

Trabalho de Conclusão de Curso

ORTODONTIA LINGUAL – UMA ALTERNATIVA ESTÉTICA PARA O TRATAMENTO ORTODÔNTICO

BRUNA DIAS



**Universidade Federal de Santa Catarina
Curso de Graduação em Odontologia**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

Bruna Dias

**ORTODONTIA LINGUAL – UMA ALTERNATIVA ESTÉTICA
PARA O TRATAMENTO ORTODÔTICO**

Trabalho apresentado à Universidade
Federal de Santa Catarina, como
requisito para a conclusão do Curso de
Graduação em Odontologia

Orientador: Prof. Dr. Gerson Luiz
Ulema Ribeiro

Co-orientadora: Prof.^a Dr.^a Carla
D'Agostini Derech

Florianópolis

2013

Bruna Dias

ORTODONTIA LINGUAL – UMA ALTERNATIVA ESTÉTICA PARA O TRATAMENTO ORTODÔNTICO

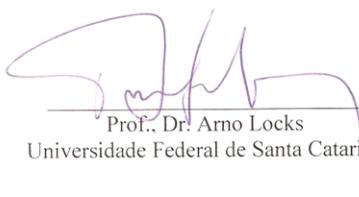
Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Cirurgião-Dentista e aprovado em sua forma final pelo Departamento de Odontologia da UFSC.

Florianópolis, 16 de maio de 2013.

Banca Examinadora:



Prof., Dr. Gerson Luiz Ulema Ribeiro
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof., Dr. Arno Locks
Universidade Federal de Santa Catarina



Prof., Dr. Daltro Enéas Ritter
Universidade Federal de Santa Catarina

Aos meus amados pais, Mariza e Murilo, e amados irmãos André e Marina.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Gerson Luiz Ulema Ribeiro pela prontidão em aceitar a orientação deste trabalho.

A Prof.^a Dr.^a Carla D'Agostini Derech pela dedicação como co-orientadora.

Ao Prof. Dr. Arno Locks e ao Prof. Dr. Daltro Enéas Ritter pelos ensinamentos e incentivos transmitidos durante a graduação.

Aos meus pais Murilo e Mariza, e irmãos André e Marina pelo apoio que sempre me deram.

A todos que de alguma forma contribuíram e tornaram a realização deste trabalho possível.

Pensar é o trabalho mais difícil que existe. Talvez por isso tão poucos se dediquem a ele.

Henry Ford

RESUMO

Nos últimos anos, tem-se observado aumento significativo pela procura de tratamento ortodôntico por pacientes adultos. Pela sua característica essencialmente estética, o aparelho lingual é uma excelente alternativa para suprir as exigências de pacientes que valorizam a estética dental, visto que permite que o paciente apresente um sorriso bonito não apenas depois, mas também durante o tratamento. Esse estudo aborda o desenvolvimento da técnica lingual, seus princípios básicos, suas vantagens e desvantagens e aponta diferenças com relação à técnica convencional, tendo como objetivo dar uma visão ampla dos conceitos de Ortodontia Lingual e confirmar essa técnica como uma opção segura para a correção e alinhamento dos dentes.

Palavras-chave: Estética Ortodôntica, Ortodontia Lingual, Técnica Lingual.

ABSTRACT

In recent years, there has been a significant increase in the demand for orthodontic treatment for adult patients. For primarily aesthetic characteristic, the tongue device is an excellent alternative to meet the requirements of patients who value dental esthetics, since it allows the patient has a beautiful smile not just after, but also during the treatment. This study discusses the development of the lingual technique, its basic principles, advantages and disadvantages and point out differences with respect to the conventional technique, aiming to give a broad overview of the concepts of Lingual Orthodontics and confirm this technique as a safe option for correction and alignment of teeth.

Keywords: Esthetic Orthodontic, Lingual Orthodontics, Lingual Technique.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Evolução dos brackets linguais de Craven Kurz.....29

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Gerações de Kurz.....	28
----------------------------------	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ALOA – Associação Americana de Ortodontia Lingual

SFOL – Sociedade Francesa de Ortodontia Lingual

BLOS – Sociedade Britânica de Ortodontia Lingual

ESLO – Sociedade Europeia de Ortodontia Lingual

WLOS – Sociedade Mundial de Ortodontia Lingual

AIOL – Associação Italiana de Ortodontia Lingual

STb – Scuzzo/Takemoto bracket

ABOL – Associação Brasileira de Ortodontia Lingual

KSLO – Sociedade Coreana de Ortodontia Lingual

JLOA – Associação Japonesa de Ortodontia Lingual

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	23
2.	OBJETIVOS	25
2.1	Objetivo Geral.....	25
2.2	Objetivos Específicos.....	25
3.	METODOLOGIA	26
4.	REVISÃO DE LITERATURA	27
4.1	Histórico	27
4.2	Vantagens e Desvantagens	32
4.3	Indicações e Contraindicações	34
4.4	Montagem Laboratorial	35
4.4.1	Montagem Laboratorial no Próprio Modelo de Maloclusão ...	36
4.4.1.1	T.A.R.G. (Torque Angulation Reference Guide)	36
4.4.1.2	Slot Machine.....	37
4.4.1.3	Lingual Bracket Jig	37
4.4.1.4	Técnica Simplificada	37
4.4.2	Montagem Laboratorial por meio de Setup.....	38
4.4.2.1	Sistema CLASS (Custom Lingual Appliance Setup Service)....	38
4.4.2.2	Sistema com o uso de Arco Ideal.....	39
4.4.2.3	Sistema KIS (Korean Indirect Bonding Setup).....	39
4.4.2.4	Sistema MBP (Mushroom Bracket Positioner).....	39
4.4.3	Montagem por meio de sistema assistido por Computador	40
4.4.3.1	Incognito.....	40
4.4.3.2	Sistema ORAPIX	40
4.4.3.3	Lingualjet	41
4.4.3.4	Harmony.....	41
4.5	Colagem Indireta	42
4.6	Instrumentos usados na Ortodontia Lingual.....	42
5.	DISCUSSÃO	46
5.1	Estética	46
5.2	Posicionamento e Colagem dos Brackets	46
5.3	Dificuldades aos Pacientes.....	48
5.4	Dificuldades aos Ortodontistas	50
5.5	Obtenção de Resultados Finais	51
6.	CONCLUSÃO	52
	REFERÊNCIAS	53

1 INTRODUÇÃO

A aparência facial exerce importante papel no julgamento da atratividade pessoal e também no desenvolvimento da auto-estima. A percepção da aparência, principalmente da face, afeta a saúde mental e o comportamento social do indivíduo, causando implicações significativas nas áreas da educação e profissional, bem como na vida afetiva (BERSCHIED apud GRABER; VANARSDALL, 2007; MALTAGLIATI; MONTES, 2007). Nos últimos anos tem sido observado o aumento na demanda por tratamento ortodôntico entre adultos (ECHARRI, 2003; FILLION, 2000, 2011; GERON, 1999; HOHOFF et al., 2003c, 2003d; KHAN; HORROCKS, 1991; ROMANO, 1998; RUSSEL, 2005; SCOTT et al, 2007; PITHON et al, 2008; PROFFIT, 2000; WIECHMANN, 2002), por isso a Ortodontia atual vem dispensando atenção especial ao tratamento para eles (MATTOS; CAPELLI JR, 2006). Existem dois fatores-chave que exercem influência significativa na decisão dos adultos em submeterem-se ao tratamento ortodôntico: tempo prolongado de tratamento e aparência antiestética dos brackets (KHAN; HORROCKS, 1991; GALVÃO; MALTAGLIATI; BOMMARITO, 2006). Assim, muitos pacientes adultos que necessitam de tratamento ortodôntico, seja por razões estéticas ou funcionais, são desmotivados a usar aparelhos ortodônticos devido ao contraste entre os brackets metálicos com a superfície dental (CHAN et al, 2007). Esse fato justifica o aumento nos pedidos por pacientes para a correção da má oclusão com uma alternativa mais estética de tratamento (CHAN et al, 2007; PHAN; LING, 2007).

Por razões sócio-culturais, a estética desempenha papel importante para pacientes adultos quando se considera o tratamento ortodôntico (DEMLING et al., 2009). Hamdan (2004) realizou um estudo com uma amostra de 100 pacientes, para avaliar as razões da busca pelo tratamento ortodôntico. A estética foi apontada como principal razão para 93 pacientes, sendo que apenas 7 justificaram a busca do tratamento ortodôntico devido problemas mastigatórios. Ainda, dos 93 que buscaram estética, 18 apresentaram uma segunda razão, sendo 11 para problemas mastigatórios e na atm, e 7 para problemas de dicção. Esse estudo deixa claro o quanto os pacientes valorizam e priorizam a estética do sorriso e buscam alcançá-la através do tratamento ortodôntico.

Em contrapartida, para se alcançar o objetivo da melhora da estética do sorriso, é necessário passar por tratamentos ortodônticos considerados antiestéticos (PRIETO et al., 2005). Apesar do constrangimento social causado pelo aparelho ortodôntico fixo metálico ser variável e subjetivo, é muito comum que pacientes adultos recusem o tratamento, devido ao comprometimento estético, alegando que não têm mais idade para usar esses aparelhos, que são tão comuns em adolescentes e crianças (IMAKAMI et al., 2011).

A indústria dos materiais tem buscado oferecer alternativas de tratamentos estéticos, desenvolvendo tecnologias e técnicas de tratamento específicas, como a ortodontia lingual, um tratamento ortodôntico totalmente invisível devido ao suporte lingual (ALEXANDER et al, 1982; FUJITA, 1978, 1979, 1982; KURZ et al, 1982).

Pessoas que estão preocupadas com a estética do seu sorriso podem ser relutantes em gastar meses ou anos no tratamento ortodôntico que altere a estética de seus dentes (CHENIN, et al., 2003). Na Ortodontia contemporânea, diversos tipos de brackets encontram-se à disposição. Embora brackets estéticos possam servir para mascarar a presença visual do aparelho ortodôntico, ela persiste como problema estético para muitos pacientes (CHAN et al., 2007). Nesse contexto, a utilização de brackets linguais torna-se uma possibilidade viável para estes pacientes, suprimindo a exigência do tratamento estético (WIECHMANN apud GALVÃO; MALTAGLIATI; BOMMARITO, 2006).

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Descrever a aplicabilidade do aparelho lingual para o tratamento ortodôntico com a função de contribuir para a correção e alinhamento dos dentes.

2.2 Objetivos Específicos

1. Relatar uma visão ampla dos conceitos de Ortodontia Lingual.
2. Revisar através da literatura o desenvolvimento da técnica lingual, seus princípios básicos, suas vantagens e desvantagens.

3. METODOLOGIA

Este trabalho foi elaborado através de pesquisas em livros e levantamento bibliográfico de artigos, dando ênfase em artigos recentes (últimos 10 anos), pesquisados em periódicos e jornais específicos de Ortodontia, e bases de dados *online* como a Bireme, PubMed, SciELO e Lilacs. Os artigos selecionados foram organizados de acordo com o ano de sua publicação.

A partir da seleção de diversos artigos, estes foram revisados e analisados. As principais informações pertinentes ao trabalho foram compiladas na revisão de literatura e discussão desse trabalho.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Histórico

Em 1726, Pierre Fauchard foi o primeiro a sugerir a possibilidade de utilizar aparelhos nas faces linguais dos dentes (FAUCHARD apud ECHARRI, 2006b). Em 1841, Pierre Joachim Lefoulon criou o primeiro arco lingual para expansão e alinhamento dos dentes (WALTER apud ECHARRI, 2006b). Porém foi apenas a partir de 1970 que a ortodontia lingual (tal como a entendemos hoje – aparelho multibracket lingual completo) realmente teve início.

Curiosamente, o primeiro aparelho lingual não foi consequência de exigência estética, mas desenvolvido por Kinja Fujita, no Japão, com a finalidade de proteger tecidos moles (lábios e bochechas) do possível impacto contra brackets, para satisfazer a necessidade de pacientes que praticavam artes marciais (FUJITA, 1978, 1979, 1982; ROMANO 1998). Em 1967, Fujita apresentou seus conceitos sobre a técnica lingual multibracket usando arco de *mushroom*. Iniciou sua pesquisa em 1971 e publicou o Método Fujita em 1978, do qual tratava maloclusões Classe I e Classe II com exodontia de quatro pré-molares. O bracket de Fujita apresentava três *slots*: oclusal, horizontal e vertical (ECHARRI, 2006b).

A década de 70 foi intensa para a Ortodontia Lingual nos Estados Unidos, pois foi criado o aparelho *straight wire*, o que aumentou a demanda de tratamentos, especialmente em adultos. Devido à intensa busca por estética, foram criados brackets de plástico claro, mas que apresentaram problemas significativos por causa de manchamentos (ROMANO, 1998). Foi Craven Kurz que introduziu o conceito de Ortodontia Lingual nos EUA, ao observar que possuía muitos pacientes adultos, dentre eles havia figuras públicas com grande preocupação estética. Uma paciente em especial pediu um tratamento ortodôntico não visível, recusando-se a usar aparelhos vestibulares, estimulando assim o interesse de Kurz no aparelho lingual (ALEXANDER et al., 1982; KURZ et al, 1982; ROMANO, 1998).

Com a criação do aparelho lingual, foi concebida uma nova abordagem ao tratamento ortodôntico, o que motivou o interesse comercial para o desenvolvimento de tal. Na Califórnia, a empresa Ormco, criou equipes para o desenvolvimento do aparelho lingual. A primeira equipe era composta pelos engenheiros Craig Andreiko e Frank Miller e o ortodontista Jim Wildman, que obteve como resultado um

sistema com posicionador pediculado ao invés de um sistema multibracket, que apresentou muitas limitações. Já a segunda equipe era composta por outros dois engenheiros e o ortodontista Craven Kurz, que gerou a primeira geração de brackets linguais de Kurz. As gerações de Kurz foram se aperfeiçoando até alcançar a sétima geração (ALEXANDER et al., 1982; ALEXANDER, 1986; KURZ, 1989; ROMANO, 1998; ECHARRI, 2006b). Kurz também desenvolveu vários alicates e instrumentos para a prática clínica de ortodontia lingual, possuindo vinte e duas patentes (ECHARRI, 2006b).

Geração 1 (1976)	Apresentava um plano de mordida plana oclusal maxilar de canino a canino. Os brackets de incisivos inferiores e pré-molares tinham perfil baixo e margens arredondas. Não apresentava ganchos.
Geração 2 (1980)	Foram adicionados ganchos aos brackets de caninos.
Geração 3 (1981)	Foram adicionados ganchos a todos os brackets.
Geração 4 (1982-1984)	O plano de mordida tornou-se inclinado, presente nos brackets de incisivos superiores. Os brackets obtiveram perfil baixo, o que facilitava a inserção do arco. Os ganchos tornaram-se opcionais.
Geração 5 (1985-1986)	O plano de mordida ficou mais pronunciado, o torque foi aumentado. O bracket do molar incluiu um tubo acessório para barra transpalatina.
Geração 6 (1987-1990)	O plano inclinado adquiriu uma forma mais quadrada. Os ganchos foram alongados e estavam disponíveis para todos os suportes. Os acessórios para barra transpalatina tornaram-se opcionais. Foi desenvolvido um bracket autoligável nos segundo molares.
Geração 7 (1990 até os dias de hoje)	O plano de mordida anterior sofreu alteração em seu formato e foram incluídos ganchos curtos. Os brackets de pré-molares foram ampliados mesiodistalmente, o que permite um melhor controle da rotação de angulação.

Quadro 1. Gerações de Kurz (KURZ, 1989)

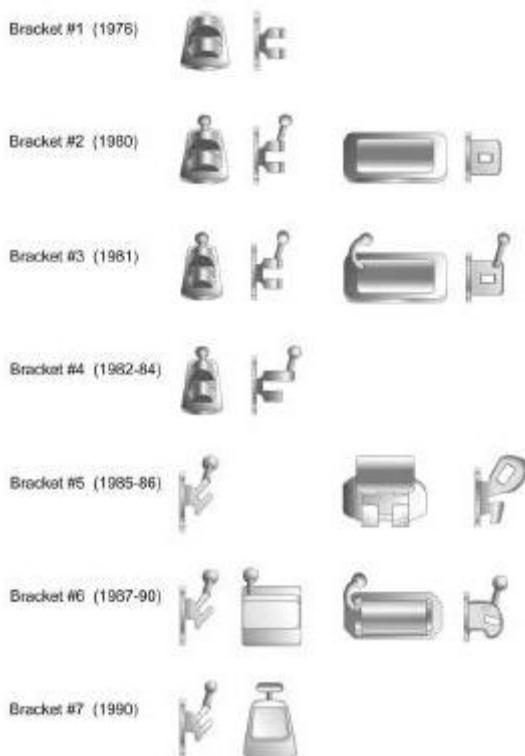


Figura 1. Evolução dos brackets linguais de Creven Kurz (ECHARRI, 2006b)

Para administrar suas pesquisas, desenvolver e aperfeiçoar um aparelho lingual comercialmente viável e testar casos com o tratamento lingual, a Romco fundou um grupo de trabalho chamado *Task Force*, composto por Craven Kurz (Beverly Hills, CA), Jack Gorman (Marion, IN), Bob Smith (Stanford, FL) Wick Alexander e Moody Alexander (Dallas, TX), James Hilgers (Mission Viejo, CA) e Bob Scholz (Alameda, CA) juntamente com os administradores Floyd Pickrel, Ernie Strauch e Michael Swartz (ROMANO, 1998).

Em 1981, no Japão, o Dr. Fujita publicou no *American Journal of Orthodontics* um artigo sobre terapia lingual. E em Newport, na Califórnia, a *Task Force* apresentava seminários regulares. Assim, o interesse comercial na técnica lingual aumentou e empresas como a

American Orthodontics, Forestodent e Unitek que passaram a investir no aparelho lingual (ROMANO, 1998).

Em 1982, Vince Kelly usou aparelhos linguais Unitek (KELLY, 1982; ROMANO, 1998; ECHARRI, 2006b). Steve Paige usou brackets de Begg e fios de luz na face lingual dos dentes (PAIGE, 1982; ROMANO, 1998; ECHARRI, 2006b). Creekmore desenvolveu uma técnica completa com suportes verticais de entalhe lingual com um sistema de laboratório, chamado *Slot Machine* (CREEKMORE, 1989; ROMANO, 1998; ECHARRI, 2006b).

O interesse pela ortodontia lingual foi crescendo, e assim foram criadas várias sociedades ao redor do mundo, como a ALOA (1987) – *The American Lingual Orthodontics Association*, SFOL – *Société Française d'Orthodontic Linguale*, BLOS – *British Society of Lingual Orthodontics*, ESLO (1992) – *The European Society of Lingual Orthodontics* e WLOS – *World Society of Lingual Orthodontic*. Em 1996 foi fundada o *Lingual Study Group* por Craven Kurz, William Laughlin, Thomas Creekmore, Jim Wildman, Giuseppe Scuzzo, Didier Fillion e Pabli Echarrri (ECHARRI, 2006b).

Em 1987, a ALOA realizou seu Encontro Anual em Montreal, no Canadá, onde o Dr. Kurz discutiu sobre a terapia ortodôntica lingual. Nessa época, muitos ortodontistas estavam em busca de soluções, pois não conseguiam conferir aos seus casos tratados o mesmo sucesso obtido por meio da técnica convencional vestibular. Parecia haver problemas generalizados com a colocação do aparelho através da técnica de colagem direta de brackets. Também nesse evento foi lançado como alternativa estética que solucionaria a finalização desses casos que apresentavam problemas, o *Starfire* – um bracket vestibular estético claro resistente ao manchamento (ROMANO, 1998).

Após esse período inicial bastante promissor, na década de 90 deu-se início a uma época de frustração quanto à técnica lingual, devido a falhas nos tratamentos e casos de insucesso. O interesse tanto do público como da comunidade ortodôntica diminuiu, pois muitos precisaram substituir o aparelho lingual pelo convencional, para finalizar seus casos com eficiência. A demanda pública e o interesse comercial inicial apressaram o produto para o mercado, de forma prematura, resultando em decepção (ROMANO, 1998).

Em 1988, a *Task Force* foi reduzida para apenas três membros, Craven Kurz, Jack Gorman e Bob Smith, com o objetivo de identificar os problemas e desenvolver soluções da técnica lingual. As razões atribuídas para o declínio da técnica lingual foram: inadequado treinamento de profissionais, sistemas laboratoriais pouco

desenvolvidos, baixo padrão de casos completados e grande expectativa do público que exigiu resultado imediato da técnica. Como solução, foram criadas pequenas turmas para o ensinamento por profissionais mais experientes, cursos mais longos com *hands on* e incentivo à educação continuada com o apoio de associações de estudo, revistas científicas e encontros profissionais (ROMANO, 1998; ECHARRI, 2006b).

Em 1992, foi fundada a *Associazione Italiana Ortodonzia Linguale* (AIOL), e tem sido uma das mais ativas desde então. O Dr. Scuzzo em parceria com o Dr. Takemoto, publicaram uma série de artigos e textos sobre a técnica lingual e desenvolveram um protótipo de bracket lingual *straight wire* e sua técnica. Alguns anos depois apresentaram o STb (Scuzzo/Takemoto bracket da Ormco), um dos mais revolucionários já disponíveis. Seu design facilitou o uso de forças leves e o seu tamanho reduzido gerou maior conforto ao paciente (ROMANO, 1998; ECHARRI, 2006b).

Em 1996, foi criado o grupo de estudo lingual em Denver, Colorado, EUA, o qual era composto por Craven Kurz, Willian Laughlin, Thomas Creekmore, Jim Wildman, Giuseppe Scuzzo, Didier Fillion e Pablo Echarri, com o objetivo de relançar a Ortodontia Lingual. Ainda, nesse mesmo ano, a ESLO patrocinou o encontro internacional em Monte-Carlo. Em 1997, a ALOA foi reativada, após muitos anos sem atividade (ROMANO, 1998).

Na Alemanha, Dirk Wiechmann desenvolveu um bracket lingual personalizado de alta tecnologia, chamado *Incognito*. Este se adapta perfeitamente às faces linguais dos dentes, pois é confeccionado a partir de um modelo-base digitalizado, onde cada bracket é personalizado individualmente para cada dente (WIECHMANN, 2002, 2003; WIECHMANN et al., 2003).

Em Israel, Silvia Geron e Rafi Romano promoveram a ortodontia lingual. Geron desenvolveu um bracket lingual Jig para colagem direta e indireta (GERON; ROMANO, 2001). Romano publicou um livro, apresentando uma atualização sobre a técnica lingual (ROMANO, 1998).

A Coreia do Sul é um dos países com grande número de ortodontistas que praticam a Ortodontia Lingual. Tae Weon Kim criou o *Model Checker*, um posicionador de brackets e moldeiras de transferência específicas, que formam o Sistema KIS (*Korean Indirect Bonding Set-up System*). E Hee-Moon Kyung fundou a Sociedade Coreana de Ortodontia Lingual – KSLO (ECHARRI, 2006b).

No Japão, além do Dr. Kinja Fujita, outro que se destaca é o Dr. Kyoto Takemoto que juntamente com o Dr. Giuseppe Scuzzo (Itália), criou o bracket STb (um bracket que trabalha com forças leves, baixa fricção e muito conforto). O Dr. Hitoshi Koyoata escreveu um livro sobre a biomecânica da ortodontia lingual. E a JLOA (*Japanese Lingual Orthodontics Association*) é a maior sociedade de Ortodontia Lingual no mundo (ECHARRI, 2006b).

Em 2002, no Brasil, o Dr. Marcelo Marigo e um grupo de profissionais especialistas em ortodontia e ortopedia facial interessados em se aprimorar em ortodontia lingual fundou a ABOL – Associação Brasileira de Ortodontia Lingual (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ORTODONTIA LINGUAL, 2012).

E atualmente muitos cursos são ministrados em todo o mundo, principalmente pelos doutores Didier Fillion (França), Giuseppe Scuzzo (Itália), Pablo Echarri (Espanha), Kyoto Takemoto (Japão) e Courtney Gorman, Bob Baker, Mario Paz e João Napolitano (EUA) (ROMANO, 1998; ECHARRI, 2006b).

4.2 Vantagens e Desvantagens

Toda técnica possui vantagens e desvantagens, no caso da técnica ortodôntica lingual as vantagens são as seguintes:

- Aparelho invisível, otimizando a estética (ANIRUDH, 2011; ECHARRI, 2001, 2003; FILLION, 2000; ROMANO, 2006);
- Conforto para os lábios e bochechas (ANIRUDH, 2011; GERON, 1999; PAIGE, 1989; ROMANO, 2006);
- Tecidos moles em contato com a face vestibular dos dentes não são afetados por brackets e fios (CREEKMORE, 1989; ROMANO, 2006);
- Não altera o contorno labial, gerando visualização precisa do perfil e postura dos lábios (ANIRUDH, 2011; CREEKMORE, 1989; ECHARRI, 2001, 2003; GERON, 1999; PAIGE, 1989; ROMANO, 2006);
- As superfícies vestibulares dos dentes não são danificadas pela colagem, descolagem, remoção de adesivo ou descalcificação, pois esta ocorre nas superfícies linguais/palatinas (ANIRUDH,

2011; CREEKMORE, 1989; ECHARRI, 2001, 2003; GERON, 1999; PAIGE, 1989; ROMANO, 2006);

- Maior facilidade de percepção de resultados durante o tratamento, pois as superfícies vestibulares não estão obstruídas com brackets e fios (ANIRUDH, 2011; CREEKMORE, 1989; ECHARRI, 2001, 2003; GERON, 1999; PAIGE, 1989; ROMANO, 2006).

As desvantagens da técnica lingual são:

- Procedimentos de higiene oral podem ser mais difíceis devido à acessibilidade limitada (ANIRUDH, 2011; FUJITA, 1979, 1982; GERON, 1999; MIYAWAKI; YASUHARA; KOH, 1999; PAIGE, 1989; ROMANO, 2006; SMITH et al., 1986);
- Aumento no índice de placa e irritação gengival (ANIRUDH, 2011; FUJITA, 1979; KOYATA, 1996; ROMANO, 2006; SMITH et al., 1986);
- Desconforto oral, irritação e lesões na língua (ECHARRI, 2002; FILLION, 1997, 2011; FUJITA, 1979, 1982; FRITZ; DIEDRICH; WIECHMANN, 2002; HOHOFF et al., 2003c; KOYATA, 1996; MIYAWAKI; YASUHARA; KOH, 1999; ROMANO, 2006; SMITH et al., 1986; WIECHMANN, 2002);
- Alteração temporária de dicção (ECHARRI, 2002; FILLION, 1997, 2011; FUJITA, 1979, 1982; FRITZ; DIEDRICH; WIECHMANN, 2002; GANDINI JR; GANDINI; MARTIS, 2004; GERON, 2006; HOHOFF et al., 2003a; HOHOFF et al., 2003c; KOYATA, 1996; MIYAWAKI; YASUHARA; KOH, 1999; ROMANO, 1998, 2006; SMITH et al., 1986; WIECHMANN, 2002);
- Dificuldade na mastigação (ECHARRI, 2002; FILLION, 1997; FRITZ; DIEDRICH; WIECHMANN, 2002; FUJITA, 1982; HOHOFF et al., 2003c; MIYAWAKI; YASUHARA; KOH, 1999);
- Dificuldade de deglutição (ECHARRI, 2002; GANDINI JR; GANDINI; MARTIS, 2004; HOHOFF et al., 2003c);
- Custo elevado do tratamento (ECHARRI, 2001, 2003; GANDINI JR; GANDINI; MARTINS, 2004; GERON, 1999; PAIGE, 1989; ROMANO, 2006);
- Variação na morfologia das superfícies linguais, especialmente em dentes anteriores (FILLION, 2011; GANDINI JR;

GANDINI; MARTINS, 2004; GERON, 1999, 2006; PAIGE, 1989; ROMANO, 2006);

- Necessidade de fase laboratorial (CREEKMORE, 1989; ECHARRI, 2001, 2003; GERON, 1999; PAIGE, 1989; ROMANO, 2006);
- Necessidade do conhecimento e treinamento por parte do ortodontista (ECHARRI, 2001, 2003; GANDINI JR; GANDINI; MARTINS, 2004; ROMANO, 2006);
- Necessidade de instrumentais específicos para a técnica (ECHARRI, 2001, 2003; ROMANO, 2006);
- Dificuldade de visualização direta e acesso para o ortodontista (FILLION, 2011; GERON, 1999, 2006; PAIGE, 1989; ROMANO, 2006);
- Dificuldade de inserção e remoção de arcos (GERON, 1999; PAIGE, 1989; ROMANO, 2006);
- Dificuldade de controlar rotações dentárias (ECHARRI, 2001, 2003; ROMANO, 2006);
- Necessidade de controlar a rotação mandibular (ECHARRI, 2001, 2003; ROMANO, 2006);
- Em alguns casos, o tempo de tratamento é maior (ALEXANDER, 1986; ECHARRI, 2001, 2003; GANDINI JR; GANDINI; MARTINS, 2004; ROMANO, 2006).

4.3 Indicações e Contraindicações

Todos os pacientes podem ser tratados com ortodontia lingual, porém existem casos mais favoráveis e outros nem tanto (ECHARRI, 2001, 2003, 2006a).

Os casos favoráveis são: 1) apinhamentos leves e mordida profunda na região anterior; 2) diastemas; 3) superfícies linguais extensas, uniformes e sem restaurações ou coroas; 4) bom estado periodontal; 5) paciente colaborador; 6) paciente Classe I esquelética; 7) paciente mesocéfalo e braquicéfalo moderado; 8) paciente com boa abertura de boca (ECHARRI, 2001, 2003, 2006a).

Os casos desfavoráveis são: 1) variações na anatomia da face lingual como cúngulos excessivamente grandes, porém podem ser reduzidos ou removidos (GERON, 1999, 2006; SMITH et al., 1986; RUMMEL; WIECHMANN; SACHDEVA, 1999); 2) coroa clínica

curta, porém pode ser realizado um aumento de coroa clínica (SMITH et al., 1986); 3) doença periodontal severa; 4) paciente dolicocefalo; 5) necessidade de máxima ancoragem; 6) superfícies linguais curtas e fraturadas; 7) presença de coroas e restaurações múltiplas; 8) paciente pouco colaborador; 9) baixa tolerância ao desconforto; 10) paciente com pouca abertura de boca (ECHARRI, 2001, 2003, 2006a).

Atualmente, a ortodontia lingual é sem dúvida a técnica ortodôntica de escolha para o tratamento do paciente adulto (FILLION, 2000). De forma geral, o aparelho ortodôntico lingual, por ser totalmente invisível, é ideal para pessoas expostas na mídia, assim como para todos aqueles que simplesmente desejam que o aparelho não esteja visível, inclusive aqueles que necessitam de retratamento ortodôntico (PATO, 2002).

Além das razões estéticas, o aparelho lingual também supre necessidades para praticantes de esportes coletivos ou artes marciais. Pois, nos casos de traumas bucais, evitarão lesões na parte interna dos lábios e/ou bochechas.

4.4 Montagem Laboratorial

Ao contrário da técnica ortodôntica labial, é muito difícil o posicionamento direto dos brackets linguais de maneira suficientemente precisa para permitir o tratamento em condições normais. Por isso, se faz necessário o posicionamento dos brackets no modelo da maloclusão em laboratório, o que permite a transferência de todos os brackets à boca, tornando a colagem bastante precisa (BUSO-FROST; FILLION, 2006, 2011). O posicionamento dos brackets em laboratório é uma operação minuciosa, cuja qualidade determinará o bom alinhamento final dos dentes (FILLION, 2000).

Visto que os brackets são posicionados durante a fase laboratorial, essa é a fase mais importante durante o tratamento ortodôntico lingual e é fundamental para garantia de um resultado eficaz (FILLION, 2011).

Em função da importância do posicionamento dos brackets linguais, muitas técnicas de montagem já foram descritas (GALVÃO; MALTAGLIATI; BOMMARITO, 2006). Atualmente, os sistemas de montagem de brackets para a técnica lingual podem ser divididos em três categorias: 1) montagem laboratorial no próprio modelo de

maloclusão; 2) montagem laboratorial por meio de *set up*; 3) montagem por meio de sistema assistido por computador (sistema CAD/CAM).

4.4.1 Montagem Laboratorial no Próprio Modelo de Maloclusão

O principal objetivo da montagem no próprio modelo da maloclusão é reduzir o número de etapas laboratoriais e, assim, minimizar potenciais erros nas fases de transferência dos brackets para a boca do paciente.

4.4.1.1 TARG (*Torque Angulation Reference Guide*)

Em 1984, foi lançada a TARG (Ormco, Orange, CA, EUA), um importante instrumento para a montagem laboratorial. O modelo de maloclusão é trabalhado até que se consiga a colocação exata dos brackets na distância precisa das faces incisais e oclusais dos dentes. Dessa forma, o torque e a angulação são prescritos para cada dente (FILLION apud ROMANO, 1998).

Após a incorporação de um dispositivo para medir a distância no plano horizontal da face vestibular do dente até a canaleta do bracket lingual, foi possível compensar as diferentes espessuras entre os dentes e diminuir o número de dobras de segunda e terceira ordens dos arcos. Tal sistema foi nomeado de TARG Eletrônica (FILLION apud ROMANO, 1998).

Foi desenvolvido um programa de computador (DALI – *Dessin de l'arch linguale informatise*), capaz de obter o arco ideal para cada paciente a partir das informações coletadas durante o posicionamento dos brackets, tais como: torque, angulação, altura e espessura (FILLION apud ROMANO, 1998).

A junção da TARG Eletrônica com o DALI foi chamada de sistema BEST (*Bonding with Equal Specific Thickness*) (FILLION apud ROMANO, 1998).

4.4.1.2 Slot Machine

A *Slot Machine* (Ladent Centro de Ortodontia y A.T.M.; Barcelona, Espanha) foi projetada por Thomas Creekmore e possibilita a colocação de brackets linguais diretamente no modelo de má oclusão (CREEKMORE, 1989).

O sistema posiciona cada dente com uma prescrição de torque e angulação, e orienta a canaleta do bracket com o plano de Andrews para o posicionamento labial (CREEKMORE, 1989).

Esse sistema também reduz o tempo total para o preparo do caso, assim como a TARG (CREEKMORE, 1989).

4.4.1.3 Lingual Bracket Jig

O sistema *Lingual Bracket Jig* (Silam Orthodontics, Ramat Efal, Israel) foi desenvolvido por Silvia Geron, e permite o posicionamento direto ou indireto dos brackets e acessórios (GERON, 1999).

Através de *jigs*, transfere a prescrição labial do bracket para a face lingual do dente. O sistema consiste de seis *jigs* para os dentes anteriores, um *jig* universal para os demais dentes e uma régua especial. O posicionamento correto do bracket fornece torque, inclinação, rotação e compensação *in-out* (GERON, 1999).

4.4.1.4 Técnica Simplificada

A montagem simplificada de casos de baixa complexidade, envolvendo na maioria das vezes apinhamentos leves, foi possível com o desenvolvimento do bracket Philippe 2D (Forestadent, St. Louis, MO, EUA) e do STb (Ormco) (SCUZZO; CIRULLI; MACCHI, 2002).

Essa técnica está indicada para retratamentos ortodônticos, quando a necessidade é apenas realinhar os incisivos (SCUZZO; CIRULLI; MACCHI, 2002).

O posicionamento direto do bracket no modelo deve obedecer à orientação correta do longo eixo do dente. Os brackets dos dentes posteriores são posicionados no centro da coroa. Para os dentes anteriores, o principal cuidado deve ser o nivelamento adequado das

canaletas, a fim de minimizar a necessidade de dobras de primeira ordem (dobra contida no plano horizontal – *in-out*) e dobras de segunda ordem (dobra contida no plano vertical – *up-down*) (SCUZZO; CIRULLI; MACCHI, 2002).

As principais vantagens dessa técnica são a redução do tempo para montagem e do custo laboratorial. A necessidade de dobras de compensação deve ser avaliada durante o tratamento, pois a técnica simplificada não leva em consideração as variações das espessuras dos dentes (SCUZZO; CIRULLI; MACCHI, 2002).

4.4.2 Montagem Laboratorial por meio de *Setup*

O *setup* é um modelo produzido a partir da duplicação do modelo de má oclusão. Consiste na montagem dos dentes de acordo com o planejamento do caso.

4.4.2.1 Sistema CLASS (*Custom Lingual Appliance Setup Service*)

O sistema CLASS (Specialty Appliances, Cumming, GA, EUA) envolve várias etapas. Para esse sistema, uma placa de metal plana ajuda no posicionamento dos brackets anteriores e outra, separadamente, ajuda no posicionamento dos brackets posteriores. Após a transferência dos brackets para o modelo de má oclusão, é produzida uma moldeira de silicone de condensação para a transferência dos brackets para a boca do paciente (HUGE apud ROMANO, 1998).

A vantagem do sistema CLASS é que esse permite a visualização da oclusão final por meio do modelo *setup*, que mostra possíveis contatos prematuros e espaços residuais que podem ocorrer após o alinhamento, nivelamento e fechamento do espaço. A principal desvantagem é que esse sistema envolve muitas etapas antes de se alcançar às moldeiras finais de transferência dos brackets para a boca, e durante essas etapas podem ocorrer alguns erros, resultando em dobras de compensação durante o tratamento (HUGE apud ROMANO, 1998).

4.4.2.2 Sistema com o Uso de Arco Ideal

O *Hiro System* é o sistema com uso de arco ideal mais conhecido e foi desenvolvido por Toshiaki Hiro. Consiste no posicionamento dos brackets no modelo do *setup* através de um arco ideal rígido que preenche totalmente a canaleta dos brackets. As vantagens dessa técnica são o uso de materiais simples e o baixo custo quando comparado com os sistemas que exigem máquinas e laboratórios especializados (HIRO, 1988).

Com resina temporária fotopolimerizável e resina acrílica, cria-se um suporte de transferência que forma uma ponte que se estende da borda incisal do dente ao bracket. Após a colagem, o suporte de resina é removido por meio de desgaste com baixa rotação. Assim, a necessidade da confecção de nova moldeira de transferência para os casos de colagem pode ser indicada como desvantagem para essa técnica (HIRO, 1988).

4.4.2.3 Sistema KIS (Korean Indirect Bonding Setup)

O sistema KIS (IV Tech, Seul, Coreia do Sul) foi desenvolvido por membros da KSLO para o posicionamento dos brackets no modelo de *setup*. O diferencial desse sistema é o uso de um instrumento para avaliar a precisão do *setup*, chamado *Setup Model Gauge*, que permite o posicionamento dos brackets com diferença de altura entre anteriores e posteriores, o que facilita a intrusão dos dentes anteriores. Ainda, outra vantagem é a redução da espessura da resina na base do bracket, que promove a incorporação de torque à raiz do dente durante o tratamento. Os brackets podem ser transferidos do modelo de *setup* para o modelo de má oclusão para a confecção de moldeira única, ou diretamente para a boca por meio de casquetes individuais de resina (KIM; BAE; CHO, 2000).

4.4.2.4 Sistema MBP (Mushroom Bracket Positioner)

O MPB (Dentos, Jung-Gu, Taegu, Coreia do Sul) foi desenvolvido para determinar a inclinação, altura e angulação exatas do

bracket a ser posicionado no modelo de *setup*. Consiste de um suporte para modelo, com braços horizontal e vertical, duas placas horizontais em formato de cogumelo e os suportes para brackets anteriores e posteriores (CAL-NETO et al., 2005).

Com a evolução da técnica, surgiu o PW-MPB – *Lingual Plain Wire Appliance System*, com capacidade de trabalhar com arcos parabólicos contínuos. O suporte para modelos e aparelhagem não foram alterados, apenas as lâminas que acoplam os brackets sofreram alterações. Esse sistema é composto por seis lâminas em formato parabólico, sendo três destinadas ao posicionamento dos brackets do arco superior e três no inferior (CAL-NETO et al., 2005).

4.4.3 Montagem por meio de Sistema Assistido por Computador

A montagem por meio de sistema assistido por computador consiste do uso de *scanner* de alta precisão para a obtenção de modelos.

4.4.3.1 *Incognito*

O sistema *Incognito* permite a seleção do tipo de material das moldeiras de transferência, sendo possível optar pela colagem através de adesivos auto ou fotopolimerizáveis. A sequência de arcos que serão utilizadas durante o tratamento pode ser solicitada e sua confecção é realizada por meio de um robô. Assim, o ortodontista recebe os diagramas dos respectivos arcos contendo as dobras tipo *inset* e *offset* para acompanhamento clínico (GIMENEZ, 2011).

4.4.3.2 *Sistema ORAPIX*

Com o sistema ORAPIX (Korea Computer Information Co, Kagnomi-gu, Coreia do Sul) os modelos de má oclusão são escaneados e, em seguida, é gerado um *setup* virtual em 3D. O ortodontista recebe os dados do arquivo 3D do paciente e um pacote do *software* 3Dxer para visualizar o modelo 3D, podendo criar seu próprio *setup* virtual e interagir com o laboratório em decisões sobre angulação dos dentes,

torque, formato dos arcos e qualquer tipo de ajuste da oclusão. As informações são enviadas de volta para o laboratório que confecciona as moldeiras individuais por meio de prototipagem rápida, necessárias ao posicionamento de cada dente no modelo da má oclusão. Tem-se liberdade de escolha do tipo de bracket que se deseja utilizar, e os arcos são confeccionados pelo próprio ortodontista a partir das cartas resultantes do *setup* virtual (FILLION, 2010).

4.4.3.3 *Lingualjet*

O sistema *Lingualjet* (Blagnac, França) consiste da união da realização do *setup* por meio das moldagens de silicone que são diretamente digitalizadas, com a confecção de brackets individualizados. Foi o primeiro sistema de acessórios customizados por CAD/CAM com prescrição para o uso de arcos contínuos. Com o sistema de *setup* numérico 3D, o ortodontista pode realizar modificações no posicionamento dos dentes de forma simples e rápida, digitalmente, antes que os acessórios sejam fundidos. Ainda, permite a escolha de diferentes ligas para a elaboração dos acessórios. Tal possibilidade pode reduzir custos na etapa laboratorial (GIMENEZ, 2011).

4.4.3.4 *Harmony*

O *Harmony* (Techno-Centre Harmony, Le Blanc-Mesnil, França) foi apresentado na França em 2009, e foi o primeiro sistema CAD/CAM a oferecer brackets autoligáveis com base individualizada para cada dente. O ortodontista pode selecionar diferentes configurações de acessórios ortodônticos, como o uso de canaletas (horizontais ou verticais), o tipo de brackets (autoligáveis ou não) e a forma de arcos contínuos (em forma de cogumelo ou com dobras de compensação) (CURIEL, C.; CURIEL, B.; SALAH, 2013).

4.5 Colagem Indireta

Dentre as doze chaves para o sucesso da Ortodontia Lingual relatadas por Smith et al. (1986), estão a precisão do posicionamento dos brackets e a colagem indireta.

Ao contrário da técnica ortodôntica convencional, é muito difícil o posicionamento direto dos brackets nas superfícies linguais de forma precisa que permita o tratamento em condições normais (FILLION, 2000).

É importante destacar que a colagem lingual difere da colagem vestibular em vários aspectos. A primeira diferença está na presença de uma fase laboratorial, que consiste no posicionamento dos brackets no modelo de gesso, com os dentes corretamente posicionados em um *setup*, a partir do modelo com a maloclusão inicial do paciente. Cada bracket recebe uma porção de resina de carga na sua base, confeccionada para regularizar a anatomia da face lingual e a distância vestibulolingual dos dentes, e evitar que o fio tenha dobras *inset* e *offset* durante o tratamento ortodôntico. Assim, a colagem dos brackets nos dentes do paciente ocorre pela adesão entre a resina na base do bracket e a superfície de esmalte ou de cerâmica (CHUMAK et al., 1989; IMAKAMI et al., 2011). Visto que os brackets são posicionados durante a fase laboratorial, então essa fase é fundamental para a garantia de sucesso na colagem de brackets, pois o procedimento laboratorial aumenta a precisão na colagem de brackets, o que o torna imprescindível (BUSO-FROST; FILLION, 2000, 2006, 2011). O posicionamento dos brackets em laboratório é uma tarefa minuciosa, que pode levar em média de 2 a 3 horas, cuja qualidade determinará o sucesso do tratamento (FILLION, 2000). Vários procedimentos de posicionamento indireto foram desenvolvidos para a técnica lingual para compensar as variações anatômicas das superfícies linguais (GERON, 2006). Embora os procedimentos laboratoriais mais recentes sejam capazes de compensar pequenas variações de morfologia dentária lingual, quaisquer variações excessivas como cúspides rudimentares ou cúngulos proeminentes, devem ser reduzidas antes de confeccionar os modelos que serão enviados para o laboratório (SMITH et al., 1986).

Outra diferença consiste nas superfícies linguais dos dentes, que apresentam características distintas quando comparadas às superfícies vestibulares. A superfície lingual dos dentes posteriores é mais estreita no sentido mesiodistal, mais curta no sentido oclusocervical e com curvatura acentuada em relação à face vestibular. Os incisivos superiores apresentam superfícies côncavas com difícil visibilidade, e os

incisivos inferiores são prejudicados pela posição da língua, o que requer maior habilidade do profissional (ECHARRI, 1998b, 1998c; IMAKAMI et al., 2011). Assim como, a diferença de espessura dos dentes anteriores, a relação intrínseca entre altura do bracket e o torque da superfície labial e a pequena distância interbrackets exigem precisão de colagem do aparelho lingual, a fim de minimizar a necessidade de dobras de compensação ao longo do tratamento (CAL-NETO, 2013).

4.6 Instrumentos usados na Ortodontia Lingual

A ortodontia lingual é mais complexa quando comparada à técnica convencional, o que justifica a necessidade do uso de instrumentos diferenciados, que apresentam características específicas, a fim de permitir e facilitar o acesso à superfície lingual dos dentes, principalmente na região posterior (ROMANO, 1998).

A maioria dos instrumentos necessários para a execução eficaz da técnica lingual foi desenvolvida pelo Dr. Craven Kurz. Tais instrumentos possuíam angulações de 45° ou 90° para facilitar o acesso à superfície lingual. Porém, como já mencionado anteriormente, por volta da década de 90 houve certo desinteresse por parte dos ortodontistas e pacientes pela técnica, e a falta de demanda levou a inutilização de alguns instrumentos, dos quais atualmente não são mais fabricados, apesar de serem imprescindíveis para a execução da ortodontia lingual (ROMANO, 1998).

Apesar disso, atualmente existem instrumentos e acessórios específicos que podem ser muito úteis para a prática clínica mais simples e eficiente, tais como afastadores, alicates, pinças (ROMANO, 1998).

Os afastadores têm grande importância no momento da fixação de brackets, pois controlam a umidade bucal, evitando que ocorram falhas adesivas. O *Nolla Dry Field System* (Great Lakes Orthodontics, NY, EUA) juntamente com o sistema de sucção, estão indicados durante a colagem de brackets. O *design* deste afastador permite que tecidos moles como lábios, bochechas e língua, fiquem completamente afastados das superfícies dentais, enquanto que o sistema de sucção impede a contaminação dos dentes com a saliva (CAL-NETO, 2013).

Devido ao difícil acesso às superfícies linguais, faz-se necessário o uso de adequados alicates de corte de amarrilho. O alicate de corte distal (*Ezcurra Pin & Ligature Cutter*, 800-0514, AEZ, Ormco,

Califórnia, EUA) possui angulação de 15° e cabo alongado com cerca de 12mm, o que permite acesso a regiões posteriores para o corte de amarelo. Ainda, outro que pode facilitar nesta mesma função é o alicate de corte distal proposto pelo Dr. Marcos Prieto (ICE Produtos Odontológicos, Cajamar, São Paulo, Brasil). Este possui angulação de 90°, porém seu cabo é curto, sendo seu uso indicado para as superfícies linguais de dentes anteriores inferiores. Outro alicate de corte distal é o *Long Handle Distal End Cutter with Safety Hold*, 800-1017, ETM, Ormco, que permite um corte bem rente à superfície dos tubos linguais, devido ao seu cabo longo e fino. Esse alicate permite acesso seguro às áreas mais profundas da cavidade bucal (CAL-NETO, 2013; PRIETO et al., 2009).

O alicate de dobradura distal (*Distal Cinch Back Plier*, LP-5, Invisible Technology, Seul, Coreia do Sul) permite a dobra da extremidade do arco após sua inserção e amarração. Evita riscos de distorção ou quebra do arco. O dobrador distal (Trinity, São Paulo, Brasil) pode ser alternativa a ser usada com função semelhante a do alicate de dobradura distal, visto ser de fácil manuseio e ter baixo custo. Porém, sua desvantagem está na necessidade de destemperar o fio ortodôntico na região a ser dobrada e apreender o tubo terminal durante a dobra para minimizar os riscos de descolagem (CAL-NETO, 2013).

Para a descolagem de brackets na superfície lingual, faz-se o uso do alicate de descolagem lingual (*Lingual Debonding Plier*, 800-0431, ETM, Ormco). Seu *design* permite a remoção dos brackets de forma simples e rápida, sem causar pressão ou sensibilidade dolorosa (CAL-NETO, 2013).

O Alicate Weingart lingual (*Lingual Weingart Plier*, 803-0446, AEZ, Ormco) tem formato semelhante ao alicate Weingart convencional para execução da técnica labial, entretanto apresenta cabo com 25mm de comprimento, o que torna mais fácil o manuseio de acessórios e arcos linguais, facilitando o acesso às áreas distais (CAL-NETO, 2013).

Pinça Mathieu curva (ICE Produtos Odontológicos) está indicada para a colocação de ligaduras e cadeias elásticas em brackets linguais (CAL-NETO, 2013).

5 DISCUSSÃO

Nos últimos anos, tem-se observado aumento significativo na busca de tratamento ortodôntico entre adultos (ECHARRI, 2003; FILLION, 2000, 2011; GERON, 1999; KHAN; HORROCKS, 1991; HOHOFF et al., 2003c, 2003d; PITHON et al, 2008; PROFFIT, 2000; ROMANO, 1998; RUSSEL, 2005; SCOTT et al, 2007; WIECHMANN, 2002). Essa gama de pacientes tem altíssimo nível de exigência no resultado e maiores expectativas estéticas no final do caso (ECHARRI, 2001, 2002; GERON, 2006). Além da preocupação com a estética, outro fator importante a ser considerado no paciente adulto é a presença de coroas protéticas de cerâmica. Esse fator impõe a necessidade de estudos relacionados à colagem de brackets ortodônticos sobre a superfície cerâmica na face lingual, pois a adesão na cerâmica ocorre de forma diferente da adesão ao esmalte (IMAKAMI et al., 2011).

Para suprir essa demanda, em 1970 Fujita e Kurz criaram o aparelho ortodôntico “invisível”, sendo os pioneiros da técnica ortodôntica lingual (FUJITA, 1978, 1979, 1982; KURZ et al, 1982). Desde então, iniciou-se extensa pesquisa por diversos ortodontistas no mundo todo, com o intuito de aprimorar esta técnica.

Porém, para se alcançar resultados satisfatórios em tratamentos através da técnica lingual, foi necessário algo além da simples adaptação da técnica convencional. Foi proposto algo revolucionário no âmbito do design e da engenharia, para se obter boa adesão dos brackets à face lingual dos dentes, além da busca por novos materiais de colagem. Pois, segundo Creekmore (1989) o âmbito lingual é diferente, o que funciona bem em superfícies vestibulares não funciona necessariamente bem em superfícies linguais.

Para analisar a eficácia da técnica lingual (FUJITA, 1978, 1979, 1982; KURZ et al, 1982) nos dias atuais, seria conveniente compará-la à técnica convencional, sua antecessora. Por examinar o desempenho de ambas as técnicas, é possível verificar a opção mais adequada para o tratamento ortodôntico. Para isso é pertinente verificar alguns dos seguintes parâmetros: estética, posicionamento e colagem dos brackets, obtenção de resultados finais, dificuldades aos pacientes e dificuldades para o ortodontista.

5.1 Estética

Dentre os fatores mais importantes da técnica lingual é a estética (ECHARRI, 2001, 2002, 2003; GANDINI JR; GANDINI; MARTINS, 2004; GERON, 1999; HOHOFF et al., 2003a; ROMANO, 1998). Visto que esta não se restringe em apenas esconder os brackets pela face lingual, pois abrange outros conceitos, como: o uso de bandas em primeiros e segundos molares é limitado para apenas para alguns casos, nos quais estas são recobertas por resina composta; minimização do uso de suportes ou botões em faces vestibulares; minimização do uso de elásticos intermaxilares; utilização de dentes provisórios em resina para cobrir espaços de dentes ausentes/extraídos, minimização do uso de aparelhos extraorais ou arcos labiais para reforço de ancoragem (ECHARRI, 2001, 2002, 2003).

Além disso, a colagem de brackets na face lingual faz com que os potenciais efeitos secundários de descalcificação, cáries ou manchas ocorram apenas na superfície lingual dos dentes (CREEKMORE, 1989; ECHARRI, 2001, 2002, 2003). Ou seja, as danificações causadas por colagem, descolagem, remoção de adesivo ou descalcificação não existem nas faces vestibulares, contribuindo para a permanência da estética natural dos dentes existente antes do início do tratamento.

Devido ao posicionamento dos brackets na superfície lingual dos dentes, a evolução estética do caso se torna muito mais exata quando comparada com a técnica convencional, em que os brackets estão na superfície vestibular. Não há distorções que dificultem a visão do caso e modifiquem o real posicionamento dos lábios durante o tratamento. Além disso, com um contorno labial sem alterações, o posicionamento dental pode ser analisado com mais rigor, tanto pelo paciente como pelo ortodontista, visto que a superfície vestibular dos dentes e o contorno gengival não são obstruídos por brackets e fios (CAL-NETO, 2013; CRECKMORE, 1989; ECHARRI, 2001, 2002, 2003; GERON, 2006).

5.2 Posicionamento e Colagem dos Brackets

Segundo Fillion (2011), os brackets são posicionados durante a fase laboratorial, então essa etapa é a mais importante durante o tratamento ortodôntico lingual.

Em alguns trabalhos (CREEKMORE; KUNIK, 1993; GANDINI JR; GANDINI; MARTINS, 2004; ECHARRI, 1997, 1998a, 1998b, 1998c, 1998d) foram discutidas as causas por não se obter resultados esperados no posicionamento de brackets na técnica lingual. A variação anatômica e as irregularidades da superfície lingual dos dentes são as principais razões para a imprecisão no posicionamento dos brackets, que por sua vez é um fator importante que afeta a fase de finalização do caso (GALVÃO; MALTAGLIATI; BOMMARITO, 2006; GANDINI JR; GANDINI; MARTINS, 2004; GERON, 2006; ROMANO, 1998; RUMMEL; WIECHMANN; SACHDEVA, 1999; SMITH et al., 1986; WIECHMANN, 2002). Portanto, uma técnica de adesão refinada é essencial para se alcançar bons resultados no posicionamento correto dos brackets (ECHARRI, 2001). A colagem indireta é praticamente indispensável na técnica lingual (MONINI, 2008).

Chumak et al. (1989) analisou a resistência do descolamento de brackets através de um estudo *in vitro* e obteve como resultado que a resistência à descolagem de brackets nas superfícies linguais é maior que nas superfícies vestibulares. Os valores (em kg/cm²) obtidos nesse estudo foram: em pré-molares superiores 127,7 para superfície vestibular e 138,2 para superfície lingual; em pré-molares inferiores 121,6 para vestibular e 136,2 para lingual; e incisivos superiores 161,1 para vestibular e 166,3 para lingual.

Wang, Tarn e Chen (1993) analisaram pré-molares *in vitro* e obtiveram como resultado uma média de 7,2 MPa para a superfície lingual e 7,0 MPa para a superfície vestibular, ou seja, maior resistência à descolagem de brackets para a superfície lingual em comparação com a superfície vestibular.

Portanto, de acordo com a literatura, as superfícies linguais dos dentes oferecem maior capacidade para suportar a colagem de brackets e menor índice de descolagem do que as superfícies vestibulares. Além disso, o posicionamento de brackets através da técnica indireta garante maior taxa de sucesso na colagem de brackets, devido ao incremento da fase laboratorial. Assim, ao comparar as técnicas lingual e vestibular, pode-se afirmar que a técnica lingual apresenta vantagem sobre a técnica vestibular na precisão de posicionamento e colagem de brackets em superfícies dentais.

5.3 Dificuldades aos Pacientes

O paciente em tratamento ortodôntico lingual sofre algumas dificuldades e desconfortos na adaptação com o aparelho ortodôntico durante as primeiras três semanas iniciais do tratamento (ECHARRI, 2002; GANDINI JR; GANDINI; MARTINS, 2004; HOHOFF et al., 2003d; MIYAWAKI; YASUHARA; KOH, 1999; WIECHMANN, 2002).

O desconforto oral, mais especificamente na língua (ECHARRI, 2002; FILLION, 1997, 2011; FUJITA, 1979, 1982; FRITZ; DIEDRICH; WIECHMANN, 2002; KOYATA, 1996; MIYAWAKI; YASUHARA; KOH, 1999; ROMANO, 1998, 2006; SMITH et al., 1986; WIECHMANN, 2002) é algo bastante evidente, pois como os brackets são colados na superfície lingual, ficam em contato direto com a língua, principalmente os brackets da arcada dental inferior. Pode haver desconforto, dor, irritação e até formação de lesões na língua (HOHOFF et al., 2003c; WIECHMANN, 2002). Porém, isso é comum na fase inicial do tratamento, após a adaptação, ocorre o desaparecimento desses sinais e sintomas (GANDINI JR; GANDINI; MARTINS, 2004; MIYAWAKI; YASUHARA; KOH, 1999; WIECHMANN, 2002).

O paciente com aparelho lingual pode apresentar dificuldade para falar temporariamente (ECHARRI, 2002; FILLION, 1997, 2011; FUJITA, 1979, 1982; FRITZ; DIEDRICH; WIECHMANN, 2002; GANDINI JR; GANDINI; MARTIS, 2004; GERON, 2006; HOHOFF et al., 2003a; HOHOFF et al., 2003c; HOHOFF et al., 2003d; KOYATA, 1996; MIYAWAKI; YASUHARA; KOH, 1999; ROMANO, 2006; SMITH et al., 1986; WIECHMANN, 2002). É muito comum, a dificuldade em pronunciar os fonemas “S”, “T” e “TR” (ECHARRI, 2002, HOHOFF et al., 2003a). O prejuízo na fala é causado devido aos brackets colados na superfície lingual dos dentes, resultando em perturbações no som produzido do processo da fala (HOHOFF et al., 2003a; MIYAWAKI; YASUHARA; KOH, 1999).

A dificuldade na mastigação (ECHARRI, 2002; FILLION, 1997; FRITZ; DIEDRICH; WIECHMANN, 2002; FUJITA, 1982; HOHOFF et al., 2003c; MIYAWAKI; YASUHARA; KOH, 1999) é outro fator de desconforto ao paciente em tratamento ortodôntico lingual, assim, como também, a dificuldade de deglutição (ECHARRI, 2002; GANDINI JR; GANDINI; MARTINS, 2004; HOHOFF et al., 2003c).

A higiene oral do paciente em tratamento ortodôntico lingual também é afetada, relata-se a dificuldade na escovação dental

(HOHOFF et al., 2003b, 2003c; MIYAWAKI; YASUHARA; KOH, 1999; SMITH et al., 1986). Os procedimentos de higiene oral podem ser mais difíceis devido à acessibilidade limitada (ANIRUDH, 2011; FUJITA, 1979, 1982; GERON, 1999; MIYAWAKI; YASUHARA; KOH, 1999; PAIGE, 1989; ROMANO, 2006). Consequentemente, há um aumento no índice de placa (ANIRUDH, 2011; FUJITA, 1979; KOYATA, 1996; MIYAWAKI; YASUHARA; KOH, 1999; ROMANO, 2006).

Hohoff et al. (2003a) compararam as influências de aparelhos linguais de diferentes dimensões sobre o desempenho de som e conforto oral. Através da gravação do som com gravador e fita de áudio digital, antes e depois da colocação dos aparelhos, pela avaliação semiobjetiva de três profissionais de fala cegos e por avaliações subjetivas complementares pelos pacientes, chegou-se a conclusão que todos os brackets linguais analisados induziam ao prejuízo significativo no desempenho de som e conforto oral. No entanto, observou-se uma variação significativa com respeito ao grau da deficiência. Quanto menor o bracket, menos deficiência era causada. Portanto, com o uso de brackets menores e personalizados, o ortodontista pode melhorar significativamente o conforto oral do paciente e reduzir danos no desempenho de som em comparação com brackets de dimensões maiores.

Em outro estudo de Hohoff et al. (2003c) foram analisados o conforto oral, fala, mastigação e deglutição antes e depois da inserção dos brackets linguais, em tempos diferentes. Antes da colocação dos brackets (t0), 24 horas depois da colocação dos brackets (t1) e três meses após a colocação dos brackets (t2). Em comparação com o t0, os resultados significativamente piores foram registrados em t2 para os parâmetros “restrição do espaço de língua”, “lesões à língua”, “posição da língua”, “avaliação subjetiva e semiobjetiva de articulação”, “mastigação” e “higiene oral”. É válido ressaltar que entre t1 e t2 houve significativas melhorias, ou seja, os pacientes conseguiram se adaptar aos brackets linguais.

Miyawaki, Yasuhara e Koh (1999) realizaram pesquisa em 111 pacientes adultos, com o objetivo de verificar o desconforto que os aparelhos linguais podem causar. Apesar das instruções para evitar ou aliviar o desconforto, 57 a 76% dos pacientes queixaram-se de dor na língua, dificuldade em mastigar alimentos fibrosos, dificuldade em pronunciar os sons de “S” e “T”, e dificuldade de escovação após a colocação do aparelho ortodôntico lingual. Ainda, verificou-se que os

níveis de prejuízo oral foram significativamente mais elevados para o tratamento lingual em comparação com o tratamento vestibular.

Echarri (2001, 2002) descreveu algumas manobras clínicas que permitem ao ortodontista maximizar o conforto do paciente durante o tratamento através da técnica lingual, dentre elas estão informação ao paciente sobre os inconvenientes durante o tratamento, educação em higiene oral, uso de protetores sobre o bracket, e não realizar a colagem de todos os brackets em apenas uma consulta.

Segundo Hohoff et al. (2003c) os pacientes devem ser informados sobre os possíveis efeitos do uso do aparelho lingual, como a diminuição do conforto oral e a produção de som deficiente ao falar.

É recomendado indicar ao paciente todos os produtos necessários para assegurar-se de que este realizará uma higiene adequada. Escovas interdentais, escovas elétricas, colutórios bucais, fio dental e pasta de dente. Além disso, é necessário providenciar ao paciente protetores de brackets (ceras dentais), que impedem o contato direto do bracket com a mucosa, evitando a formação de lesões nesta. (ECHARRI, 2002) Instruções de higiene oral e motivação devem ser realizadas desde o primeiro momento do atendimento, e reforçadas no decorrer do tratamento (SMITH et al., 1986).

Quando a colagem de brackets é realizada por etapas, por exemplo, uma arcada dentária a cada consulta, o paciente se torna mais tolerante ao desconforto gerado pelos brackets e a dor gerada pela mecânica dos arcos (ECHARRI, 2002).

5.4 Dificuldades aos Ortodontistas

A técnica ortodôntica lingual requer estudos científicos para avaliar e diminuir índices de descolagem dos brackets, assim como associar os melhores materiais de colagem e técnicas de preparo da cerâmica, principalmente devido ao fato de que as superfícies cerâmicas apresentam menor adesão quando comparada à do esmalte dentário (IMAKAMI et al., 2011).

Portanto, para se alcançar sucesso o tratamento ortodôntico lingual, há necessidade do conhecimento e treinamento por parte do ortodontista. (ECHARRI, 2001, 2003; GANDINI JR; GANDINI; MARTINS, 2004; RAMANO, 2006)

5.5 Obtenção dos Resultados Finais

Pacientes adultos têm altíssimo nível de exigência no resultado e maiores expectativas estéticas no final do caso (ECHARRI, 2001, 2002; GERON, 2006). Também, são mais conscientes de sua aparência durante o tratamento ortodôntico. Por isso, muitos procedimentos de acabamento devido a necessidade de acomodar essas demandas, devem ser realizados se possível antes e durante o tratamento, e não adiada para a fase final de acabamento. Por exemplo, o alinhamento de altura do osso, ou margens gengivais na zona estética superior, deve ser realizada no início do tratamento (GERON, 2006).

A qualidade do resultado final depende da qualidade do início do tratamento, ou seja, do planejamento e do correto posicionamento dos brackets (FILLION, 1986, 1989, 1992, 2011). O treinamento e a experiência do ortodontista são muito importantes para se obter resultados satisfatórios (FILLION, 2011).

6. CONCLUSÃO

A ortodontia lingual está em processo de evolução e o sucesso desta pode ser alcançado quando profissionais estão aptos para aplicá-la.

A otimização da estética é sua principal vantagem, visto não comprometer a face vestibular dos dentes, tornando o tratamento discreto ao paciente. Porém, apresenta algumas desvantagens, tais como dificuldade de adaptação inicial, devido ao desconforto na língua e alteração temporária da dicção. Um diagnóstico diferencial criterioso e a exposição clara, por parte do paciente, dos objetivos do tratamento devem ser levados em conta durante a escolha da técnica a ser utilizada.

De acordo com a literatura, a técnica ortodôntica lingual é uma opção viável e segura para se alcançar a correção e alinhamento dos dentes.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ORTODONTIA LINGUAL.

Institucional. 2012. Disponível em:

<<http://www.abolortolingual.com.br/portal/default.asp?Page=Institucional>>. Acesso em: 17 de setembro de 2012.

ALEXANDER, R. G. **Lingual Orthodontics. In: The Alexander Discipline.** Ormco Corporation, 13:371-430, 1986.

ALEXANDER, C. M.; ALEXANDER, R. G.; GORMAN, J. C.; HILGERS, J. J.; KURZ, C.; SCHOLZ, R. P.; SMITH, J. R. **Lingual Orthodontics: A Status Report.** Journal of Clinical Orthodontics 16:255-262, 1982.

ANIRUDH, A. **Lingual Orthodontics – An Overview.** Vol-III Issue 1 Jan-Mar. 2011.

BUSO-FROST, L.; FILLION, D. **An overall view of the different laboratory procedures used in conjunction with lingual orthodontics.** Semin Orthod, Sep;12(3):203-10, 2006.

CAL-NETO, J. O. P. **Ortodontia Lingual: Princípios e Aplicações Clínicas.** São Paulo: Santos, 2013.

CAL-NETO, J. P.; CASTRO, S.; MOURA, P. M.; RIBERO, D.; MIGUEL, J. A. M. **Influence of enamel sandblasting prior to etching on shear Bond strength of indirectly bonded lingual appliances.** Angle Orthodontist, Vol 81, No 1, 2011.

CAL-NETO, J. O. P.; MATTOS, A. M.; MOURA, P. M.; RIBEIRO, D. **A técnica do arco reto em Ortodontia lingual com o uso do PW-MBP.** R Clin Ortodont Dental Press, 4(3):73-77, 2005.

CHAN, E. K. M.; McCROSTIE, S.; PETOCZ, P.; DARENDELILER, M. A. **Profile of lingual orthodontic users in Australia.** Australian Dental Journal, 52:(4):288-294, 2007.

CHENIN, D. A.; TROSIEN, A. H.; FONG, P. F.; MILLER, R. A.; LEE, R. S. **Orthodontic treatment with a series of removable appliances** JADA, Vol. 134, September, 2003.

CHUMAK, L.; GALIL, K. A.; WAY, D. C.; JOHNSON, L. N.; HUNTER, W. S. **An *in vitro* investigation of lingual bonding.** Am J Orthod Dentofac Orthop, 95:20-8, 1989.

CREEKMORE, T. **Lingual orthodontics: Its renaissance.** Am J Orthod Dentofac Orthop 96:120-137, 1989.

CREEKMORE, T. D.; KUNIK, R. L. **Straght wire: The next generation.** Am J Orthod Dentofac Orthop, 104: 8-20, 1993.

CURIEL, P. C.; CURIEL, B. C.; SALAH, P. **Harmony: the next generation in global lingual orthodontics. Customized metal bases, self-ligating brackets and 3D arch-wires.** 9th ESLO Congress, Abstract, p. 37. In: CAL-NETO, J. O. P. Ortodontia Lingual: Princípios e Aplicações Clínicas. São Paulo: Santos, p.35, 2013.

DEMLING, A.; DEMLING, C.; SCHWESTKA-POLLY, R.; STIESCHE, M.; HEUER, W. **Influence of lingual orthodontic therapy on microbial parameters and periodontal status in adults.** European Journal of Orthodontics 31, 638–642, 2009.

ECHARRI, P. **Comparación de los tratamientos ortodóncicos realizados con ortodoncia vestibular y ortodoncia lingual.** Rev Esp Ortod, 32:207-32, 2002.

ECHARRI, P. **Ortodoncia Estética Invisible en Adultos.** Ortodoncia Clínica, 4(3):134-5, 2001.

ECHARRI, P. **Ortodoncia lingual, ortodoncia invisible, estado actual de la técnica.** Revista de Sonhident, 12:16-25, 1998.

ECHARRI, P. **Ortodoncia Lingual: Técnica Completa Paso a Paso.** Barcelona: Nexus Ediciones; 2003.

ECHARRI, P. **Procedimiento para el posicionamiento de brackets en ortodoncia lingual. Parte I.** Ortodoncia Clínica, 1(2):69-77, 1998.

ECHARRI, P. **Procedimiento para el posicionamiento de brackets en ortodoncia lingual. Parte II.** Ortodoncia Clínica, 1(3):107-17, 1998.

ECHARRI, P. **Lingual Orthodontics: Patient Selection and Dignostic Considerations.** Seminars in Orthodontics, Vol 12, No 3 (September): pp 160-166, 2006.

ECHARRI, P. **Revisiting the History of Lingual Orthodontics: A Basis for the future.** Seminars in Orthodontics, Vol 12, N° 3 (September), pp153-159, 2006.

ECHARRI, P. **Segmental Lingual Orthodontics in Preprosthetic Cases.** JCO, XXXII (12):716-9, 1998.

ECHARRI, P. **Técnica de posicionamiento de brackets linguales Class System.** Rev Iberoamericana de Ortodoncia, 16(1):1-17, 1997.
FILLION, D. **Clinical advantages of the Orapix-straight wire lingual technique.** Intern Orthod, 8(2):125-151, 2010.

FILLION, D. **Improving patient comfort with lingual brackets.** J Clin Orthod, 31:689-94; 1997.

FILLION, D. **Lingual orthodontics: a system for positioning the appliances in the laboratory.** Orthod Fr., 60(2):695-704, 1989.

FILLION, D. **Lingual Orthodontics for Adults: Multidisciplinary Treatments.** R Dental Press Ortodon Ortop Facial, Maringá, v.5, n.5, p. 93-101, set./out. 2000.

FILLION, D. **Precision the lingual bracket technic.** Rev Orthop Dento Faciale, 20(3):401-13, 1986.

FILLION, D. **The thickness Measurement System with the DALI Program.** In: ROMANO, R. Lingual Orthodontics. Hamilton: BC Decker Inc., p.175-184, 1998.

FILLION, D. **The viewpoint of the French Lingual Orthodontics Society.** Orthod Fr., 63 Pt 2:562, 1992.

FILLION, D. **Uma entrevista com Didier Fillion.** Dental Press J. Orthod. [online]. vol.16, n.1, pp. 22-28; 2011.

FRITZ, U.; DIEDRICH, P.; WIECHMANN, D. **Lingual technique – patient’s characteristics, motivation and acceptance.** J Orofac Orthop, 3:227-33; 2002.

FUJITA, K. **Development of lingual bracket technique: esthetic and hygiene approach to orthodontic treatment.** J Jpn Res Soc Dent Mater Appliances 46:81-86, 1978.

FUJITA, K. **Multilingual bracket and mushroom archwire technique: a clinical report.** Am J Orthod 82:120-140, 1982.

FUJITA, K. **New orthodontic treatment with lingual bracket and mushroom archwire appliance.** Am J orthod 78:657-675, 1979.

GALVÃO, M. C. S.; MALTAGLIATI, L. A.; BOMMARITO, S. **Ortodontia Lingual: Técnicas Laboratoriais de Montagem.** Rev. Clín. Ortodon. Dental Press, Maringá, v. 5, n.2, p.20-27, abr./maio 2006.

GANDINI JR, L. G.; GANDINI, M. R. E. A. S.; MARTINS, R. P. **Técnica Lingual – Relato de caso clínico.** R Clín Ortodon Dental Press, Maringá, v.3, n.4, p.56-67 – ago./set., 2004.

GERON, S. **Finishing with Lingual Appliances, Problems, and Solutions.** Seminars in Orthodontics, Vol 12, No 3 (September): pp 191-202, 2006.

GERON, S. **The lingual bracket jig.** J Clin Orthod 33:457-460, 1999.

GERON, S.; ROMANO, R. **El posicionamiento de los brackets en ortodoncia lingual: revisión crítica de diferentes técnicas.** Ortod Clin 4:136-141, 2001.

GIMENEZ, C. M. M. **Digital technologies and CAD/CAM systems applied to lingual orthodontics: The future is already a reality.** Dental Press J Orthod, Mar-Apr;16(2):22-7, 2011.

GRABER, T. M.; VANARSDALL, R. L. **Ortodontia: Princípios e técnicas atuais.** 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

HAMDAN, A. M. **The relationship between patient, parent and clinician perceived need and normative orthodontic treatment need.** Eur. J. Orthod., Oxford, v. 26, no. 3, p. 265-271, 2004.

HIRO, T. **Resin core indirect bonding system: Improvement of lingual orthodontic treatment.** Nikkyou Zasshi, 57:83-91, 1988.

HOHOFF, A.; STAMM, T.; GODER, G.; PHYS, D.; SAUERLAND, C.; MATH, D.; EHMER, U.; SEIFERT, E. **Comparison of 3 bonded lingual appliances by auditive analysis and subjective assessment.** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, December, 2003.

HOHOFF, A.; STAMM, T.; KÜHNE, N.; WIECHMANN, D.; HAUFE, S.; LIPPOLD, C.; EHMER, U. **Effects of a Mechanical Interdental Cleaning Device on Oral Hygiene in Patients with Lingual Brackets.** Angle Orthodontist, Vol 73, No 5, 2003.

HOHOFF, A.; FILLION, D.; STAMM, T.; GODER, G.; SAUERLAND, C.; EHMER, U. **Oral Comfort, Function and Hygiene in Patients with Lingual Brackets.** J Orofac Orthop, 64:359-71, 2003.

HOHOFF, A.; SEIFERT, E.; FILLION, D.; STAMM, T.; HEINECKE, A.; EHMER, U. **Speech performance in lingual orthodontic patients measured by sonography and auditive analysis.** American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Volume 123, Number 2, 2003.

HUGE, S. A. **The Customized Lingual Appliance Set-up Service (CLASS) System.** In: ROMANO, R. Lingual Orthodontics. Hamilton: BC Decker Inc., p.163-173, 1998.

IMAKAMI, M. B.; VALLE-COROTTI, K. M.; CARVALHO, P. E. G.; SCOCATE, A. C. R. N. **Avaliação da resistência ao cisalhamento de braquetes da técnica lingual colados sobre superfície cerâmica.** Dental Press J Orthod. May-June;16(3):87-94, 2011.

KELLY, V. M. JCO/Interviews Dr. Vincent M Kelly on lingual orthodontics. J Clin Orthod 16:461-476, 1982.

KHAN, R. S.; HORROCKS, E. N. A study of adult orthodontic patients and their treatment. British Journal of Orthodontics, Aug;18(3):183-194, 1991.

KIM, T.; BAE, G. S.; CHO, J. New Indirect Bonding Method for Lingual Orthodontics. J Clin Orthod, 34(6):348-350, 2000.

KOYATA, H. Esthetic orthodontics: Basic technique of lingual orthodontics. Tokyo: Quintessence, p.12-13; 1996.

KURZ, C.; SWARTZ, M. L; ANDREIKO, M. L.; ANDREIKO, C. Lingual orthodontics: a status report. Part 2: research and development. Journal of Clinical Orthodontics 16:735-740, 1982.

KURZ, C. Lingual Orthodontics. In Marks M, Corn H (editors). Atlas of adult orthodontics. Philadelphia, London: Lea&Febiger, p607-610, 1989.

MALTAGLIATI, L. A.; MONTES, L. A. P. Análise dos fatores que motivam os pacientes adultos a buscarem o tratamento ortodôntico. R Dental Press Ortodon Ortop Facial, Maringá, v.12, n.6, p. 54-60, nov./dez. 2007.

MATTOS, A. M.; CAPELLI JR, J. Avaliação da superfície da porcelana após a descolagem de braquetes ortodônticos. R Dental Press Ortodon Ortop Facial. Maringá, v. 11, n. 5, p. 151-158, set./out. 2006.

MIYAWAKI, S.; YASUHARA, M.; KOH, Y. **Discomfort caused by bonded lingual orthodontic appliances in adult patients as examined by a retrospective questionnaire.** Am J Orthod Dentofacial Orthop, 114:83-88; 1999.

PAIGE, S. F. **A lingual light-wire technique.** J Clin Orthod 16:534-544, 1982.

PATO, J. M. S. **Ortodontia Lingual.** R Dental Press Ortodon Ortop Facial, 7(2):77-80, 2002.

PHAN, X.; LING, P. H. **Clinical limitations of Invisaling.** Journal of the Canadian Dental Association, Vol. 73, No 3, April, 2007.

PITHON, M. M.; OLIVEIRA, M. V.; RUELLAS, A. C. O. **Remoção de braquetes cerâmicos com alicate de How associado à broca diamantada - avaliação da topografia do esmalte.** R Dental Press Ortodon Ortop Facial. Maringá, v. 13, n. 4, p. 101-106, jul./ago. 2008.

PRIETO, M. G. L.; PRIETO, N. T.; PRIETO, L. T.; PRIETO, L. **Instrumentais em Ortodontia Lingual.** Orthodontic Science and Practice, 2(6):560-5, 2009.

PROFFIT, W. R. **Treatment for adults.** Ed. Contemporary Orthodontics. 3rd ed. St Louis: C. V. Mosby, 2000.

ROMANO, R. **Lingual Orthodontics.** Hamilton: B. C. Decker 1:3-19, 1998.

ROMANO, R. **Concepts on Control of the Anterior Teeth Using the Lingual Appliance.** Seminars in Orthodontics, Vol 12, No 3 (September): pp 178-185, 2006.

RUMMEL, V.; WIECHMANN, D.; SACHDEVA, R. C. L. **Terminado de Precisión em Ortodoncia Lingual.** J. Clin. Orthod. 33:101-113, 1999.

RUSSEL, J. S. **Aesthetic Orthodontic Brackets.** Journal of Orthodontics, Vol. 32, p.146–163, 2005.

SCOTT, P.; FLEMING, P.; DIBIASE, A. **An update in adult orthodontics.** Dental Update 34 : 427 – 428 , 431 – 434, 436, 2007.

SCUZZO, G.; CIRULLI, N.; MACCHI, A. **A Simple Lingual Bracket (2D-Control) for Minor Crowding and Periodontal Problems.** J Lingual Orthod, 1(3):1-4, 2002.

SERGL, G. H.; ZENTNER, A. **Study of psychosocial aspects of adult orthodontic treatment.** Int. J. Adult Orthodon. Orthognath. Surg., Chicago, v. 12, no. 1, p. 17-22, 1997.

SMITH, J. S.; GORMAN, J. C.; KURZ, C; DUNN, R. M. **Keys to success in lingual therapy – Part 1.** J Clin Orthod, Boulder, v.20, n.4, p.252-261, Apr. 1986.

WANG, W. N.; TARNG, T. H.; CHEN, Y. Y. **Comparison of bond strength between lingual and buccal surfaces on young premolars.** Am J Orthod Dentofac Orthop, 104:251-3, 1993.

WIECHMANN, D. **A New Bracket System for Lingual Orthodontic Treatment.** J Orofac Orthop, 63:234-45, 2002.

WIECHMANN, D. **Bracket system for lingual orthodontic treatment. Part II: first clinical experience and further development.** J Orofacial Orthop 64:372-388, 2003.

WIECHMANN, D.; RUMMEL, V.; THALHEIM, A.; SIMON, V. S.;
WIECHMANN, L. **Customized bracket and archwires for lingual
orthodontic treatment.** Am J Orthod Dentofacial Orthop 124:593-599,
2003.