EDSON ILLIPRONTI FILHO

Avaliação da posição da cabeça da mandíbula na fossa articular em crianças com mordida cruzada posterior unilateral antes e após a expansão rápida da maxila

São Paulo

2011

EDSON ILLIPRONTI FILHO

**Avaliação da posição da cabeça da mandíbula na fossa articular em crianças
com mordida cruzada posterior unilateral antes e após a expansão rápida da
maxila**

Versão corrigida

Dissertação apresentada à Faculdade de
Odontologia da Universidade de São
Paulo para obtenção do título de Mestre
em Ciências Odontológicas

Área de concentração: Ortodontia

Orientadora: Profa. Dra. Solange Mongelli
de Fantini

São Paulo

2011

FOLHA DE APROVAÇÃO

Illipronti-Filho E. Avaliação da posição da cabeça da mandíbula na fossa articular em crianças com mordida cruzada posterior unilateral antes e após a expansão rápida da maxila. [dissertação] São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2011

Aprovado em: ____/____/ 2011

Banca Examinadora

Prof(a).Dr(a)._____Instituição:_____

Titulação: _____

Julgamento: _____Assinatura: _____

Prof(a).Dr(a)._____Instituição: _____

Titulação: _____

Julgamento: _____Assinatura: _____

Prof(a).Dr(a)._____Instituição:_____

Titulação:_____

Julgamento: _____Assinatura:_____

DEDICATÓRIA

A Deus, fonte inspiradora de todos os passos de minha caminhada terrestre, sempre me conduzindo pelo caminho do bem, favorecendo meu aprendizado para uma constante evolução pessoal, profissional e espiritual.

Ao meu anjo de guarda, mentor espiritual e intelectual que durante todo o tempo esteve ao meu lado, dando-me forças e intuição proporcionando assim equilíbrio necessário nos momentos de maior dificuldade.

Aos meus pais Edson Illipronti e Deolinda Isabel Ferreira Illipronti, pelo incentivo em minha formação, tanto profissional quanto acadêmica e pela formação sólida e correta do meu caráter.

A minha querida e amada esposa Maria Cristina, criatura iluminada por Deus, sempre compreensiva, carinhosa, dedicada, conselheira e minha companheira profissional. Obrigado pelo apoio incondicional ao desenvolvimento do conhecimento e estudo não só para a elaboração deste trabalho, mas por toda minha evolução profissional. Sabemos, nos dois juntos, que o amor de um pelo outro pode se fortalecer durante esta etapa para que pudéssemos chegar até aqui. Beijos. Amo-te!

Aos meus filhos Rafael e Rodrigo, espíritos confiados a mim pela providência divina, a compreensão de minha ausência em diversos momentos durante a realização desse estudo, foi um estímulo para que continuasse a minha

jornada, mas sabedores de que em meus pensamentos estavam sempre presentes. Sem saber vocês foram fonte constante de inspiração para minha dedicação no desenvolvimento deste.

AGRADEDIMENTOS

Ao Prof.Dr. João Batista de Paiva, coordenador do Programa de Pós-graduação em Odontologia, Professor Titular e Chefe do Departamento de Ortodontia e Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo – FOU SP.

Aos professores Dr. Jorge Abrão, Dr. José Rino Neto, Dra. Gladys Cristina-Morea, Dr. André Tortamano e Dra. Liliam Kanashiro, expesso aqui meu obrigado por seus ensinamentos e agradável convivência durante esses anos, e que muitos ainda possam vir.

Ao Prof.Dr. Julio Wilson Vigorito, professor Titular aposentado do Departamento de Ortodontia e Odontopediatria, pelo seu apoio incondicional ao pensamento individual de cada um.

Ao Prof.Dr. Sebastião Interlandi, professor emérito da FOU SP, fonte de inspiração acadêmica, demonstrando ao longo de sua carreira que o aprendizado é uma evolução constante, jamais deve cessar.

A INDOR, que permitiu através de convênio com a FUNDECTO, que os exames de Tomografia Volumétrica da Cabeça fossem realizados por valores compatíveis com a realidade dos participantes, tornando assim minha pesquisa mais qualificada.

A Dental Morelli, e seu Diretor de Marketing Sr. Humberto, que propiciou a doação de uma parte significativa de materiais para a confecção dos aparelhos utilizados em minha pesquisa.

A GAC-Orthomax, e seu Diretor Dr. Marco Cadiolli, que também doou uma parte dos materiais necessários para o desenvolvimento da pesquisa.

Aos meus colegas do Mestrado, Annelise Cunha Ribeiro, Carolina Pedrinha de Almeida e Luiz Vicente Lopes obrigado por seu apoio e amizade, tanto nos momentos de descontração como nos de concentração. No decorrer deste período aprendemos muito, cada um dando o melhor de si para ajudar o amigo, obrigado pela oportunidade de ter compartilhado com vocês minhas experiências, frustrações, conquistas e aprendizados. Espero sinceramente que tenha sido o início de uma longa e duradoura convivência entre nós.

Aos meus colegas do Doutorado, Priscila Chibebbe, Soo Young Kim Weffort, Fernando Penteado, Tarsila Trivino, Ana Cristina Soares Hadadd, Fábio Vigorito, e um agradecimento especial ao amigo Siddartha Uhrigshardt Silva, por sua alegria e orientações sempre muito pertinentes.

Ao professor e amigo Alael Barreiro de Paiva Lino, que sempre soube elucidar minhas duvidas de maneira singular e divertida e Prof.Dr. Ricardo Fidos Horliana, pelo seu apoio sincero desde antes de meu ingresso no Mestrado.

Ao também amigo Fábio Yanikian, por suas contribuições, sugestões e apoio deste os tempos de nosso estágio no departamento.

As estagiárias da Clínica de Pesquisa – Filosofia de Roth – Soraya, Carolina, Kamilla e Renata, pelo auxílio na coleta dos exames, fotos e modelos de todos os pacientes da amostra.

As funcionárias e amigas do Departamento de Ortodontia e Odontopediatria, Viviani Passiano, Edina Lúcio de Souza e Marinalva Januária de Jesus, pela atenção e carinho.

Aos técnicos de Laboratório, Antonio Edilson L. Rodrigues e Ronaldo Carvalho, pelo apoio e atenção.

A CAPES, pela concessão da bolsa-auxílio, no decorrer do mestrado.

A Roth-Williams International Society of Orthodontists, através de seu Legacy Fund, que doou valores substanciais, para que esta pesquisa possa evoluir num futuro próximo, com a obtenção de exames de imagens, IRM, fundamentando ainda mais os achados.

Aos pacientes participantes desta pesquisa, crianças ativas e altivas, por sua colaboração na elaboração deste estudo, Obrigado!

A bibliotecária Glauci E.D.Fidelis, pela atenção na correção e deste trabalho.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Quero prestar um agradecimento especial à minha orientadora, Profa. Dra. Solange Mongelli de Fantini, responsável por uma parcela única na minha formação ortodôntica e acadêmica. Meu agradecimento pelo convite feito para iniciar estágio na disciplina de Ortodontia da FOUSP, pela oportunidade de colaborar como Professor Assistente no Curso Continuação de Ortodontia do Roth-Williams Center Brasil, desde seu início até o presente momento, e pela possibilidade de realizar o Mestrado.

Durante estes dois anos foram muitos os desafios a superar, porém a figura sempre presente a orientar, incentivar e a seguir em frente, não para desviar do caminho das pedras, mas sim ensinando como superá-los, com determinação e afinho, para mim será sempre a lembrança que terei desta etapa da minha vida acadêmica.

Dizer obrigado por tudo isso nunca será suficiente para expressar minha imensa gratidão pela sua dedicação, paciência e carinho para comigo. Sua competência será sempre um exemplo a seguir. Aceite minhas desculpas por minhas falhas no decorrer desta jornada e agradeço suas intervenções sempre muito bem colocadas, com firmeza e determinação. Com certeza contribuíram para minha evolução profissional, acadêmica e também pessoal.

Muito obrigado!

“O segredo de progredir é começar. O segredo de começar é dividir as tarefas árduas e complicadas em tarefas pequenas e simples de executar, depois começar pela primeira.”

(Mark Twain)

Illipronti-Filho E. Avaliação da posição da cabeça da mandíbula na fossa articular em crianças com mordida cruzada posterior unilateral antes e após a expansão rápida da maxila. [dissertação] São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2011.

RESUMO

Deslocamentos das cabeças da mandíbula entre as posições de máxima intercuspidação habitual (MIH) e de relação cêntrica (RC) são ocorrências encontradas nas mordidas cruzadas posteriores unilaterais em crianças. Desta forma os mesmos foram estudados em 18 crianças com a referida maloclusão, com media de idade de 7,2 anos para o gênero feminino e 8,4 anos para o gênero masculino. A correção dessa foi efetuada com o aparelho de recobrimento oclusal de acrílico associado ao parafuso hyrax, ajustado à oclusão do paciente de modo a promover contatos bilaterais simultâneos e múltiplos, resultando em algum grau de desprogramação. Os deslocamentos foram medidos nos três planos do espaço por meio do indicador de posição condilar (IPC), antes e após a expansão rápida da maxila com o referido aparelho. Pode-se observar que os deslocamentos condilares entre as posições de RC e MIH, nos planos vertical e horizontal, no tempo pré-expansão, mostraram-se significativamente maiores que os encontrados no tempo pós-expansão, demonstrando assim, diminuição dos mesmos após a correção da maloclusão. No plano transversal não houve diferenças entre os tempos pré e pós-expansão. A comparação entre os lados direito e esquerdo dos deslocamentos estudados no tempo pré-expansão, evidenciou diferenças estatisticamente significantes apenas no plano horizontal ($p= 0,039$), sendo maiores os deslocamentos do lado esquerdo. No tempo pós-expansão, não se encontraram diferenças estatisticamente significantes entre os lados direito e esquerdo, indicando maior semelhança entre os lados, após a correção das mordidas cruzadas posteriores unilaterais. Os deslocamentos no plano horizontal, de sentido mesial, apresentaram-se em maior porcentagem no lado esquerdo no tempo pré-expansão e no lado direito, no tempo pós-expansão. Os deslocamentos no plano transversal apresentaram maior porcentagem para o lado esquerdo, tanto no tempo pré-expansão, quando a mordida cruzada era deste mesmo lado, como no tempo pós-expansão, quando a mordida cruzada original era do lado oposto. Entretanto, tais prevalências citadas não resultaram em diferenças estatisticamente significantes em

nenhum dos sentidos considerados, tanto nos planos horizontal como transversal. As mordidas cruzadas do lado direito foram prevalentes tanto para o gênero feminino como masculino. Após a ERM as cabeças da mandíbula assumiram uma posição mais concêntrica, o que pode favorecer o equilíbrio e desenvolvimento adequados de todo o sistema envolvido.

Palavras-Chave: Posição Condilar. Dentição Mista. Mordida cruzada. IPC.

Illipronti-Filho E. Evaluation of Condylar position in the articular fossae in children with unilateral posterior crossbite, before and after rapid maxillary expansion. [dissertation] São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2011.

ABSTRAT

Changes in the relationship between the condyle and glenoid fossa when the habitual intercuspal position (MHI), to the position of centric relation (CR) events are found in unilateral posterior cross bites in children before treatment of malocclusion installed. Thus condylar displacement between the positions mentioned were studied in 18 children with this malocclusion with a mean of 7.2 years for females and 8.4 years for males. The correction of this device was made with the acrylic coating associated with occlusal screw hyrax, the same being adjusted to the patient's occlusion promoting bilateral simultaneous and multiple contacts, resulting in some degree of deprogramming. The displacements were measured in three planes of space through the condylar position indicator before and after rapid maxillary expansion with that instrument. It can be observed that the condylar displacement between the positions of RC and MIH, vertical and horizontal, in the pre-expansion, were significantly higher than those found in the post-expansion, thus demonstrating a decrease of it after correction of malocclusion. In the transverse plane there were no differences between pre-and post-expansion. The comparison between right and left shifts studied in the pre-expansion, showed statistically significant differences only in the horizontal plane ($p = 0.039$), the greatest displacements side esquerdo. No time post-expansion, there were no statistical differences significant between the left and right sides, indicating a greater similarity between the sides, after correction of cross bites. The displacements in the horizontal plane, the mesial, presented themselves in higher percentage on the left side in the pre-expansion and the right side, in the post-expansion. The displacements in the transverse plane showed a higher percentage to the left side, both in the pre-expansion, when cross-bite was of the same side as in the post-expansion, when the original cross-bite was on the opposite side. Prevalences were not identified statistically significant shifts in the way of mesial and distal in the horizontal plane, or left and right in the transverse plane, both in pre and post-expansion, regardless of which side of the crossbite. The cross

bite on the right were so prevalent for females as males. After the ERM heads jaw took on a more concentric position, favoring a balanced and proper development of the entire system involved.

Keywords: Condylar Position. Mixed Dentition. Crossbite. CPI

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1 - Disjuntor com recobrimento oclusal de acrílico em posição, ao início do tratamento	50
Figura 4.2 - Aparelho de contenção utilizado após a remoção dos disjuntores	51
Figura 4.3 - Cera Moyco, extra-dura adaptada ao modelo superior do paciente	52
Figura 4.4 - Cera azul Delar em posição no modelo após sua obtenção pela técnica de “Power Centric”	55
Figura 4.5 - Modelos montados em articulador PANADENT	56
Figura 4.6 - Modelos adaptados ao IPC para demarcar a posição de RC e MIH.....	57
Figura 4.7 - Marcações dos pontos de RC e MIH no gráfico do IPC	57
Figura 4.8 - Lupa acoplada a lanterna com régua milimetrada - Panadent	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 - Comparação entre os resultados obtidos pelos operadores 1 e 2.....	64
Tabela 5.2 - Resultado dos coeficientes de correlação intra classes e respectivos intervalos com 95% de confiança, para avaliar a reprodutibilidade das aferições do IPC em cada posição.....	64
Tabela 5.3 - Comparação entre os tempos pré e pós-expansão dos deslocamentos vertical e horizontal dos lados direito e esquerdo, assim como do plano transversal	67
Tabela 5.4 - Comparação entre os lados direito e esquerdo, nos tempos pré X pós-expansão	67
Tabela 5.5 - Prevalência dos deslocamentos no sentido horizontal do lado cruzado e não cruzado, no tempo pré-expansão.. ..	68
Tabela 5.6 - Prevalencia dos deslocamentos no sentido transversal com relação ao lado da mordida cruzada no tempo pré-expansão	68
Tabela 5.7 - Prevalencia dos deslocamentos no sentido horizontal do lado cruzado e não cruzado, no tempo pós-expansão	68
Tabela 5.8 - Prevalência dos deslocamentos no sentido transversal do lado da mordida cruzada no tempo pós-expansão	69
Tabela 5.9 -Comparação entre mordida cruzada e sentido no lado não cruzado do tempo pré-expansão	69
Tabela5.10- Comparação entre mordida cruzada e sentido no lado cruzado do tempo pré-expansão	69

Tabela 5.11 - Comparação entre mordida cruzada e sentido no lado não cruzado do tempo pré-expansão	70
--	----

Tabela 5.12 – Comparação entre mordida cruzada e sentido no lado não cruzado do tempo pós-expansão.....	70
---	----

Tabela 5.13 – Prevalência do lado da mordida cruzada com relação ao lado (direito e e esquerdo).....	70
--	----

Tabela 5.14 – Prevalência do lado da mordida cruzada com relação ao gênero	70
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 5.1 - Bland-Altman das medidas do IPC na posição vertical.....65

Gráfico 5.2 - Bland-Altman das medidas do IPC na posição horizontal.65

Gráfico 5.3 - Bland-Altman das medidas do IPC na posição transversal66

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATM	Articulação temporo mandibular
DP	Desvio Padrão
DTM	Distúrbio temporo mandibular
ERM	Expansão rápida da maxila
EMG	Eletromiografia de superfície
IPC	Indicador de posição condilar
IPC vert D	Deslocamento condilar no sentido vertical do lado direito
IPC vert E	Deslocamento condilar no sentido vertical do lado esquerdo
IPC hor D	Deslocamento condilar no sentido horizontal do lado direito
IPC hor E	Deslocamento condilar no sentido horizontal do lado esquerdo
IPC trans	Deslocamento condilar no sentido transversal do lado direito
IRM	Imagem de ressonância magnética
LC	Lado cruzado
MIH	Máxima intercuspidação Habitual
MCPU	Mordida cruzada posterior unilateral
NC	Lado não cruzado
RC	Relação cêntrica
TCH	Tomografia computadorizada helicoidal
TCFC	Tomografia computadorizada por feixe cônico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	20
2 REVISÃO DA LITERATURA	23
2.1 Prevalência e etiologia das mordidas curzadas posteriores	24
2.2 Diagnóstico	28
2.3 Efeitos deletérios das mordidas cruzadas sobre o crescimento facial: morfologia da ATM, DTM e relações intra-articulares	33
2.4 Formas de avaliar as relações intra-articulares	36
2.5 Tipos de aparelhos e tratamento	39
3 PROPOSIÇÃO	44
4 MATERIAL E MÉTODOS	46
4.1 Obtenção dos modelos de gesso	48
4.2 Montagem dos modelos em articulador	49
4.3 Construção do aparelho para expansão rápida da máxila	49
4.3.1 <i>Aparelho expensor com recobrimento oclusal de acrílico associado ao parafuso de hirax</i>	49
4.4. Protocolo de ativação	51
4.5 Mensuração dos deslocamentos entre RC e MIH	52
4.5.1 <i>Registros de máxima intercuspidação habitual (MIH)</i>	52
4.5.2 <i>Registros de relação centric (RC)</i>	53
4.5.3 <i>Técnica "Power centric"</i>	53
4.6 Montagem do articulador	55
4.7 Deslocamentos da cabeça da mandíbula	56
4.8 Instruções de higiene	59
4.9 Métodos estatísticos	59
4.9.1 <i>Cálculo do erro do método</i>	59
4.9.2 <i>Análises estatísticas adotadas para as comparações</i>	60
5 RESULTADOS	62
5.1 Cálculo do erro do método	63
5.2 Descrição dos resultados obtidos	66
6 DISCUSSÃO	71
7 CONCLUSÕES	80
REFERÊNCIAS	83
APÊNDICES	94
ANEXOS	107

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Uma das maloclusões mais freqüentes na fase de dentição mista, que se beneficia de tratamentos nas fases iniciais do desenvolvimento, é a mordida cruzada posterior, sendo este um problema transversal. Essa maloclusão caracteriza-se pela inversão das relações vestibulo-linguais dos dentes superiores e inferiores posteriores, podendo envolver um ou mais elementos. São classificadas em esqueléticas, dentárias ou funcionais, e podem ser uni ou bilaterais. As arcadas dentárias muitas vezes perdem sua forma característica de parábola, assumindo um formato mais triangular. O tratamento das mordidas cruzadas posteriores, durante a fase considerada, visa o restabelecimento das funções estomatognáticas normais, tais como a mastigação, deglutição, respiração e a obtenção de oclusão favorável, com boas condições periodontais. (McNamara, 1995, 2002, 2006; Cotrin-Ferreira 2001; Mucha 2002; Sadakyo et al 2004 e Secchi e Wadenya 2004).

O diagnóstico das maloclusões na fase da dentição mista deve basear-se em teleradiografias em normal frontal e lateral com as análises cefalométricas pertinentes, exame clínico, modelos montados em articulador com conseqüente avaliação das posições da cabeça da mandíbula, pois as mordidas cruzadas posteriores unilaterais podem ter efeitos deletérios para o crescimento facial e a saúde periodontal. Se indicado, devem ser solicitados ainda exames de imagem por ressonância magnética (IRM) e tomografias computadorizadas por feixe cônico (TCFC). Tais exames permitem esclarecer determinadas alterações anatômicas e funcionais, que podem estar associadas a diferentes desarmonias dentofaciais.

Deslocamentos das cabeças da mandíbula entre as posições de máxima intercuspidação habitual (MIH) e de relação cêntrica (RC), alterações da atividade elétrica dos músculos da mastigação, assim como mudanças na posição craniocervical, podem estar associadas às mordidas cruzadas posteriores. (Lam et al 1999; Procari e Ramalho 2000; Pinto et al 2001; Uysal et al 2009 e Trawitzki et al 2009)

Roth (1981 a, b), em uma serie de artigos sobre oclusão funcional, menciona a necessidade de um diagnóstico acurado, partindo da montagem dos modelos em articulador e com a avaliação da posição da cabeça da mandíbula dentro da fossa articular, por meio do indicador de posição condilar (IPC), assim que identificado algum tipo de maloclusão. Tal tipo de exame se faz necessário, pois cargas funcionais aplicadas às ATM podem influenciar a morfologia tanto da fossa articular como da cabeça da mandíbula, assim como as condições dos tecidos ósseos das respectivas estruturas, com eventuais reflexos sobre equilíbrio do complexo dento facial. As mordidas cruzadas posteriores unilaterais, corrigidas assim que possível diminuem significativamente, o risco de desenvolvimento de desordens temporomandibulares (DTM) durante a adolescência (Cliffort, 1971; Myers et al., 1980; Lam et al., 1999; Secchi; Wadenya, 2009; Profitt, 2000).

Com o propósito de melhor entender o impacto das mordidas cruzadas posteriores unilaterais sobre o posicionamento da cabeça da mandíbula na fossa articular e possíveis deslocamentos entre RC e MIH, o presente estudo propôs-se a avaliar a prevalência destas alterações antes e após a expansão rápida da maxila (ERM). Essa foi realizada utilizando-se o expansor com recobrimento oclusal de acrílico associado ao parafuso hyrax, e utilizou-se o indicador de posição condilar (IPC) para verificar as posições de RC e MIH e suas possíveis alterações.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Prevalência e etiologia das mordidas cruzadas posteriores

Em estudo epidemiológico sobre a prevalência da mordida cruzada posterior de acordo com o gênero (Helm, 1968) descreve uma incidência significativamente maior da MCPU, no gênero feminino.

Buck (1970) observou em seus estudos que cerca de 90% mordidas cruzadas posteriores em crianças poderiam ser atribuídas a contatos prematuros na região de caninos decíduos e que 5% apresentavam problemas esqueléticos como, por exemplo, alterações no perímetro do arco superior com relação ao inferior.

Graber (1972) indica que a perda precoce e ou retenção prolongada dos dentes decíduos poderá provocar desvios na erupção de seu sucessor permanente, resultando em mordida cruzada nesta região. Da mesma forma, a esfoliação precoce do canino decíduo inferior, induz à perda do espaço, forçando o canino permanente a uma erupção mais vestibular, resultando em mordida cruzada.

Dentre os hábitos viciosos relatados na literatura (Moyers, 1973), a sucção do polegar pode provocar compressão lateral pela força muscular durante a sucção e pressão na arcada superior pelo posicionamento do polegar nesta região, assim uma alteração da dimensão transversa de toda a maxila poderá ser verificada, alterações na fonação e deglutição atípica estarão presentes também, desta maneira a pressão anormal da língua sobre a maxila também provocará uma alteração transversal. Outro fator a ser considerado como hábito vicioso deletério seria o hábito de dormir com a mão sob o travesseiro e ou diretamente no rosto que pode causar uma compressão anormal sobre a maxila e osso alveolar sendo indicativos da instalação de mordida cruzada posterior.

Myers et al. (1980) demonstraram que as mordidas cruzadas posteriores parecem estar associadas com assimetrias no posicionamento da cabeça da mandíbula, resultando em assimetria facial, quando o indivíduo está com a boca fechada. Esta posição anormal em crianças compromete o crescimento normal tanto do ramo como da cabeça da mandíbula levando a problemas de ATM.

Silva Filho et al. (1989) avaliaram 2416 crianças de ambos os sexos, no estágio de dentadura mista, na faixa etária entre 7 e 11 anos, provenientes de 18 escolas da cidade de Bauru-SP. Todas as crianças encontravam-se no período de dentadura mista sendo que os resultados demonstraram um percentual baixo de oclusão normal. Dentre os desvios morfológicos encontrados as mordidas cruzadas posteriores apresentaram-se em 18,2% da amostra.

Em um estudo epidemiológico da prevalência de maloclusão na cidade de Piracicaba (Biscaro et al., 1994), sendo que a amostra consistiu de 891 crianças de 7 a 12 anos de idade, de ambos os gêneros e concluíram que, a mordida cruzada estava presente em 22,1% de sua amostra, o que se assemelha aos índices de prevalência internacional.

Machado et al. (1994) relatam que a etiologia das mordidas cruzadas posteriores unilaterais, em hipótese pode ter como fator etiológico desencadeante as respirações bucais, hábitos de sucção, atresia maxilar determinada geneticamente, postura durante o repouso ou sono e como outras causas malformações congênitas dos lábios e palato, pressionamento atípico da língua e perda precoce ou retenção prolongada do dente decíduo.

Andrade e Miguel (1999) elaboraram um estudo que teve como objetivo avaliar a prevalência de mordida cruzada posterior no período final da dentadura mista ou. Para isso, foram examinados de maneira aleatória 1250 alunos entre 10 e 12 anos de idade oriundos de 50 escolas municipais do Rio de Janeiro. Das 1180 crianças que relataram 21 nunca terem usado nenhum tipo de aparelho ortodôntico, 21,5% delas apresentaram algum tipo de mordida cruzada. A mordida cruzada posterior foi a mais prevalente, 11,4% somente posterior, sem diferenças significativas entre os gêneros.

Carvalho et al. (2000), cita o fato da mordida cruzada posterior unilateral ser mais freqüente do que a bilateral, justificado pelo fato que a má posição dentária provoca interferência oclusal que conduz a um deslocamento mandibular, além disso, fatores como posição postural podem estreitar as estruturas dento alveolares e, em particular a maxila. O estreitamento da maxila é geralmente bilateral, mas o exame de oclusão mostra uma deformidade unilateral por conta do deslocamento da mandíbula.

Nas crianças brasileiras este índice encontra-se em torno de 18%, sendo que nas regiões de maior concentração populacional este índice tende a elevar-se devido a alterações como hábitos alimentares, parafuncionais e padrão respiratório, conforme relata Cotrin-Ferreira (2001), o autor ainda informa que alterações genéticas ou ambientais podem desenvolver as mordidas cruzadas posteriores, devido à associação de problemas respiratórios, principalmente por bloqueios das vias aéreas superiores, já que o impedimento do fluxo normal da respiração nasal faz com que haja constrição do palato e conseqüente estreitamento da arcada dentária superior, provocando a mordida cruzada posterior uni ou bilateral.

Freitas (2002) em estudo com o intuito de estudar a prevalência das principais más oclusões e irregularidades dento - alveolares, Na amostra estudada, observou-se uma prevalência de 27%, das mordidas cruzadas posterior, sendo que o gênero masculino representou 41% e o feminino 59% das mordidas cruzadas posteriores.

Petrém et al. (2003), em artigo de revisão sistemática da literatura sobre as mordidas cruzadas unilaterais posteriores, descrevem que, sendo a etiologia das mordidas cruzadas de caráter multifatorial, alguns fatores parecem ser mais comumente encontrados, sendo eles os hábitos de sucção e dificuldade de respiração nasal, devido à hipertrofia das tonsilas e adenóides.

A mordida cruzada posterior unilateral (Allen et al., 2003), é descrita como sendo uma anormalidade que ocorre pela combinação de alterações assimétricas tanto dentárias como esqueléticas isoladas ou combinadas. A discrepância entre as linhas media superior e inferior pode indicar associação com assimetrias faciais.

Yemanet et al. (2004) informam que a etiologia das mordidas cruzadas posteriores tem sido atribuída a fatores esqueléticos, musculares e dentários, individualmente ou combinados entre si. A evidência mais sugestiva desta alteração é que seja de ordem multifatorial, sendo assim, pode estar relacionada também a fatores genéticos, congênitos e ambientais.

Moraes et al. (2004) relatam que a mordida cruzada posterior, sendo uma relação anormal vestibulo-lingual dos dentes posteriores, pode causar alterações na face do paciente quando não tratada em tempo oportuno, sendo que alterações de assimetria no tamanho dos ramos mandibulares resultam em maior proporção de assimetria facial.

Analizando um grupo de pré-escolares da região de Piracicaba (SP), (Sadakyo et al., 2004) concluíram que houve alta prevalência de alterações oclusais, 71,6% da amostra, sendo que deste percentual a mordida cruzada posterior foi a malocclusão de maior significância da amostra, com 23,5% da amostra.

Fabrini et al. (2006) observam que na etiologia das mordidas cruzadas posteriores identificam-se fatores genéticos, funcionais e interferências no crescimento crânio-facial atuando de forma global. Lembram que essa deformidade dento - esquelética não se auto-corrige, portanto seu tratamento é altamente indicado.

Oliveira (2007) descreve que em uma amostra constituída de 907 crianças da rede de escolas municipais e estaduais da cidade de Maringá-PR, de ambos os gêneros, sendo 448 do gênero masculino e 459 do gênero feminino, com idade variando entre 7 e 9 anos. As mordidas cruzadas posteriores nesta amostra evidenciaram-se em 9,1%.

2.2 Diagnóstico

Estudos realizados por Kutin e Hawess (1969) e Clifford (1971) em adolescentes e pré-adolescentes verificam que pacientes com mordida cruzada posterior unilateral não corrigida em idades jovens, mais precisamente durante a dentição mista, podem desenvolver mais problemas de desordens cranio-mandibulares e mais sinais e sintomas destes problemas.

Roth (1981a) em uma série de artigos sobre oclusão funcional menciona a necessidade de um diagnóstico acurado através da montagem dos modelos em articuladores e avaliação da posição da cabeça da mandíbula dentro da fossa articular por meio do indicador de posição condilar (IPC) mesmo em pacientes com dentição mista.

Hacher (1986) afirma que as radiografias transcranianas mesmo com a correção pertinente não oferecem dados confiáveis para uma boa avaliação das posições dos côndilos nas respectivas fossas. Ainda assim com o advento das tomografias helicoidais por feixe cônico e o desenvolvimento de programas para reconstrução de imagens em 3D a avaliação das posições condilares, ainda é um desafio. A variação da espessura dos tecidos moles, não observável nesse tipo de imagem, pode levar a interpretações inadequadas, além de não considerar o estado funcional dos músculos responsáveis por localizar as cabeças mandibulares nas fossas articulares correspondentes.

Drummond et al. (1991) o diagnóstico e a intervenção ortodôntica da mordida cruzada posterior, realizados o mais cedo possível, permite o direcionamento adequado do crescimento da maxila e mandíbula, o desenvolvimento harmonioso da oclusão e a preservação da saúde das articulações temporomandibulares.

As mordidas cruzadas posteriores podem ser classificadas como dentária funcional e esquelética, sendo que a mordida cruzada dentária envolve apenas uma inclinação incorreta dos dentes no osso alveolar, não havendo neste caso alteração do tamanho ou da forma do osso basal. A mordida cruzada funcional envolve o

ajuste muscular e a interferência oclusal. Na dentição decídua, a interferência causada por caninos levará a um desvio mandibular acarretando uma mordida cruzada posterior. Estes casos podem ser diagnosticados posicionando a mandíbula cuidadosamente em relação cêntrica. A mordida cruzada esquelética é o resultado de um crescimento assimétrico entre a maxila e a mandíbula. Esta falta de harmonia em largura da maxila e da mandíbula freqüentemente se deve a uma contração bilateral maxilar, fazendo com que a musculatura desvie a mandíbula para um lado onde o paciente encontre suficiente contato oclusal para a mastigação e para o seu conforto (Moyers, 1991).

Hayasaki (1998) revisando a literatura a respeito das mordidas cruzadas, cita que os dentes posteriores permanentes irrompem na mesma relação de mordida que seu antecessor decíduo, portanto as alterações de mordida cruzada deveram receber tratamento tão logo seja diagnosticada, ainda assim, alerta que pressões e tensões de intensidades desequilibradas aplicadas pelos músculos mastigatórios e faciais sobre o complexo ósseo, após longos períodos podem levar a alterações permanentes de assimetria e distúrbios.

Pinto et al. (2001) avaliaram os efeitos do tratamento com expansão rápida da maxila (ERM) por 6 meses após a fase de contenção. Radiografias submento vertex e zonograma foram obtidos dos pacientes e os resultados foram que: a assimetria morfológica e posicional foi encontrada em 15 crianças com idades entre 7 e 10 anos de idade com dentição mista e mordida cruzada posterior unilateral. Antes da expansão, assimetria esquelética mandibular foi significativamente maior do lado não cruzado do que no lado da mordida cruzada e o espaço articular superior foi maior no lado não cruzado do que no cruzado. Após o tratamento e contenção, a mandíbula não apresentou assimetria morfológica significativa e também não houve diferenças estatisticamente significativas entre os espaços articulares.

Mucha (2002) denominou que as mordidas cruzadas são anomalias transversais dos maxilares e para melhor compreensão classificou os diferentes tipos:

- Quanto ao plano transversal:
 - o Unilateral: Envolvendo apenas um dos lados da arcada.
 - o Bilateral: Quando envolve os dois lados da arcada.

- Quanto à orientação anatômica:
 - o Mordida cruzada lingual: A cúspide vestibular do dente superior oclui no sulco central do dente inferior.
 - o Mordida cruzada lingual completa: O elemento dentário superior se encontra totalmente por lingual do inferior.
 - o Mordida cruzada vestibular: A cúspide palatina do dente superior oclui na face vestibular da cúspide vestibular do dente inferior.

- Quanto ao envolvimento:
 - o Dentária: Inclinação axial incorreta de um ou mais dentes. Esta decorre de alteração durante a fase de erupção dos dentes, sem anomalias do osso basal.
 - o Funcional ou neuromuscular: Resultante de mecanismos funcionais provocados por contatos prematuros que desviam a mandíbula lateralmente.
 - o Óssea ou esquelética: Devida à diminuição das dimensões transversais da arcada dentária superior envolvendo dentes, alvéolos e bases ósseas.

Procari e Ramalho (2002) relatam que como as mordidas cruzadas posteriores podem provocar assimetrias faciais podendo estar associados também a causas funcionais, esqueléticas, dentárias ou combinação das três, deve-se diagnosticar a presença ou não de discrepâncias entre a relação cêntrica (RC), e a máxima intercuspidação habitual (MIH), com um uso de registro acurado de RC e com a utilização de um articulador semi ajustável.

Tashima et al. (2003) cita que o diagnóstico e a intervenção ortodôntica da mordida cruzada posterior, realizados o mais breve possível, permite o direcionamento adequado do crescimento da maxila e mandíbula, o desenvolvimento harmonioso da oclusão e a preservação da saúde das articulações temporomandibulares.

Moraes et al. (2004) relatam que a mordida cruzada posterior, sendo uma relação anormal vestíbulo-lingual dos dentes posteriores, pode causar alterações na face do paciente quando não tratada em tempo oportuno, sendo que alterações de assimetria no tamanho dos ramos mandibulares resultam em maior proporção de assimetria facial.

Trawitzti et al. (2006) revisando dados da literatura descrevem que existem, em adultos, assimetrias funcionais nos casos de mordida cruzada e que as diferenças entre os padrões faciais (dôlico, meso e braqui) com relação à capacidade funcional dos músculos masseter e temporal anterior são também fatores a serem avaliados, mas não em crianças, porque uma vez instalada a maloclusão estes músculos irão fazer adaptações e compensações necessárias para a realização das funções estomatognáticas e desta maneira poderão apresentar alterações musculares numa fase mais posterior.

Kiki et al. (2007) em estudo da avaliação da assimetria condilar em amostra de indivíduos com mordida cruzada bilateral, descreve que nesta maloclusão foi encontrada assimetria em ambos os condilos, e segundo os autores isso indica que as mordidas cruzadas sejam elas uni ou bilaterais provocam assimetrias de posicionamento condilar.

Em pesquisa das respostas musculares e condilares da ERM Parte 3: Relação disco-fossa por meio de IRM, Arat et al. (2008) com amostra de mordida cruzada posterior unilateral com idade média de 9,4 meses, enfatiza que os deslocamentos de disco articular podem não ser acompanhados de sinais e sintomas, devido a alta tolerância de pacientes nesta faixa etária. Relata também, que este distúrbio pode provocar uma alteração na forma da cabeça da mandíbula e

alterações intra-capsulares, comprometendo o desenvolvimento normal do crescimento.

Trawitzti et al. (2009) em estudo comparativo entre os lados de mordida cruzada e não cruzada e os lados de preferência e não preferência mastigatória informa que não houve diferença estatisticamente significativa, porém houve uma diferença significativa na atividade eletromiografica dos músculos masseter e temporal anterior entre os lados de trabalho e não trabalho em crianças com mordida cruzada posteriores.

Secchi e Wadenya (2009) citando os trabalhos de Vanarsdall, Snodell e Pinto, descrevem que o melhor crescimento da maxila no gênero masculino é entre os sete e 11 anos de idade e no feminino entre seis e 10 anos sendo que nesse período ocorre cerca de 95% do crescimento total previsto até os 12 anos em ambos os gêneros. Ainda informam que crianças com mordida cruzada posterior unilateral podem desenvolver assimetrias de função muscular e deficiência do crescimento da mandíbula, pela posição inadequada da mesma e que os padrões de normalidade no crescimento e desenvolvimento característicos desta fase podem facilmente serem restaurados com um bom diagnóstico e posterior tratamento em idades adequadas.

Tem sido descrito na literatura que a existência da mordida cruzada posterior unilateral, durante a fase da dentição mista, a cabeça da mandíbula assume um mau posicionamento não somente do lado da mordida não cruzada, mas principalmente do lado da alteração, nesse tipo de maloclusão não ocorre à correção espontânea, mesmo em idades avançadas (adultos jovens), então torna-se necessário a correção da mesma, logo após um perfeito diagnóstico e plano de tratamento ortodôntico adequado para o caso.

2.3 Efeitos deletérios das mordidas cruzadas sobre o crescimento facial; morfologia da ATM, DTM e relações intra-articulares.

Myers et al. (1980) descrevem que a inadequada posição cabeça da mandíbula na fossa articular provoca, durante o período de crescimento um resultado compensatório das estruturas envolvidas entre elas a cabeça da mandíbula e fossa articular podendo ocorrer assimetrias mandibulares e condilares, indicando que o tratamento deverá ser realizado o mais cedo possível.

Monginie e Schmid (1987) estudaram a posição da cabeça da mandíbula e relatam que a correção ortopédica da mordida cruzada posterior unilateral é condição única para que a cabeça da mandíbula assuma uma posição mais simétrica dentro da fossa articular, na MIH restabelecendo assim padrões de crescimento normais das estruturas da ATM. Desta maneira manter-se um relacionamento articular equilibrado, centralizado e simétrico é condição ideal para um bom desenvolvimento.

Pullinger et al. (1993), estudou 11 tipos de maloclusão em adultos e descreve que pacientes com MCPU são mais propensos a ter deslocamentos de disco com ou sem redução, osteoartrosis com historia de deslocamento de disco e osteoartrosis primária.

Conforme descrito (Oulis et al., 1994) a obstrução da via aérea superior sob a forma de adenóides ou amígdalas hipertrófica, rinites e alergias podem resultar em respiração bucal e estão relacionadas com o desenvolvimento de MCPU, sendo este um mecanismo de retro-alimentação.

Alexander et al. (1995) demonstraram num dos primeiros estudos publicados da avaliação da posição mandibular por meio de IRM, que mesmo em amostra de adultos jovens assintomáticos os deslocamentos de disco para anterior não demonstraram uma correlação positiva com o aumento dos espaços posteriores da cabeça da mandíbula na fossa articular, de maneira que possa afetar o desenvolvimento destas estruturas.

Hesse et al (1997) ao estudarem um grupo de 22 tomografias de crianças com média de idade entre 8,5 anos portadoras de MCPU antes e após o tratamento ortodôntico por expansão rápida da maxila (ERM), encontraram: - assimetrias de posicionamento entre o lado da mordida cruzada e o lado não cruzado, sendo que no lado não cruzado a cabeça da mandíbula encontrava-se em uma posição mais anterior e inferior em relação à fossa articular. E após a correção da maloclusão este desvio pode ser eliminado.

Segundo Lam et al. (1999) em estudo comparativo da cabeça da mandíbula na fossa articular em 31 crianças com mordidas cruzadas posteriores unilaterais, pode-se observar que todos os pacientes apresentaram alguma mudança no posicionamento dos côndilos no contato inicial em MIH. Esta mudança apresentou-se na direção transversal acompanhando o lado da mordida cruzada. Isto sugere falta de correlação entre a posição condilar do lado da mordida cruzada e não cruzada antes do tratamento.

Nerder et al. (1999) descrevem em estudo piloto sobre desvio funcional da mandíbula nas mordidas cruzadas posteriores e a adaptação das ATM, com 6 participantes, com MCPU que os côndilos encontravam-se bem posicionados nos 3 planos do espaço, creditando este bom posicionamento mesmo antes da correção da maloclusão ao crescimento e remodelação das ATM.

Pellizonni et al. (2006), avaliaram a posição do disco articular e suas configurações em crianças com MCPU utilizando-se de imagens de ressonância magnética (IRM), e sugerem que a maloclusão estudada e as degenerações encontradas nas ATM são ocorrências distintas. A magnitude das alterações encontradas nas articulações temporo mandibulares podem ser consideradas normais para a idade, e relatam que o potencial compensatório durante o crescimento assimétrico da cabeça da mandíbula e a remodelação da fossa articular é um fator a ser considerado durante o crescimento ao avaliar os resultados.

Kecik et al. (2007), em estudo de pacientes com MCPU relatam que a cabeça da mandíbula assume uma posição relativamente mais posterior no lado da mordida

cruzada, causando uma posição assimétrica dentro da fossa articular. Deslocamentos de disco parecem estar presentes entre 22% a 27% dos pacientes portadores desta maloclusão quando comparado com o grupo controle deste estudo.

Kilic et al. (2007), na avaliação morfológica da cabeça da mandíbula e altura do ramo mandibular em pacientes com mordida cruzada posterior demonstraram que existe um alto grau de assimetria nos pacientes portadores desta maloclusão comparado com seu grupo controle. Durante a fase de crescimento esta maloclusão poderá provocar um crescimento anormal do côndilo e ramo mandibular.

Arat et al. (2008), analisaram a relação côndilo-disco em IRM e descrevem que a mordida cruzada parece ser o “gatilho” mecânico para a DTM. Como um mecanismo funcional, o padrão seqüencial de mastigação reversa representa um papel importante neste sistema.

Lippold et al. (2008), em estudo da posição condilar em pacientes portadores de mordida cruzada posterior, com idade variando entre 7,3 e 8,3 comparando-se a um grupo controle sem a referida maloclusão, nos informam que não existe uma co-relação entre o grupo com a maloclusão e sem a maloclusão, este estudo utilizou como método de avaliação o aparelho de ultra som denominado ARCUS[®] digma.

Costa et al. (2009), em trabalho de avaliação de 13 crianças com MCPU, submetidas à tomografia convencional, para avaliação da cabeça da mandíbula na fossa articular antes e após o tratamento, nos cortes sagital e coronal, concluíram que existem modificações nesta posição, após o tratamento da MCPU, sem um padrão específico. Observaram também, que nenhuma posição específica da cabeça da mandíbula dentro da fossa articular pode ser descrita, mas sim uma grande dispersão nos posicionamentos condilares e também não encontraram uma correlação específica entre os posicionamentos e o lado da mordida cruzada em ambos os cortes estudados.

Na avaliação da altura do ramo mandibular e da cabeça da mandíbula em pacientes com MCPU (Uysal et al., 2009), descrevem que MCPU parece alterar a

assimetria do posicionamento condilar, e sua trajetória descreve uma direção contralateral da mordida cruzada, favorecendo assim um crescimento diferenciado entre o lado cruzado e o lado não cruzado.

2.4 Formas de avaliar as relações intra-articulares

Segundo Roth (1973, 1981b) diferenças entre RC e MIH, clinicamente aceitáveis medidas através do IPC são: 1,0 mm no sentido horizontal, 1,0 mm no sentido vertical e 0,5 mm no sentido transversal. Valores maiores que estes contribuem para o desenvolvimento clínico de DTM associado a sinais e sintomas.

Em estudos feitos por meio de imagens tomográficas sobre avaliações da posição condilar revelam grande variabilidade do grau de concentricidade condilar, havendo uma diferença de distribuição das posições condilares não concêntricas, estudos estes realizados em grupos sintomáticos e assintomáticos (Pullinger et al., 1985, 1986; Alexander et al., 1995).

Pullinger et al. (1985) estudando a relação entre a cabeça da mandíbula e a fossa articular em amostra de indivíduos assintomáticos, por meio de tomografia linear, observaram uma concentricidade condilar em 50% a 65%. Sendo que a distribuição não concêntrica variou segundo o sexo, localizando-se mais mesialmente nos homens e, mais distalmente, nas mulheres.

A relação cêntrica (RC) é descrita como sendo a posição da cabeça da mandíbula mais antero superior, na fossa articular, contra a eminência com os discos interpostos sendo considerada uma posição músculo esquelética estável, não dependendo dos contatos dentários (Okeson, 1993). MIH é descrita como a posição de maior contato dentário, independente da posição condilar.

Utt et al. (1995) observaram que os deslocamentos entre RC e MIH no plano sagital apresentou uma prevalência 74% no sentido inferior, com tendência de deslocamento posteroinferior (inferior e distal) em 39% da amostra estudada.

Cohimia et al. (1996) em amostra de pacientes assintomáticos divididos em 5 sub-grupos: Classificação de Angle (CI I, CI II e CI III), sobressaliência e mordida cruzada, análise realizada dos espaços articulares posterior, anterior e superior das cabeças da mandíbula nas respectivas fossas articulares por meio de radiografias laterais corrigidas, encontraram que não foram encontradas diferenças significativas entre portadores da referida maloclusão e o grupo controle de não portadores da maloclusão.

Crawford (1999) em seu artigo descreve que a posição de RC descrita na literatura por Okeson (1993) não deve ser confundida com o termo oclusão centrada (OC), este é definido como a máxima intercuspidação dentária sem uma posição específica da cabeça da mandíbula na fossa articular. OC é a posição em que a RC é coincidente com a máxima intercuspidação habitual (MIH). Ainda informa que, o IPC é capaz de medir a diferença entre RC e MIH de forma precisa nos três eixos, X (horizontal), Y (vertical) e Z (transversal).

Fantini (1999) em estudo de pacientes assintomáticos com e sem desprogramação, avaliou os deslocamentos condilares entre RC e MIH, porém em pacientes sem mordida cruzada posterior unilateral verificou a existência de deslocamentos condilares nos três planos do espaço e a existência de uma correlação inversa entre a maturidade óssea e os deslocamentos observados no plano vertical, relatando ainda que os maiores deslocamentos foram no sentido disto - inferior.

Girardot (2001) em estudo dos deslocamentos entre RC e MIH em indivíduos hiperdivergentes (grupo 1) comparado com hipodivergentes (grupo 2) relata que no grupo 1 o deslocamento condilar entre RC e MIH apresenta valores maiores, tanto no sentido horizontal como vertical, quando comparado com o grupo 2.

Hidaka et al. (2002), relatam que na literatura, vários estudos descrevem a posição da cabeça da mandíbula, no plano sagital sendo uma posição ântero-superior contra a eminência quando os discos estão interpostos e centrados com a musculatura equilibrada, desta forma estes achados incentivam o profissional a

adotar como meta de tratamento a posição de RC tanto ao início como ao final do tratamento.

Lavine et al (2003) em estudo sobre a reprodutibilidade dos valores do IPC, informam que os registros deste instrumento são reprodutíveis tanto intra como interoperadores, porém houve uma pequena variabilidade devido à complexidade do instrumento, número de etapas e materiais envolvidos, mas sem comprometimento do resultado final do experimento.

Kecik et al. (2007) em estudo por meio de radiografias transcranianas descrevem que os resultados demonstram que a assimetria mandibular causa alteração dos espaços condilares, sendo que no tempo pré-expansão os côndilos encontram-se mais desviados, no sentido horizontal para anterior (mesial) e inferior, no sentido vertical do lado não cruzado. Do lado cruzado existiu uma inversão das posições.

Weffort (2007) em estudo sobre as possíveis correlações entre os deslocamentos condilares e DTM, em amostra de pacientes sintomático e assintomáticos e sem a maloclusão de mordida cruzada posterior unilateral, pode concluir que existe deslocamento entre RC e MIH nos três planos do espaço sendo que, no grupo sintomático este deslocamento mostra-se maior, e os maiores deslocamentos foram encontrados no plano vertical para inferior e no sentido distal.

O estudo de da Matta et al. (2009) utilizando-se de imagens de tomografia computadorizada helicoidal (TCH) para avaliação do posicionamento condilar em pacientes com MCPU no tempo pós-expansão, permitiu dizer que há uma redução da posição relativa da cabeça da mandíbula na posição transversal em 33,09% da amostra e que as maiores mudanças verificadas foram na cabeça da mandíbula do lado não cruzado.

Rodrigues et al. (2009) em estudo das relações cabeça da mandíbula – fossa articular, também utilizando tomografia computadorizada helicoidal (TCH), relatam que não foi encontrada diferença estatisticamente significativa quando avaliado os

espaços intra-articulares tanto no corte sagital como no coronal e o mesmo resultado pode ser observado com relação à profundidade da fossa articular.

Masi et al. (2009) em avaliação qualitativa da posição do disco articular e a configuração da ATM em crianças com MCPU, com uso das IRM, sugerem que o tratamento desta maloclusão não provoca alterações na morfologia do disco articular, a maioria das crianças tem o disco bem localizado e o tratamento não provoca impactos negativos.

Uysal et al. (2009) encontraram assimetrias condilares, comparando-se a altura da cabeça da mandíbula, nos três grupos estudados (mordida cruzada posterior unilateral, bilateral e oclusão normal) sendo que o grupo das mordidas cruzadas posteriores unilaterais os valores foram significativamente mais elevados.

Ikeda e Kawamura (2009), em recente pesquisa da posição ótima da cabeça da mandíbula na fossa articular com o uso associado da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) e imagens de ressonância magnética (IRM), onde após constatação pela IRM do bom posicionamento do disco o paciente foi submetido à TCFC, afirmam que mesmo em articulações saudáveis não há um posicionamento ideal da cabeça da mandíbula em relação à fossa articular que possa ser expresso em números, o que existe são valores médios.

2.5 Tipos de aparelhos e tratamento

A literatura é bastante vasta quanto ao tratamento das mordidas cruzadas posteriores sendo que diversos aparelhos também são descritos, tendo suas vantagens e desvantagem descritas, principalmente com relação ao tipo de ancoragem a ser utilizada e ao resultado final obtido.

Os aparelhos mais freqüentes utilizados para a expansão rápida da maxila são aparelhos com parafusos de diferentes tamanhos utilizados de acordo com a quantidade de expansão que o paciente necessita, localizados na região média do

palato e soldados às bandas adaptadas aos dentes, geralmente aos primeiros molares e primeiros molares decíduos, sendo os mais utilizados do tipo Haas, Biderman e com recobrimento oclusal de acrílico associado ao parafuso hyrax.

Estes aparelhos são os mais indicados devido à capacidade de liberação de forças intensas (forças ortopédicas) sobre o palato, para que haja a ruptura da sutura palatina mediana e em consequência os efeitos desejados irão se manifestar.

Biderman (1968, 1971) considerando que o acrílico que ficava em contato com o palato poderia causar irritações ao tecido adjacente pela impactação constante de alimentos descreveu o aparelho para expansão rápida da maxila como sendo constituído por uma estrutura metálica e um parafuso mediano o mais próximo do palato possível, para que esteja junto ao centro de resistência da maxila, soldado às bandas adaptadas aos dentes (primeiros molares e primeiros pré-molares) sem a utilização de acrílico, ou seja, somente apoio em dentes. Por esse motivo o autor também nomeou este dispositivo como aparelho higiênico para expansão rápida da maxila. Segundo relata Weissheimer (2008) em sua tese de mestrado, o autor sugere que o nome HYRAX, talvez derive do título do artigo publicado por Biederman em 1968, intitulado "A HYgienic appliance for RApid eXpansion" (HYRAX).

Em artigo considerado clássico da literatura ortodôntica Haas (1970) descreve os efeitos decorrentes da expansão palatal. Segundo o autor, assim que evidenciada a abertura da sutura palatina mediana, os seguintes fenômenos ocorrem: - No sentido ântero-posterior a abertura da sutura palatina mediana ocorrer de forma paralela, no sentido ínfero-superior a abertura será na forma triangular, sendo o ápice voltado para a cavidade nasal. O comportamento dos incisivos centrais superiores esta relacionado à existência das fibras transeptais elásticas que unem um incisivo central ao outro. À medida que a sutura abre as coroas convergiam enquanto que as raízes divergem. Os processos alveolares se inclinam havendo movimentação lateral em relação à maxila, enquanto que os processos palatinos giram inferiormente na região das suas bordas. Ocorre movimentação da maxila para frente e para baixo, sendo que essa mudança, invariavelmente causa rotação mandibular no mesmo sentido.

Cohen e Silverman (1973), com o advento dos materiais de colagem direta, descreveram um aparelho expensor com cobertura de resina e colado aos dentes posteriores, preconizando os efeitos positivos deste aparelho em relação ao expensor bandado. Estes efeitos seriam principalmente as inclinações dentárias indesejadas obtidas após a expansão.

Sarver e Johnston (1989) em estudo comparativo entre o expensor com cobertura de acrílico e o disjuntor bandado sugerem que o uso do aparelho com cobertura de acrílico para a expansão rápida da maxila reduz ou até mesmo elimina os efeitos extrusivos da expansão na fase inicial do tratamento, devido exatamente a cobertura de acrílico existente neste aparelho, descrevem também que no uso do aparelho bandado foram observadas alterações de deslocamento da maxila para baixo e anteriormente, notados através da observação do plano palatino.

McNamara (1995) descreve um expensor para correção de alterações na dimensão da maxila com a utilização de parafuso mediano, porém ao invés da utilização de bandas adaptadas aos dentes ele indica a colocação de recobrimento oclusal desde o primeiro molar permanente até o primeiro molar decíduo com reforço de um fio 0.9 mm e após ajuste oclusal adequado será colado aos dentes através de cimento resinoso.

Asanza et al. (1997) em estudo comparativo entre o expensor de hyrax e o expensor colado, indicam que existe um maior incremento das dimensões verticais no uso do expensor hyrax e que tais efeitos são minimizados ou eliminados quando do uso do expensor colado, entretanto não relatam diferenças significativas entre a quantidade de torque dental e a expansão simétrica dentre as duas aplicações, previamente teorizada.

Garib et al. (2005), relatam em estudo comparativo entre aparelhos mucodento-suportados e dento-suportados, através de tomografia computadorizada que as expansões produzem significativo aumento da dimensão transversal da maxila, porém esta magnitude é maior no osso basal do que no osso alveolar, sendo que um movimento mais vestibular dos dentes posteriores foi observado com relação ao

torque e translação de corpo, e que na região de pré-molares isso se torna mais evidente, e ambos os aparelhos provocam alterações ortopédicas.

Ferreira et al. (2007) preconizam uma sobrecorreção da quantidade de expansão necessária individualmente, e que não se deve somente observar a abertura da sutura palatina mediana, mas sim quando a cúspide palatina dos dentes posteriores ocluem com as vestibulares dos inferiores. Esta sobrecorreção desejada deve ser alcançada, pois a recidiva dos dentes posteriores é um fato verificado devido à inclinação dos mesmos. Descrevem que a abertura da sutura palatina mediana numa vista oclusal e frontal não ocorre de maneira paralela, mas em forma piramidal, com seu vértice voltado para parte posterior da maxila. Discorrem também sobre a possibilidade que ocorra uma melhora no relacionamento ântero-posterior das bases ósseas devido à liberdade da mandíbula para crescer dentro de sua normalidade.

Vitral et al. (2007) relatam em estudo clínico por meio de tomografia computadorizada a avaliação das alterações das ATM após a correção da mordida cruzada posterior unilateral que a correção ortopédica da mordida cruzada, a mandíbula assume uma posição mais simétrica em relação ao crânio, o que indica que os condilos também passam assumir esta posição, posição esta não observada ao início do tratamento. Esta simetria irá proporcionar melhora expressiva no desenvolvimento e crescimento facial.

Garret et al. (2008), em estudo da avaliação dos efeitos esqueléticos da expansão rápida da maxila com a utilização da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) com uso do aparelho hyrax descrevem as seguintes conclusões: - A expansão rápida da maxila (ERM) mostrou-se um método eficaz de ruptura da sutura com conseqüente aumento da base anterior da maxila:

- Expansões esqueléticas e ortopédicas foram observadas em 555 da amostra com maior porcentagem da região de primeiros pré-molares do que em molares.

- Inclinações dentárias foram observadas, sendo que 39% do total na região de pré-molares e 49% na região de molares.

- A expansão rápida da maxila (ERM) produz significativo aumento da cavidade nasal e diminuição do espaço sinusal.

3 PROPOSIÇÃO

Este estudo propôs-se avaliar em 18 crianças na fase de dentição mista, com mordida cruzada unilateral posterior, tratadas com o disjuntor com recobrimento oclusal de acrílico associado ao parafuso hyrax, os seguintes aspectos:

3.1 Os deslocamentos condilares entre RC e MIH, nos três planos do espaço, nos lados cruzado e não cruzado, comparando os tempos pré com o pós-expansão.

3.2 Os deslocamentos condilares entre RC e MIH nos planos vertical e horizontal, comparando os lados cruzado e não cruzado no tempo pré-expansão e o lado inicialmente cruzado com o não cruzado no tempo pós-expansão.

3.3 Os deslocamentos condilares entre RC e MIH nos planos vertical e horizontal, entre os lados direito e esquerdo, separadamente, nos tempos pré e pós-expansão.

3.4 A prevalência dos deslocamentos condilares de sentidos mesial, distal, direito e esquerdo, nos planos horizontal e transversal, respectivamente, nos lados cruzado e não cruzado.

3.5 Possíveis diferenças entre os deslocamentos dos lados cruzado e não cruzado, quanto aos sentidos mesial e distal, no plano horizontal e direito e esquerdo no plano transversal, em ambos os tempos estudados.

3.6 Prevalência do lado da mordida cruzada com relação aos lados, se direito ou esquerdo.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Todos os participantes da amostra foram selecionados após exame clínico inicial, dentre os pacientes triados para tratamento no Departamento de Ortodontia e Odontopediatria da FOUSP, que concordaram em participar deste estudo, e assinaram o termo de consentimento esclarecido e informado, apresentado no Apêndice A. Esta pesquisa teve o parecer de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia (FOUSP), sob o número 200/06 (ANEXO A), com o título de **“Avaliação morfofuncional em crianças portadoras de mordida cruzada posterior uni ou bilateral, antes e após a disjunção rápida da maxila.”**

A casuística foi de 18 crianças, sendo 11 do gênero feminino e 7, do masculino, em fase de dentição mista, com idade média de 7,2 anos para o gênero feminino e com média de 8,4 anos, para o masculino, aceitas para tratamento de mordida cruzada posterior unilateral, por meio de expansão rápida da maxila.

Os critérios de inclusão no estudo foram a presença de mordida cruzada posterior unilateral de origem esquelética, com maloclusões de Classe I e Cl II de Angle. Quaisquer dos itens observados a seguir foram considerados critérios de exclusão: presença de cárie, alterações gengivais e sinais e sintomas de DTM que exigissem tratamento imediato, tais como dor muscular espontânea ou durante os movimentos mandibulares, história de trauma na região da ATM, limitação da abertura bucal (< 40 mm), travamento ou sub-luxações.

O aparelho utilizado para a correção da mordida cruzada posterior foi o disjuntor colado com cobertura oclusal de acrílico associado ao parafuso hyrax. A quantidade necessária de expansão foi determinada individualmente para cada paciente, sendo acrescidos 3 mm de sobrecorreção, gerando uma média de 15,6 dias para as ativações propostas. O referido disjuntor foi ajustado à oclusão do paciente no intuito de estabelecer contatos múltiplos bilaterais e simultâneos, sendo reajustado a cada semana, na fase ativa da expansão e a cada quatro semanas, no período de contenção de quatro meses.

As avaliações propostas foram realizadas em dois momentos distintos, ou seja, ao início do tratamento, antes da instalação do disjuntor (pré-expansão) e

quando da remoção do mesmo (pós-expansão), após quatro meses de contenção com o próprio disjuntor, por meio de modelos montados em articulador e do IPC. Imediatamente após a remoção dos disjuntores foram colocadas placas de contenção de uso diário e contínuo.

4.1 Obtenção dos modelos de gesso

Para cada etapa do estudo foi obtido um par de modelos de gesso de cada participante, destinado às avaliações propostas. Obteve-se ainda no início do estudo um modelo superior, usado na construção do aparelho disjuntor colado. As moldagens foram realizadas com hidrocolóide irreversível Jeltrat¹ e moldeiras metálicas do tipo Vernes, tomando-se o cuidado de não perfurá-las com as pontas das cúspides ou com as bordas incisais dos dentes e prevenindo-se contra a existência de bolhas. Os modelos para a montagem no articulador Panadent foram vazados com gesso pedra especial tipo IV Durone², na cor verde, na proporção entre pó e água, de 100gr/19 ml, espatulados a vácuo por 40s. Os excessos de gesso dos modelos foram removidos com auxílio de máquina de recortar e de estilete. Os modelos foram então preparados segundo a técnica do "modelo partido" de Lauritzen (1974). Os modelos destinados à construção dos disjuntores foram vazados com gesso tipo III Pazon³.

1 Jeltrat - Dentsplay Indústria e Comércio Ltda.- São Paulo- SP.

2 Durone- Dentsplay Indústria e Comércio Ltda.- São Paulo- SP.

3 Gesso Tipo III – Pazon Industrias

4.2 Montagens dos modelos em articulador

Os pares de modelos de gesso iniciais e finais foram montados em articulador semi-ajustável Panadent, com o auxílio do respectivo arco facial e dos correspondentes registros de relação cêntrica (RC), seguindo-se as normas descritas no manual de instrução fornecido pelo fabricante (Basics, 1985).

A fixação dos modelos no articulador foi feita com gesso de presa rápida Rutenium⁴ mantendo-se a proporção entre pó e água de 50gr /17 ml, e espatulação a vácuo de 40s.

Ao final da fase de contenção, quando da remoção dos disjuntores (T2), novas montagens dos modelos foram realizadas respeitando-se a técnica descrita.

4.3 Construção do aparelho para a expansão rápida da maxila

4.3.1 Aparelho expensor com recobrimento oclusal de acrílico associado ao parafuso hyrax

Após a obtenção dos modelos de trabalho, foi construída uma estrutura de fio metálico de aço rígido de 0,9 mm de espessura da marca comercial Morelli⁵, que contornou todos os dentes posteriores irrompidos, incluindo-se os caninos decíduos.

4 Rutenium – Industria Brasileira de Cristobalita – Queimados - RJ

5 Fio de aço rígido – Dental Morelli – Sorocaba SP – Brasil

A esta estrutura, foi fixado o parafuso hyrax de 11 mm da marca comercial Morelli⁵. Para sua união utilizou-se solda de prata, sendo que o referido parafuso localizou-se na região correspondente à sutura palatina mediana. As faces oclusais dos dentes dos modelos e a estrutura de fio rígido foram então, recobertas por acrílico transparente de presa rápida, marca comercial Jet⁶.(Figura 4.1).

Figura 4.1 - Disjuntor com recobrimento oclusal em posição, ao início do tratamento

Após o preparo dos dentes, por meio de profilaxia, condicionamento ácido, lavagem abundante, isolamento relativo e aplicação de jatos suaves de ar, o referido aparelho foi fixado aos dentes com cimento resinoso da marca comercial Orthoglass LC⁷, tomando-se o cuidado de remover os excessos, para prevenir maiores alterações gengivais durante o tratamento, e fotopolimerizado por 20 segundos nas faces oclusal, vestibular e lingual.

5 Expansor para disjunção palatina – Dental Morelli – Sorocaba SP – Brasil

6 Resina Acrílica Pó-líquido - Artigos Odontológicos Classico – Industria Brasileira – Campo Limpo - SP

7 Orthoglass LC – DFL Industries - USA

4.4 Protocolo de ativação

A ativação do disjuntor foi padronizada de acordo com o preconizado por Haas, que correspondeu a dois quartos de volta, inicialmente. Neste momento, o responsável pelo paciente foi instruído sobre como realizar as ativações subseqüentes, que se deu da seguinte forma: 2 vezes ao dia, uma pela manhã (1/4 de volta) e outra à noite (1/4 de volta), totalizando assim, meia volta ao dia, até que se atingisse em princípio, o número de ativações pré-determinado individualmente. A adequação dessa quantidade foi ajustada clinicamente, ao observar-se que foi alcançada a relação entre o terço lingual do aparelho superior e as cúspides vestibulares dos dentes posteriores inferiores, considerando-se ainda, a sobrecorreção de 2 a 3mm prevista. O parafuso hyrax foi travado com resina acrílica de presa rápida, a fim de melhor assegurar os resultados obtidos. O aparelho permaneceu em posição por 4 meses, como contenção, com o intuito de aguardar a formação óssea necessária na região da sutura palatina mediana.

Os aparelhos expansores foram então, removidos e novas moldagens foram obtidas para a construção de aparelhos removíveis de contenção, usados 24h por dia. (Figura 4.3).

Figura 4.2 - Aparelhos de contenção utilizados após a remoção dos disjuntores

Nesse momento, foram repetidos todos os exames realizados ao início do estudo, assim como as comparações propostas.

4.5 Mensurações dos deslocamentos entre RC e MIH

Os deslocamentos entre RC e MIH foram medidos por meio do indicador de posição condilar - Panadent⁸ (IPC), após a montagem dos modelos em articulador e obtenção dos registros das posições consideradas, obedecendo-se o seguinte protocolo:

4.5.1 Registro da máxima intercuspidação habitual (MIH)

A MIH, considerada a posição habitual de máximo contato dentário, foi registrada nos dois momentos estabelecidos neste estudo (MIH1; MIH2, ao início e término do estudo, respectivamente), em lâmina de cera rosa Moyco extra-dura⁹, recortada com tesoura, respeitando-se a forma e as dimensões da arcada dentária superior e a sobressaliência apresentada no momento do registro. (Figura 4.4).

Figura 4.3 - Cera rosa Moyca extra-dura adaptada ao modelo do paciente

8 Indicador da Posição Condilar – IPC – Panadent Inc. – Gran Terrace – CA – USA

9 Cera rosa extra dura – Tipo Moyco – Moyco Industries – USA

Depois de plastificada em água a 58°C por 1 minuto, a lâmina de cera foi adaptada ao arco dentário superior e o paciente instruído a ocluir totalmente os dentes, com força, provocando perfurações no registro. Foram eliminados todos os excessos vestibulares de cera, a fim de visualizar-se o completo encaixe dos dentes no registro, tanto intrabucalmente, como nos modelos de gesso. Foram também, desbastadas com estilete, as áreas do registro de cera em contato com as regiões gengivais dos modelos de gesso, que pudessem impedir o perfeito encaixe oclusal do mesmo. O registro foi então, resfriado em água gelada, e acondicionado com cuidado para uso posterior.

4.5.2 Registros da relação cêntrica (RC)

A RC do dia, definida como a posição mais ântero-superior das cabeças da mandíbula em relação às respectivas fossas articulares e centralizadas transversalmente, com os discos interpostos (Okeson 1993), foi registrada manipulando-se a mandíbula segundo a técnica "Power Centric" de Roth (1981a) *apud* Wood e Elliot (1994), modificada (Fantini 1999), até que a mesma demonstrasse, tanto quanto possível, diminuição da resistência à movimentação e aparente rotação pura.

Todos os indivíduos tiveram a relação cêntrica (RC) registrada nos dois momentos estudados (RC1 e RC2), em cera Delar Azul¹⁰. Estes registros foram usados para a montagem dos modelos inferiores no articulador, o que permitiu a comparação desta posição com aquela registrada em MIH.

4.5.3 Técnica "Power centric"

O registro da RC segundo a técnica mencionada foi realizado em duas etapas, com dois segmentos de cera Delar, plastificada a 58° C, por pelo menos um

¹⁰ Cera Azul - Delar Inc - USA

minuto, até apresentar-se com consistência plástica, de forma a não impor qualquer resistência à impressão dos dentes. Foram preparados dois segmentos de cera. O primeiro, destinado ao registro da região anterior, foi composto por quatro espessuras de lâmina de cera, com largura correspondente à distância inter-caninos e profundidade aproximada de 2 cm, de forma a respeitar a sobressaliência de cada participante. O segundo segmento, destinado ao registro do setor posterior das arcadas, contou com a espessura de duas lâminas de cera, com profundidade suficiente para incluir a metade distal do segundo pré-molar e a metade mesial do primeiro molar superiores, os extremos transversais foram dobrados sobre si mesmos de modo a garantir largura correspondente, tendo como limites, suas faces vestibulares. Após plastificação das duas porções de cera, o primeiro bloco foi adaptado aos dentes anteriores superiores, e em seguida a mandíbula foi manipulada para que os dentes anteriores inferiores tocassem o bloco de cera e produzissem edentações. Neste momento, atenção foi prestada para garantir desocclusão de 3 a 5 mm entre os dentes posteriores mais extruídos. Foi resfriada a cera com jato de ar frio antes de sua remoção, para evitar distorções na mesma. Depois de resfriada esta porção anterior de cera, foi imersa em água com gelo, a mesma posteriormente foi recortada com estilete sob água fria corrente, de modo a remover qualquer excesso que provoque interferência no assentamento dos modelos.

Esta porção foi, então, readaptada aos dentes e testada quanto à precisão da primeira etapa do registro. Mantendo-a em posição, foi adaptada em seguida, a porção posterior plastificada adequadamente, e a mandíbula foi novamente manipulada, até que os dentes anteriores se encaixem na porção anterior de cera, previamente preparada. A porção posterior ainda plastificada foi pressionada contra os dentes posteriores com espátula de inserção nº1, copiando-as adequadamente. Antes da remoção, a cera foi resfriada com jato de ar. Igualmente, a porção posterior foi imersa em água resfriada com gelo e depois recortada com estilete para remoção de interferências, possibilitando o perfeito encaixe do registro sobre os dentes do paciente, assim como em seus respectivos modelos, em T1 e T2. (Figura 4.4).

Figura 4.4- Cera Delar azul adaptada aos modelos do paciente, após a “Power-Centric”

4.6 Montagens em articulador

Os modelos superiores foram montados em articulador semi-ajustável Panadent® – modelo PSH, após transferência do arco facial (eixo estimado), que tem a finalidade de reproduzir a posição da maxila em relação ao crânio, adotando como referência, três pontos arbitrários: dois posteriores e um anterior, seguindo-se as normas descritas no manual de instrução do instrumento (Basic, 1985). Os modelos superiores foram montados usando a técnica de “split-cast”, técnica esta que permite verificar a acurácia das montagens. Os modelos inferiores foram montados utilizando-se os registros de RC obtidos como descrito anteriormente. O gesso empregado na montagem foi de alta resistência e presa ultra-rápida Rutenium, na proporção 50g/17 ml para pó/água. (Figura 4.5).

Figura 4.5 - Modelos montados em articulador Panadent

4.7 Deslocamentos da cabeça da mandíbula

Os deslocamentos entre RC e MIH nos momentos estudados, foram determinados empregando-se os registros de ambas as posições e o indicador de posição condilar Panadent (IPC), sendo este, um instrumento desenvolvido especificamente para registrar a posição do eixo da cabeça da mandíbula nos três planos do espaço.

Para tanto, os pares de modelo foram adaptados ao IPC e relacionados interpondo-se os registros em cera (Figura 4.7). As conseqüentes posições condilares foram demarcadas tridimensionalmente, em gráficos milimetrados colados nas superfícies correspondentes, usando-se carbonos para demarcação de contatos Arti-Fol – Bausch¹¹ espessura de 8 μ , nas cores preta e vermelha, para RC e MIH, respectivamente. (Figura 4.8)

11 Carbono accu-film nas cores vermelha e preta - 8 μ - Bauch Germany

Figura 4.6 - Modelos adaptados ao IPC para demarcar a posição de RC

Figura 4.7- Marcação dos pontos de RC (preto) e MIH (vermelho) no gráfico do IPC

Nos blocos laterais direito e esquerdo do IPC, foram medidos os deslocamentos entre RC e MIH nos planos horizontal (X) e vertical (Y). No plano horizontal, os deslocamentos de sentido anterior (MIH à frente de RC) receberam sinal positivo (+), e os de sentido posterior (MIH atrás de RC), sinal negativo (-). No

plano vertical, os deslocamentos de sentido inferior (MIH abaixo de RC) receberam sinal positivo (+).

Não devem ser observados deslocamentos de sentido superior (MIH acima de RC), o que poderia caracterizar erro de montagem ou a presença de distúrbio degenerativo das ATM com perfuração do disco articular (Wood e Elliot, 1994). Tendo em vista que no grupo estudado não havia pacientes com degenerações intrarticulares com esse grau de severidade, e eventuais erros de montagem foram corrigidos remontando-se os modelos até que se confirma-se a precisão dos procedimentos laboratoriais, não foram encontrados deslocamentos verticais de sentido superior. Por esta razão, todos os pacientes que tiveram deslocamento vertical, este se apresentou em sentido inferior.

No bloco central foram medidos os deslocamentos no plano transversal (Z), sendo que os registros de MIH localizados à direita de RC receberam sinal positivo (+), e à esquerda, sinal negativo (-).

As diferenças verticais, horizontais e transversais, entre as demarcações de RC e MIH, foram medidas com aproximação de décimos de milímetro, por meio de lupa milimetrada Panadent¹² instrumento esse que tem uma magnificação de 10 vezes. (Figura 4.8).

Figura 4.8 - Lupa Acoplada a uma lanterna com régua - PANADENT

¹² Lupa milimetrada - Panadent Corporation- Grand Terrace – California - USA

Os valores mínimos e máximos foram determinados considerando-se os números absolutos, pois os respectivos sinais ilustram apenas o sentido do deslocamento, se distal, mesial, superior, inferior, para o lado direito ou esquerdo.

4.8 Instruções de Higiene

Os participantes e seus responsáveis foram orientados sobre os cuidados para preservação e higiene dos dentes e aparelhos. Foram recomendados também, bochechos de solução fluoretada, após a última escovação do dia, antes de dormir.

4.9 Métodos Estatísticos

4.9.1 Cálculo do erro do método

Para avaliar o erro do método inter-operadores, foram obtidos dois registros de RC de cada participante, ao início do estudo, sendo estes realizados por dois operadores treinados. Após a obtenção dos valores do IPC, foi aplicado o teste paramétrico t-Student para os valores verticais e horizontais para os lados direito e esquerdo. Esse teste é utilizado para comparar medidas em situações diferentes de um mesmo paciente, porém, com distribuição normal. Para comparação dos valores transversais aplicou-se o teste não paramétrico de Wilcoxon pareado, teste esse utilizado quando as medidas de um mesmo paciente são comparadas em situações diferentes e não apresentam distribuição normal.

Para a avaliação do erro do método intra-operador foram obtidos três registros finais de RC e MIH de todos os participantes da amostra, por um único operador. Foram também realizadas duas repetições das medidas do grupo completo, para avaliar a reprodutibilidade das aferições. Foram então, calculados os coeficientes de correlação intraclassa com os respectivos intervalos com 95% de

confiança (Fleiss, 1986) para avaliar a reprodutibilidade aleatória intra-examinador das aferições em cada posição e elaborados os respectivos gráficos de Bland-Altman, para avaliar qualquer erro sistemático das aferições.

4.9.2 Análises estatísticas adotadas para as comparações

Para verificar a presença de diferenças significativas entre RC e MIH com relação ao tempo – pré e pós-expansão e ao lado – direito X esquerdo – foi utilizado o teste paramétrico t-Student para a direção vertical e horizontal no tempo pré, já para o sentido vertical no tempo pós-expansão foi utilizado o teste não paramétrico de Wilcoxon pareado, da mesma forma para o sentido horizontal no tempo pós, na direção transversal no lado direito, foi utilizado o teste t Student pareado, já com relação ao lado esquerdo na direção horizontal foi utilizado o teste não paramétrico de Wilcoxon pareado. Ainda assim foi utilizado para a direção vertical e horizontal o teste paramétrico t-Student pareado no tempo pré-expansão, já no tempo pós-expansão foi utilizado o teste não-paramétrico de Wilcoxon pareado, para o sentido horizontal. Testes esses utilizados de acordo com o descrito acima em relação a sua distribuição ser normal ou não, ao comparar medidas em situações diferentes de um mesmo paciente.

Para avaliar as possíveis diferenças entre RC e MIH com relação aos tempos pré e pós-expansão, para o lado da mordida cruzada, foi utilizado o teste paramétrico t-Student para amostras independentes, teste este utilizado para comparar dois grupos diferentes, porém quando as medidas a serem comparadas apresentam distribuição normal e o teste não paramétrico de Mann-Whitney foi utilizado, pois compara dois grupos diferentes, porém quando as medidas a serem comparadas não apresentam distribuição normal.

Para a comparação entre mordida cruzada e sentido no lado cruzado e não cruzado no tempo pré e pós-expansão, foi utilizado o teste exato de Fisher.

A prevalência da direção dos deslocamentos condilares com relação ao lado – direito X esquerdo - foi apresentada em porcentagem para verificação do lado de maior prevalência.

Os testes foram realizados com nível de significância de 5% e intervalos de confiança de 95%.

Foram realizadas análises de variâncias com medidas repetidas com dois fatores (Singer e Andrade, 2000), supondo matriz de correlações componente simétrica entre os momentos e lados para comparar as medidas de IPC em cada posição avaliada entre os momentos e os lados.

5 RESULTADOS

5 RESULTADOS

Os resultados obtidos neste estudo serão apresentados em forma de tabelas e gráficos.

Os valores originais estão localizados no apêndice 4.

Na tabela 5.1 estão descritos os valores mínimos e máximos, as médias, medianas e desvios padrão (DP), obtidos pelos operadores 1 e 2.

5.1 Erro do método

Após a aplicação dos testes já descritos verificou-se, no nível de significância proposto não existir diferenças estatisticamente significativas entre os operadores 1 e 2 ($p\text{-valor} > 0,05$). Resultados descritos na tabela 5.2. Também após a aplicação dos testes descritos para o cálculo do erro do método intra-operador foi observado não haver qualquer erro sistemático nas aferições do IPC, o que corrobora a reprodutibilidade das aferições efetuados pelo operador. Tabela 5.3 e gráficos 5.1 a 5.3.

Tabela 5.1 - Comparação entre os resultados obtidos pelos operadores 1 e 2

	Vertical Esquerdo 1	Vertical Esquerdo 2	p-valor
Média ± DP	2,15 ± 1,14	1,82 ± 1,12	0,276*
Mediana	2	1,88	
Mínimo - Máximo	0,5 - 4,5	0,25 - 4	
Total	18	18	
	Vertical Direito 1	Vertical Direito 2	p-valor
Média ± DP	1,74 ± 1,06	1,69 ± 0,89	0,890*
Mediana	1,5	1,63	
Mínimo - Máximo	0,5 - 4,25	0,25 - 3,5	
Total	18	18	
	Horizontal Esquerdo 1	Horizontal Esquerdo 2	p-valor
Média ± DP	1,73 ± 1,05	1,18 ± 0,7	0,054*
Mediana	1,63	1	
Mínimo - Máximo	0,5 - 3,75	0,5 - 3,25	
Total	18	18	
	Horizontal Direito 1	Horizontal Direito 2	p-valor
Média ± DP	1,18 ± 0,72	1,17 ± 0,82	0,951*
Mediana	1,13	1	
Mínimo - Máximo	0,25 - 2,75	0,25 - 3,25	
Total	18	18	
	Valor transversal 1	Valor transversal 2	p-valor
Média ± DP	0,89 ± 0,6	0,65 ± 0,54	0,188**
Mediana	0,75	0,38	
Mínimo - Máximo	0 - 2,25	0 - 1,75	
Total	18	18	

Tabela 5.2 - Resultado dos coeficientes de correlação intraclass e respectivos intervalos com 95% e confiança, para avaliar a reprodutibilidade das aferições do IPC em cada posição.

Variável	Correlação intraclass	IC (95%)	
		Inferior	Superior
Vertical	0,949	0,913	0,972
Horizontal	0,912	0,854	0,951
Transversal	0,992	0,983	0,997

Gráfico 5.1 - Bland-Altman das medidas de IPC na posição vertical.

Gráfico 5.2 - Bland-Altman das medidas de IPC na posição horizontal.

Gráfico 5.3 - Bland-Altman das medidas de IPC na posição transversal.

5.2 Descrição dos resultados obtidos

Os valores médios nas direções vertical, horizontal e transversal, dos lados direito e esquerdo, antes e após a ERM estão expressos na tabelas 5.3, assim como as respectivas comparações estatísticas.

Os resultados das análises para comparação do IPC, nas posições (vertical, horizontal e transversal) entre os lados (cruzado e não cruzado) e os momentos (pré e pós-expansão), estão expressos na tabela 5.4

Na tabela 5.5, podemos verificar a comparação entre os lados direito e esquerdo, nos tempos pré X pós-expansão, nas tabelas 5.6, 5.7, 5.8 e 5.9 descrevem a prevalência dos deslocamentos no sentido horizontal e transversal do lado cruzado e não cruzado, no tempo pré-expansão e no pós-expansão.

Nas tabelas 5.10 a 5.13 encontram-se comparações entre mordida cruzada e não cruzada e o sentido, no lado cruzado e não cruzado, no tempo pré e pós-expansão.

A prevalência da mordida cruzada com relação ao lado (direito x esquerdo), encontra-se na tabela 5.14.

Tabela 5.3 - Comparação entre os tempos pré e pós-expansão, dos deslocamentos vertical e horizontal dos lados direito e esquerdo, assim como do plano transversal.

	Vertical esquerdo pré	Vertical esquerdo pós	p-valor
Média ± DP	1,98 ± 0,95	0,78 ± 0,59	< 0,001*
	Vertical direito pré	Vertical direito pós	p-valor
Média ± DP	1,72 ± 0,75	0,61 ± 0,3	< 0,001*
	Horizontal esquerdo pré	Horizontal esquerdo pós	p-valor
Média ± DP	1,46 ± 0,69	0,68 ± 0,44	< 0,001**
	Horizontal direito pré	Horizontal direito pós	p-valor
Média ± DP	1,17 ± 0,61	0,68 ± 0,43	< 0,001*
	Transversal pré	Transversal pós	p-valor
Média ± DP	0,77 ± 0,44	0,58 ± 0,45	0,155*

Tabela 5.4. Resultado das análises para comparação do IPC em cada posição entre lados e os momentos.

Variável	Fator	gl num.	gl den.	Valor F	p
Vertical	Momento	1	17	54,72	<0,001
	Lado	1	17	0,02	0,888
	Momento*Lado (Interação)	1	17	0,02	0,888
Horizontal	Momento	1	17	11,62	0,003
	Lado	1	17	0,02	0,884
	Momento*Lado (Interação)	1	17	0,02	0,884
Transversal	Momento	1	17	0,2	0,658
	Lado	1	17	2,59	0,126
	Momento*Lado (Interação)	1	17	0,93	0,348

Tabela 5.5 - Comparação entre os lados direito e esquerdo, nos tempos pré X pós-expansão.

	Esquerdo (Pré)	Direito (Pré)	Comparação (p-valor)
Vertical			
Média ± DP	1,98 ± 0,95	1,72 ± 0,75	teste paramétrico t-Student pareado (0,110)
Horizontal			
Média ± DP	1,46 ± 0,69	1,17 ± 0,61	teste paramétrico t-Student pareado (0,039)
	Esquerdo (Pós)	Direito (Pós)	Comparação (p-valor)
Vertical			
Média ± DP	0,78 ± 0,59	0,61 ± 0,3	teste paramétrico t-Student pareado (0,175)
Horizontal			
Média ± DP	0,68 ± 0,44	0,68 ± 0,43	teste não-paramétrico Wilcoxon pareado (0,907)

Tabela 5.6 - Prevalência dos deslocamentos no sentido horizontal do lado cruzado e não cruzado, no tempo pré-expansão

Deslocamento no sentido horizontal	LADO CRUZADO	LADO NÃO CRUZADO
MESIAL	09 (50%)	11 (61,1%)
DISTAL	09 (50%)	07 (38,9%)
TOTAL	18 (100%)	18 (100%)

Tabela 5.7 - Prevalência dos deslocamentos no sentido transversal com relação ao lado da mordida cruzada no tempo pré-expansão

	Lado da mordida cruzada	
Deslocamento no sentido transversal	Lado direito	Lado esquerdo
Lado direito	05 (45,5%)	02 (28,6%)
Lado esquerdo	05 (45,5%)	05 (71,4%)
SEM DESLOCAMENTO	01 (9%)	ZERO
TOTAL	11 (100%)	07 (100%)

Tabela 5.8 - Prevalência dos deslocamentos no sentido horizontal do lado cruzado e não cruzado, no tempo pós-expansão

Deslocamento no sentido horizontal	LADO CRUZADO	LADO NÃO CRUZADO
MESIAL	13 (72,2%)	11 (66,7%)
DISTAL	05 (27,8%)	07 (33,3%)
TOTAL	18 (100%)	18 (100%)

Tabela 5.9 - Prevalência dos deslocamentos no sentido transversal do lado da mordida cruzada no tempo pós-expansão

Lado da mordida cruzada		
Deslocamento no sentido transversal	Lado direito	Lado esquerdo
Lado direito	04 (36,4%)	03 (42,8%)
Lado esquerdo	06 (54,6%)	03 (42,8%)
SEM DESLOCAMENTO	01 (9%)	01 (9%)
TOTAL	11 (100%)	07 (100%)

Tabela 5.10 - Comparação entre mordida cruzada e sentido no lado cruzado do tempo pré-expansão

Mordida cruzada \ Sentido	Mesial	Distal	Total	p-valor do teste Exato de Fisher
Lado direito	5	6	11	1,000
Lado esquerdo	4	3	7	
Total	9	9	18	

Tabela 5.11 - Comparação entre mordida cruzada e sentido no lado não cruzado do tempo pré-expansão

Mordida cruzada \ Sentido	Mesial	Distal	Total	p-valor do teste Exato de Fisher
Lado direito	7	4	11	1,000
Lado esquerdo	4	3	7	
Total	11	7	18	

Tabela 5.12 - Comparação entre mordida cruzada e sentido no lado cruzado do tempo pós-expansão

Mordida cruzada \ Sentido	Mesial	Distal	Total	p-valor do teste Exato de Fisher
Lado direito	7	4	11	0,596
Lado esquerdo	6	1	7	
Total	13	5	18	

Tabela 5.13 - Comparação entre mordida cruzada e sentido no lado não cruzado do tempo pós-expansão

Mordida cruzada \ Sentido	Mesial	Distal	Total	p-valor do teste Exato de Fisher
Lado direito	6	5	11	0,316
Lado esquerdo	6	1	7	
Total	12	6	18	

Tabela 5.14 – Prevalência da mordida cruzada com relação ao lado (direito x esquerdo)

Lado da Mordida cruzada	Total (%)
Direito	11 (61,1%)
Esquerdo	7 (38,9%)
Total	18 (100,0%)

6 DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

As mordidas cruzadas posteriores unilaterais são maloclusões freqüentes na fase de dentição mista, como descrevem Buck (1970); Graber (1972); Cotrin-Ferreira (2001). A perpetuação desta maloclusão em idade adulta pode provocar alterações tanto na face, como especificamente, nas ATM. Kiki et al. (2007).

Embora tenha sido considerada de menor risco para o desenvolvimento de DTM por Arat et al. (2008), como a possibilidade de correção espontânea deste tipo de maloclusão é praticamente nula, o diagnóstico e tratamento devem ocorrer o mais cedo possível. Fabrinni et al. (2006); Chiari et al. (2009); Tashima (2003); Trawitzti et al. (2006) e Secchi; Wadenya (2009).

Diversos tipos de aparelhos destinados ao tratamento das maloclusões consideradas têm sido descritos, e aquele com recobrimento oclusal de acrílico, eleito para este estudo, demonstra ser um dos mais recomendados. Este parece minimizar os efeitos indesejáveis de extrusão dentária e inclinação das coroas em direção vestibular, durante a expansão. (Cohen; Silvermam 1973; Sarver e Johnston 1989; McNamara e Brundon 1995; Asanza et al. 1997). Com isso, promove melhor controle vertical da oclusão, permite a ocorrência de contatos simultâneos, bilaterais e múltiplos, com uma possível desprogramação neuromuscular. (Garret et al. 2007).

A recomendação da montagem de modelos em RC e a conseqüente avaliação das posições da cabeça da mandíbula com relação à fossa articular são consideradas primordiais para o diagnóstico, planejamento e tratamento ortodôntico, conforme descrito por vários autores como; Roth (1973, 1981, 1998), Wood e Elliot (1984), Crawford (1999). Essa avaliação torna-se interessante, pois revela maloclusões eventualmente mascaradas pela acomodação mandibular, imposta pelo desequilíbrio oclusal existente. (Utt et al. 1995; Hidaka et al. 2002; Girardot 2001; Fantini 1999, e Ikeda 2009).

A posição da cabeça da mandíbula com relação à fossa articular, em crianças com mordidas cruzadas posteriores unilaterais, tem sido assunto de interesse há

bastante tempo, tendo sido usadas no passado, radiografias transcranianas e mais recentemente, imagens obtidas por meio de tomografias convencionais, helicoidais ou de feixe cônico e ressonância magnética. Hesse et al. (1997), Lam et al. (1999), Pellizoni et al. (2006), Arat et al. (2008), Costa et al. (2009), Mata et al. (2009), Masi et al. (2009) e Rodrigues et al. (2009).

Embora os exames por imagens sejam de grande auxílio na identificação de alterações estruturais, como contorno ósseo da cabeça da mandíbula e da fossa articular, assim como no exame das inter-relações das estruturas articulares, estes não são considerados o meio mais adequado para determinar a relação ótima do complexo côndilo-disco na fossa articular (Ikeda, 2009). A validade deste método no intuito de medirem-se os espaços articulares com vistas ao diagnóstico rotineiro foi também, questionada por Lam et al. (1999). Sendo assim, os exames por imagem constituem um dos métodos complementares de avaliação das ATM, entre outros disponíveis.

A limitação das tomografias convencionais decorre do fato das mesmas fornecerem dados bidimensionais, não sendo, portanto apropriadas para a avaliação de estruturas tridimensionais, de acordo com Hacher (1986), Girardot (1987), McNeill (1993) e Roth (1998). Mesmo com o advento das tomografias helicoidais por feixe cônico e o desenvolvimento de programas para reconstrução de imagens em 3D a avaliação das posições condilares, ainda é um desafio. A variação da espessura dos tecidos moles, não observável nesse tipo de imagem, pode levar a interpretações inadequadas, além de não considerar o estado funcional dos músculos responsáveis por localizar as cabeças mandibulares nas fossas articulares correspondentes.

O IPC foi desenvolvido especificamente para avaliarem-se os deslocamentos entre RC e MIH, nos três planos do espaço com o emprego de coordenadas cartesianas tridimensional X, Y e Z, onde X é a medida dos deslocamentos no plano horizontal, Y no vertical e Z, no transversal. Sua precisão e reprodutibilidade têm sido confirmadas por diversos autores. Wood (1993), Roth (1998), Utt et al. (1995); Crawford (1999), Girardot (2001), Lavine et al. (2003) e Weffort; Fantini (2010).

Foi propósito deste estudo longitudinal avaliar as posições condilares dos participantes, em amostra caracterizada pela presença de mordida cruzada posterior unilateral, antes e após sua correção por meio da ERM. Assim, foram selecionadas 18 crianças para tratamento da referida maloclusão, utilizando-se aparelhos com recobrimento oclusal de acrílico, associado ao parafuso hyrax. De cada participante, foram realizadas montagens dos modelos em articulador semi-ajustável Panadent e os deslocamentos condilares entre as posições de RC e MIH foram mensurados e analisados por meio do IPC, nos dois momentos estudados.

Inicialmente, todas as medidas foram analisadas descritivamente, observando-se os valores mínimos e máximos, as médias, medianas e desvios padrão (DP) referentes aos operadores 1 e 2. Para verificar se havia alguma diferença estatisticamente significativa entre os dois operadores na obtenção dos registros de RC e MIH ao início do estudo (pré-expansão), foi utilizado o teste paramétrico t-Student pareado para as medidas do plano vertical dos lados direito e esquerdo e do plano horizontal de ambos os lados. No plano transversal foi utilizado o teste não-paramétrico de Wilcoxon pareado. De acordo com os resultados, não se observaram diferenças estatisticamente significantes no nível de 5%, entre os registros de RC e MIH obtidos pelos operadores 1 e 2, no tempo pré expansão (p -valor $> 0,05$), o que confirma a reprodutibilidade do método já observada por Wood e Elliot (1984), Alexander et al. (1993) e Lavine et al. (2003), que descrevem serem reprodutíveis os dados obtidos por diferentes operadores, especialmente após o devido treinamento técnico.

Após extensa pesquisa utilizando-se como base de dados o National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine e Mesh, não foi possível encontrar publicações com metodologia equivalente à utilizada neste estudo, que permitissem a comparação com os resultados obtidos. Sendo assim, as comparações só foram possíveis entre estudos com metodologias distintas, a despeito das limitações deste tipo de abordagem.

Os valores médios absolutos dos deslocamentos condilares observados pré-expansão, no plano horizontal do lado direito (IPC hoz D), apresentou média de 1,22

mm e no lado esquerdo (IPC hor E) de 1,15 mm. No plano vertical do lado direito (IPC vert D) o deslocamento observado foi de 1,75 mm e do lado esquerdo (IPC vert E), 1,84 mm. No plano transversal (IPC trans) o deslocamento médio foi de 0,75 mm. No tempo pós-expansão os valores observados no plano horizontal foram, do lado direito (IPC hor D) 0,75 mm e no esquerdo (IPC hor E), 0,68 mm. No plano vertical para o lado direito (IPC vert D) mediram 0,72 mm, no lado esquerdo (IPC vert E) 0,75 mm e no plano transversal (IPC trans), 0,60 mm.

Os valores observados no tempo pré-expansão nos três planos do espaço (horizontal, vertical e transversal) mostraram-se significativamente maiores que os observados no tempo pós-expansão, o que indica que após a correção das mordidas cruzadas posteriores unilaterais, houve tendência de diminuição dos deslocamentos condilares entre as posições de RC e MIH. Tendência semelhante de recolocação das cabeças mandibulares nas respectivas fossas articulares após a correção das mordidas cruzadas é citada por Hesse et al. (1997), que constataram diferenças entre as posições condilares antes e após a correção das mordidas cruzadas. Os autores compararam os lados cruzado e não cruzado em tomografias laterais corrigidas das ATM obtidas antes e após a expansão maxilar. Santos Pinto et al. (2001) também descreveram tal tendência, usando imagens e terminologia distinta, referindo-se às posições condilares observadas pós-tratamento, como sendo mais concêntricas do que antes do tratamento. Situação semelhante foi observada por Kecik et al. (2007), Lippold et al. (2008), da Matta et al. (2009) e Vitral et al. (2007) e por outro lado, Costa et al. (2009) demonstraram que os deslocamentos condilares nos tempos pré e pós-expansão apresentavam valores muito próximos, entre 31,4% e 32,6%, não havendo assim, diferenças estatisticamente significativas entre os dois tempos avaliados. Diferenças dimensionais dos deslocamentos condilares também foram encontradas por Weffort (2007), ao comparar indivíduos sintomáticos e assintomáticos, por meio do IPC. Esta autora observou que os indivíduos sintomáticos apresentaram deslocamentos condilares maiores que os assintomáticos, nos planos vertical esquerdo e transversal, sendo as médias gerais nos distintos planos do espaço, menores que as encontradas neste estudo, tanto nos tempos pré como pós-expansão.

Neste estudo, ao compararem-se as medidas dos deslocamentos dos lados direito e esquerdo, pode-se observar diferença estatisticamente significativa (p valor = 0,039) entre eles, no nível de 5%, no plano horizontal, no tempo pré-expansão. A média encontrada no lado esquerdo foi maior do que a do lado direito. Porém, no tempo pós-expansão, tal diferença não se repetiu. As assimétricas entre os lados cruzado e não cruzado eram já citadas por Myers et al. (1980), usando radiografias transcranianas, sendo estas criticadas atualmente, por não respitarem a direção do longo eixo da cabeça da mandíbula, durante a realização do exame. Fantini (1999) observou média maior para o lado direito, no sentido horizontal, utilizando metodologia semelhante ao do presente estudo, porém, em amostra de pacientes assintomáticos, sem mordida cruzada posterior unilateral. Já, Weffort (2007) verificou que, em indivíduos assintomáticos, os deslocamentos condilares foram semelhantes tanto para o lado direito como esquerdo no plano vertical e horizontal e os indivíduos sintomáticos tiveram valores maiores no plano vertical do lado esquerdo. Assimetria considerável foi também encontrada por Hidaka et al. (2002), usando o IPC, ao estudar um grupo com 150 pacientes ortodônticos, subdivididos em sub grupos de acordo com a idade, gênero, tamanho do ângulo mandibular e tipo de maloclusão classificada segundo Angle. Para eles, os deslocamentos verticais foram maiores do lado esquerdo, e os horizontais, maiores do lado direito. Por outro lado, Utt et al (1995) não encontraram diferenças significativas entre os lados, ao estudarem os deslocamentos condilares entre RC e MIH, em amostras com maloclusões de CI I, CI II e CI III de Angle, utilizando mesma metodologia. Estudos por imagem também demonstraram a ocorrência de assimetria de posição condilar, como a citada por Cohimia et al. (1996) ao estudar pacientes sintomáticos e assintomáticos e por Kecik et al. (2007), ao compararem grupos com e sem mordida cruzada posterior unilateral, antes da correção do referido tipo de maloclusão.

Pode-se inferir que no tempo pré-expansão deste estudo, as diferenças entre os deslocamentos condilares dos lados direito e esquerdo apresentavam-se maiores no plano horizontal, tornando-se mais simétricos no tempo pós-expansão. Estudos por imagem das ATM também indicam tendência de diminuição da assimetria de posição condilar nas respectivas fossas, após a correção das mordidas cruzadas posteriores unilaterais (Santos Pinto et al., 2001; Kecik et al.,

2007; Lam et al., 1999). Esses ultimos ressaltam haver ainda, correlação moderada entre os lados, tanto no tempo pré como pós-expansão, indicando que mudanças em um dos lados poderá resultar em modificações no lado oposto.

Pode-se verificar que o comportamento das medidas de IPC em cada posição é estatisticamente o mesmo ao longo dos momentos em ambos os lados, cruzado e não cruzado ($p > 0,05$ interação), e apenas as medidas na posição vertical e horizontal apresentam diferença média estatisticamente significativa entre os momentos, pré e pós-expansão ($p < 0,05$) independente do lado, cruzado ou não cruzado.

Ao considerar a prevalência dos sentidos mesial e distal, dos deslocamentos condilares entre RC e MIH, no tempo pré-expansão, no lado cruzado, houve distribuição equilibrada, sendo 50% em direção mesial e 50%, em direção distal. No lado não cruzado os deslocamentos apresentaram prevalência mais variada, sendo 61,1% de direção mesial e 38,9%, distal. No tempo pós-expansão, os deslocamentos mesiais e distais mostraram distribuição variada considerando-se os lados cruzado e não cruzado. Os deslocamentos mesiais foram prevalentes tanto no lado cruzado como não cruzado, sendo de 72,2% para o primeiro e 66,7%, para o segundo. Ao estudar grupo não desprogramado sem mordida cruzada posterior unilateral, e metodologia semelhante, Fantini (1999) também encontrou tendência de distribuição equilibrada dos deslocamentos em sentido mesial e distal. Entretanto, em grupo desprogramado, observou prevalência de 70% de deslocamento de sentido distal, concordando com Crawford (1999) que encontrou por sua vez, grande prevalência de deslocamentos entre RC e MIH contendo componente de sentido distal (70%) ao estudar indivíduos sintomáticos, antes da reabilitação. Weffort (2007) em estudo já citado, também observou que os deslocamentos no sentido distal e mesial apresentaram valores equilibrados (55,7% e 54,3%) no grupo sintomático e no grupo assintomático, os deslocamentos de sentido mesial foram prevalentes (55,7%) quando comparados com os de sentido distal (44,2%). Já, para Utt et al. (1995) os deslocamentos de sentido distal se apresentaram em 42% da amostra, e em sentido mesial, em 34%, em grupos divididos segundo a classificação das maloclusões de Angle.

Santos-Pinto et al. (2001) em estudo por meio de tomografia lateral corrigida encontraram que no tempo pré-expansão tanto no lado direito como no esquerdo o deslocamento do côndilo era de sentido distal. No tempo pós-tratamento, os deslocamentos de sentido mesial se mostraram prevalentes.

Ao analisar a prevalência dos deslocamentos condilares no plano transversal, nos sentidos direito e esquerdo, no tempo pré-expansão, constatou-se neste estudo que, quando a mordida cruzada se apresentou do lado direito, os deslocamentos distribuíram-se uniformemente na proporção de 45,5% para cada lado, e deslocamento zero, em 9% dos participantes. Quando a mordida cruzada ocorreu do lado esquerdo, os deslocamentos transversais para o lado esquerdo foram predominantes, numa porcentagem de 71,4%, sendo de 28,6% para o lado direito. Não houve ocorrência de deslocamento zero nesse sentido, para este grupo.

No tempo pós-expansão, no sentido transversal, quando a mordida cruzada original se apresentou do lado direito, os deslocamentos para este mesmo lado foram de 36,4% e para o lado esquerdo, em 54,6%. Quando a mordida cruzada ocorreu do lado esquerdo, os deslocamentos transversais ocorreram numa mesma proporção – 42,8%, não tendo sido observado deslocamento transversal em 9% dos participantes.

Embora os deslocamentos transversais para o lado esquerdo tenham se apresentado em maior porcentagem no tempo pré-expansão, quando a mordida cruzada era deste mesmo lado, assim como no tempo pós-expansão, quando a mordida cruzada era do lado oposto, não foram encontradas diferenças significativas entre mordida cruzada e o sentido do deslocamento, nem tampouco foi observada diferença significativa entre o lado cruzado e não cruzado e o sentido do deslocamento, no nível de significância proposto. Esses resultados coincidem com os obtidos por Lam et al. (1999) ao relatarem que, apesar de existir moderada correlação entre o lado cruzado (LC, média = 0,77) e não cruzado (NC, média = 0,68) os valores não indicam diferenças estatísticas significantes entre os lados. Nerder, et al. (1999) descrevem em estudo de 6 participantes, com MCPU que os côndilos encontravam-se bem posicionados nos 3 planos do espaço, porém como se trata de amostra pequena, tais resultados não oferecem parâmetros suficientes para

comparações. Já, Kecik et al. (2007), encontraram diferença estatística significativa entre o lado cruzado (LC) e não cruzado (NC), sendo que no LC, a cabeça da mandíbula encontrava-se em uma posição mais posterior e superior, enquanto no lado NC, a mandíbula assumiu uma posição mais anterior e inferior.

7 CONCLUSÕES

7 CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, antes e após a expansão rápida da maxila, em pacientes com mordidas cruzadas posteriores unilaterais, na fase de dentição mista, conclui-se que:

7.1 Os deslocamentos condilares entre as posições de RC e MIH, observados nos planos vertical e horizontal, no tempo pré-expansão, mostraram-se significativamente maiores que os encontrados no tempo pós-expansão, o que indica que, após a correção das mordidas cruzadas posteriores unilaterais, houve diminuição dos mesmos. No plano transversal não houve diferenças entre os tempos pré e pós-expansão.

7.2 O comportamento das medidas do IPC em cada posição (vertical, horizontal e transversal) é estatisticamente o mesmo ao longo dos momentos em ambos os lados, cruzado e não cruzado. Apenas as medidas na posição vertical e horizontal apresentam diferença média estatisticamente significativa entre os momentos, pré e pós-expansão, independente do lado, cruzado ou não cruzado.

7.3 A comparação entre os lados direito e esquerdo dos deslocamentos estudados no tempo pré-expansão, evidenciou diferenças estatisticamente significantes apenas no plano horizontal, sendo maiores os deslocamentos do lado esquerdo. No tempo pós-expansão, não se encontraram diferenças estatisticamente significantes entre os lados direito e esquerdo, indicando maior semelhança entre os lados, após a correção das mordidas cruzadas.

7.4 Os deslocamentos no plano horizontal, de sentido mesial, apresentaram-se em maior porcentagem no lado esquerdo no tempo pré-expansão e no lado direito, no

tempo pós-expansão. Os deslocamentos no plano transversal apresentaram maior porcentagem para o lado esquerdo, tanto no tempo pré-expansão, quando a mordida cruzada era deste mesmo lado, como no tempo pós-expansão, quando a mordida cruzada original era do lado oposto.

7.5 Não foram identificadas prevalências estatisticamente significantes de deslocamentos nos sentidos mesial, distal, no plano horizontal, nem direito e esquerdo, no plano transversal, tanto nos tempos pré como pós-expansão, independentemente do lado da mordida cruzada.

7.6 As mordidas cruzadas do lado direito foram prevalentes tanto para o gênero feminino como masculino.

Considerações finais

As mordidas cruzadas posteriores unilaterais constituem um tipo de maloclusão presente na fase de dentição mista, tendo sido relatadas possíveis influências das mesmas sobre o crescimento craniofacial e condições articulares. Os resultados do presente estudo parecem confirmar que a correção das mesmas traria benefícios não só para as relações interdentárias, mas também, para as condições intrarticulares, na expectativa de assim, contribuir para um desenvolvimento mais equilibrado de todo o sistema envolvido.

Existem poucas informações disponíveis sobre as posições condilares em crianças, tanto com oclusões normais como com maloclusões de natureza diversa. Este estudo pretendeu trazer então, uma pequena contribuição para o entendimento sobre as relações interdentárias e seus possíveis efeitos sobre as posições condilares. Estudos futuros certamente poderão enriquecer os conhecimentos atuais

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS¹

Allen D, Rebelatto J, Sheats R, Ceron AM. - Skeletal and dental contributions to posterior crossbite, Angle Orthod. 2003;73:515-24.

Alexander SR, Moore RN, DuBois LM – Mandibular Condyle Position: Comparison of articulator mountings and magnetic resonance imaging. Am J Orthod. 1995;104(3):230-239.

Andrade JP, Miquel JAM. Prevalência de mordida cruzada posterior em escolares do Rio de Janeiro, Rev ABO Nac. 1999;4:221-5.

Angle EH. Classification of malocclusion. Dent Cosmos. 1899;41(3):248-64.

Arat FM, Arat ZM, Tompson B, Tanju S. Muscular and condylar response to rapid maxillary expansion. Part 3: Magnetic resonance assessment of condyle-disc relationship. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2008;133:830-6.

Asanza S, Cisneiros GJ, Nieberg LG. Comparison of Hyrax and bonded expansion appliances. Angle Orthod. 1997;67(1):15-22.

Basics of articulation system: instruction manual of the PANADENT. Grand Terrace, California – USA: Panadent; 1985. 60p.

Biederman W. A Hygienic appliance for rapid expansion. J Pratic Orthod. 1968; 2:67-70.

Biederman W. Rapid correction of Class III malocclusion by midpalatal expansion – Am J Orthod. 1973;63(1):47-55.

Biscaro SL, Pereira AC, Magnanni MBBA. Avaliação da prevalência de má-oclusão em escolares de Piracicaba – SP, na faixa etária de 7 a 12 anos. Rev odontopediatr. 1994;3(3):145-53.

¹Estilo Vancouver

Buck DL. The fixed W arch for correction of posterior crossbite in children. J Am Dent Assoc. 1970;81(5):1140-2.

Bussab WO. Morettin PA. Estatística Básica. 5ª. ed. São Paulo: Saraiva; 2000.

Carvalho OEBR, Silva ACP Carlini MG. Estudo da prevalência de mordidas cruzadas em dentes decíduos e permanentes em pacientes examinados na disciplina de ortodontia da UERJ. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2000;5(2):29-34.

Chiari S. Romsdorfer P. Swoboda H. Bantleon HP. Freudenthaler, J. - Effects of maxillary expansion on the airways and ears – a pilot studies. Eur J of Orthod. 2009;31:134-41.

Clifford FO. Cross-bite correction in the deciduous dentition: principles and procedures Am J Orthod. 1971;59:343-9.

Cohen M, Silverman E. A New and simple palatal splinting device. J Clin Orthod. 1973;7(6):368-9.

Cohimia JT, Ghosh J, Sinha PK, Nanda RS, Currier GF. Tomographic assesment of temporomandibular joints in patients with malocclusion. Angle Orthod. 1996; 66(1):27-36.

Conover WJ. Practical Nonparametric Statistics Third Edition New York: John Wiley & Sons, Inc; 1999.

Costa DT, Carneiro MAS. Capelli Junior J. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2009;14(3):75-82.

Cotrin-Ferreira FA. Disjunção Maxilar precoce *in* Nova Visão em ortodontia e ortopedia maxilar, 1ªed., Ed.Santos: São Paulo; 2001.

Crawford SD. Condylar axis position, as determined by occlusion and measured by CPI instrument, and signs an symptoms of temporomandibular dysfunction Angle Orthod. 1999;69(2):103-14.

Dahlberg G. Statistical methods for medical and biological students. New York: Interscience, 1940.

da Matta ENR, Souza MMG, Sant'anna EF, Da Silva SC. Avaliação por tomografia computadorizada helicoidal dos efeitos da expansão rápida da maxila no posicionamento condilar em pacientes com mordida cruzada posterior funcional Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2009;14(5):40-1.

Drummond AF, Freitas MR, Almeida RR. Mordidas cruzadas posteriores: correção precoce. Ortodontia. 1991;24(2):59-63

Fabrinil FF, Gonçalves KJ, Dalmagro I. Expansão rápida da maxila, sem assistência cirúrgica, utilizando Hyrax – Arq Ciênc Saúde UNIPAR. 2006;10(3):177-80.

Fantini SM. Deslocamentos Condilares entre RC e MIC, com e sem desprogramação, em Indivíduos assintomáticos, com maloclusão de Cl.II [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 1999.

Ferreira CMP, Ursi W, Atta JA, Lyra MOC, Lyra FA. Efeitos dentais e esqueléticos mediatos da ERM utilizando o disjuntor Hyrax. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2007;12(4):36-48.

Fleiss JL. The design and analysis of clinical experiments. New York: Wiley; 1986.432p.

Garib GD, Castanha Henriques JF, Janson G, Freitas MR, Coelho RA. Rapid Maxillary Expansion – Tooth Tissue-Borne Versus Tooth-borne Expanders: A computed tomography Evaluation of dentoskeletal effects. Angle Orthod. 2005;75(4):548-57.

Garrett BJ, Caruso JM, Rungcharassaeng K, Farrage JR, Kim JS. Skeletal effects to the maxilla after maxillary expansion assessed with cone-beam computed tomography. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2008;134:8 e1-8.e11.

Gonçalves TS, Izqueirido AM. Mordida cruzada posterior funcional. Rev Orto Gaucha. 2002;8(2):33-43.

Girardot AR. The nature of condylar displacement in patient with temporomandibular pain-dysfunction. Orthod Rev. 1987;1:16-23.

Girardot AR. Comparison of condylar position in hiperdivergent and hipodivergent facial skeletal types. Angle Orthod. 2001;4(71):343-50.

Hass, AJ. Palatal expansion: Just the beginning of dentofacial orthopedics. American Journal of Orthodontics, St. Louis, 1970;57(3): 219-255.

Hatcher DC. Blom RJ. Baker CG. Temporomandibular joint spatial relationship, osseous and soft tissue. J Prosthet Dent. 1986; 56(3): 344-53.

Hayasaki MS. Importância da correção precoce da mordida cruzada posterior, Rev Dental Press Orto Ortop. 1988;6(3):29-33.

Graber TM. Book for the dentist – J Am Dent Assoc. 1972;84(6):1280-95.

Helm S. Malocclusion in Danish children with adolescent dentition: Epidemiologic study. Am J Orthod. 1968;54:352-66.

Hidaka , Adachi S, Takada K. The difference in condylar position between centric relation and centric occlusion in pretreatment Japanese orthodontic patients. Angle Orthod. 2002;72:295-301.

Hesse KL, Aartun J, Joondeph DR, Kennedy DB. Am J Orthod and Dentofac Orthop. 1997;111:410-8.

Ikeda K, Kawamura A. Assessment of optimal condylar position with limited cone-beam computed tomography. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2009; 135:495-501.

Kecid D, Kocaderelli I, Saatci II. Evaluation of the treatment changes of function posterior crossbite in the mixed dentition. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2007; 131:202-15.

Kirkwood BR. Sterne JA. Essential Medical Statistic. 2nd Edition Massachusetts: USA; 2006

Kutin G. Hawess RR. Posterior cross-bite in the deciduous and mixed dentitions. Am J Orthod. 1969; 56:491-504.

Kiki A, Kiliç N, Oktay H. Condylar asymmetry in bilateral posterior crossbite patients. Angle Orthod. 2007;77(1):77-81.

Lam PH, Sadowski C, Omerza AF. Mandibular asymmetry and condylar position in children with unilateral posterior crossbite, *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1999; 115:559-75.

Lauritzen A. Atlas of occlusal analysis. Chicago: HAH Editors; 1974.

Lavine D, Kilbersh R, Bonner P, Pink FE. Reproducibility of the Condilar Position Indicator. *Seminars in Orthodontics*. 2003;6(2):96-101.

Lippold C, Hoppe G, Moiseenk T, Ehmer U, Danesh G. Analysis of condilar differences in function unilateral posterior crossbite during early treatment. a randomized clinical study. *J Orofac Orthoped*. 2008;69:283-96.

Machado MAAM, Abdo RCC, Silva SMB. Mordida cruzada posterior, abordagem clínica para odontopediatria. *Odontomaster Odontopediatria*. 1994;1(2):13-21.

Massi M, Ledermam HM, Yamashita HK, Aidar LAA. Temporomandibular joint evaluation with magnetic resonance imaging in children with functional unilateral posterior crossbite, treated with rapid maxillary expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2009;136:207-17.

Matta ENR, Souza MMG, Sant'anna EF, Silva SC. Avaliação por tomografia computadorizada helicoidal dos efeitos da expansão rápida da maxilla no posicionamento condilar em pacientes com mordida cruzada posterior funcional. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial*. 2009;14;5:40e1-40e9.

Monginil F, Schmid W. Treatment of mandibular asymmetries during growth. A longitudinal study. *Eur J Orthod*. 1987;9:51-67.

Moraes LC, Kohatsu LI, Filizolla GD. Assimetria da face associada à mordida cruzada medida em radiografias panorâmicas. *RGO*. 2004;2(52):101-6.

Moyers RE – Handbook of Orthodontics. 3^a.ed Chicago, Year Book Medical Publisher's; 1973.

Moyers RE. Temporomandibular muscle contraction pattern in Angle Class II, division 1 malocclusion an electromyography analysis. *Am J Orthod*. 1989; 35:837-57.

Mucha JN. Problemas transversais: Sua resolução, in Nova visão da ortodontia e ortopedia facial, 1ª. ed. São Paulo: Editora Santos;2002, p.169-201,cap.13

Myers DR, Barenie JT. Bell RA, Williamson EH, Condylar position in children with function posterior crossbite before and after crossbite correction. *Pediatr Dent*. 1980; 2:190-4.

McNamara JA. Brundon WL. Orthodontic and orthopedic treatment in the mixed dentition. , 5th ed. Michigam: Needham Press; 1995.

McNamara JA. Long-term adaptation to changes in the transverse dimension in children and adolescents: An overview – *Am J orthod and Dentofac Orthod*. 2006; 129:S71-4.

McNamara JA. Early intervention in the transverse dimension. Is it worth the effort! – *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2002;121:572.

McNeill, C. Temporomandibular disorder: Guidelines for classification, assessment and manegement. 2nd Ed. Carol Stream Ill; Quintessence; 1993.

Nerder PH, Bakke M, Solow B. The function shift of the mandible in unilateral posterior crossbite and adaptation of temporomandibular joint: pilot study. *Eur J Orthod*. 1999; 21:155-66.

Oliveira RCG. Prevalência das más-oclusões em escolares de 7 a 9 anos na cidade de Maringá – PR [Dissertação]. Maringá: Universidade de Maringá, Faculdade de Odontologia; 2007.

Okeson JP. Management of temporomandibular disorder and occlusion. 1993 : Mosby 3rd ed.

Oulis CJ. Vadiakas GP. Ekonomides J. Dratsa J. The effect of hypertrophic adenoids and tonsils on the development of posterior crossbite and oral habits. *J Clin Pediatr Dent*. 1994; 18(3):197-201.

Pagano M. Gauvreu K. Principios de Bioestatística. São Paulo Pioneira: Thomson Learnig; 2004.

Pellizoni SEP, Salioni MAC, Juliano Y, Guimarães AS, Alonso LG. Temporomandibular joint disc position and configuration in children with function unilateral posterior crossbite: A magnetic resonance imaging evaluation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006;129:785-93.

Pétren S, Bondemark L, Soderbeldt B. A systematic review Concerning Early Orthodontic Treatment of Unilateral Posterior Cross-bite. *Angle Orthod*. 2003;73:5:45-58.

Pinto AS, Buschang PH, Trockmorton GC, Chen P. Morphological and positional asymmetries of young children with function unilateral posterior crossbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2001;120(5):513-20.

Procaci MM, Ramalho AS, Crescimentos assimétricos da face: Atividade muscular e implicações oclusais. *Rev Dental Press Ortod Ortopod*. 2002; 7(6):87-93.

Proffit WR. Treatment of orthodontic problems in preadolescents children (section VI) In: *Contemporary Orthodontics*, 2000; New York; 3rd. Mosby Publishers.

Pullinger AG, Hollender L, Solberg WK, Petersson A. A tomographic study of mandibular condyle position in an asymptomatic population. *J Prosthet Dent*. 1985;53:706-13.

Pullinger AG, Solberg WK, Hollender L, Guichet D. Tomographic analysis of mandibular condyle position in diagnostic subgroups of temporomandibular disorders. *J Prosthet Dent*. 1986;55:6:723-29.

Pullinger AG, Seligman DA, Gornbein JA. A multiple logistic regression analysis of the risk and relative odds of temporomandibular disorder as a function of occlusal features. *J Dent Res*. 1993;72:968-79.

Rodrigues AF, Fraga MR, Vitral RWF. Computed tomography evaluation of the temporomandibular joint in Class I malocclusion patient: Condylar symmetry and condyle-fossa relationship. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2009;136:192-8.

Roth RH. Temporomandibular pain-dysfunction and occlusal relationships. *Angle Orthod*. 1973; 2(43):136-53.

Roth RH. Function occlusion for orthodontists. *J Clin Orthod*. 1981a;1(15):32-51.

Roth RH. Function occlusion for orthodontists. J Clin Orthod. 1981b; 3(15)174-98.

Roth RH. Occlusion and condylar position. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1995;107(3):315-8.

Roth RH. RW Center for functional occlusion; Two years course, San Francisco; 1998-2000.

Sadakyo C, Degan VV, Rontani RMP. Prevalência de má oclusão em pré-escolares de Piracicaba- SP. Cienc Odontol Brás,. 2004;2(7):92-9.

Santos Pinto A, Buschang PH, Throckmorton GS, Chen P. Morphological and positional asymmetries of young children with functional unilateral posterior crossbite. Am J Orthod Dentofac Orthop. 2001;120(5):513-20.

Santos Pinto A. Alterações condilares e dentofaciais em crianças com mordida cruzada posterior unilateral na fase da dentadura mista [tese]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Odontologia; 1991.

Sapunar AP. Apostila CCO 4. Roth Williams Course: Buenos Aires Argentina; 2004.

Sapunar AP. Apostila CCO 5. Roth Williams Course: Santiago do Chile. Chile; 2005.

Sarver D, Johnston MW. Skeletal changes in vertical and anterior displacement of the maxilla with bonded rapid palatal expansion appliances. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1989;95:462-6.

Secchi AG, Wadenya R. Early orthodontic Diagnosis and Correction of Transverse Skeletal problems. NYSDJ. 2009;1:47-50.

Silva Filho, OG. Freitas FS. Cavassan AO. Prevalência de oclusão normal e má oclusão na dentadura mista em escolares da cidade de Bauru (São Paulo). Revista da ver Assoc Paulo Cir Dent. São Paulo. 1989; 4:6:287-90.

Silva Filho OG. Rapid maxillary expansion in the deciduous and mixed dentition evaluated through posteroanterior cephalometric analysis. Am J Orthodont Dentofacila Ortop. 1995;107:3:268-75.

Singer JM. Andrade DF. Analysis of longitudinal data. In **Handbook of Statistics. : Bio-Environmental and Public Health Statistics**. 2000;3:115-60. P.K. Sen and C.R. Rao. Amsterdam, Holland.

Slavicek R. Part 4, Instrumental analysis of mandibular casts using the mandibular position indicator. J Clin Orthod. 1988; 22:566-75.

Takeuti ML. Características de oclusão dos pacientes atendidos na clinica de odontopediatria do curso de graduação da FOU SP. Rev Odontol. 2001; 3(2):69-75.

Tasaki MM, Weterson PL, Isberg AM, REN, YF, Tallents RH. Classification and prevalence of temporomandibular joint disc displacement in patients and symptom-free volunteers. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1996; 109: 249-62.

Tashima AY, Varrasto AP, Ferreira S, Guesde-Pinto E. Tratamento ortodôntico precoce da mordida cruzada anterior e posterior. J Bras Odontop Odontol Bebe. 2003;6:24-31.

Trawitzti LV, Dantas RO, Mello-Filho FV, Elias-Junior J. Effect of treatment of dentofacial deformity on the eletromyographic activity of masticatory muscles. Int J Oral maxillofac Surg. 2006; 35(2):170-3.

Trawitzti LV. Felicio CM. Puppim-Rontani RM. Matsumoto MAN. Vitti. M. Mastigação e atividade eletromiográfica em crianças com mordida cruzada posterior. Rev CEFAC. 2009; 11:3:334-40.

Uysal T. Sismas Y. Kurt G. Ramoglu, SI. Condylar and ramal vertical asymmetry in unilateral and bilateral posterior crossbite patients and normal occlusal sample. Am J Ortho Dentofacial Orthop. 2009;136:37-43.

Utt TW, Meyers CE, Wierzba TF, Hondum SO. A three-dimensional comparison of condylar position changes between centric relation and centric occlusion using the mandibular position indicator. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1995;107: 298-308.

Vitral RWF, Fraga MR, Oliveira RSMF, Vitral JCA. Temporomandibular joint alteration after correction of a unilateral posterior crossbite in a mixed-dentition patient: A computed tomography study. Am J Dentofacial Orthop. 2007;132:395-9.

Weffort SKY, Fantini SM. Condylar displacement between centric relation and maximum intercuspation in symptomatic and asymptomatic individuals. *Angle Orthod.* 2010;80(5):835-42.

Weffort SKY. Deslocamentos condilares entre RC e MIH e suas correlações com as disfunções temporomandibulares [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2007.

Weissneimer, A. Efeitos imediatos da expansão rápida da maxila no sentido transversal, com disjuntores tipos hass e hyrax, em tomografia computadorizada cone-beam [dissertação]. Porto Alegre. PUCRS, Faculdade de Odontologia, 2008.

Wildmalm SE, Brooks SL, Sano T, Upton LG, McKay DC. Limitation of the diagnostic value of MR imagings for diagnosing temporomandibular joint disorders. *Dentomaxillofac Radiol.* 2006; 35:334-43.

Wood DP, Elliot RW. Reproducibility of the centric relation bite registration technique. *Angle Orthod.* 1994;64(3):220-31.

Wood DP, Korne PH. Estimated and true hinge axis: A comparison of condyle displacement. *Angle Orthod.* 1992;62(3):167-75.

Yeaman OD, Gual N, Lopez C. Mordidas cruzadas posteriores – Etiologia, diagnostico y tratamiento. *Rev Assoc Argentina Odontol.* 2004; 4(92):307-12.

APÊNDICES

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da pesquisa: Avaliação morfofuncional em crianças portadoras de mordida cruzada unilateral antes e após a expansão rápida da maxila.

Pesquisador responsável: EDSON ILLIPRONTI FILHO

Orientadora: PROFa. DRa. SOLANGE MONGELLI DE FANTINI

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO FOUASP-

Departamento de Ortodontia e Odontopediatria

Telefone para contato: 3091-7812 – ramal 21

Nome do paciente: _____

Nome do responsável legal: _____

RG _____, fui informado por este documento que:

1. O presente estudo constará dos seguintes exames: anamnese e exame clínico, moldagens das arcadas, registros para montagem dos modelos em articulador, exames radiográficos (radiografias oclusais), tomografia computadorizada por feixe cônico, imagens de ressonância magnética das ATMs e exames eletromiográficos dos músculos Temporal anterior e masseter.
2. Os exames mencionados serão realizados duas vezes em datas a serem determinadas, sendo a primeira ao início do estudo e a segunda após o período de estabilização, quando da retirada do aparelho para a expansão da maxila.
3. Os exames mencionados serão realizados seguindo as normas de proteção biológica, sendo que a anamnese, exame clínico, moldagens das arcadas, registros para montagem dos modelos em articulador e exames eletromiográficos dos músculos Temporal anterior e masseter, não envolvem riscos à saúde dos participantes.
4. Foi informado aos pais e ou responsáveis pelos participantes que nenhuma bonificação resultará de sua participação, e que os mesmos terão custos para a realização da tomografia computadorizada e para a confecção do aparelho

de expansão, e nenhum custo com a realização do exame de imagens de ressonância magnética da ATM.

5. Os exames de imagens serão realizados de acordo com as normas de proteção biológica individual, preconizadas internacionalmente e que a dosagem radiológica a que o participante será exposto não oferece riscos a sua saúde devido à proteção individual utilizada para estes exames.
6. Os exames de ressonância magnética serão realizados em local próprio para este fim, a ser informado com antecedência ao paciente, por não se tratar de exposição à radiação não oferece riscos à saúde dos participantes.
7. Serão realizadas fotografias extra-bucais e intra-bucais em diversas fases do tratamento, sendo que as mesmas serão utilizadas pelos pesquisadores responsáveis pelo estudo para apresentações em congressos e publicações em revistas nacionais e internacionais, desta forma os participantes cedem o direito de uso das imagens e concordam com a divulgação das mesmas para este fim.
8. O participante tem a possibilidade de desistir do estudo a qualquer momento e que os dados serão de domínio público, para melhor entendimento dos parâmetros analisados.
9. Que todos os dados de caráter pessoal, por mim fornecidos, serão mantidos em confidencia, sendo apenas de conhecimento dos pesquisadores responsáveis.
10. Os resultados obtidos através deste estudo poderão ser publicados em revistas e jornais científicos tanto em âmbito nacional como internacional.
11. Qualquer dúvida que por ventura possa existir durante a pesquisa, o pesquisador responsável prestará os esclarecimentos necessários aos pais e ou responsáveis.
12. Será informado aos pais e ou responsáveis os resultados dos exames realizados e orientado sobre a indicação de possíveis tratamentos, se por ventura alguma alteração for encontrada.

Assim desta maneira eu declaro que todas as minhas duvidas foram elucidadas e explicadas de maneira que eu possa entender e expressamente concedo ao Departamento de Ortodontia e Odontopediatria da FOU SP, totais direitos de guarda e uso para ensino, pesquisa e divulgação dos resultados de exames e documentações coletados, dentro das normas vigentes. Declaro ainda que participo deste estudo de maneira voluntária, e assim assino o presente.

Assinatura do responsável: _____

Nome do menor: _____

Nome do responsável: _____

RG: _____

DATA: ____/____/____.

APÊNDICE B - Ficha de exame clínico

FICHA EXAME CLINICO

Nome: _____
 Idade: _____ Data Nascimento: _____
 Genêro: _____ Data do exame: _____

Tipo de maloclusão de Angle () Classe I
 () Classe II () div. 1º. () Subdiv.
 () div. 2º. () Subdiv.
 () Classe III

Mordida Aberta () não () Anterior
 () Posterior () D () E

Mordida Cruzada () Anterior
 () Posterior () D () E

Sobressaliência anterior: _____mm

Sobremordida anterior: _____mm () Normal () Profunda

Máxima distância entre as bordas incisais: _____mm.

Máxima abertura da mandíbula: _____mm.

Extensão da lateralidade máxima

Direita: _____mm. () com ruído () sem ruído
 Esquerda: _____mm. () com ruído () sem ruído

Extensão da protusão máxima

Com desvio () D () E () sem desvio
 Com ruído () D () E () sem ruído

Abertura e fechamento mandibular

() Trajeto reto () Trajeto com desvio > 2mm () para o lado () D () E
 () sem ruídos na ATM
 () com ruídos na ATM no lado () D () E

Travamento

- () Não
 () Durante a abertura e fechamento mandibular
 () Lateralidade direita () esquerda
 () Protusiva

Luxação

- () Não () Sim

Sensibilidade à palpação nos polos:

- Lateral: () Não () Sim

D	1				5					10
E	1				5					10

- Posterior () Não () Sim

D	1				5					10
E	1				5					10

Sensibilidade à palpação dos músculos mastigatórios:

- Masseter profundo: () Não () Sim

D	1				5					10
E	1				5					10

- Masseter superficial: () Não () Sim

D	1				5					10
E	1				5					10

- Pterigóideo medial

D	1				5					10
E	1				5					10

- Feixe anterior do temporal: () Não () Sim

D	1				5					10
E	1				5					10

- Feixe posterior do temporal:

D	1				5					10
E	1				5					10

- Inserção do temporal no osso coronóide: () Não () Sim

D	1				5					10
E	1				5					10

Nível de flacidez ligamentar:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Facetas de desgastes nos dentes: () Não () Sim

7	6	5 (V)	4 (IV)	3 (III)	2	1	1	2	3 (III)	4 (IV)	5 (V)	6	7

Diagnóstico clínico:

() Assintomático

() Sintomático

() deslocamento de disco com redução

() deslocamento de disco sem redução

APÊNDICE C - Ficha de identificação do paciente

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – FACULDADE DE ODONTOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ORTODONTIA
CLÍNICA DE PÓS-GRADUAÇÃO – FILOSOFIA ROTH

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE

NOME: _____

IDADE: _____ NOME DO RESPONSÁVEL: _____

GÊNERO: _____ DATA DE NASCIMENTO: _____

ENDEREÇO: _____

TEL.RES. : _____ COMERCIAL _____

CELULAR: _____ RECADO: _____

EMAIL: _____

DENTISTA RESPONSÁVEL: _____

APÊNDICE D – Valores médios do IPC obtidos pelo operador 1 para cálculo do erro do método, inter operadores, no tempo pré-expansão.

Paciente	IPC vert D	IPC vert E	IPC Hor D	IPC hor E	IPC trans
01	1,75	2,50	1,50	2,15	1,50
02	3,00	4,50	0,25	0,75	1,50
03	1,25	1,50	0,75	0,50	0,50
04	4,25	3,75	2,75	2,00	0,50
05	3,75	3,50	2,50	2,00	1,00
06	2,00	2,15	1,25	3,00	0,50
07	1,25	0,75	1,50	3,00	1,00
08	2,25	3,00	1,25	3,75	2,25
09	0,75	1,50	0,75	3,00	1,25
10	1,00	1,25	1,00	1,50	0,00
11	2,00	2,00	1,50	2,75	0,50
12	1,25	2,00	1,25	0,50	0,50
13	2,00	3,75	2,00	1,75	1,00
14	0,75	0,50	1,00	1,50	1,25
15	0,50	1,25	0,25	1,25	1,75
16	2,00	2,25	0,25	0,50	0,25

17	0,75	1,25	1,00	0,50	0,25
18	0,75	1,25	0,50	0,75	0,50

Paciente	IPC vert D	IPC vert E	IPC Hor D	IPC hor E	IPC trans	
01	1,75	1,00	2,00	1,00	1,75	
02	0,25	3,25	0,25	0,50	0,25	
03	2,25	1,25	1,25	1,50	0,25	
04	2,50	2,25	1,50	1,00	1,25	
05	2,25	2,00	1,50	1,00	1,00	
06	3,00	3,25	1,25	3,25	1,75	
07	1,00	0,75	1,25	0,50	1,75	
08	0,75	0,25	2,75	0,50	0,75	
09	3,50	4,00	3,25	1,50	1,25	
10	1,25	1,75	0,75	0,50	0,25	
11	1,50	1,25	1,50	1,50	0,25	
12	2,00	2,00	0,75	1,00	0,50	
13	1,75	2,75	0,75	1,25	0,25	
14	1,00	0,50	1,00	2,00	0,75	
15	0,50	0,25	0,75	1,00	0,25	
16	2,75	3,00	0,50	0,50	0,00	
17	1,25	2,25	0,25	1,75	0,25	APÊ
18	1,25	1,00	0,75	1,00	0,25	NDI
						CE E

– Valores médios do IPC obtidos pelo operador 2 para cálculo do erro do método, inter operadores, no tempo pré-expansão.

Paciente	IPC vert D	IPC vert E	IPC Hor D	IPC hor E	IPC trans	
01	1,00	0,75	1,00	0,75	0,75	
02	0,75	1,00	1,00	0,75	1,00	
03	0,50	0,50	0,25	0,25	0,00	
04	0,75	0,50	1,00	1,50	1,00	
05	2,25	1,00	0,75	0,50	0,50	
06	0,75	1,00	0,00	0,25	0,25	
07	1,00	0,75	1,00	0,75	1,00	
08	0,25	0,50	0,25	0,25	0,25	
09	2,00	1,00	0,25	0,75	0,25	
10	0,25	0,50	0,25	0,25	0,25	
11	0,25	0,25	1,25	1,00	0,75	
12	1,00	0,50	0,50	1,50	1,00	
13	0,50	1,00	1,00	1,00	1,50	
14	0,25	0,25	1,25	0,25	0,00	
15	1,25	0,25	0,50	1,25	1,00	
16	0,25	0,25	0,50	0,50	0,00	APÊ
17	0,75	0,50	0,25	0,50	0,00	NDI
18	0,25	0,75	0,00	0,25	0,50	CE F
						–
						Valor

es do IPC obtidos pelo operador 2 para cálculo do erro do método, intra operador no tempo pós-expansão.

.

Paciente	IPC vert D	IPC vert E	IPC Hor D	IPC hor E	IPC trans
01	1,00	0,75	1,15	1,50	0,25
02	0,25	0,25	1,25	0,25	0,00
03	0,75	0,50	0,25	0,50	0,00
04	0,75	0,25	2,00	1,00	0,75
05	2,50	0,75	0,50	0,50	0,50
06	0,75	1,00	0,00	0,25	0,50
07	2,00	0,75	1,00	0,75	1,00
08	0,50	0,25	0,25	1,00	0,75
09	2,00	1,00	0,25	0,75	0,50
10	0,25	0,75	0,25	0,25	0,25
11	0,25	0,25	1,25	1,00	1,00
12	1,00	0,50	0,50	1,00	0,00
13	2,00	0,50	0,25	1,25	1,00
14	0,50	1,00	0,75	1,25	1,00
15	2,00	0,75	0,50	1,50	1,00
16	0,75	1,00	1,00	0,50	1,00
17	0,50	0,50	0,25	0,00	0,00
18	1,00	1,25	1,00	0,75	0,25

APÊNDICE G – Valores do IPC obtidos pelo operador 2 para cálculo do erro do método, intra operador no tempo pós-expansão.

A blue rectangular button with a thin white border and a subtle drop shadow. The word "ANEXOS" is written in white, uppercase, sans-serif font on the right side of the button.

ANEXOS

ANEXO A – Parecer de aprovação do CEP

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

PARECER DE APROVAÇÃO
Protocolo 200/06

Com base em parecer de relator, o Comitê de Ética em Pesquisa APROVOU o protocolo de pesquisa **"Análise morfofuncional em crianças portadoras de mordida cruzada uni ou bilateral, antes e após disjunção rápida da maxila"**, de responsabilidade do Pesquisador **Edson Illipronti Filho**, sob orientação da Professora Doutora **Solange Mongelli de Fantini**.

Tendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados a este Comitê relatórios anuais referentes ao andamento da pesquisa e ao término cópia do trabalho em "cd". Qualquer emenda do projeto original deve ser apresentada a este CEP para apreciação, de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

São Paulo, 16 de fevereiro de 2007

Prof. Dr. João Gualberto de Cerqueira Luz
Coordenador do CEP-FOUSP