordida cruzada anterior é importante, assim como a escolha do tratamento ortodôntico. Em relação aos aparelhos removíveis, quando bem indicado, constituem um excelente recurso para o tratamento dos pacientes que estão na fase de crescimento.

3. Relato de Caso Clínico

Paciente L.T.M.C., gênero masculino, 6 anos e 11 meses de idade procurou o atendimento nas atividades do Projeto de Extensão – Proex – “Ortodontia Infantil”, desenvolvido na Clínica de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Araçatuba-UNESP, tendo como queixa principal “um dente de cima mordendo invertido com o dente de baixo”. A saúde dental e dos tecidos moles intrabucais estava dentro da normalidade e a história médica do paciente não trazia dados dignos de preocupação.

Ao exame clínico intrabucal verificou-se que o paciente estava no primeiro período transitório da dentição mista. Na vista frontal o paciente apresentava um trespasse vertical normal, relações transversais normais entre os dentes superiores e inferiores e o dente 21 com MCAD (Figura 1).



Fig. 1 – Vista frontal inicial

Na vista lateral direita e esquerda a relação de caninos estava normal e os segundos molares com um suave degrau mesial para a mandíbula, e os primeiros molares permanentes ocluindo em Classe I (Figuras 2 e 3). O arco superior tem um formato arredondado e amplo, dentro das condições de normalidade (Figura 4). Desta forma, o diagnóstico clínico para este paciente foi de Classe I com MCAD.



Fig. 2 – Vista lateral direita inicial



Fig. 3 – Vista lateral esquerda inicial



Fig. 4 – Vista oclusal superior inicial

O plano de tratamento elaborado teve como objetivo a correção da MCAD pela movimentação do dente 21 no sentido vestibular. Para alcançar este objetivo optou-se por um aparelho do tipo placa de acrílico removível, cujos elementos de retenção foram os grampos em forma de gota entre os molares decíduos; como elemento ativo um parafuso expensor, inserido na placa de acrílico que apresentava cobertura oclusal em direção aos dentes posteriores, com objetivo de aumentar a retenção do aparelho bem como “destravar” o cruzamento do dente 21 para facilitar seu movimento no sentido vestibular (Figura 5).



Fig. 5 – Placa de acrílico removível com parafuso expensor

O paciente foi orientado a usar o aparelho por 15 dias como meio de adaptação; após este período o aparelho foi ativado $\frac{1}{4}$ de volta por semana até a obtenção da correção da MCAD; o próprio aparelho foi mantido em uso por mais 60 dias como contenção e terminado este período o aparelho foi removido (Figuras 6, 7 e 8). A figura 9 mostra a quantidade de ativação que o parafuso recebeu.



Fig. 6 – Vista frontal pós-contenção



Fig. 7 – Vista lateral direita pós-contenção



Fig. 8 – Vista lateral esquerda pós-contenção



Fig. 9 – Placa de acrílico com parafuso pós-ativação

4. Discussão

Para a montagem deste capítulo foram elaboradas algumas perguntas pelo orientador, as quais foram respondidas pelo autor, com base nos artigos utilizados neste manuscrito.

O tema mordida cruzada anterior é muito importante que esteja presente no conteúdo programático do curso de graduação em Odontologia, especialmente na disciplina da Ortodontia, já que esta é uma má oclusão cuja prevalência é relativamente alta em crianças e em muitos casos é de fácil resolução. Assim, o cirurgião-dentista deve estar apto a tratá-la ou então indicar um especialista para que realize o tratamento mais adequado.

Esta má oclusão quando tratada precocemente apresenta um prognóstico bastante favorável, por isso é indispensável à realização de um diagnóstico correto, que seja capaz de diferenciar a mordida cruzada causada por uma alteração postural da mandíbula, daquela provocada por um crescimento desproporcional das bases ósseas no plano sagital. O método preconizado para o diagnóstico diferencial é a comparação da oclusão habitual do paciente (MIH) com a oclusão resultante da manipulação mandibular levando os côndilos em relação cêntrica (RC).⁴⁰

Caso não seja realizado um tratamento precoce, a MCA pode causar danos na dentição, entre eles a perda de comprimento da arcada, desgastes no esmalte, oclusão traumática levando a danos no tecido periodontal, inflamação gengival, reabsorção do osso de suporte vestibular e migração apical do ligamento periodontal com recessão gengival dos incisivos inferiores.^{4, 5}

Ge *et al.*²¹ afirmaram que alguns casos de mordida cruzada anterior podem se autocorrigir durante a dentição decídua ou mista, mas outros persistem ou pioram. Porém, existe um consenso na literatura, como relatado por Machado *et al.* (2011), de que a correção espontânea da MCA é bastante improvável, e que uma vez instalada nas dentições decídua e mista, provavelmente se perpetuará na permanente, enfatizando a necessidade de uma intervenção precoce. Outra consideração importante que deve ser destacada é que esta intervenção permite um processo de crescimento

mais favorável da maxila, principalmente no sentido sagital, e pela simplicidade e baixo custo dos aparelhos necessários para a realização do tratamento.³

5. Conclusão

Conclui-se que existem muitas opções de aparelhos, podendo ser simples e de baixo custo, o que torna o tratamento acessível para o cirurgião-dentista. Deve ser enfatizada a importância do diagnóstico correto e da mordida cruzada anterior e a interceptação precoce, evitando o agravamento desta má oclusão e permitindo um desenvolvimento normal, tornando o prognóstico bastante favorável e promovendo melhoras estéticas e funcionais.

Referências

- 1 Almeida R. R. de, Almeida M. R. de, Campos G. A. B. de, Oltramari-Navarro P. V. P., Conti A.C. de C. F., Navarro R. de L. Abordagem Terapêutica da Mordida Cruzada Anterior: Aparelhos Removíveis **Revista Clínica Ortodôntica Dental Press**, Vol.10, n.6, p.48-58, 2011-2012.
- 2 Jones J. W., O'Neill P. D. Anterior Crossbite and Mobile Lower Central Incisors in a 7-year-old Patient: A Case Report. **Dental Update**, p.271-274, 1996.
- 3 Jirgensone I., Liepa A., Abeltins A. Anterior crossbite correction in primary and mixed dentition with removable inclined plane (Bruckl appliance) **Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal**, Vol.10, p.140-144, 2008.
- 4 Corbacho M. M., Gomes L., Araújo T. M. de. Ganhos periodontais na correção da mordida cruzada anterior dentária: relato de caso clínico **Rev Clín Ortod Dental Press** Vol.11, n.2, p.50-56, 2012.
- 5 Sari S., Gokalp H., Aras S. Correction of anterior dental crossbite with composite as an inclined plane **International Journal of Pediatric Dentistry**, Vol.11, p.201-208, 2001.
- 6 Lewis B. R. K. Orthodontic techniques for crossbite correction. **Dental Nursing** Vol.4, n.4, p.196-204, 2008.
- 7 Park J. H., Kim T. W. Anterior crossbite correction with a series of clear removable appliances: A case report **Journal of Esthetic & Restorative Dentistry**, Vol.21, n.3, p.149-159, 2009.

- 8 Croll T. P., Riesenberger R. E. Anterior crossbite correction in the primary dentition using fixed inclined planes. I. Technique and examples **Quintessence International**, Vol. 16, n. 12, p.847-853, 1987.
- 9 Vadiakas G., Viazis A. D., Anterior crossbite correction in the early deciduous dentition **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.**, Vol.102, n.2, p.160-162, 1992.
- 10 Borrie F., Bearn D., Early correction of anterior crossbites: a systematic review **Journal of Orthodontics**, Vol. 38, p.175–184, 2011.
- 11 Karaikos N., Wiltshire W.A., Odlum O., Brothwell D., Hassard T.H. Preventive and interceptive orthodontic treatment needs of an Inner-City Group of 6- and 9-yearold Canadian Children. **J Can Dent Assoc** Vol.71, p.649–49e, 2005.
- 12 Keski-Nisula K., Lehto R., Lusa V., Keski-Nisula L., Varrela J. Occurrence of malocclusion and need of orthodontic treatment in early mixed dentition. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**; Vol.124, p. 631–38, 2003.
- 13 Silva Filho O. G., Rego M. V. N. N., Cavassan A. O., Epidemiologia da mordida cruzada anterior na dentadura decídua. **Rev Clín Ortod Dental Press** Vol.4, n.4, p.47-59, 2005.
- 14 Lux C. J., Ducker B., Pritsch M., Komposch G., Niekusch U. Occlusal status and prevalence of occlusal malocclusion traits among 9-year-old schoolchildren. **Eur J Orthod** Vol.31, p.294–99, 2009.
- 15 O'Brian M. Children's Dental Health in the United Kingdom. **London: Office of Population Censuses and Surveys**, p.67–68, 1993.
- 16 Santos J. A. dos, Cavalcanti A. L., Sarmiento D. J. de S., Aguiar Y. P. C. Prevalência de mordida cruzada anterior e posterior em estudantes de 13 a 17

- anos de idade da rede pública municipal de Campina Grande (PB) **Rev Sul-Bras Odontol.**, Vol.7, n.3, p.261-267, 2010.
- 17 Tzatzakis V., Gidarakou I. K. A new clinical approach for the treatment of anterior crossbites. **World Journal of Orthodontics**, p.355-365, 2008.
 - 18 Tanaka O., Maruo H., Essenfelder L. R. C., Guariza Filho O., Oliveira J. H. G. de, Shimizu R. H. Aspectos Ortodônticos Interceptores da Mordida Cruzada Anterior Dentária **Jornal Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Vol.3, n.16.
 - 19 Croll T. P. Correction of anterior tooth crossbite with bonded resin-composite slopes **Quintessence International**, Vol.27, n.1, p.7-10, 1996.
 - 20 Kaihara Y., Hayashi F., Miura K., Kozai K. Remarkable factors related to preventing relapse of deciduous anterior **Pediatric Dental Journal**, Vol.18, n.2, p.116-123, 2008.
 - 21 Ge Y. S., Liu J., Guo X., Han J. L. A follow-up study of early interceptive treatment of primary anterior crossbites **European Journal of Orthodontics** Vol.33, p.551-557, 2011.
 - 22 Hellman M. An introduction to growth of the human face from infancy to adulthood. **International Journal of Orthodontia, Oral Surgery and Radiography** Vol.18, p. 777–798, 1932.
 - 23 Nagahara K., Murata S., Nakamura S., Tsuchiya T. Prediction of the permanent dentition in deciduous anterior crossbite. **Angle Orthodontist** Vol.71, p. 390–395, 2001.
 - 24 Major P. W., Glover K. Treatment of anterior crossbite in early mixed dentition. **Journal of the Canadian Dental Association** Vol.58, p. 574–575, 1992.

- 25 Iizuka T. A study of facial growth in Japanese children using lateral cephalograms. **Journal of Stomatology Society of Japan** Vol.25, p. 260–272, 1953.
- 26 Sakamoto T., Miura F., Iizuka T. Linear analyses on the development changes of dentofacial complex of Japanese by means of roentgenographic cephalometry. **Journal of Stomatology Society of Japan** Vol.30, p. 169–182, 1963.
- 27 Houston W. J. B. The analysis of error in orthodontic measurements. **American Journal of Orthodontics** Vol.83, p. 382–390, 1983.
- 28 Nagahara K., Suzuki T., Nakamura S. Longitudinal changes in the skeletal pattern of deciduous anterior crossbite. **Angle Orthodontist** Vol.67, p. 439–446, 1997.
- 29 Wang Z *et al.* A follow-up study of anterior deciduous cross-bite. **Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi** Vol.17, p. 348–351, 1999.
- 30 Baccetti T., Franchi L., McNamara J. A. Jr. Cephalometric variables predicting the long-term success or failure of rapid maxillary expansion and facemask therapy. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics** Vol.126, p.16–22, 2004.
- 31 Ghiz M. A., Ngan P., Gunel P. Cephalometric variables to predict future success of early orthopedic Class III treatment. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics** Vol.127, p.301–306, 2005.
- 32 Onodera K., Niikuni N., Yanagisawa M., Nakajima I. Effects of functional orthodontic appliances in the correction of a primary anterior crossbite – changes in craniofacial morphology and tongue position **European Journal of Orthodontics**, Vol.28, p.373-377, 2006.

- 33 Downs W. B. Variations in facial relationship: their significance in treatment and prognosis. **American Journal of Orthodontics and Oral Surgery** Vol.34, p.812 – 840, 1948.
- 34 Jacobson A. Application of the Wits appraisal. **American Journal of Orthodontics** Vol. 70, p.179 – 189, 1976.
- 35 McNamara Jr. J. A. Components of Class II malocclusion in children 8 – 10 years of age. **Angle Orthodontist** Vol.51, p.177 – 202, 1981.
- 36 Ricketts R. M. A foundation for cephalometric communication. **American Journal of Orthodontics** Vol.46, p.330 – 357, 1960.
- 37 Ricketts R. M. The value of cephalometrics and computerized technology. **Angle Orthodontist** Vol.42, p.179 – 199, 1972.
- 38 Ohki S., Fujita K., Sato M. Hyoid bone position and facial morphology in adults with normal occlusion. **Journal of the Kyushu Dental Society** Vol.44, p.260 – 270, 1990.
- 39 Tokutomi J., Hayasaki H., Saitoh I., Iwase Y., Fukami A., Yamada C., Takemoto Y., Inada E., Yamasaki Y. Mandibular Open-Close Motion in Children with Anterior Crossbite Occlusion **The Journal of Craniomandibular Practice**, Vol. 28, n.1, p.10-18, 2010.
- 40 Rossi L. B., Pizzol K. E. D. C., Boeck E. M., Lunardi N., Garbin A. J. I. Correção de Mordida Cruzada Anterior Funcional com Terapia de Pistas Diretas Planas: Relato de Caso **Faculdade de Odontologia de Lins/Unimep** Vol.22, n.2, p. 45-50, 2012.