



**UNINGÁ – UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR INGÁ
FACULDADE INGÁ
MESTRADO PROFISSIONALIZANTE EM ODONTOLOGIA**

EDSON FERNANDO MARASSI

**COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS OCLUSAIS DE CASOS
TRATADOS COM ORTODONTIA LINGUAL E VESTIBULAR**

**MARINGÁ
2012**

EDSON FERNANDO MARASSI

**COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS OCLUSAIS DE CASOS
TRATADOS COM ORTODONTIA LINGUAL E VESTIBULAR**

Dissertação apresentada à Unidade de Ensino Superior Ingá, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de Ortodontia.

Orientadora: Prof^a Dr^a Karina Maria Salvatore de Freitas

Co- Orientador: Prof. Marcos Gabriel do Lago Prieto

**MARINGÁ
2012**

EDSON FERNANDO MARASSI

**COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS OCLUSAIS DE CASOS
TRATADOS COM ORTODONTIA LINGUAL E VESTIBULAR**

Dissertação apresentada à Unidade de Ensino Superior Ingá, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Odontologia, área de Ortodontia.

Aprovada em _____ / _____ / _____

COMISSÃO EXAMINADORA:

DEDICATÓRIA

A DEUS,

pelo dom da vida,

por todas as oportunidades concedidas,

por me fazer acreditar que tudo é possível quando se tem fé.

À MINHA FAMÍLIA

Agradeço a minha esposa Josiane, que de forma especial e carinhosa me deu força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldade, quero agradecer também as minhas filhas, Ana Laura do Carmo Marassi e Larissa Fernanda do Carmo Marassi, que de maneira especial iluminaram meus pensamentos me levando a buscar mais conhecimento.

E não deixando de agradecer de forma grata e grandiosa meus pais,

Edson José e Ana Rosa, a quem sempre vou agradecer pelo incentivo, força, e pelo entusiasmo que fez com que eu ultrapassasse barreiras jamais esperadas a quem eu rogo todas as noites a minha existência.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Ao Dr. Ricardo Benedito de Oliveira, Diretor Geral da Faculdade Ingá;

Ao Dr. Roberto Cezar de Oliveira, Presidente da Mantenedora;

À Dra. Gisele Gomes, Diretora da Pós-Graduação da Faculdade Ingá;

Ao Prof. Ney Stival, Diretor de Ensino da Faculdade Ingá;

Ao Prof. Dr. Helder Dias Casola, Coordenador do Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade Ingá;

Ao Prof. Dr. Luiz Fernando Lolli, Coordenador da Pós-Graduação e do Programa de Mestrado em Odontologia da Faculdade Ingá;

À Prof^a Dra. Karina Maria Salvatore de Freitas, Coordenadora do Mestrado em Odontologia, Área de Concentração Ortodontia, da Faculdade Ingá.

Resumo

RESUMO

Na ortodontia atual, o paciente tem buscado opções estéticas no tratamento ortodôntico, em que o aparelho ortodôntico fique imperceptível na interação social entre paciente e sociedade. Nesse sentido, desde a década de 70, estudos e pesquisas tem aperfeiçoado as técnicas, procedimentos e materiais ortodônticos, originando a Ortodontia Lingual. Com base nessas premissas, este estudo tem por objetivo comparar e avaliar os resultados oclusais e o alinhamento dentário anterior de casos tratados com aparelho lingual e vestibular. Para tanto foi feita uma comparação entre dois grupos, o primeiro grupo (grupo 1), com 19 pacientes tratados com a técnica lingual e o outro grupo (grupo 02), com 25 pacientes tratados com a técnica vestibular, onde estes resultados oclusais foram avaliados pelos critérios de irregularidades de LITTLE e pelo índice PAR. Os resultados obtidos mostraram que os casos tratados com Ortodontia Lingual teve um melhor índice PAR e índice de LITTLE do que os casos tratados com Ortodontia Vestibular.

Palavras-chave: Ortodontia lingual. Biomecânica. Resultados do tratamento.

Abstract

ABSTRACT

In current orthodontics, the patient has sought for treatment options aesthetic orthodontics braces that remain invisible in the social interaction between patient and society. Accordingly, since the 70's, studies and research has perfected the techniques, procedures and orthodontic materials, resulting in Lingual Orthodontics. Based on these assumptions, this study aims to compare and evaluate the occlusal results of cases treated with lingual and buccal orthodontics. For both scientific research was done between two groups, the first group with 19 patients treated with the Lingual technique and the other group with 26 patients treated with the Buccal technique, occlusal results where these criteria were evaluated by the Little irregularity index and the PAR indexes . The results showed that patients treated with Lingual Orthodontics had a better PAR and Little indexes than the cases treated with Buccal Orthodontics.

Key-words: Lingual Orthodontics. Biomechanics. Treatment results.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	- Gráfico demonstrando a evolução da técnica lingual pelo mundo.....	19
Figura 2	- Clínicos estudiosos da Ortodontia Lingual: Drs.: TAKEMOTO; DIDIER FILLION.....	19
Figura 3	- Pablo Echarri Lobiondo.....	19
Figura 4	- Aparelho Lingual em liga de ouro (INCOGNITO-3M Unitek).....	20
Figura 5	- Slot Machine (Prof. PabloEcharri).	21
Figura 6	- Class System. (Eto, Luís Fernando - Visão Contemporânea da Técnica Lingual)	21
Figura 7	- Primeira geração do braquete lingual.....	33
Figura 8	- Segunda geração do braquete lingual.....	33
Figura 9	- Terceira geração do braquete lingual.....	34
Figura 10	- Quarta geração do braquete lingual.....	34
Figura 11	- Quinta geração do braquete lingual	34
Figura 12	- Sexta geração do braquete lingual.....	34
Figura 13	- Sétima geração do braquete lingual.....	34
Figura 14	- Índice de Irregularidade de Little = A+B+C+D+E.	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Critérios de aplicação dos escores para os componentes do índice PAR.....	51
Tabela 2 - Resultados do erro casual (fórmula de Dahlberg) e do erro sistemático (teste t dependente).....	56
Tabela 3 - Comparação intergrupos das idades inicial e final e do tempo de tratamento (teste t independente)	56
Tabela 4 - Comparação intergrupos da distribuição entre os gêneros (qui-quadrado).....	56
Tabela 5 - Comparação intergrupos do tipo de má oclusão (qui-quadrado).....	57
Tabela 6 - Comparação intergrupos do índice de Little superior e inferior ao início e ao final do tratamento (teste t independente)	57
Tabela 7 - Comparação intergrupos do índice PAR ao início e ao final do tratamento, (Mann Whitney).	57

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 REVISÃO DA LITERATURA	18
2.1 HISTÓRICO	18
2.2 ORTODONTIA LINGUAL.....	22
2.2.1. TIPOS DE BRAQUETES NA ORTODONTIA LINGUAL	31
2.2.2 TÉCNICAS DA FASE LABORATORIAL.....	38
3 PROPOSIÇÃO	44
4 MATERIAIS E MÉTODOS	46
4.1 MATERIAL	46
4.2 MÉTODOS.....	47
4.2.1 Modelos de Estudo.....	47
4.2.2. Índice PAR.....	48
4.2.2.1 Segmentos Posteriores e Anterior	48
4.2.2.2. Oclusão Posterior.....	49
4.2.2.3 Overjet.....	49
4.2.2.4 Overbite.....	49
4.2.2.5 Linha Média.....	49
4.2.3. Índice de Irregularidade de Little	52
4.2.4. Descrição das abreviaturas utilizadas para representar as variáveis estudadas.....	52
4.3 Análise Estatística.....	54
4.3.1. Erro do Método.....	54
4.3.2. Método Estatístico	54
5 RESULTADOS.....	56

6 DISCUSSÃO	59
6.1. Erro metodológico.....	59
6.2. A amostra utilizada e a metodologia empregada.....	60
6.3. Resultados Obtidos.....	62
6.3.1. Comparação intergrupos da idade inicial e final e do tempo de tratamento (teste t independente).....	62
6.3.2. Comparação intergrupos da distribuição entre os gêneros e do tipo de má oclusão (qui-quadrado).	63
6.3.3. Comparação intergrupos do índice de Little superior e inferior ao início e ao final do tratamento (teste t independente).....	63
6.3.4. Comparação intergrupos do índice PAR ao início e ao final do tratamento, (PAR T2-1 / Mann Whitney).....	64
6.4. Considerações Finais.....	64
 7 CONCLUSÃO	 70
 REFERÊNCIAS.....	 72

1 Introdução

1 INTRODUÇÃO

É a técnica ortodôntica em que o aparelho fixo é colado na face interna dos dentes. Como estas ficam em contato com a língua, são chamadas de faces linguais. Daí o nome “Ortodontia Lingual”.

Dra. Julia Harfin responde sobre Ortodontia Lingual: há pouco tempo, a senhora publicou um novo livro sobre Ortodontia Lingual. Quais são as razões desta importante mudança em sua prática diária? Todos sabemos que os pacientes adultos e os jovens buscam cada vez mais melhorar sua estética facial, e um lindo sorriso é parte dessa mudança. Essa problemática está intimamente ligada ao uso de aparatologia quase invisível. No início, era solicitada apenas por políticos ou pessoas ligadas ao ambiente artístico, mas hoje são os adolescentes e adultos jovens os que mais se interessam por ela. Com 10 anos de experiência nessa técnica, pode-se afirmar que é possível alcançar os mesmos resultados de quando se utiliza bráquetes aderidos às faces vestibulares dos elementos dentários, sendo possível tratar todo tipo de má oclusão e em qualquer idade. Por todas essas razões, podemos dizer que, na atualidade, é uma técnica acessível que pode ser realizada por qualquer ortodontista que possua claros conceitos de diagnóstico e biomecânica.

O principal motivo que leva uma pessoa a buscar o tratamento ortodôntico é a melhora da estética facial, principalmente quando se trata de indivíduos adultos. O aparelho lingual é um instrumento de grande utilidade ao ortodontista contemporâneo que busca a associação de um bom tratamento à expectativa do indivíduo em não sofrer uma baixa da sua auto-estima durante o tempo despendido no tratamento da sua má oclusão (MONINI *et al.*, 2008).

De acordo com Gandini Júnior *et al.* (2008) a técnica lingual é mais facilmente executada em indivíduos com má oclusão de Classe I de Angle, com sobremordida profunda, bom padrão facial, associada ou não a apinhamento dentário, muito embora possa ser utilizada para tratar todo tipo de má oclusão.

Para Amaral (*online*) a utilização do aparelho lingual apresenta algumas vantagens em relação ao aparelho convencional, colado nas faces vestibulares.

Além de melhorar esteticamente, apresenta-se também, um melhor posicionamento dos dentes, tornando-se mais evidente sem a presença do arco e dos bráquetes por vestibular. Outro fator importante está em relação à posição do lábio na frente dos dentes que é visto mais naturalmente.

Diante dos fatos expostos, observou-se ainda que, a falta de treinamento e de conhecimento científico sobre o comportamento do aparelho lingual prejudica de certa forma, o desenvolvimento da técnica, ocorrendo assim, na atualidade, pouca informação consistente na literatura. E, segundo Monini *et al.* (2008) esclarecem da necessidade de novos estudos para que não ocorram erros advindos do passado, devendo, para tanto, haver um interesse maior pela técnica do uso do aparelho ortodôntico lingual.

Frente a essa necessidade, o presente trabalho tem como objetivo verificar e esclarecer, mediante revisão da literatura, as características biomecânicas que diferenciam a técnica lingual da convencional.

A relevância da pesquisa apresentada neste trabalho justifica-se pela necessidade de buscar entendimentos sobre as vantagens e desvantagens da técnica lingual sobre a convencional, além de buscar na literatura, as indicações, limitações, adaptação, fonação, incômodo, eficiência e biomecânica.

2 Revisão da Literatura

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 HISTÓRICO

À Pouco mais de 30 anos, em 1975, dois ortodontistas, um no JAPÃO e outro nos E.U.A., com trabalhos independentes mas simultâneos, começaram a desenvolver um sistema de bráquetes para ser colado na face lingual e palatina dos dentes – Ortodontia lingual.

No Japão, Dr. Kinya Fujita, motivado pela presença de lesões labiais em pacientes ortodônticos que praticavam artes marciais.

Nos EUA, surgiu em 1975 com Dr. Craven Kurz em Los Angeles

Em 1976 a empresa “Ormco” apoiou a iniciativa de “Kurz” e passou a desenvolver os primeiros bráquetes linguais, o protótipo inicial foi sendo aprimorado e hoje se encontra na sétima geração de bráquetes.

Gráfico demonstrando a evolução da técnica lingual pelo mundo:

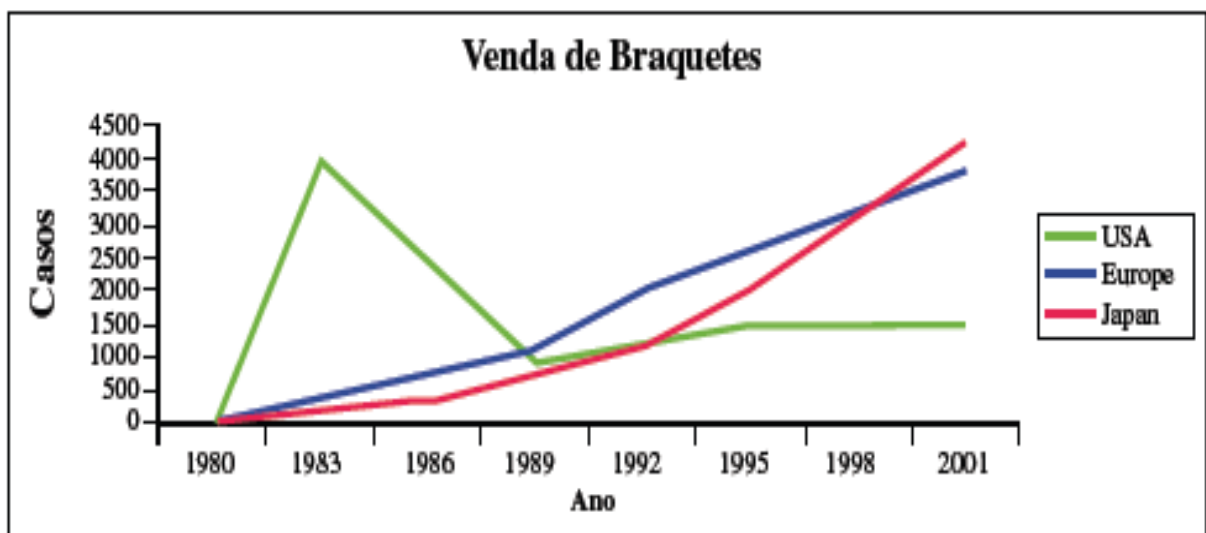


Figura 1 - Gráfico demonstrando a evolução da técnica lingual pelo mundo

Já na Europa e Ásia essa técnica foi introduzida com mais critérios, principalmente com o controle mecânico e a finalização dos casos.

Clínicos estudiosos da Ortodontia Lingual destacam:

Drs. TAKEMOTO



DIDIER FILLION



Figura 2 - Clínicos estudiosos da Ortodontia Lingual: Drs.: TAKEMOTO; DIDIER FILLION

ECHARRI



Figura 3 - Pablo Echarri Lobiondo
(Clinico estudioso em Ortodontia Lingual que se destaca pelo mundo)

A técnica voltou a ser estudada mais à fundo na década de 80. No final desta década, a Ortodontia Lingual já apresentava base científica e várias associações foram criadas:

- Associação Americana de Ortodontia Lingual (ALOA)
- Associação Européia de Ortodontia Lingual (ESLO)
- World Society of Lingual Orthodontics (WSLO).

Kurz e a Ormco em 1980, criaram a “Lingual Task Force” conjuntos de profissionais com o objetivo de aprimorar o aparelho.

Creekmore apresentou características de um novo modelo de bráquete lingual (Conceal).

Ao mesmo tempo, competidor da Ormco lançou sua versão de aparelho lingual: Edgewise (Unitek).



Figura 04 - Aparelho Lingual em liga de ouro (INCOGNITO-3M Unitek)

Creekmore, apontou como peça chave para um tratamento com bráquetes linguais, com segurança e facilidade, sua montagem em laboratório com a Slot Machine.



Figura 05 - Slot Machine (Prof. PabloEcharri).

Um instrumento de posicionamento de bráquete lingual que orienta através da superfície vestibular o torque, a inclinação, a rotação, altura e espessura da base para cada dente.



Figura 06 – Class System. (Eto, Luís Fernando - Visão Contemporânea da Técnica Lingual)

No Brasil, a Técnica lingual foi apresentada em Novembro 1984, em Curitiba. No início do ano 2000 foi fundada a Associação Brasileira de Ortodontia Lingual (ABOL).

2.2 ORTODONTIA LINGUAL

Recentemente o número de pessoas adultas desejando um tratamento ortodôntico aumentou consideravelmente. No entanto, adultos não tem boas reações em relação ao tratamento convencional, pois mesmo quando se utilizam bráquetes de porcelana ou derivados do plástico os fios permanecem à mostra e a estética fica prejudicada. A técnica lingual oferece a opção mais estética de tratamento ortodôntico, pois os bráquetes ficam invisíveis colados na superfície lingual dos dentes e os lábios não ficam protuberantes (FILLION, 1990)

Capelozza Filho *et al.* (2001) relataram que a demanda de indivíduos adultos nos consultórios de ortodontia é cada vez maior, devido à grandes modernizações de aparelhos ortodônticos, além de produzir vantagens estéticas e funcionais para os diversos tipos de tratamento ortodôntico, inclusive, a ortodontia lingual, sendo esta, uma das exigências estéticas entre os adultos que, atualmente, tem uma vida social, afetiva e profissional ativa até a senilidade. O tratamento ortodôntico de indivíduos adultos deve, contudo, utilizar de uma abordagem direcionada para eliminar as queixas, além de poder estabelecer uma relação oclusal fisiológica, limitando-se às regiões da arcada dentária com algum comprometimento estético ou funcional. Os principais fatores desmotivadores pelos indivíduos adultos para o tratamento ortodôntico estão na aparência antiestética dos aparelhos e o tempo prolongado de tratamento.

Echarri (2001), objetivou analisar em seus estudos a descrição detalhada de materiais e instrumental normalmente utilizados no tratamento ortodôntico lingual. O bráquete Ormco, desenvolvido por Craven Kurz no ano de 1976, foi a primeira geração dos bráquetes que já apresentava plano de mordida. Com a evolução, esses bráquetes chegaram em sua sétima geração em 1990, adquirindo ganchos, feitos de tamanho menor e sendo corrigidas as propriedades mecânicas. O bráquete da Ormco sétima geração é o mais usado atualmente. As vantagens da técnica lingual segundo o autor são: aceitação estética dos dentes e lábios; por lingual, os

movimentos de expansão, protrusão e intrusão são favorecidos; a desoclusão dos pré-molares e molares contribui para seus movimentos; aumenta o prestígio do profissional; protege o esmalte por vestibular; protege os lábios em caso de acidentes ou prática de esportes de risco. Segundo o autor, é fundamental que o Ortodontista conheça bem as manobras clínicas para que se possam utilizar de forma correta, oferecendo assim, o máximo de conforto ao indivíduo.

Pato *et al.* (2002) descreveram que o desenvolvimento da ortodontia lingual se deve a incessante busca por um aparelho invisível e também pela crescente procura por tratamento ortodôntico por parte de indivíduos adultos. O posicionamento é feito primeiro no modelo de trabalho e depois transferido para a boca do indivíduo. Vários modelos de bráquetes linguais vêm sendo usados e aprimorados, com a finalidade de promover um maior conforto ao indivíduo, eficiência mecânica e um alinhamento dental preciso para a correção da mordida profunda. O bráquetes linguais superiores anteriores da Ormco possuem um plano de mordida desenvolvido para levantar a mordida em casos de sobremordida profunda, com isso, casos de sobremordida profunda com um bom padrão facial parecem ser os mais indicados para o tratamento lingual.

Segundo Gandini Jr. e Gandini (2002) essa forma de tratamento ortodôntico destaca-se pelo seu caráter essencialmente estético, além de destacar pelas suas dificuldades de acesso à superfície lingual e posição de trabalho extremamente desgastante que exigem dos profissionais, um alto grau de conhecimento da técnica e de suas limitações.

O aparelho lingual apresenta como maior vantagem:

- (1) o indivíduo desfruta da melhora progressiva do tratamento (estética), uma vez que não mostra os acessórios;
 - (2) é possível a obtenção direta de todos os dentes durante o tratamento, sem os acessórios metálicos por vestibular;
 - (3) não se faz ataque ácido por vestibular e não se tem resina residual nessa face no final do tratamento;
 - (4) o indivíduo apresenta total confiabilidade em eventos sociais;
 - (5) a montagem do aparelho permite uma abertura da sobremordida vertical.
-

Como desvantagens da técnica pode ser mencionado:

- (1) necessidade de colagem indireta com uma fase prévia de laboratório;
- (2) menor distância inter-braquetes, principalmente no arco inferior;
- (3) nas áreas com apinhamento, algumas vezes, não é possível colar bráquetes no início do tratamento;
- (4) maior tempo de cadeira em cada sessão;
- (5) a dicção, deglutição e mastigação são comprometidas no início do tratamento.

Para a mecanoterapia, foi utilizado o método TARG modificada. Os acessórios foram da Ormco e a canaleta 0,018" x 0.025". Na arcada superior, foi utilizado os acessórios em posição e o primeiro arco NiTi 0.016", sendo aconselhável montar um arco de cada vez num período de 30 dias para que possa ocorrer a adaptação do indivíduo ao aparelho. Após esse período foi montado o arco inferior e iniciou o nivelamento e alinhamento do mesmo com um fio de NiTi 0.016", utilizando par de arcos 0.016" x 0.016" de aço inoxidável por mais 2 meses, segundo substituídos por um par de arcos de 0.017" x 0.022" SS de aço inoxidável para a realização do fechamento de espaços. O mecanismo de fechamento de espaços tem a tendência de girar os molares com a face mesial para fora (vestibular). Um ano após o início do tratamento os espaços encontravam-se fechados, pronto para a fase de finalização com arcos ideais 0.017" x 0.025". Mesmo considerando-se todas as limitações e dificuldades inerentes à técnica Lingual, é claro e límpido que se indivíduo e profissional realmente querem um "aparelho invisível", essa é a única opção para tratar qualquer tipo de caso. O fato de se trabalhar por lingual torna o tratamento bastante limitado no aspecto mecânico. Para o indivíduo que procure esse tipo de tratamento não irá usar em hipótese alguma o AEB e as mecânicas de fechamento de espaços também são mais limitantes, ou seja, o controle da ancoragem posterior é mais difícil quando comparada com mecânicas convencionais. A correção e o controle das giroversões também constituem um fator de mais difícil controle, em função dos bráquetes serem com pilares simples e ao mesmo tempo pela drástica diminuição da distância inter-bráquetes.

Palket *al.* (2003) relataram que é difícil a fixação intermaxilar em indivíduos cirúrgicos com o uso da técnica lingual, pois como não há aparelho por vestibular e até mesmo a colocação de botões pode não ser aprovada pelo indivíduo, que procura total estética. Além disso, a colocação de botões pode causar extrusão dos dentes envolvidos. A melhor alternativa é a colocação de mini-parafusos com cabeça sem rosca que se projeta sobre a gengiva e não deixa que o fio de fixação a irrite aquosa. Com isso, até mesmo em casos cirúrgicos é possível contar com a estética da ortodontia lingual ao invés da vestibular.

Marigo (2004) citou que é preciso ter uma atenção especial quanto à ancoragem no uso do aparelho lingual do que com o aparelho vestibular, devido a facilidade de movimentação dentária pelo fato das peças se localizarem mais próximas do centro de rotação do dente. Uma atenção especial deve ser dada à ancoragem na mecânica lingual, que quando comparada à vestibular, há maior perda de ancoragem. Quanta a biomecânica da técnica lingual, essa tem algumas vantagens em relação à técnica vestibular. Deve-se levar sempre em conta o centro de resistência (CR) do dente e o local da aplicação das forças, bem como as distâncias inter-braquetes. Na técnica lingual normalmente os bráquetes estão posicionados mais próximo do CR do dente, sendo que assim existem diferenças biomecânicas consideráveis. Para o autor, é imprescindível que haja um treinamento constante e consistente nessa técnica a fim de que o profissional se habitue aos procedimentos de colagem indireta, além das dificuldades inerentes ao trabalho na superfície lingual, o que altera principalmente a relação entre o ponto de aplicação da força e o centro de resistência do dente. Importante ressaltar que, a melhor indicação estaria realmente, direcionada àquele indivíduo adulto que não aceita o desconforto visual metálico dos bráquetes e nem mesmo os mais discretos, como os de cerâmica.

Mujagicet *al.* (2005) relataram que o desenvolvimento da colagem indireta para a técnica lingual permitiu um melhor posicionamento das peças e diminuição das dificuldades e do trabalho requeridos na colagem. Os autores descreveram o sistema lingual care, no qual, tanto os bráquetes quanto os arcos são individualizados. São confeccionados a partir da digitalização dos modelos de estudo e através de um programa de computador, no qual são desenhados e subsequentemente fabricados em liga de ouro. Estes bráquetes aumentaram o

conforto do indivíduo, devido ao fato de ser um aparelho de perfil baixo, também facilitam os procedimentos de colagem e recolagem e com isso há uma melhora para a finalização dos casos.

Sada-Garralda (2005) esclareceu que a ortodontia lingual é uma boa opção para o tratamento de indivíduos adultos. Ela não só permite a solução de qualquer tipo de má oclusão, mas também satisfazer as necessidades estéticas do indivíduo. O posicionamento preciso dos suportes, o protocolo de ligação efetiva e do design do formulário individual do arco, são fatores fundamentais para o sucesso do tratamento. Para a realização do diagnóstico, é necessário, como em qualquer técnica ortodôntico convencional (vestibular), que se faça exame clínico, radiografias, modelo e fotos. Sendo os suportes linguais mais perto do centro de resistência dos dentes, o seu movimento é mais rápido que com a técnica vestibular e no início do tratamento tendem a ser mais curtos. Qualquer pequeno erro em uma das fases de preparação, tem um efeito maior sobre a posição do dente. O autor concluiu que o tratamento ortodôntico lingual pode alcançar os objetivos pretendidos, do ponto de vista funcional e esteticamente. É uma tecnologia em evolução e os últimos avanços em tecnologia, prometem ser muito mais simples do que na atualidade.

Galvão, Maltagliati e Bommarito (2006) esclareceram que a decisão do indivíduo adulto em se submeter a um tratamento ortodôntico é muito mais complexa, do que para os jovens e adolescentes. Contudo, para se obter sucesso no tratamento ortodôntico com ortodontia lingual é fundamental que o especialista tenha total precisão no posicionamento dos bráquetes, pois, devido às dificuldades de trabalho com as faces linguais e a menor distância inter-bráquetes, a execução de dobras no fio deverá ser evitada ao máximo. Assim, a importância do procedimento de posicionamento dos bráquetes e a necessidade de colagem indireta levam ao desenvolvimento de várias técnicas de montagem. O primeiro passo para uma boa colagem indireta é uma moldagem precisa, de preferência usando sílica pesada e leve, e posteriormente a confecção de dois modelos de gesso melhorado, um servirá para confecção do set-up e outro para a transferência dos bráquetes. Com isso, existem as seguintes formas de posicionamento dos bráquetes: Sistema Class: o set-up é feito no modelo, com todas as características ideais de torque, angulação e posicionamento que se deseja nos dentes no final do tratamento. Os bráquetes são montados no modelo com aparelhos como Targ ou

Slot-machine, que utilizam valores pré-determinados de torque e angulação. O modelo do set-up é limpo e isolado com isolante para resina acrílica. Um arco ideal com fio de aço 0.017" x 0.025" é confeccionado para que os bráquetes sejam presos nele com ligaduras elásticas. Este arco será utilizado no fim do tratamento. Em seguida é colocada resina na base dos bráquetes e é feito o posicionamento no modelo de set-up, com posterior fotopolimerização. No MBP System, os modelos do set-up são colocados no posicionador, então é escolhido um arco que melhor se adapta ao contorno interno do modelo, então é feita a fixação desse arco no braço fixo do MBP. Os bráquetes são presos no arco com ligaduras elásticas. Então é colocada uma boa quantidade de resina fotopolimerizável para fixação no modelo. Essa resina deve ser o suficiente para promover o contato com toda a superfície do dente. Em seguida é feita a fotopolimerização. A precisão da moldagem é muito importante, uma vez que qualquer imperfeição na face lingual do modelo incorrerá em erro na montagem, prejudicando assim, o encaixe da moldeira à superfície dentária. O período de moldagem e montagem dos bráquetes e colagem não devem ser superior a 15 dias, para não haver erros por distorções dos materiais, ou mesmo, por modificações na oclusão, como por exemplo, uso de separadores, extrações, troca de restaurações, que devem ser realizados impreterivelmente antes ou depois, já as raspagens e profilaxias devem ser efetuadas antes da moldagem, para evitar qualquer tipo de movimentação dentária. Alguns cuidados devem-se ter para um bom desempenho da ortodontia lingual sendo eles: o correto posicionamento dos bráquetes e a colagem indireta. Caso seja necessário a execução de dobras no fio, há um aumento considerável na dificuldade de trabalho. Um outro cuidado que se deve ter é em relação a ausência de cobertura dos dentes pelos bráquetes o que se torna a finalização do tratamento ainda mais crítica.

Firmiano *et al.* (2006) relataram que a ortodontia lingual é mais efetiva que a vestibular nos casos de expansão do arco superior, intrusão de dentes anteriores, combinação de reposição mandibular com movimentação ortodôntica e distalização de molares. As forças são mantidas em permanente controle de seus movimentos nos três planos de espaço. Com o plano de mordida nos bráquetes dos incisivos e caninos superiores, há uma abertura imediata da oclusão e com isso a correção rápida das mordidas profundas e das mordidas cruzadas posteriores. A abertura da oclusão também permite suprimir as contrações musculares excessivas existentes

devido a certas más oclusões. Segundo os autores, as vantagens da utilização desses aparelhos são: a estética, por impedir o aparecimento dos bráquetes, fios e acessórios evitando assim um comprometimento do perfil do indivíduo, já que não altera o posicionamento dos lábios; a superfície labial não é atacada, colada ou mesmo arranhada durante o tratamento; os bráquetes são colados mais próximos aos centros de resistência dos dentes, o que vem a facilitar a mecânica de movimentação dentária; favorece a correção de sobremordida profunda e o tratamento de indivíduos com disfunção de ATM, quando se utiliza bráquete ântero-superior com plano de mordida; o aparelho, ao mesmo tempo que trata a má oclusão dentária, reposiciona a mandíbula; é uma técnica veloz, pois o destravamento posterior acelera o tratamento; favorece a expansão dento-alveolar.

Prieto (2006) afirmou que com o plano de mordida, geralmente os molares extruem e os incisivos intruem, e a oclusão posterior é restabelecida em noventa dias. O autor cita algumas vantagens da técnica lingual, sendo elas: superfícies vestibulares dos dentes não são danificadas pela colagem, remoção de adesivos ou descalcificação da placa que envolve os bráquetes; o tecido gengival não é afetado; o contorno facial é mais real, uma vez que os lábios não estão projetados pelo volume dos aparelhos vestibulares; a posição das canaletas dos bráquetes linguais está situada mais perto do centro de resistência dos incisivos; as forças utilizadas são mantidas em permanente controle de seus movimentos nos três planos do espaço. Foi apresentado um caso clínico: indivíduo leucoderma, gênero feminino, com faixa etária 22 anos, apresentando padrão de crescimento mesofacial; má oclusão Classe I de Angle; suave atresia dos arcos dentários; molares inferiores inclinados para lingual; incisivos centrais superiores excessivamente verticalizados e extruídos; mordida profunda acentuada e queixa de disfunção nas articulações têmporo-mandibulares. Foi instalado o aparelho lingual da marca Ormco (7ª geração), sendo primeiramente realizada a colagem no arco superior. Os primeiros molares superiores receberam bandas, no entanto estas foram recobertas com resina por vestibular para que não compromettesse a estética. Após 15 dias foi instalado o aparelho no arco inferior. Para o sistema de transferência, foi realizado o Sistema Class. A sequência de fios tanto para o arco superior como para o inferior foi a seguinte: 0.015" Respond; 0.016" Niti; 0.016" Stainless Steel; 0.016" x 0.022" D-Rect; 0.016" x 0.022" TMA. O caso foi encerrado dentro das expectativas do

indivíduo tratado em um prazo de 24 meses. O autor concluiu que o caso clínico apresentado neste artigo demonstrou a eficiência do sistema lingual nos objetivos iniciais propostos para o tratamento do indivíduo, uma vez que se conseguiu a correção da mordida profunda, como também uma suave expansão dos arcos, observado pela verticalização dos dentes posteriores.

A técnica lingual ortodôntico começou a se desenvolver e se espalhar na década de 70, principalmente pelo Dr. Craven Kurzen Estados Unidos e Kinya Dr. Fujita, no Japão. Embora não totalmente aceito por todos os ortodontistas, lostratamientos por esta técnica está a aumentar progressivamente, aumentando dia a dia o número de pacientes e ortodontistas que usá-lo. Este artigo analisa o desenvolvimento, vantagens e desvantagens, adesão e técnicas de colagem, biomecânica e osprocedimentos terapêuticos desta técnica (DEMICHERI ILARIA, 2008).

O aparelho lingual remonta de meados da década de 70 quando Fujita, no Japão, trabalhou no desenvolvimento de um bráquete lingual. Na mesma época, Kurz, nos Estados Unidos, criou seu próprio aparelho lingual fazendo adaptações num aparelho convencional. Desde então, um aparelho próprio para a superfície lingual foi desenvolvido e modificado, por varias companhias, diversas vezes até se chegar nos modelos atuais (MONINI *et al.*, 2008).

O trabalho de Prieto *et al.* (2009), tem por objetivo expor alguns dos instrumentais específicos e indispensáveis para a clínica em Ortodontia Lingual, esclarecendo ao ortodontista que não se faz necessário um grande investimento para a aquisição dos mesmos, uma vez que são poucos e de relativa simplicidade. Em razão do exposto, novas perspectivas se abrem para que mais profissionais se encantem pela Técnica Lingual, atendendo aos anseios de muitos pacientes que desejam ser tratados com aparelhos invisíveis.

Sendo os desgastes interproximais uma necessidade em casos de discrepância negativa em que não se aplica a extração de pré-molares, acreditamos que expandir previamente os arcos facilita tal mecânica. Para que se consiga um tratamento previsível é preferível que se utilize de dispositivos fixos quando se opta por tal procedimento. Este trabalho enfoca esta abordagem com a apresentação de

dois casos clínicos que foram tratados pela Técnica Lingual (PRIETO; PRIET; ISHIKAWA, 2010).

A Ortodontia Lingual é uma opção de tratamento ortodôntico estético com o mesmo resultado biomecânico dos aparelhos colados na face vestibular dos dentes, proporcionando qualidade de resultados para a correção das más oclusões. Sua aplicação exige procedimentos específicos e diferenciação técnica, podendo interferir na oclusão de forma a promover mudanças temporárias ou permanentes. O trabalho de GIMENES, avaliou as alterações cefalométricas, durante o tratamento com aparelho ortodôntico lingual. Foram selecionadas 10 telerradiografias iniciais de pacientes adultos leucodermas, de ambos os gêneros, mesofaciais, portadores de má oclusão de Classe I, com sobremordida acentuada. Posteriormente avaliou-se novas telerradiografias, no período de doze meses, com todos os pacientes em tratamento. Foram realizados os traçados cefalométricos manuais e digitalizados, em duplicata para a avaliação estatística do erro do método, submetendo-os as análises USP/UNICAMP e McNamara. Os dados foram tabulados, aplicando-se o teste T de Student. Os resultados mostraram alteração estatisticamente significativa apenas para o plano oclusal (SN-Ocl). Pode-se concluir que não houve alterações significativas verticais e ântero posteriores dentárias e facias, com exceção ao plano oclusal, durante o tratamento com Ortodontia Lingual, o que não contra indica esta forma de tratamento aos pacientes dolicofaciais (GIMENEZ *et al.*, 2010).

A Ortodontia Lingual iniciou-se por meio do Dr. Craven Kurz utilizando bráquetes da técnica Edgewise colados nas superfícies linguais dos dentes, com a intenção de se obter um tratamento estético e praticamente invisível. Como a estética é sempre um tema atual e a procura por ela é grande, a Ortodontia Lingual continuou evoluindo. Muitas empresas avançaram em pesquisas e desenvolveram diversos tipos de bráquetes para serem utilizados na nova técnica. Este trabalho propõe discorrer sobre a história da Ortodontia Lingual e sua evolução nesses anos, como também sobre a introdução dos primeiros bráquetes autoligados linguais, o seu desenvolvimento, surgimento e utilização, uma vez que esta é uma tendência na Ortodontia convencional (KAIRALLA *et al.*, 2011).

2.2.1. TIPOS DE BRAQUETES NA ORTODONTIA LINGUAL

Echarri (2001) descreveu detalhadamente todos os tipos de braquetes linguais, sendo os seguintes:

- *Braquete de Fujita*

Braquete projetado pelo Dr. Kinja Fujita, produzido pela Dental japonesa e posteriormente pela “Citizen”. Este possui três Canaletas: uma horizontal, uma vertical e uma outra acessória também vertical (ECHARRI, 2001).

- *Braquete Conceal*

Projetado pelo Dr. Thomas Creekmore em Houston, Texas e produzido pela “3M Unitek”, atualmente distribuídos pela empresa Creekmore. Este braquete foi baseado no desenho do braquete vestibular “Uni-twin” e sua canaleta é vertical. A canaleta vertical permite uma melhor inserção do arco, facilitando a retração em massa da bateria anterior. O arco não se solta da canaleta e tem um bom controle de torque e rotação, pelo contrário tem menos controle vertical, sobre a inclinação e sobre o efeito Gabe. As aletas dos braquetes pré-molares podem incomodar alguns pacientes, especialmente nos pré-molares inferiores (ECHARRI, 2001).

O Dr. Creekmore desenhou também um delineador de canaletas para o posicionamento de braquetes no laboratório, uma chave de torque lingual e um gabarito de arcos pré-contornados da mesma companhia (ECHARRI, 2001).

- *Braquete Quick-lock (fechamento rápido)*

Este braquete produzido pela Forestadent é inspirado no braquete vestibular de Begg com auto-ligadura da mesma companhia. A canaleta é vertical, e foi desenhada pelo Dr. Nidoli para colagem direta. Também possui alguns instrumentos para colagem direta dos mesmos e gabaritos para o desenho dos arcos pré-contornados. Hoje praticamente não se realiza Ortodontia Lingual sem colagem indireta, por isso esses braquetes não são muito utilizados. Além disso, o sistema de

auto-ligadura provoca descolamento dos braquetes ao abrir e fechar o sistema (ECHARRI, 2001).

- *Braquete Philippe*

Este braquete desenhado pelo Dr. Philipe, e comercializado pela Forestadent é muito simples. A canaleta é vertical e deve ser utilizado com colagem direta. Está programado para casos simples e com aletas multiasas. Tornando-os bastante incômodo na região interna da boca (ECHARRI, 2001).

- *Braquete Rosevear*

É um braquete desenhado pelo Dr. Rosevear pela “American Orthodontics”, apresenta canaleta horizontal e seu tamanho é reduzido, com bordas arredondadas que os torna um dos mais cômodos. A canaleta vertical permite ter um grande controle vertical de inclinação e de efeito Gabe, porém dificulta a retração em massa e a correção de rotações (ECHARRI, 2001).

- *Braquete Kurz*

É um braquete fabricado pelo Ormco e projetado pelo Dr. Craven Kurz de origem canadense, porém, residente em Los Angeles, Califórnia. Este é o braquete lingual mais utilizado atualmente e será descrito detalhadamente a seguir (ECHARRI, 2001).

O Dr. Craven kurz desenvolveu os braquetes linguais o qual evoluiu a 7ª geração pela “Ormco”, estes serão citados a seguir (ECHARRI, 2006).

O Dr. Craven Kurz começou a utilizar braquetes vestibulares na face lingual dos dentes com colaboração do Dr. James Mulick. No ano de 1976, começou com a primeira geração dos braquetes Kurz, os quais já apresentavam plano de mordida estes, incluíram algumas vantagens, como: abrir mordida anterior com possível reposicionamento da mandíbula, extrusão de molares, intrusão dos incisivos, facilitando qualquer expansão e movimentos méso-distais de molares pela remoção da força da oclusal, (ECHARRI, 2006). Este braquete chegou ao seu estágio atual,

no ano de 1990. Sua evolução consistiu em fazê-los menores, agregando ganchos e corrigindo as propriedades mecânicas dos mesmos. Atualmente encontram-se disponíveis com canaletas 0.018" e 0.022", porém, só utilizamos o 0.0018" (Figura 1) (ECHARRI, 2001).

Estamos na sétima geração dos braquetes onde se destacam na sua produção Ormco e Unitek (GONZAGA, 2002).

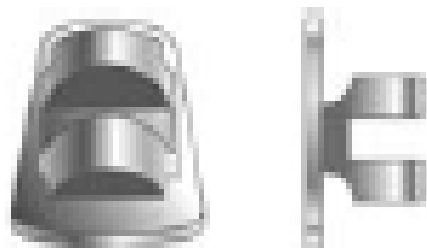


Figura 7: Primeira geração do braquete lingual
Fonte: Echarri (2006)

Na segunda geração surgiu em 1980, foram acrescentados ganchos nos braquetes dos caninos, (Figura 8) (ECHARRI, 2006).

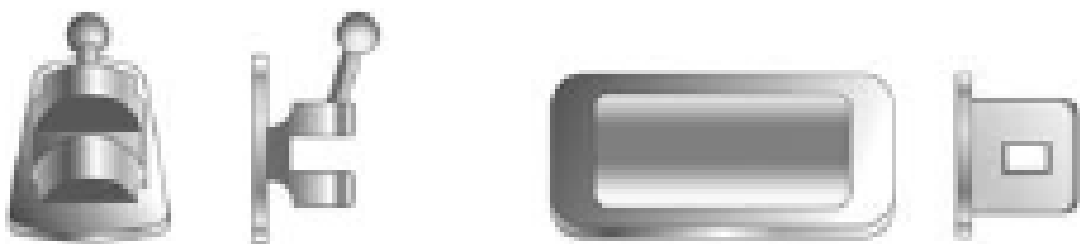


Figura 8: Segunda geração do braquete lingual
Fonte: Echarri (2006)

A terceira geração surgiu logo em seguida no ano de 1981, onde foram acrescentados ganchos em todos os braquetes e nos molares foram adicionados ganchos nos tubos (Figura 9) (ECHARRI, 2006).



Figura 9: Terceira geração do braquete lingual
Fonte: Echarri (2006)

A quarta geração de 1982 a 1984 incluiu um baixo perfil, que facilitou a inserção do arco (Figura 10) (ECHARRI, 2006).

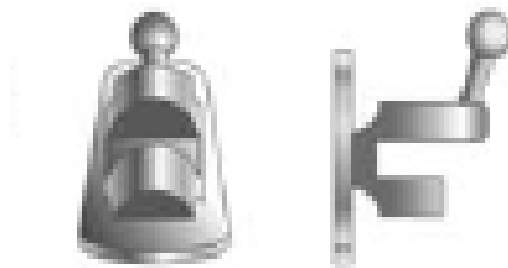


Figura 10: Quarta geração do braquete lingual
Fonte: Echarri (2006)

Com a quinta geração de 1985 a 1986, o plano de mordida se tornou mais evidente, o torque foi aumentado, e nos braquetes de molares foram incluídos tubos adicionais para barras palatinas (Figura 11) (ECHARRI, 2006).

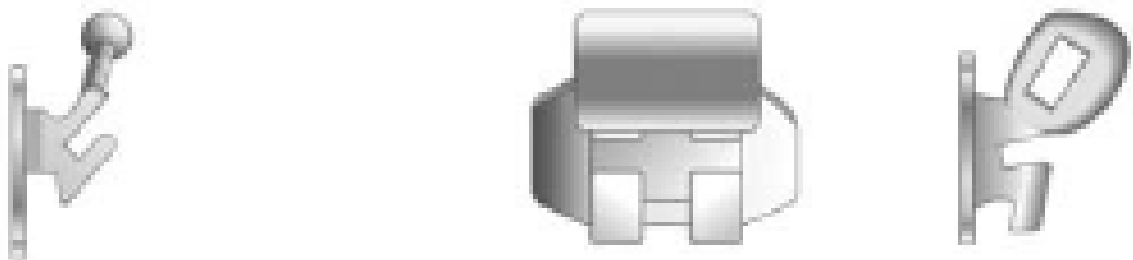


Figura 11: Quinta geração do braquete lingual
Fonte: Echarri (2006)

Na sexta geração de 1987 a 1990, os tubos eram alongados com ganchos mais compridos, podendo ser opcional para barra palatina, foram desenvolvidos tubos arredondados com auto-ligaduras para os segundos molares, (Figura 12) (ECHARRI, 2006).

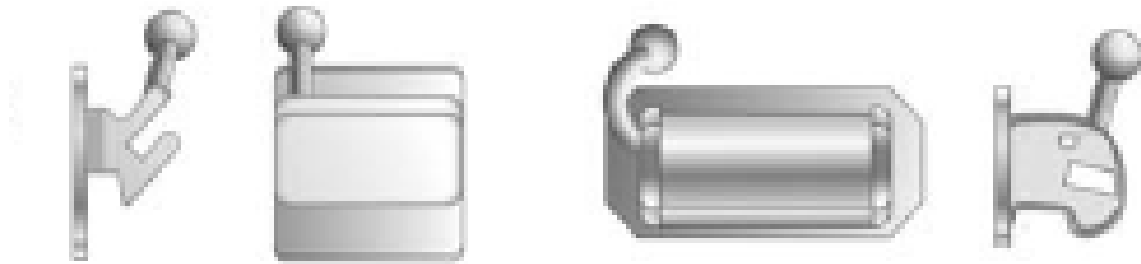


Figura 12: Sexta geração do braquete lingual
Fonte: Echarri (2006)

Chegando a sétima geração em 1990, o plano de mordida quadrado se tornou arredondado e amoldado, aumentando o espaço inter-braquetes, e alargando os braquetes dos pré-molares para melhor controle méso-distal e rotacional (Figura 13) (ECHARRI, 2006).



Figura 13: Sétima geração do braquete lingual
Fonte: Echarri (2006)

- *Braquetes Incisivo Central Superior*

Este braquete é igual aos braquetes dos seis dentes anteriores superiores consistindo das seguintes partes: Base com tela para retenção de adesivos, gancho compacto que pode ser dobrado para adaptar-se na mucosa palatina, plano de mordida, rampa extensa para facilitar a inserção do arco e superfície aumentada entre a base e a aleta oclusal para poder alojar dupla ligadura. Sua prescrição é de 68° de torque o que equivale a 12° de torque vestibular da prescrição de Roth e 5° de inclinação (ECHARRI, 2001).

- *Braquete incisivo lateral superior*

Este braquete é basicamente igual ao central, porém é menor e possui gancho em T, O plano de mordida está posicionado para mesial na base e a borda mesial da base é mais inclinada. Sua prescrição é de 58° de torque equivalentes a 8° vestibulares de Roth e 9° de inclinação (ECHARRI, 2001).

- *Braquete Canino superior*

O braquete também é parecido com o central, porém, as bordas mesiais da base e do plano de mordida são mais inclinados com gancho em T, o braço mesial é mais largo que o braço distal. Sua prescrição é de 55° de torque e 12° de inclinação.

- *Braquetes de pré-molares superiores*

Os braquetes de pré-molares são universais e podem ser utilizados para os oito pré-molares o desenho da 7ª geração é mais largo no sentido mesio distal para contribuir com controle das rotações e também possui gancho em T. Sua prescrição é de 12° de torque e 0° de inclinação (ECHARRI, 2001).

- *Braquetes de molares superiores*

Segundo Echarri (2001) existem vários tipos de braquetes de molares como: Braquete gêmeo, braquete gêmeo com tubo auxiliar, tubo com auto-ligadura, e tubo terminal.

O braquete gêmeo de molares possui um gancho mesio gengival. Pode-se utilizar por colagem direta ou soldada a bandas. Sua prescrição é de 9° de torque e 0° de inclinação (ECHARRI, 2001).

O braquete gêmeo com tubo auxiliar tem a mesma prescrição e não apresenta gancho por isso pode ser utilizado nos dois hemiarcos. O tubo auxiliar é utilizado para instalação de aparelhos auxiliares como barras palatinas ou botão de Nancy. Pode ser utilizado soldado as bandas ou adesão direta (ECHARRI, 2001).

O tubo com auto-ligadura é utilizado com as mesmas prescrições tanto com adesão direta ou soldado em bandas, tem uma tampa de capa redonda que se pode abrir e fechar para inserir o arco, o tubo de eleição é o ultimo da arcada (ECHARRI, 2001).

O tubo terminal é um tubo muito pequeno que é usado quando possui coroa clinica curta (ECHARRI, 2001).

- *Braquetes inferiores:*

Estes possuem a mesma prescrição e são universais, possuem um torque de 46° e 0° de inclinação, são bem estreitos no sentido o méso-distal e requerem ligaduras circunferenciais para corrigir as rotações. Não apresentam plano de mordida como os superiores, os ganchos em forma de T e os lados da base são simétricos (ECHARRI, 2001).

- *Braquetes de caninos inferiores*

Não apresentam planos de mordida como os superiores, os ganchos possuem forma em T e o braço mesial é mais largo que o distal de base mais

inclinada que a borda distal. Sua prescrição é de 40° de torque e 9° de inclinação (ECHARRI, 2001).

- *Braquetes gêmeos de molares inferiores*

São iguais os superiores, Sua prescrição é de 9° torque e 0° de inclinação (ECHARRI, 2001).

- *Braquete com auto-ligadura de molares inferiores*

São iguais aos braquetes superiores e sua prescrição é de -9° de torque e 0° de inclinação (ECHARRI, 2001).

2.2.2 TÉCNICAS DA FASE LABORATORIAL

O sucesso do tratamento ortodôntico com a Ortodontia Lingual depende substancialmente da precisão no posicionamento dos braquetes, pois devido às dificuldades de trabalho com as faces linguais e a menor distância inter-braquetes a execução de dobras no fio deve ser evitada ao máximo. Devido a esta dificuldade a colagem se faz necessária de forma indireta com a montagem do aparelho em laboratório. A importância do procedimento de posicionamento dos braquetes e a necessidade de colagem indireta levaram ao desenvolvimento de várias técnicas de montagem. Serão descritas então algumas das técnicas mais utilizadas (GALVÃO et al. 2006).

- *Class System (CUSTOM LINGUAL APPLIANCE SET-UP SERVICE)*

Nesta técnica utiliza-se o modelo do caso a ser tratado para compensar a espessura de resina utilizada na interface braquete/dente e irregularidades da face lingual dos dentes, possibilitando a utilização da técnica do arco reto. Ou seja, constrói um “set-up” (simulador) do modelo e utiliza um fio guia (um arco ideal) se faz amarrilhos nos braquetes os posiciona nos dentes e polimeriza com resina. Resultando no sistema “Straight Wire” (arco reto) personalizado para cada paciente (SELAIMEN et al., 2003).

Foram destacados por Gandini e Gandini (2002), algumas vantagens e desvantagens da técnica.

Vantagens:

- a) O clínico dispõe de um diagrama de arco ideal obtido a partir do modelo de “set up”;
- b) O ortodontista pode visualizar de forma tridimensional a finalização do caso;
- c) Há menor possibilidade de erros no posicionamento dos acessórios uma vez que os mesmos são realizados em oclusão normal;
- d) A colagem dos acessórios é feita de forma setorizada o que acarreta menor tempo clínico.

Desvantagens:

- a) Necessidade de “set up” o que acarreta maior tempo de laboratório;
- b) Possibilidades de erros na transferência do modelo “set up” para o modelo com má-oclusão;
- c) Maior custo em função da utilização de serviços de um laboratório especializado.

- *Mushroom Bracket Positioner*

Selaimen et al. (2003), afirmaram que esta técnica tem o mesmo sistema “Straight Wire” que ao invés de usar o arco ideal para posicionar os braquetes ao modelo “set-up” utiliza-se um sistema de placas de níquel-titânio que é regulável de acordo com a espessura dos braquetes, coloca-se em um delineador modificado para posicionar os mesmos ao modelo “set-up”. Ou seja, não há necessidade de fazer amarrilhos, pois os braquetes ficam encaixados as placas, o que faz com que diminua o tempo laboratorial.

Ressaltaram como importante, a permissão do uso de arcos parabólicos durante o tratamento, eliminando a necessidade de dobras entre os caninos e pré-molares (CAL-NETO et al. 2005).

- *T.A.R.G (TORQUE ANGULATION REFERENCE GUIDE) UNIT*

Este foi um sistema desenvolvido pela Ormco, onde o aparelho TARG é utilizado para definir a posição exata do braquete no dente do modelo do paciente. Foi feita algumas modificações pelo Dr. Didier Fillion, onde acoplou um paquímetro eletrônico que é hoje chamado de TARG Unit II. Isso facilita o posicionamento do braquete, pois quando feito o torque da peça altera se também a altura, o paquímetro então auxilia nessas variações (SELAIMEN et al. 2003).

Citaram algumas vantagens e desvantagens da técnica (GANDINI e GANDINI, 2002).

Vantagens:

- a) Não se faz necessário “set up” conseqüentemente menor tempo será utilizado para a montagem;
- b) Não é necessário transferência do modelo de oclusão normal para o modelo inicial, diminuindo a probabilidade de erro;
- c) Utilizará menor tempo clínico, pela probabilidade de inserir um conjunto de peças ao mesmo tempo.

Desvantagens:

- a) Menor precisão ao colocar as peças, por serem posicionados em má-occlusão;
 - b) Custo maior pela necessidade da compra do TARG, ou enviar para laboratório;
 - c) Não permite obter um diagrama com a oclusão ideal.
-

- *Slot Machine*

Semelhante ao aparelho de posicionamento de braquetes de TARG unit, a SLOT MACHINE possui um eixo de rotação em sua bandeja onde se adapta o modelo e analisa o torque e a altura dos braquetes. Esse eixo tem o centro de rotação firmado na incisal do dente que esta trabalhando, não modificando a altura e torque da peça (SELAIMEN et al. 2003).

- *Orametris Suresmile*

O sistema é baseado no scaneamento da boca do paciente que conciliado ao diagnóstico é enviado para a empresa que através de computadores faz um set-up digital do modelo adaptando os braquetes de qualquer prescrição aos acidentes anatômicos dos dentes. São enviados junto às peças e a moldeira de transferência uma série de arcos específicos para o tratamento (SELAIMEN et al. 2003).

Acrescentaram uma outra técnica de montagem de acessórios (GANDINI e GANDINI, 2002).

- *Class System Modificado*

Semelhante a técnica Class System, onde é feito um “set up” do modelo inicial, e a partir dele é construído um arco ideal de finalização. Subseqüente cola-se os braquetes e tubos ao arco ideal e os amarra com “alastik” (elos de borracha) para posterior colagem ao modelo da oclusão normal. Obtendo-se então o modelo final com todos os acessórios em posição e prontos para confecção da moldagem de transferência, que em seguida será segmentada dente a dente para sua colagem individual.

Vantagens:

- a) O clínico dispõe de um diagrama de arco ideal obtido a partir do modelo de “set up”;
- b) O ortodontista pode visualizar de forma tridimensional a finalização do caso;
- c) Há menor possibilidade de erros no posicionamento dos acessórios uma vez que os mesmos são feitos em oclusão normal;
- d) Menor possibilidade de erro considerando-se que não há transferência dos acessórios de um modelo para o outro.

Desvantagens:

- a) Necessidade de “set up” que acarreta maior tempo laboratorial;
 - b) Possibilidade de erros no momento da colagem clínica uma vez que é feita dente a dente e há maior possibilidade de movimentação da moldagem de transferência;
 - c) Maior tempo clínico devido à colagem ser feita dente a dente.
-
-

3 Proposição

3 PROPOSIÇÃO

Após a revisão da literatura ortodôntica, propusemo-nos a analisar retrospectivamente, por meio do índice de avaliação oclusal PAR e do índice de irregularidade de Little, pacientes com má oclusão de Classe I e II de Angle tratados com ortodontia lingual e vestibular, objetivando o seguinte tópico:

Comparar e avaliar os resultados oclusais e o alinhamento dentário anterior de casos tratados com aparelho lingual e vestibular em pacientes com má oclusão de Classe I ou II de Angle.

4 Materiais e Métodos

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. MATERIAL

A seleção da amostra foi realizada a partir dos registros de modelos iniciais e finais de casos tratados com a técnica Lingual e Vestibular. Foram estudados 19 modelos iniciais e 19 modelos finais de pacientes tratados com aparelho lingual e 25 modelos iniciais e 25 modelos finais de pacientes tratados com aparelho vestibular. Na Ortodontia lingual foram usados aparelhos, ou seja bráquetes PSWB (PRIETO STRAIGH-WIRE BRACKET), ORMCO 7ª GERAÇÃO (Kurz), AMERICAN ORTHODONTICS, todos estes pacientes tratados por um único Ortodontista, o Professor Marcos Gabriel do Lago Prieto. Na ortodontia vestibular o tratamento foi realizado com o aparelho ortodôntico fixo colado por vestibular, e que foram tratados por alunos de um curso de aperfeiçoamento em ortodontia na cidade de Bauru-SP.

Os critérios básicos para seleção da amostra incluíram as seguintes características:

- Má oclusão de Classe I ou II de Angle, tratada exclusivamente com a técnica Lingual, formando um grupo **(grupo 01)**.
 - Má oclusão de Classe I ou II de Angle, tratada exclusivamente com a técnica vestibular, formando um grupo **(grupo 02)**.
 - Presença de todos os dentes permanentes irrompidos, até os primeiros molares, ao início do tratamento ortodôntico;
 - Ausência de dentes supranumerários e agenesias;
 - Ausência de anomalias quanto ao tamanho e/ou forma dos dentes;
 - Tratamento com aparelho fixo por vestibular e de qualquer mecânica;
 - Tratamento com aparelho fixo por lingual e de qualquer mecânica;
 - Documentação ortodôntica completa, incluindo modelos de estudo das fases inicial e final de tratamento.
-

Todos os pacientes da amostra eram de ambos os gêneros. Foram utilizados os modelos de gesso das fases do início do tratamento (T1 - inicial), final de tratamento (T2 - final). Conforme a técnica utilizada no tratamento, a amostra foi dividida em grupo 01 e grupo 02, portanto, os grupos foram assim diferenciados:

- Grupo 1 – TÉCNICA LINGUAL – pacientes tratados com aparelho colado pela face lingual dos dentes (técnica Lingual ou Ortodontia Lingual)
- Grupo 2 – TÉCNICA VESTIBULAR – pacientes tratados com aparelho colado pela face vestibular dos dentes (técnica vestibular ou Ortodontia Vestibular).

A amostra se compôs de um total de 44 pacientes, divididos em dois grupos experimentais. O grupo 1, constituído por 19 pacientes com idade inicial média de 28,02 anos e desvio padrão (d.p.) de 11,69, com idade mínima de 14 anos e máxima de 58 anos e com idade final média de 31,07 e desvio padrão (d.p.) de 11,40, com tempo de tratamento médio de 3,05 anos e desvio padrão (d.p.) de 0,93, sendo 07 do gênero masculino e 12 do gênero feminino, e 10 pacientes com má oclusão de Classe I, e 9 com má oclusão de Classe II. O grupo 2, composto por 25 pacientes com idade inicial média de 22,22 anos e desvio padrão (d.p.) de 5,20, com idade mínima de 16 anos e máxima de 42 anos e com idade final média de 25,65 e desvio padrão (d.p.) de 5,01, com tempo de tratamento médio de 3,42 e desvio padrão (d.p.) de 1,70, sendo 06 do gênero masculino e 19 do gênero feminino, e 12 pacientes com má oclusão de Classe I, e 13 com Classe II.

4.2 MÉTODOS

4.2.1 Modelos de Estudo

Os modelos de estudo referentes às fases inicial e final de cada paciente foram avaliados. Esses modelos haviam sido previamente recortados e polidos segundo a técnica preconizada por (ALMEIDA; PINZAN; SANTOS (1993) Todas as medidas realizadas foram obtidas utilizando-se um paquímetro digital da marca STAINLESS HARDENED (Snauzer Professional Tools, 0-150 mm Digital Caliper),

capaz de imprimir às medidas realizadas numa precisão de até 0,01 mm. As variáveis estudadas serão apresentadas nos tópicos a seguir:

As variáveis estudadas foram: **Índice PAR** e **índice de LITTLE** superior e inferior.

4.2.2. Índice PAR

O índice de avaliação oclusal PAR foi utilizado para avaliar quantitativamente as relações oclusais intra e interarcos, observadas nos modelos de gesso pré e pós-tratamento nos 44 pacientes selecionados.

O índice PAR é calculado a partir de 11 componentes. São eles: segmento superior direito, segmento ântero-superior, segmento superior esquerdo, segmento inferior direito, segmento ântero-inferior, segmento inferior esquerdo, oclusão posterior direita, oclusão posterior esquerda, overjet, overbite e linha média.

4.2.2.1 Segmentos Posteriores e Anterior

Os arcos dentários são divididos em 3 segmentos: posterior esquerdo, posterior direito e anterior. Os escores são computados para ambos os arcos superior e inferior. Os segmentos posteriores incluem do ponto de contato anatômico mesial dos primeiros molares permanentes até o ponto de contato anatômico distal dos caninos. O segmento anterior inclui do ponto de contato anatômico mesial do canino de um lado até o ponto de contato anatômico mesial do lado oposto. As características oclusais avaliadas são apinhamento, espaçamento e dentes impactados. Os deslocamentos são caracterizados pela menor distância entre os pontos de contato de dentes adjacentes, paralela ao plano oclusal. Os deslocamentos entre os primeiros, segundos e terceiros molares não são computados, pois são extremamente variáveis. Considera-se um dente impactado quando o espaço para este dente é menor ou igual a 4 mm. Caninos impactados são computados no segmento anterior. Os escores dados para os deslocamentos encontram-se na Tabela 1.

4.2.2.2. Oclusão Posterior

A oclusão posterior é computada para ambos os lados direito e esquerdo, nos 3 planos do espaço. Este componente inclui do canino até o último molar irrompido, seja ele o primeiro, segundo ou terceiro. Os escores são dados às discrepâncias ântero-posterior, vertical e transversal de acordo com a Tabela 1. Em seguida, estes escores são somados.

4.2.2.3 Overjet

São registradas as sobressaliências (overjet) positivas e negativas, tomando-se como referência a face mais proeminente de qualquer incisivo. Este componente inclui do incisivo lateral esquerdo ao incisivo lateral direito. O valor medido da sobressaliência é em seguida transformado em escore de acordo com a Tabela 1. Durante esta medição a régua ou instrumento de medição utilizado, neste caso o paquímetro digital, deve ser mantido paralelo ao plano oclusal e radial à linha do arco dentário.

4.2.2.4 Overbite

A sobremordida (overbite) é registrada em relação à proporção da coroa dos incisivos inferiores que se encontra recoberta pelos incisivos superiores, tomando-se como referência o dente com maior sobreposição. Em casos de mordida aberta avalia-se em milímetros o grau de sua severidade. O escore é dado de acordo com a Tabela 1.

4.2.2.5 Linha Média

Registra-se a discrepância da linha média superior, em relação aos incisivos centrais inferiores, sendo que o grau de desvio determina um escore (Tabela 1).

Utilizando-se os critérios descritos no texto e os valores de escores especificados na Tabela 1, calculou-se o índice PAR a partir do somatório total dos resultados parciais de seus componentes para cada um dos 44 pares de modelos.

Sendo que o índice PAR foi denominado PAR inicial (PAR T1) quando obtido a partir dos modelos pré-tratamento, PAR final (PAR T2) quando calculado nos modelos pós-tratamento.

Uma vez que o índice PAR é obtido por meio da aplicação de escores que classificam, numa escala ordinal, a mensuração das relações dentárias intra (apinhamento) e interarcos (sobremordida, sobressaliência, mordida cruzada) a partir de um valor zero de normalidade, quanto maior o valor numérico destes índices maior será o desvio da oclusão analisada em relação à normalidade.

A diferença entre os valores inicial e final do índice PAR (PAR T1-2) foi calculada para expressar a quantidade de melhora decorrente do tratamento.

Tabela 1 - Critérios de aplicação dos escores para os componentes do índice PAR.

	Relações Oclusais	Grau de Discrepância	Escore	Peso
O C L U S Ã O P O S T	Relação ântero-posterior	Boa intercuspidação – Classe I, II ou III	0	2
	Relação ântero-posterior	Menor que a metade da largura de um pré-molar	1	
	Relação ântero-posterior	Metade da largura de um pré-molar	2	
	Vertical	Nenhuma discrepância	0	2
	Vertical	Mord. aberta post. de pelo menos 2 dentes e maior que 2mm	1	
	Transversal	Ausência de mordida cruzada	0	2
	Transversal	Tendência à mordida cruzada	1	
	Transversal	Apenas um dente em mordida cruzada	2	
	Transversal	Mais de um dente em mordida cruzada	3	
	Transversal	Mais de um dente em mordida cruzada vestibular	4	
O V E R J E T	Positivo	0 – 3 mm	0	5
	Positivo	3,1 – 5 mm	1	
	Positivo	5,1 – 7 mm	2	
	Positivo	7,1 – 9 mm	3	
	Positivo	Maior do que 9 mm	4	
	Negativo	Nenhuma discrepância	0	5
	Negativo	Um ou mais dentes topo-a-topo	1	
	Negativo	Um único dente em mordida cruzada	2	
	Negativo	Dois dentes em mordida cruzada	3	
	Negativo	Mais de dois dentes em mordida cruzada	4	
O V E R B I T E	Negativo	Não apresenta mordida aberta	0	3
	Negativo	Mordida aberta menor ou igual a 1mm	1	
	Negativo	Mordida aberta de 1,1 a 2 mm	2	
	Negativo	Mordida aberta de 2,1 a 3 mm	3	
	Negativo	Mordida aberta maior ou igual a 4 mm	4	
	Positivo	Menor ou igual a 1/3 da coroa do incisivo inferior	0	3
	Positivo	Maior do que 1/3 e menor do que 2/3 da coroa	1	
	Positivo	Maior do que 2/3 da coroa do incisivo inferior	2	
Positivo	Maior ou igual ao comprimento da coroa do inc. inf.	3		
D E S L O C A M E N T O	APINHAMENTO ESPAÇAMENTO IMPACÇÕES	0 a 1 mm de deslocamento	0	1
		1,1 a 2 mm de deslocamento	1	
		2,1 a 4 mm de deslocamento	2	
		4,1 a 8 mm de deslocamento	3	
		Maior do que 8 mm de deslocamento	4	
		Dente impactado	5	
L I N H A M É D I A	Coincidente ou desviada até ¼ da largura do incisivo		0	3
	Desviada de ¼ à ½ da largura da coroa do incisivo inferior		1	
	Desviada mais da ½ da largura da coroa do incisivo inferior		2	

4.2.3. Índice de Irregularidade de Little

O índice de irregularidade de little, foi calculado nos modelos de gesso inferiores e superiores, nas 2 fases estudadas (Little T1, Little T2). Para esta medição utilizou-se, também, o mesmo paquímetro digital da marca STAINLESS HARDENED (Snauzer Professional Tools, 0-150 mm Digital Caliper), capaz de imprimir às medidas realizadas numa precisão de até 0,01 mm, posicionado paralelamente ao plano oclusal. Mediu-se, então, o índice de irregularidade de Little, que se caracteriza pelo somatório das distâncias lineares entre os pontos de contato anatômicos dos dentes ântero-inferiores (caninos e incisivos), como exemplifica a Figura 07.

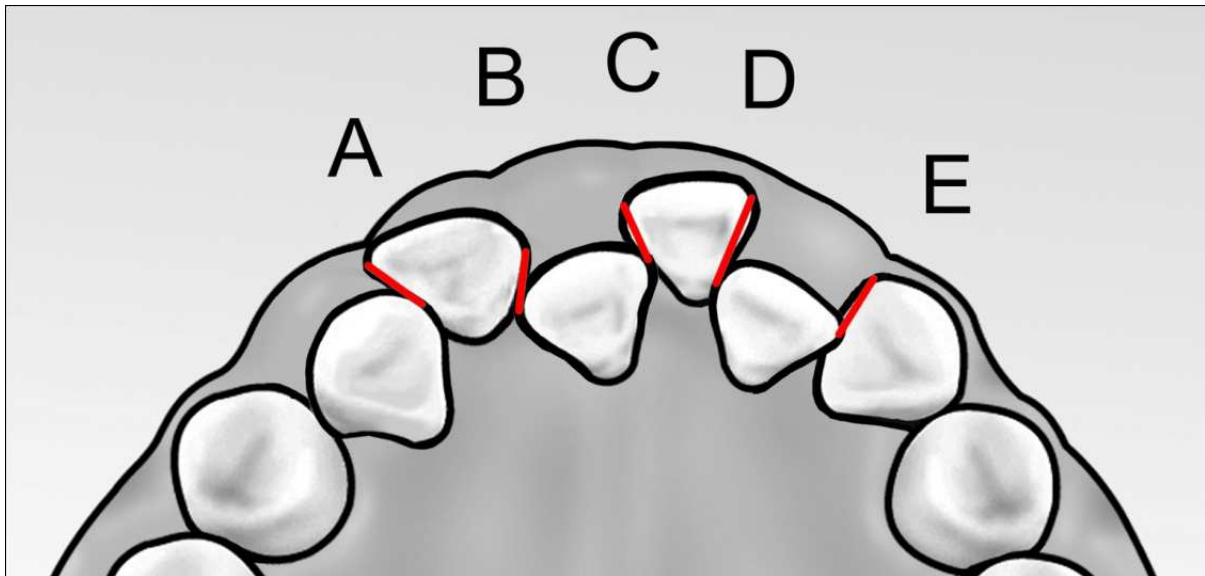


Figura 14 - Índice de Irregularidade de Little = A+B+C+D+E.

4.2.4. Descrição das abreviaturas utilizadas para representar as variáveis estudadas

Com o intuito de simplificar a manipulação e tabulação dos dados, as diversas variáveis consideradas neste estudo receberam abreviaturas que para seu melhor entendimento foram descritas da seguinte forma:

Abreviaturas	Descrição
Little S T1	Índice de irregularidade de Little superior inicial
PAR T1	Índice PAR inicial
Little S T2	Índice de irregularidade de Little superior final
PAR T2	Índice PAR final
Little I T1	Índice de irregularidade de Little inferior inicial
Técnica	Lingual ou Vestibular
Little I T2	Índice de irregularidade de Little inferior final
Data T1	Data inicial do tratamento
Data T2	Data final do tratamento
TTRAT	Tempo de tratamento
Idade T1	Idade do início do tratamento
Idade T2	Idade do final do tratamento
OJ	Overjet (Sobressaliência)
OB	Overbite (Sobremordida)
OP	Oclusão posterior (nos sentidos ântero-posterior, vertical e transversal)
AP	Apinhamento
LM	Linha Média

4.3. Análise Estatística

4.3.1. Erro do Método

O erro intra examinador foi avaliado tomando-se novas medidas e calculando-se um novo índice PAR e de irregularidade de Little para os modelos iniciais e finais de ambos os grupos, selecionados aleatoriamente, perfazendo um total de 0 pares de modelos. A primeira e a segunda medição foram realizadas com intervalo de tempo de um mês. A fórmula proposta por DAHLBERG ($Se^2 = \sum d^2/2n$) foi aplicada para estimar a ordem de grandeza dos erros casuais, enquanto os erros sistemáticos foram analisados pela aplicação do teste T dependente.

4.3.2. Método Estatístico

Foi realizada a estatística descritiva (média, desvio padrão e número) para a amostra total e para os grupos separadamente, para o índice PAR e para o índice de irregularidade de Little, nas fases inicial (T1), final (T2, e as diferenças entre as fases inicial e final (T1-2), caracterizando a correção do tratamento. Realizou-se também a estatística descritiva com a amostra total para a idade inicial e para os tempos de tratamento..

Para avaliação da compatibilidade dos grupos 1 e 2 quanto à distribuição entre os gêneros, utilizou-se o teste Qui-Quadrado. E para avaliação da compatibilidade dos grupos quanto à severidade inicial da má oclusão (PAR T1), quantidade de apinhamento inicial (Little S T1 e Little I T1), idade inicial (Idade T1), idade final (idade T2) e tempo de tratamento (TTRAT), utilizou-se o teste t independente.

Para comparação das variáveis nas fases estudadas e das alterações das mesmas entre os grupos 1 e 2 (intergrupos), utilizou-se o teste t independente.

Todos os testes foram realizados com o programa *STATISTICA*, adotando-se um nível de significância de 5%.

5 Resultados

5 RESULTADOS

Com as comparações feitas, obteve-se os seguintes resultados:

Os valores em **negrito** foram estatisticamente significantes para $p < 0,05$.

Tabela 2 - Resultados do erro casual (fórmula de Dahlberg) e do erro sistemático (teste t dependente).

Variável	1ª medição N=20		2ª medição N=20		Dahlberg	P
	Média	d.p.	Média	d.p.		
PAR	9,86	9,78	10,23	9,96	0,67	0,072
Índice de Little superior	3,99	4,31	3,93	4,21	0,13	0,107
Índice de Little inferior	3,66	3,64	3,56	3,53	0,18	0,085

Tabela 3 - Comparação intergrupos das idades inicial e final e do tempo de tratamento (teste t independente)

Variável (anos)	Grupo 1 – Lingual (N=19)		Grupo 2 – Vestibular (N=25)		P
	Média	d.p.	Média	d.p.	
Idade Inicial	28,02	11,69	22,22	5,20	0,032
Idade Final	31,07	11,40	25,65	5,01	0,039
Tempo de tratamento	3,05	0,93	3,42	1,70	0,393

Tabela 4 - Comparação intergrupos da distribuição entre os gêneros (qui-quadrado)

Grupo \ Gênero	Masculino	Feminino	Total
	Grupo 1 Lingual	7	12
Grupo 2 Vestibular	6	19	25
Total	13	21	44
X²=0,85		GL=1	P=0,355

Tabela 5 - Comparação intergrupos do tipo de má oclusão (qui-quadrado)

Má ocl.	Classe I	Classe II	Total
Grupo 1 Lingual	10	9	19
Grupo 2 Vestibular	12	13	25
Total	22	22	44
X²=0,09	GL=1	P=0,760	

Tabela 6 - Comparação intergrupos do índice de Little superior e inferior ao início e ao final do tratamento (teste t independente)

Variável (anos)	Grupo 1 – Lingual (N=19)		Grupo 2 – Vestibular (N=25)		P
	Média	d.p.	Média	d.p.	
Little Sup T1	6,42	4,16	6,62	3,54	0,865
Little Sup T2	1,37	0,86	2,87	1,82	0,001
Little Inf T1	4,87	3,65	5,11	3,03	0,810
Little Inf T2	1,05	0,71	2,21	1,21	0,000

Tabela 7 - Comparação intergrupos do índice PAR ao início e ao final do tratamento, (Mann Whitney).

Variável (anos)	Grupo 1 – Lingual (N=19)		Grupo 2 – Vestibular (N=25)		P
	Média	d.p.	Média	d.p.	
PAR T1	18,00	7,57	13,76	7,53	0,092
PAR T2	2,68	4,28	5,52	3,42	0,002

6 *D*iscussão

6 DISCUSSÃO

Com o objetivo de facilitar o entendimento dos resultados obtidos, e interpretá-los considerando todas as possíveis variáveis, serão discutidos a seguir, o **erro metodológico**, a **amostra utilizada** e a **metodologia empregada** e por fim, a interpretação dos **resultados obtidos**.

6.1. Erro metodológico

Todas as medições foram realizadas nos modelos de estudo das duas fases estudadas para cada paciente com um auxílio de um paquímetro com precisão de até 0,01mm. Cada uma das medidas necessárias para o cálculo do índice PAR foi então multiplicada por seu peso, e subseqüentemente somadas, obtendo-se assim o valor do índice PAR, de acordo com a convenção e norma estabelecida na publicação original deste índice (RICHMOND 1992).

Para a avaliação do erro intra-examinador, novas aferições foram feitas das variáveis estudadas (índice PAR e índice de irregularidade de Little) foram realizadas nos modelos de estudo de 10 pacientes selecionados aleatoriamente da amostra total, perfazendo um total de 20 pares de modelos, medidos 1 mês após a realização da primeira aferição. Os resultados das duas aferições foram então submetidos à formula proposta por (DAHLBERG1940), para obtenção dos erros casuais. Para obtenção dos erros sistemáticos, procedeu-se a aplicação do teste t dependente. Algum grau de julgamento e subjetividade pode ocorrer por parte do examinador durante a medição dos modelos e aplicação dos índices oclusais (TANG 1993), o que ressalta a importância da análise do erro metodológico no caso de medições em modelos de gesso.

Os resultados demonstraram que tanto nos erros sistemáticos, quanto nos erros casuais não tiveram significância, foram aceitáveis (Tabela 2). O maior erro casual se deu na medida PAR, com valor de 0,67. A ausência de erros sistemáticos significantes e o reduzido valor dos erros casuais observados neste

estudo podem decorrer tanto da padronização quanto da precisão das aferições, e também pela simplicidade e objetividade da aplicação do índice PAR aos modelos de estudo, tornando este índice bastante confiável e reproduzível, dando assim uma confiabilidade íntegra a este estudo.

6.2. A amostra utilizada e a metodologia empregada

Como objetivo principal deste estudo foi a avaliação dos resultados oclusais de casos tratados com ortodontia lingual e vestibular, realizou-se a seleção da amostra basicamente em cima da amostra da técnica lingual, pela dificuldade de angariar casos tratados, finalizados com esta técnica.

Segundo Prieto (2006) no Brasil, a Ortodontia Lingual começou a ser aplicada em meados da década de 1980 e no início do ano 2000 foi fundada a Associação Brasileira de Ortodontia Lingual. A Ortodontia Lingual continuou se aperfeiçoando. A técnica atualmente utilizada foi desenvolvida por técnicos da NASA, e já existem inclusive bráquetes menores e arredondados, para facilitar a adaptação do paciente e aumentar o conforto. A ortodontia lingual é uma opção estética na busca pela excelência dos sorrisos, que cresce cada vez mais na Europa, Japão e Coréia, sendo ainda novidade aqui no Brasil. Por aqui, pouquíssimos profissionais têm a qualificação necessária para atuarem neste nível. Então tínhamos 19 pacientes tratados com má oclusão de classe I e II de Angle e a partir daí fizemos toda a pesquisa. Para eliminar o maior número possível de fatores que poderiam influenciar os resultados, a avaliação da finalização ortodôntica, fez-se necessária a padronização das características ao início e ao final do tratamento ortodôntico. Portanto, padronizou-se o tipo de má oclusão preconizado na Classificação de Angle, tanto quanto ao tipo como quanto à severidade. Desta forma, os resultados dos tratamentos ortodônticos puderam ser avaliados com maior confiabilidade e possibilitou-se a comparação entre a finalização dos casos tratados com ortodontia vestibular e lingual, compatibilizados quanto à situação inicial.

Portanto, um dos critérios básicos da seleção da amostra foi que os pacientes apresentassem inicialmente a mesma má oclusão dos pacientes da amostra de lingual, ou seja, má oclusão de Classe I ou II de Angle. Outro critério de seleção da

amostra foi que todos os pacientes tivessem sido tratados com a mecânica ortodôntica fixa, podendo ser de qualquer tipo de braquetes desde que seja por vestibular do grupo 2 e por lingual do grupo 1, nos dois arcos (superior e inferior). Foram excluídos os casos que por ventura não tinha uma boa visibilidade dos modelos de gesso inicial e final.

Deste modo, eliminando o fator severidade inicial da má oclusão como possível influência na finalização do tratamento. Para comprovar esta característica da amostra, realizou-se um teste t entre os dois grupos estudados, para o índice PAR inicial e final, onde no PAR T1 não houve significância e no PAR T2 houve significância, comprovando esta característica, para o índice de irregularidade de Little tanto no superior como no inferior, não teve significância no início do tratamento, mas ao final do tratamento houve significância, (Tabela 5), provando, então, a compatibilidade da severidade da má oclusão inicial e da quantidade de apinhamento ântero-inferior entre os grupos estudados.

A presença de todos os dentes permanentes até os primeiros molares já irrompidos e a ausência de dentes supranumerários e agenesias constituíram critérios de seleção da amostra, visto que a ausência de dentes permanentes, a presença de supranumerários e algumas anomalias relacionadas à forma dos dentes podem interferir no desenvolvimento normal da oclusão, produzindo más oclusões que requerem correção com uma mecânica ortodôntica diferenciada, aumentando o grau de complexidade e dificuldade do tratamento ortodôntico.

Quanto ao gênero, os grupos apresentam sem significância, um número relativamente maior de pacientes do gênero feminino no grupo vestibular que o outro grupo lingual (06 masculino e 19 pacientes do gênero feminino no grupo 1), o teste Qui-Quadrado realizado demonstrou que esta diferença na distribuição dos gêneros entre os grupos não foi significativa estatisticamente (Tabela 4). Esta distribuição semelhante dos gêneros nos dois grupos possibilitou a comparação dos mesmos de forma que esta variável não influísse nos resultados, mas relacionados a colaboração ou cooperação ao tratamento (CUCALON, A. 1990) e relações com a vaidade das mulheres, deste modo o vestibular tinha mais condições de uma melhor finalização. Há certa unanimidade na literatura em relação à importância da cooperação e motivação dos pacientes em tratamento com o resultado final.

Para o tempo de tratamento, a compatibilidade entre os grupos era provável, pois os mesmos apresentavam a mesma severidade inicial da má oclusão. Desta forma, excluiu-se o fator tempo de tratamento em possível influência sobre os resultados deste estudo, quando realizada a comparação intergrupos.

6.3. Resultados Obtidos

O índice PAR é um índice reconhecido e aceito internacionalmente como forma de registro das características oclusais e foi elaborado especificamente para prover um meio de se acessar mais objetivamente o sucesso dos tratamentos ortodônticos

Porém estes resultados relacionados à correção durante o tratamento neste estudo parecem ser melhores do que muitos estudos também publicados na literatura, comprovando então a qualidade do tratamento ortodôntico dos casos aqui estudados.

A divergência dos resultados pode se dever ao fato de que os pacientes do grupo 01 (lingual), foram tratados pelo mesmo especialista, e no grupo 02 (vestibular) o tratamento foi realizado por vários estudantes de pós-graduação

6.3.1. Comparação intergrupos da idade inicial e final e do tempo de tratamento (teste t independente).

A amostra foi dividida em dois grupos: grupo 01 – lingual e grupo 02 vestibular, para comparação da idade média inicial e final e do tempo médio de tratamento entre os dois grupos e observou-se que a idade média inicial do grupo 01, foi de 28,02 e desvio padrão de 11,69 enquanto do grupo 02 a idade média inicial foi de 22,22 e desvio padrão de 5,20, mostrando significativa, ou seja, que houve significância na idade inicial, onde o grupo 02 (vestibular) provou-se ter começado o tratamento com menos idade do que o grupo 01 (lingual). Em relação a idade média final também mostrou-se significativa os resultados, onde o grupo 01 terminou o tratamento com idade média de 31,07 e desvio padrão de 11,40 e no

grupo 02 com idade média final de 25,65 e desvio padrão de 5,01 mostrando que o grupo 02 terminou o tratamento com menos idade que o grupo 01.

Com relação ao tempo de tratamento entre os grupos foi compatível, ou seja, não teve significância, mostrando que os grupos obtiveram praticamente quase o mesmo tempo de tratamento, no grupo 01 (lingual) a média do tempo de tratamento foi de 3,05 e desvio padrão de 0,93, enquanto que no grupo 02 o tempo de tratamento médio foi de 3,42 e desvio padrão de 1,70, mostrando que em relação ao tempo de tratamento não houve diferença estatisticamente significativa.

6.3.2. Comparação intergrupos da distribuição entre os gêneros e do tipo de má oclusão (qui-quadrado).

Na comparação intergrupos da distribuição entre os gêneros, o grupo 01 tinha 07 masculino e 12 feminino, totalizando 19 pacientes já no grupo 02, tinha 06 masculino e 19 feminino, totalizando 25 pacientes, apesar de uma certa diferença no grupo 02 de 06 masculino para 19 feminino, não houve significância na distribuição dos gêneros pois o grupo 02 era em maior número. Então podemos dizer que os grupos eram compatíveis estatisticamente em relação a distribuição entre os gêneros.

Em relação ao tipo de má oclusão, no grupo 01, tinha 10 com classe I e 09 com Classe II e no grupo 02, 12 com classe I e 13 classe II, não sendo estatisticamente significativa, portanto os grupos são compatíveis em relação ao tipo de má oclusão.

6.3.3. Comparação intergrupos do índice de Little superior e inferior ao início e ao final do tratamento (teste t independente).

Na comparação intergrupos do índice de Little superior e inferior ao início e ao final do tratamento, a melhor finalização dos casos tratados no grupo 01 do que no grupo 02, melhor alinhamento dentário tanto no arco superior como no arco inferior, devido a todos estes fatores já relatados neste trabalho.

6.3.4. Comparação intergrupos do índice PAR ao início e ao final do tratamento, (PAR T2-1 / Mann Whitney).

Com o índice PAR conseguimos proporcionar uma avaliação fidedigna da situação oclusal e dos resultados do tratamento ortodôntico, já que o índice PAR é o resultado da soma de escores a diferentes características oclusais. O índice PAR apresentou uma correlação significativa do seu valor inicial (PAR T1), com a correção do tratamento (PAR T1-2). Interpretando estes resultados, pode-se dizer ...

Com relação à finalização do tratamento, o índice PAR final (PAR T2) se correlacionou significativamente com as alterações ocorridas entre as fases T1-2, porém com coeficientes de valor negativo, demonstrando que os grupos não foram compatíveis ao final do tratamento,

Talvez fosse esperado encontrar que, os casos tratados com ortodontia vestibular terminassem melhor do que os casos tratados com ortodontia lingual. Entretanto, esta relação não foi estabelecida pelos resultados do presente estudo.

6.4. Considerações Finais

Esta melhor finalização dos casos tratados com ortodontia lingual, que se confirmou neste trabalho, pode ter sido também pela forma que é feita a colagem dos braquetes pela técnica indireta que possibilita um melhor posicionamento dos braquetes, possibilitando um melhor encerramento ou finalização do tratamento, complementam Pato ET AL. (2002), que o posicionamento do aparelho lingual é realizado primeiro no modelo de trabalho para depois ser transferido para a boca do indivíduo.

Para Amaral (2009) a colagem indireta é um dos instrumentos empregados mais eficazes no processo de colocação dos bráquetes, tanto na face vestibular quanto na fase lingual.

A Ortodontia Lingual surgiu na década de 70, devido a crescente procura de tratamentos por pacientes adultos, os quais desejariam realizar o mesmo de uma

maneira mais discreta e que não viesse comprometer de certa forma sua estética facial, levando então o canadense Dr. Craven Kurz, residente nos USA a desenvolver a técnica. Concomitantemente o Dr. Kinja Fujita procurou desenvolver a mesma técnica para responder a necessidades de pacientes praticantes de esportes, com intuito de prevenir acidentes em caso de possíveis impactos dos braquetes nos lábios ou bochechas.

Ainda existe uma grande polêmica entre profissionais praticantes da ortodontia lingual e vestibular, neste trabalho revela estudiosos simpatizantes da Ortodontia Lingual, cabendo por tanto, discutirmos somente polêmicas existentes entre eles.

Pato (2002) citou que a Ortodontia Lingual é indicada para pacientes adultos que desejam realizar um tratamento ortodôntico de maneira mais discreta, que não comprometa sua vida social ou profissional. Já Lemoine (2001) afirmou não ser somente uma opção para adultos e sim para qualquer pessoa que não deseja por qualquer motivo comprometer sua estética durante o tratamento. (ECHARRI, 2006^a) ressaltou também que a Ortodontia Lingual não é uma técnica somente para quem tem exigências estéticas, mas é de grande importância para praticantes de esporte, protegendo-os de cortes nos tecidos moles em caso de possíveis impactos contra os braquetes.

Ponderou Echarri (2006) que a Ortodontia Lingual é contra indicada para pacientes com baixo nível de tolerância, presença de coroas múltiplas, pontes, grandes restaurações, discrepância dento-alveolar, pacientes com anquilose ou outras injúrias. Peixoto (2006) ressaltou que algumas dessas também são contra-indicadas para a ortodontia vestibular.

A técnica lingual responde a todos os tipos de tratamento que venham a se unir com o tratamento ortodôntico, sejam eles periodontais, cirúrgicos, protéticos ou mesmo aqueles relacionados às disfunções das articulações têmporo-mandibulares (FILLION, 2000). Echarri (2006^a) concorda, porém resalta que em casos cirúrgicos deve-se avaliar com o cirurgião a possibilidade de ter que colocar braquetes labiais visando uma fixação pós-cirúrgica.

Um fato de relevância é o alto custo ao consumidor (SELAIMEN et al. 2003), podendo se justificar devido a necessidade de colagem indireta e conseqüentemente uma fase laboratorial (GANDINI e GANDINI, 2002).

Geron (2006) citou a redução do tempo de tratamento na Ortodontia Lingual. Romano (2006) replica afirmando que o movimento de retração é mais longo na Ortodontia Lingual do que na Ortodontia Labial.

Gandini e Gandini (2002) afirmaram que a dicção, deglutição e mastigação são comprometidas no início do tratamento. Caniklioglu e Öztürku (2005) justificaram, comentando que tanto os pacientes da Ortodontia Lingual ou Labial sentem certo desconforto no inicio do tratamento, desaparecendo gradualmente no período de 30 dias. O local de desconforto devido aos aparelhos ortodônticos são diferentes, podendo considerar que na técnica lingual se tem um maior desconforto da língua, já na técnica labial considera-se os lábios e bochechas as áreas de maior desconforto. Concluiu também que tanto o aparato lingual ou labial além do desconforto provoca alterações na fala, porém, com o aparato lingual é maior havendo neste caso uma concordância com (GANDINI E GANDINI, 2002).

Quanto à higiene podemos considerar que ambos os pacientes necessitam ser reeducado em relação aos seus hábitos, considerando que a língua faz a auto-limpeza principalmente na Ortodontia Lingual (PEIXOTO, 2006). Concordando com essa afirmativa Jiménez (1988) citou que a língua produz o efeito da auto-limpeza, e ainda os braquetes colocado por lingual acumula menos placa em relação aos colocados pela face vestibular, e para Caniklioglu e Öztürku (2005) as questões relacionada com a higiene não foram tão afetadas estando em semelhante linha de pensamento com Peixoto (2006) e Jiménez (1988)

Além disso os pacientes e familiares acompanham a evolução do tratamento devido a preservação da face vestibular dos dentes, pois os braquetes são colocado por lingual (SELAIMEN, 2003).

Alguns autores como Gonzaga (2002); Gandini (2004); Selaimen et al. (2003) e Cal-Neto et al. (2005) citaram varias técnicas de colagem indireta nas quais temos inúmeras vantagens e desvantagens. Neste caso o profissional poderá optar pela

técnica que melhor se adapta tendo melhor habilidade e que esteja acessível em seu local de trabalho.

Echarri (2001) citou a evolução dos braquetes mencionando alguns cujas suas indicações é com colagem direta, como Braquete Quick Lock (fechamento rápido) e Braquete Philippe. Porém Galvão et al. (2006), ponderaram que o sucesso do tratamento ortodôntico pela técnica lingual depende substancialmente da precisão no posicionamento dos braquetes, pois devido às dificuldades de trabalho com as faces linguais e a menor distância inter-braquetes a execução de dobras no fio deve ser evitada, dessa forma o ideal é que o aparelho seja montado em laboratório.

Na década de 90 houve uma estagnada da Ortodontia Lingual nos USA, este fato se deve a falta de informação, e despreparo de profissionais que resolveram utilizar a técnica somente pelo marketing que a mesma poderia lhes oferecer (GANDINI E GANDINI (2002). Porém Lemoine (2001) mencionou que inúmeros casos foram tratados prosperamente estando os profissionais satisfeitos com a técnica, que vem a cada dia evoluindo e atraindo um público considerável.

Segundo Caniklioglu, Ozturk (2005), fizeram uma pesquisa comparando pacientes tratados com ortodontia lingual e pacientes tratados com ortodontia vestibular, e concluíram que uma das mais importantes vantagens do aparelho lingual é sua estética natural. Com isso, o tratamento com aparelho lingual não corre o risco de ser removido antes de se obter um resultado final ideal, por exigência do paciente, devido a problemas estéticos, o que frequentemente acontece com o aparelho convencional, podendo influenciar nos resultados oclusais ao final do tratamento, com o paciente mais tranquilo sem pressa da remoção dos aparatos metálicos pode contribuir com os resultados oclusais, tendo uma melhor oportunidade ao Ortodontista de melhorar a finalização dos casos..

A técnica lingual é, na concepção dos especialistas, mais fácil de ser executada em indivíduos com má oclusão de Classe I e Classe II de Angle, com sobremordida profunda e associada ou não a apinhamento dentário, muito embora podendo ser utilizada para tratar todos os tipos de más oclusões (GANDINI JR *et al.*, 2008).

As vantagens da técnica lingual segundo Echarri (2001) são: aceitação estética dos dentes e lábios; movimentos de expansão e intrusão são favorecidos; desoclusão dos pré-molares e molares contribuem para seus movimentos; aumenta o prestígio profissional; protege o esmalte por vestibular; protege os lábios em caso de acidente ou prática de esportes de risco. Ainda para Echarri (2001) uma das principais vantagens do aparelho lingual é devido ao fato das peças se localizarem mais próximas do centro de rotação do dente. Com isso, é possível conseguir movimentos com uso de menor força e diminuir o tempo de tratamento. Para Gandini Jr. e Gandini (2002), Marigo (2004), Pietro (2006), as maiores vantagens são: tratamento mais estético devido a não visibilidade do tratamento e maior eficiência nos casos de sobremordida profunda devido à abertura imediata da mordida, indivíduo desfruta da melhora progressiva do tratamento; obtenção direta de todos os dentes durante o tratamento sem os acessórios metálicos por vestibular; não se faz ataque ácido por vestibular; apresenta total confiabilidade em eventos sociais; montagem do aparelho permite uma abertura da sobremordida vertical.

Este resultado pode ter sido influenciado também pelo fato dos pacientes tratados com a técnica lingual ter sido tratados por um profissional com alta experiência nesta técnica enquanto que os pacientes que foram tratados com ortodontia vestibular foram tratados por alunos de pós graduação em ortodontia

7 *Conclusão*

7 CONCLUSÃO

Os casos tratados com ortodontia lingual mostraram um melhor resultado oclusal e um melhor alinhamento dos dentes anteriores superiores e inferiores do que os casos tratados com ortodontia vestibular.

Referências

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. R.; PINZAN, A.; SANTOS, E. C. A. Preparo de modelos ortodônticos. **Rev Fac Odontol Lins**, v.6, n.1, p.42-7, jan./jul. 1993.

AMARAL, R. **Ortodontia lingual**: uma solução estética para o tratamento de adultos. Disponível em: <<http://www.aoa.org.br/download/down03.pdf>>. Acesso em: 06.julho.2010.

CANÇADO, R. H. Estudo comparativo da cronologia de erupção dos dentes permanentes e da calcificação dos segundos molares nas más oclusões de Classe I e Classe II de Angle. (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo, 2003.

Caniklioglu C; Ozturk Y. Patient discomfort: A Comparison between lingual and labial fixed appliances. *Angle Orthodontist* 2005; 75 (1):86-91.

CANIKLIOGLU, C.; OZTURK, Y. Patient Discomfort: A Comparison between lingual and labial fixed appliances. **Angle Orthodontist** v. 75, n.1, p. 86-91, 2005.

CAPELOZZA FILHO, L. *et al.* Tratamento ortodôntico em adultos: uma abordagem direcionada. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial** Maringá, v. 6, n. 5, p. 63-80, set./out. 2001.

DAHLBERG, G. **Statistical methods for medical and biological students**. New York, Interscience Publications, 1940.

DEMICHERI ILARIA, R. Estado actual de la técnica de ortodoncia lingual. **Actas Odontol** v. 5, n. 2, p. 57-62, jul./dec., 2008.

DYKEN, R. A.; SADOWSKY, P. L.; HURST, D. Orthodontic outcomes assessment using the peer assessment rating index. **Angle Orthod**, v.71, n.3, p.164-9, June 2001.

ECHARRI P. Procedimiento para el posicionamento de Brackets em Ortodoncia Lingual. **Ortodoncia Clínica** v. 1, p. 69-77, 1998.

ECHARRI, P. Ortodoncia lingual. Parte VIII-b. Materiales e instrumental utilizados y confortdel individuo. **Ortodoncia Clinica** v. 4, n. 2, p. 95-102, 2001.

ECHARRI, P. **Ortodoncia lingual: técnica completa passo a passo**. 1a.ed. Barcelona: Nexus Ediciones, 2003. p. 113-141

ECHARRI, P. Ortodontia estética invisible em adultos. **Ortodoncia Clínica** v. 4, n. 3, p. 134-5, 2001.

FILLION, D. Orthodontie linguale: reflexionscliniques. **Dev D' Orthop Dento Fac** v. 24, n.4, p. 475-98, 1990.

FILLION, D.; LECLERC, J.F. Invisible orthodontics: lingual orthodontics. **Rev Odonto Stomatol** v. 18, n.2, p. 133-52, mar./apr., 1989.

FINK, D. F.; SMITH, R. J. The duration of orthodontic treatment. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.102, n.1, p.45-51, July 1992.

FREITAS, K. M. S. Estudo da recidiva do apinhamento ântero-inferior de casos tratados ortodonticamente sem extrações no arco inferior e Mecânica Edgewise, na fase pós-contenção. (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo, 2002.

GALVÃO, M. C. S.; MALTAGLIATI, L. A.; BOMARITO, S. Ortodontia lingual: técnicas laboratoriais de montagem. **Rev Clin Ortodont Dental Press** Maringá, v. 5, n. 2, p. 20-7, abr./maio, 2006.

GANDINI Jr, L. G.; GANDINI, M. R. E. A. S. Técnica lingual:uma perspectiva para tratamento estéticos.**R Dental Press Ortodon Ortop Facial** Maringá, v. 7, n. 5, p. 91-105, set./out., 2002.

GANDINI Jr., L. G. *et al.* Estética no tratamento ortodôntico do início a contenção. **Ortodontia SPO** v. 41, n. 1, p. 45-64, 2008.

GANDINI JUNIOR, L.G.; GANDINI, M.R.E.A.S. Técnica lingual: uma perspectiva para tratamentos estéticos. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial** v. 7, n.5, p. 91-105, 2002.

GIMENEZ, C. M. M. *et al.* Avaliação das alterações cefalométricas observadas durante o tratamento ortodôntico lingual: estudo prospectivo. **Ortho Sci Orthod Sci Pract** v. 3, n. 12, p. 310-14, 2010.

HAFIN, J. Pergunte a um Expert. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press** v. 10, n. 1, p. 8,fev./mar., 2011.

HOUSTON, W. J. B. The analysis of errors in orthodontic measurements. **Am J Orthod**, v.83, n.5, p.382-90, May 1983.

KAIRALLA, S. A. *et al.* Ortodontia lingual: evolução da técnica e os braquetes autoligados. **Rev Clín Ortodon Dental Press** v.10, n. 3, p. 106-112, jun./jul., 2011.

KURZ, C.; SWARTZ, M.L.; ANDREIKO, C. Lingual orthodontics: a status report. Part 2. Reserch and development. **JCO** 1982.

LITTE. R. M. The irregularity index: a quantitative score of mandibular anterior alignment. **Am J Orthod**, v68,n.5, p.554-63, Nov. 1975.

MARIGO, M. Entrevista. **R Dental Press Ortodont Facial** Maringá, v. 9, n. 3, p. 11-14, maio/jun., 2004.

MONINI, A. C. *et al.* Diferenças biomecânicas entre a técnica lingual e a labial. **R Dental Press Ortop Facial** Maringá, v. 13, n. 1, p. 92-100, jan./fev., 2008.

MUJAGIC, M. *et al.* Digital design and manufacturing of the lingual care bracket system. **JCO**, Inc., v. XXXIX, n. 6, p. 375-382, 2005.

PALK, C.H. *et al.* O Uso de Miniparafusos para Fixação Intermaxilar de Indivíduos Cirúrgicos Preparados com a Ortodontia Lingual. **Revista Clínica de Ortodontia Dental Press** v. 1, n. 6, p. 51-57, 2003.

PATO, J. M. S. *et al.* Mordida profunda e aparelho lingual: união perfeita. **Rev Clinica de Ortodontia Dental Press** v. 1, n. 3, p. 55-59, jun./jul, 2002.

PIETRO, M. G. L. Ortodontia lingual: retrospectiva de uma técnica e apresentação de caso clínico. **J Bras Ortodont Ortop Facial** v. 11, n. 64, p. 348-354, 2006.

PRIETO, M. G.L. *et al.* Instrumentais em ortodontia lingual. **Ortho Sci Orthod Sci. Pract** v. 2, n. 6, p. 580-585, 2009.

PRIETO, M. G.L.; PRIETO, L. T.; ISHIKAWA, E. N. O expansor mandibular de Prieto associado à ortodontia lingual: relato de caso clínico. **Ortho Sci Orthod Sci Pract** v. 3, n. 9, p. 58-64, 2010.

RICHMOND, S. *et al.* **The development of the PAR Index** (Peer Assessment Rating): reliability and validity. **Eur J Orthod**, v.14, n.2, p.125-39, Apr. 1992.

SADA-GARRALDA V. Enfoque ortodóncico en el tratamiento multidisciplinario de individuos adultos. Su aplicación mediante la técnica lingual. **RCOE** v. 10, n. 1, p. 87-99, 2005.

SCUZZO, G. et al. A new lingual straight wire technique. **J Clin Orthod** v. 44, n.2, p. 114-23, feb., 2010.

TANG, E. L.; WEI, S. H. Recording and measuring malocclusion: a review of the literature. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v.103, n.4, p.344-51, Apr. 1993.
