

**ACADEMIA BRASILEIRA DE ODONTOLOGIA**

**LIANA LIMA PINHEIRO**

**DESCRIÇÃO DOS SETE TIPOS DE BRAQUETES LINGUAIS PRÉ-FABRICADOS  
DISPONÍVEIS NO BRASIL E COMPARAÇÃO ENTRE ELES, INCLUINDO  
VANTAGENS E DESVANTAGENS DE CADA UM.**

**RIO DE JANEIRO  
2012**

**ACADEMIA BRASILEIRA DE ODONTOLOGIA**

**LIANA LIMA PINHEIRO**

**DESCRIÇÃO DOS SETE TIPOS DE BRAQUETES LINGUAIS PRÉ-FABRICADOS  
DISPONÍVEIS NO BRASIL E COMPARAÇÃO ENTRE ELES, INCLUINDO  
VANTAGENS E DESVANTAGENS DE CADA UM.**

**Dissertação própria e inédita elaborada especialmente para  
concorrer à posição de Acadêmica Titular da Academia  
Brasileira de Odontologia**

**RIO DE JANEIRO  
2012**

*Dedico este trabalho às mesmas pessoas que dedico minhas orações e meu agradecimento pela alegria de viver: minha família, minha equipe e meus amigos. Como representantes cito meus filhos e afilhados, Enrico, Julianna, Bernardo e Ana Beatriz, que conseguem ser família, equipe e melhores amigos, ao mesmo tempo, todos os dias de minha vida.*

*Obrigada Nizar Pinheiro, meu pai, pela razão e equilíbrio, obrigada Ana Claudia Pinheiro, minha irmã, pela força e companheirismo, obrigada avó Zélia Vasques Lima, pelo gênio e determinação, obrigada Nadja Pinheiro, minha mãe, por TUDO.*

## RESUMO

Os braquetes convencionais, desde a criação, vêm sofrendo modificações, visando aperfeiçoar a mecânica ortodôntica e promover conforto para o paciente. É fundamental avaliar as características anatômicas e funcionais para entender o que cada uma representa de vantagem dentro de um tratamento. Existem centenas de tipos diferentes de braquetes convencionais, porém não temos no mercado a mesma disponibilidade de braquetes linguais. No Brasil existem sete marcas de braquetes linguais disponíveis no mercado oficial. Todas apresentam características bem distintas, o que não permite uma forma de trabalho similar. A primeira marca vendida no Brasil (ORMCO) foi descrita, assim como a fase laboratorial necessária para validar a precisão da prescrição devido às falhas da anatomia lingual. Outras seis marcas comerciais de igual importância foram revisadas. As sete marcas de braquetes linguais foram comparadas no que diz respeito à espessura vestibulo-lingual, largura méso-distal da base, largura méso-distal do corpo, distância interbraquetes, altura cérvico-incisal da base, formato da base, presença de ganchos, tamanho e direção de inserção do encaixe do fio (*slot*), prescrição, necessidade de fase laboratorial e presença de plano de mordida nos dentes anteriores superiores. Observações clínicas foram feitas visando permitir que o profissional consiga aproveitar o que há de melhor em cada marca comercial, indicando os braquetes de acordo com a necessidade da mecânica de tratamento e não de acordo com um modismo.

Palavras-Chave: Braquete Lingual, Ortodontia Lingual, *Slot* do Braquete.

## **ABSTRACT**

The conventional brackets, since the creation, have been modified in order to improve orthodontic mechanics and promote patient comfort. It is important to evaluate the anatomical and functional characteristics to understand what they represent as an advantage within treatment. There are hundreds of different types of conventional braces, but we don't have the same market availability of lingual brackets. In Brazil there are seven brands of lingual braces available on the official market. All have very different characteristics, which doesn't allow a similar way of working. The first brand sold in Brazil (ORMCO) was described, as well as the laboratory phase needed to validate the accuracy of brackets' prescription due to the variability of lingual anatomy. Six other trademarks of same importance were reviewed. The seven lingual bracket brands were compared concerning to thickness, mesio-distal width of the bracket base and of the bracket body, interbracket distance, height and shape of the base, hooks, *slot* size and insertion, bracket prescription, need of laboratory phase, and if it has or not a bite plane on the anterior upper brackets. Clinical observations were performed in order to allow the professional to take advantage of what is best in each brand, indicating brackets according to the need of treatment mechanics.

Key Words: Lingual Bracket, Lingual Orthodontics, Slot.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Braquete de Ortodontia convencional.....	21
Figura 2 -	Diferença de espessura entre canino e pré-molar sendo compensada por uma dobra no fio. ....	23
Figura 3 -	Diferença de espessura entre canino e pré-molar sendo compensada pelo próprio braquete. ....	23
Figura 4 -	Inserção Horizontal. ....	25
Figura 5 -	Inserção Vertical. ....	26
Figura 6 -	Diferenças anatômicas linguais em inclinação, espessura do dente, irregularidades e principalmente na presença de cíngulos mais ou menos volumosos. ....	28
Figura 7 -	Exemplo de modelo com dentes alinhados, braquetes encaixados em um fio com contorno ideal. ....	29
Figura 8 -	Esquema de um dente em posição ideal, com anatomia lingual normal e por este motivo, com braquete bem adaptado. ....	30
Figura 9 -	O esquema do dente da esquerda mostra uma anatomia lingual com falha. Neste caso, o correto é compensar com resina através da fase laboratorial (esquema do meio). Caso o braquete seja colado de forma direta, observa-se no esquema da direita que a direção do <i>slot</i> ficaria com inclinação errada, pois o braquete seria colado em posição errada.....	30
Figura 10 -	Esquema demonstrando o que acontece com o dente que deveria ter sido compensado e ao invés disso, foi colado de forma direta, sem respeitar a relação ideal braquete/dente. A imagem da direita mostra a vestibularização decorrente de um mal posicionamento do braquete.....	31
Figura 11 -	Visão frontal das arcadas, no paciente, no modelo de trabalho e no modelo corrigido do <i>set up</i> .....	32
Figura 12 -	Visão oclusal da arcada superior, no paciente, no modelo de trabalho e no modelo corrigido do <i>set up</i> .....	33
Figura 13 -	Visão oclusal da arcada inferior, no paciente, no modelo de trabalho e no modelo corrigido do <i>set up</i> .....	34
Figura 14 -	Visão lateral direita das arcadas, no paciente, no modelo de trabalho e no modelo corrigido do <i>set up</i> .....	35
Figura 15 -	Visão lateral esquerda das arcadas, no paciente, no modelo de trabalho e no modelo corrigido do <i>set up</i> .....	36

Figura 16 -	Conferência do posicionamento dos braquetes em relação ao longo eixo dos dentes.....	37
Figura 17 -	Posicionamento final dos braquetes sobre o modelo.....	38
Figura 18 -	Braquetes colados aos dentes com resina composta.....	39
Figura 19 -	Confecção das moldeiras de transferência.....	39
Figura 20 -	Recorte cervical da moldeira de transferência.....	40
Figura 21 -	Numeração dos dentes nas moldeiras individuais.....	41
Figura 22 -	Individualização das moldeiras.....	41
Figura 23 -	Acabamento das moldeiras.....	42
Figura 24 -	Teste das moldeiras individuais sobre o modelo da má-oclusão.....	43
Figura 25 -	Arcada superior com braquetes no dia da colagem e após três meses.....	43
Figura 26 -	Detalhamento das resinas de compensação nas bases dos braquetes.....	44
Figura 27 -	Fotos de um aparelho lingual imediatamente após a montagem.....	45
Figura 28 -	Braquete da sétima geração da Ormco de 018”.....	48
Figura 29 -	Braquetes da ORMCO para pré-molares superiores.....	49
Figura 30 -	Braquete molar simples e braquete molar conversível.....	49
Figura 31 -	Arco com formato de cogumelo.....	50
Figura 32 -	Braquete de incisivo central superior da ORMCO mostrando claramente a presença de um plano inclinado em seu corpo (plano de mordida).....	51
Figura 33 -	Situação clínica onde o destravamento dentário promovido pelo plano de mordida acelerou a correção da mordida cruzada.....	52
Figura 34 -	Situação clínica onde os toques são equilibrados apesar da má-oclusão.....	53
Figura 35 -	Toques anteriores no plano de mordida de metal.....	54
Figura 36 -	Braquete <i>Stealth</i> (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA).....	55
Figura 37 -	Visão ampliada do braquete <i>Stealth</i> (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA), mostrando o pequeno tamanho do corpo em relação à base.....	56
Figura 38 -	Visualização do slot vertical do canino superior direito.....	57
Figura 39 -	Exemplo de utilização do slot vertical na adaptação de um plano de mordida, que fica preso ao braquete por uma ligadura elástica.....	57
Figura 40 -	Exemplo de braquete <i>STb</i> .....	58
Figura 41 -	Detalhamento da localização do corpo na região mais cervical da base.....	59

Figura 42 -	Figura esquemática do Braquet <i>STb</i> .....	60
Figura 43 -	Formato do arco utilizado para uso com braquetes <i>STb</i> .....	60
Figura 44 -	Braquetes <i>STb</i> . ....	61
Figura 45 -	Detalhamento dos braquetes linguais <i>2D</i> assim como a direção de encaixe do slot. ....	63
Figura 46 -	Necessidade de dobras de compensação, pois os braquetes não são pré-ajustados. ....	63
Figura 47 -	Desenho esquemático apresentado no catálogo Forestadent. ....	64
Figura 48 -	Desenhos esquemáticos mostrando modelos mais simples de braquetes. ....	64
Figura 49 -	Modelos de braquetes com 3 aletas. ....	65
Figura 50 -	Tubo lingual com gancho Forestadent. ....	66
Figura 51 -	Movimento de abertura das aletas. ....	66
Figura 52 -	Movimento de fechamento das aletas.....	67
Figura 53 -	Arcos da marca Forestadent. ....	67
Figura 54 -	Braquete Lingual da Dentaaurum. ....	68
Figura 55 -	Esquema demonstrativo da inserção do <i>slot</i> vertical e horizontal....	68
Figura 56 -	Vista lateral do braquete dos incisivos. ....	69
Figura 57 -	Malha da base do braquete. ....	70
Figura 58 -	Slot quadrado.....	70
Figura 59 -	Braquetes <i>Magic</i> da Dentaaurum. ....	71
Figura 60 -	Detalhe do <i>slot</i> horizontal em tamanho 18”.....	71
Figura 61 -	Conjunto de braquetes linguais <i>Magic</i> . ....	72
Figura 62 -	Arcos linguais <i>Magic</i> . ....	73
Figura 63 -	Clipe fechado e aberto. ....	74
Figura 64 -	Detalhamento do braquete <i>In Ovation</i> . ....	75
Figura 65 -	Esquema representativo dos tamanhos e formatos dos braquetes linguais. Cada quadrado representa 1 milímetro. ....	75
Figura 66 -	Base do braquete com formato em V.....	76
Figura 67 -	Arcos em formato de cogumelo do tipo Sentalloy e Neo Sentalloy..	77
Figura 68 -	Vista aproximada dos braquetes <i>PSWb</i> .....	79
Figura 69 -	Demonstração que os incisivos podem ter espessuras similares quando utilizados arcos de formato quadrangular, porém, com arcos de formato oval, os incisivos centrais ficam com um perfil ligeiramente menor que os incisivos laterais.....	80

Figura 70 -	Espessura vestibulo-lingual do braquete do incisivo superior <i>Ormco-Kurz</i> (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 2,5 mm.....	82
Figura 71 -	Espessura vestibulo-lingual do braquete do incisivo superior <i>Stealth</i> (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA) – 2,25 mm.....	83
Figura 72 -	Espessura vestibulo-lingual do braquete do incisivo superior <i>Scuzzo Takemoto Bracket</i> (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 1,5 mm.....	83
Figura 73 -	Espessura vestibulo-lingual do braquete do incisivo superior <i>2D/3D Lingual Brackets</i> (3 <sup>rd</sup> Generation, Forestadent, Pforzheim, Germany) – 1,5 mm.....	83
Figura 74 -	Espessura vestibulo-lingual do braquete do incisivo superior <i>Magic Lingual System</i> (Dentaurum Group, Ispringen, Germany) – 1,8 mm.....	84
Figura 75 -	Espessura vestibulo-lingual do braquete do incisivo superior <i>In-Ovation L</i> (Dentsply GAC International, USA) – 1,7 mm.....	84
Figura 76 -	Espessura vestibulo-lingual do braquete do incisivo superior <i>Prieto Straight Wire Bracket</i> - 1,9 mm.....	84
Figura 77 -	Espessura vestibulo-lingual do braquete do primeiro pré-molar superior <i>Ormco-Kurz</i> (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 2,1 mm.....	85
Figura 78 -	Espessura vestibulo-lingual do braquete do primeiro pré-molar superior <i>Stealth</i> (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA) – 1,7 mm.....	85
Figura 79 -	Espessura vestibulo-lingual do braquete do primeiro pré-molar superior <i>Scuzzo Takemoto Bracket</i> (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 1,5 mm.....	85
Figura 80 -	Espessura vestibulo-lingual do braquete do primeiro pré-molar superior <i>2D/3D Lingual Brackets</i> (3 <sup>rd</sup> Generation, Forestadent, Pforzheim, Germany) – 1,4 mm.....	86
Figura 81 -	Espessura vestibulo-lingual do braquete do primeiro pré-molar superior <i>Magic Lingual System</i> (Dentaurum Group, Ispringen, Germany) – 2,0 mm.....	86
Figura 82 -	Espessura vestibulo-lingual do braquete do primeiro pré-molar superior <i>In-Ovation L</i> (Dentsply GAC International – USA) – 1,5 mm.....	86
Figura 83 -	Espessura vestibulo-lingual do braquete do primeiro pré-molar superior <i>Prieto Straight Wire Bracket</i> . 1,7 mm.....	87
Figura 84 -	Largura méso-distal da base do braquete do incisivo superior <i>Ormco-Kurz</i> (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 4,25 mm...	88
Figura 85 -	Largura méso-distal da base do braquete do incisivo superior <i>Stealth</i> (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA) – 4,3 mm.	88

Figura 86 -	Largura méso-distal da base do braquete do incisivo superior <i>Scuzzo Takemoto Bracket</i> (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 2,9 mm. ....	88
Figura 87 -	Largura méso-distal da base do braquete do incisivo superior <i>2D/3D Lingual Brackets</i> (3 <sup>rd</sup> Generation, Forestadent, Pforzheim, Germany) – 3,1 mm. ....	89
Figura 88 -	Largura méso-distal da base do braquete do incisivo superior <i>Magic Lingual System</i> (Dentaurum Group, Ispringen, Germany) – 3,5 mm. ....	89
Figura 89 -	Largura méso-distal da base do braquete do incisivo superior <i>In-Ovation L</i> (Dentsply GAC International – USA) – 3,2 mm. ....	89
Figura 90 -	Largura méso-distal da base do braquete do incisivo superior <i>Prieto Straight Wire Bracket</i> . 2,9 mm. ....	90
Figura 91 -	Largura méso-distal da base do braquete do primeiro pré-molar superior <i>Ormco-Kurz</i> (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 4,8 mm. ....	90
Figura 92 -	Largura méso-distal da base do braquete do primeiro pré-molar superior <i>Stealth</i> (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA) – 3,4 mm. ....	90
Figura 93 -	Largura méso-distal da base do braquete do primeiro pré-molar superior <i>Scuzzo Takemoto Bracket</i> (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 3,0 mm. ....	91
Figura 94 -	Largura méso-distal da base do braquete do primeiro pré-molar superior <i>2D/3D Lingual Brackets</i> (3 <sup>rd</sup> Generation, Forestadent, Pforzheim, Germany) – 3,0 mm. ....	91
Figura 95 -	Largura méso-distal da base do braquete do primeiro pré-molar superior <i>Magic Lingual System</i> (Dentaurum Group, Ispringen, Germany) – 3,3 mm. ....	91
Figura 96 -	Largura méso-distal da base do braquete do primeiro pré-molar superior <i>In-Ovation L</i> (Dentsply GAC International – USA) – 4,0mm. ....	92
Figura 97 -	Largura méso-distal da base do braquete do primeiro pré-molar superior <i>Prieto Straight Wire Bracket</i> . 3,7 mm. ....	92
Figura 98 -	Bases dos braquetes ORMCO, <i>Stealth</i> , <i>STb</i> , <i>2D</i> , <i>Magic</i> , <i>In Ovation L</i> e <i>PSWb</i> respectivamente. ....	93
Figura 99 -	Largura méso-distal do corpo do braquete do incisivo superior <i>Ormco-Kurz</i> (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 2,0 mm. ....	93
Figura 100 -	Largura méso-distal do corpo do braquete do incisivo superior <i>Stealth</i> (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA) – 0,8 mm. ....	94

Figura 101 -	Largura méso-distal do corpo do braquete do incisivo superior <i>Scuzzo Takemoto Bracket</i> (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 2,4 mm. ....	94
Figura 102 -	Largura méso-distal do corpo do braquete do incisivo superior <i>2D/3D Lingual Brackets</i> (3 <sup>rd</sup> Generation, Forestadent, Pforzheim, Germany) – 2,8 mm. ....	94
Figura 103 -	Largura méso-distal do corpo do braquete do incisivo superior <i>Magic Lingual System</i> (Dentaurum Group, Ispringen, Germany) – 2,8 mm. ....	95
Figura 104 -	Largura méso-distal do corpo do braquete do incisivo superior <i>In-Ovation L</i> (Dentsply GAC International – USA) – 2,2 mm. ....	95
Figura 105 -	Largura méso-distal do corpo do braquete do incisivo superior <i>Prieto Straight Wire Bracket</i> . 1,5 mm. ....	95
Figura 106 -	Largura méso-distal do corpo do braquete do primeiro pré-molar superior <i>Ormco-Kurz</i> (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 2,6 mm. ....	96
Figura 107 -	Largura méso-distal do corpo do braquete do primeiro pré-molar superior <i>Stealth</i> (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA) – 3,4 mm. ....	96
Figura 108 -	Largura méso-distal do corpo do braquete do primeiro pré-molar superior <i>Scuzzo Takemoto Bracket</i> (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 2,0 mm. ....	96
Figura 109 -	Largura méso-distal do corpo do braquete do primeiro pré-molar superior <i>2D/3D Lingual Brackets</i> (3 <sup>rd</sup> Generation, Forestadent, Pforzheim, Germany) – 3,1 mm. ....	97
Figura 110 -	Largura méso-distal do corpo do braquete do primeiro pré-molar superior <i>Magic Lingual System</i> (Dentaurum Group, Ispringen, Germany) – 3,0 mm. ....	97
Figura 111 -	Largura méso-distal do corpo do braquete do primeiro pré-molar superior <i>In-Ovation L</i> (Dentsply GAC International – USA) – 3,1 mm. ....	97
Figura 112 -	Largura méso-distal do corpo do braquete do primeiro pré-molar superior <i>Prieto Straight Wire Bracket</i> . 1,8 mm. ....	98
Figura 113 -	Altura cérvico-incisal da base do braquete do incisivo superior <i>Ormco-Kurz</i> (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 4,9 mm. ....	99
Figura 114 -	Altura cérvico-incisal da base do braquete do incisivo superior <i>Stealth</i> (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA) – 4,0 mm. ....	99
Figura 115 -	Altura cérvico-incisal da base do braquete do incisivo superior <i>Scuzzo Takemoto Bracket</i> (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 3,5 mm. ....	99

Figura 116 -	Altura cérvico-incisal da base do braquete do incisivo superior <i>2D/3D Lingual Brackets</i> (3 <sup>rd</sup> Generation, Forestadent, Pforzheim, Germany) – 3,0 mm. ....	100
Figura 117 -	Altura cérvico-incisal da base do braquete do incisivo superior <i>Magic Lingual System</i> (Dentaurum Group, Ispringen, Germany) – 4,5 mm. ....	100
Figura 118 -	Altura cérvico-incisal da base do braquete do incisivo superior <i>In-Ovation L</i> (Dentsply GAC International – USA) – 3,0 mm. ....	100
Figura 119 -	Altura cérvico-incisal da base do braquete do incisivo superior <i>Prieto Straight Wire Bracket</i> : 3,6 mm. ....	101
Figura 120 -	Altura cérvico-incisal da base do braquete do primeiro pré-molar superior <i>Ormco-Kurz</i> (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 3,1 mm. ....	101
Figura 121 -	Altura cérvico-incisal da base do braquete do primeiro pré-molar superior <i>Stealth</i> (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA) – 3,35 mm. ....	101
Figura 122 -	Altura cérvico-incisal da base do braquete do primeiro pré-molar superior <i>Scuzzo Takemoto Bracket</i> (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 3,0 mm. ....	102
Figura 123 -	Altura cérvico-incisal da base do braquete do primeiro pré-molar superior <i>2D/3D Lingual Brackets</i> (3 <sup>rd</sup> Generation, Forestadent, Pforzheim, Germany) – 3,0 mm. ....	102
Figura 124 -	Altura cérvico-incisal da base do braquete do primeiro pré-molar superior <i>Magic Lingual System</i> (Dentaurum Group, Ispringen, Germany) – 2,4 mm. ....	102
Figura 125 -	Altura cérvico-incisal da base do braquete do primeiro pré-molar superior <i>In-Ovation L</i> (Dentsply GAC International – USA) – 3,3 mm. ....	103
Figura 126 -	Altura cérvico-incisal da base do braquete do primeiro pré-molar superior <i>Prieto Straight Wire Bracket</i> : 3,8 mm. ....	103
Figura 127 -	Diferenças entre as bases dos braquetes dos incisivos superiores <i>Magic</i> , <i>ORMCO</i> , <i>In-Ovation L</i> , <i>2D/3D Lingual Brackets</i> , <i>Stealth</i> e <i>STb</i> , assim como a presença ou não dos ganchos. ....	105
Figura 128 -	Visão superior dos braquetes <i>Prieto</i> , <i>In-Ovation L</i> , <i>Magic</i> , <i>2D/3D Lingual Brackets</i> , <i>STb</i> , <i>Stealth</i> e <i>ORMCO</i> . ....	111
Figura 129 -	Desalinhamento proveniente de colagem direta de braquetes linguais. ....	115

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 -	Medidas angulares e de inclinação dos braquetes da ORMCO.....	50
Quadro 2 -	Medidas angulares e de inclinação dos braquetes <i>Stealth</i> (American Orthodontics).....	56
Quadro 3 -	Medidas angulares e de inclinação dos braquetes <i>STb</i> .....	62
Quadro 4 -	Quadro de angulação e inclinação dos braquetes linguais <i>In-Ovation L</i> (Dentsply GAC International – USA). ....	77
Quadro 5 -	Prescrição dos braquetes <i>PSWb</i> . ....	80
Quadro 6 -	Comparativo entre os formatos de base. ....	104
Quadro 7 -	Comparativo da presença de gancho.....	105
Quadro 8 -	Comparativo entre as inclinações dos braquetes linguais:.....	110
Quadro 9 -	Comparativo entre as angulações dos braquetes linguais:.....	110
Quadro 10 -	Resumo comparativo entre incisivos superiores das marcas pesquisadas .....	113
Quadro 11 -	Resumo comparativo entre pré-molares das marcas pesquisadas....	113

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>vi</b>
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	<b>xiii</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>16</b>
<b>2. PROPOSIÇÃO</b> .....	<b>20</b>
<b>3. REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>21</b>
3.1 Braquetes Ortodônticos.....	21
3.2 Fios Ortodônticos.....	22
3.3 Canaleta de Encaixe do Fio ( <i>Slot</i> ).....	23
3.4 Direção de Inserção no <i>Slot</i> .....	25
3.5 Distância Inter-Braquete.....	26
3.6 Espessura Vestíbulo-Lingual.....	27
3.7 Prescrição.....	27
3.8 <i>Set Up</i> Ortodôntico.....	32
3.9 Marcas Comerciais de Braquetes Linguais Disponíveis no Brasil.....	46
3.10 Braquete Lingual da Sétima Geração <i>Orrmco-Kurz</i> (Sybron Dental Specialties, Orange, CA).....	47
3.11 Braquete <i>Stealth</i> (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA).....	54
3.12 <i>STb - Scuzzo Takemoto Bracket</i> (Sybron Dental Specialties, Orange, CA).....	58
3.13 <i>2D/3D Lingual Brackets</i> (3 <sup>rd</sup> Generation, Forestadent, Pforzheim, Germany).....	62
3.14 <i>Magic</i> Lingual System - Braquetes Linguais da Dentaurum (Dentaurum Group, Ispringen, Germany).....	68
3.15 <i>In-Ovation L</i> (Dentsply GAC International – USA).....	74
3.16 <i>Prieto Straight Wire Bracket</i> ( <i>PSWb</i> – Marcos Prieto - Brasil).....	78
<b>4. MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>81</b>
<b>5 RESULTADOS</b> .....	<b>82</b>
5.1 Comparação entre os Braquetes Linguais.....	82
5.1.1 Espessura vestíbulo-lingual.....	82
5.1.2 Largura méso-distal do braquete.....	88

5.1.3	Largura méso-distal do corpo do braquete .....	93
5.1.4	Altura cérvico-incisal da base do braquete .....	99
5.1.5	Formato da base .....	104
5.1.6	Ganchos .....	105
5.1.7	Tamanho do <i>slot</i> dos braquetes .....	106
5.1.8	Direção de inserção no <i>slot</i> dos braquetes.....	107
5.1.9	Prescrição.....	109
5.1.10	Plano de Mordida .....	111
5.1.11	Comparativo entre os incisivos superiores das marcas pesquisadas .....	113
5.1.12	Comparativo entre os primeiros pré-molares das marcas pesquisadas .....	113
5.1.13	Considerações sobre amarrilhos elásticos e metálicos .....	113
5.1.14	Considerações sobre fases laboratoriais.....	115
<b>6.</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>117</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>119</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A Ortodontia, independente da idade ou problema do paciente, começa com o diagnóstico preciso, pois para cada tipo de má-oclusão haverá uma mecânica de tratamento mais conveniente. A idade do paciente e seu potencial de crescimento ou não, também são decisivos para a escolha da técnica ideal. Após definição do problema, um plano de tratamento é realizado para determinar o caminho mais objetivo para conduzir a má-oclusão até a oclusão ideal. Tal qual um projeto de arquitetura, tem-se que determinar espaço, encaixe entre os dentes, simetria, harmonia do sorriso, previsão de reabilitações, entre tantas outras coisas que determinam uma oclusão ideal. Por último, o tipo de aparelho mais indicado para cada tipo de problema é escolhido.

A Ortodontia engloba tratamentos com aparelhos fixos, aparelhos removíveis e aparelhos ortopédicos faciais, cada um com uma indicação ideal para cada fase ou necessidade de movimentação. Não existe aparelho melhor ou pior, e sim, o mais adequado ao momento.

Certas combinações de rotações e mau posicionamento dos dentes são mais fáceis de corrigir nos modernos aparelhos fixos, porém a capacidade de executar movimentos globais das arcadas, contando com um apoio na mucosa, confere aos aparelhos removíveis valor e indicação no tratamento ortodôntico total.

Antigamente os cursos de Ortodontia envolviam um treinamento árduo em diagnóstico e planejamento de tratamento, além das diversas técnicas ortodônticas em si. O aparelho fixo, idealizado e aprimorado durante quatro décadas pelo Dr.

Angle (pai da Ortodontia Fixa), era constituído por peças iguais, coladas em todos os dentes, e cada dente era posicionado no local ideal através de dobras nos fios. A habilidade manual era um requisito para o ortodontista.

Em meados dos anos 70, um novo conceito foi lançado, e neste momento, uma individualização dos braquetes foi proposta. Cada braquete, a partir daquele momento, continha informações de angulação, inclinação, altura em relação aos outros dentes do arco, e outras tantas características que permitiam que o simples “encaixar” de um segmento de fio reto levasse o dente para sua posição ideal no final do tratamento. Esta evolução veio a facilitar a finalização do tratamento ortodôntico, visto que uma enorme quantidade de dobras de característica de posicionamento poderia ser eliminada. Porém, todo o início do tratamento continuaria igual no que diz respeito ao diagnóstico, planejamento, dobras em arcos para mecânica de movimentação, etc.

Nos anos 90, com o início da divulgação da nova geração de braquetes, começou a haver uma grande confusão na Ortodontia. Cursos de apresentação da nova filosofia de arco reto começaram a aparecer no mercado odontológico, apenas como uma forma de complementação ao conhecimento dos profissionais já existentes. Mas a realidade foi outra. Os cursos foram permitindo o ingresso de cirurgiões dentistas sem nenhuma formação ortodôntica e uma grande quantidade de profissionais começou a aprender a colar braquetes sem sequer saber o que é uma má-oclusão, diagnóstico ou um planejamento de tratamento.

E uma confusão parecida veio a acontecer na Ortodontia Lingual.

Braquetes convencionais colados nas faces linguais dos dentes já existem relatados desde 1922<sup>(1)</sup>. A ideia era a mesma da Ortodontia convencional. Braquetes

iguais em todos os dentes e características de posicionamento obtidas a partir de dobras dos fios.

A partir de 1975<sup>(1)</sup> a mesma ideia acerca de braquetes programados individualmente começa a aparecer para a Ortodontia Lingual e uma empresa americana chamada ORMCO começa a desenvolver um design para um braquete lingual de arco reto. Várias modificações foram feitas desde então e em 1990 a empresa apresenta uma sétima geração de braquetes linguais. Esta geração está presente no mercado até os dias de hoje. Esses braquetes apresentam todos os pré-requisitos necessários para que os dentes sejam posicionados de forma ideal, permitindo um trabalho adequado às faces linguais.

Por mais de 10 anos, este braquete da sétima geração foi utilizado pela maioria dos profissionais que trabalhavam com Ortodontia Lingual. Foram desenvolvidas várias formas de trabalho direcionadas para este braquete, principalmente no que diz respeito ao posicionamento do mesmo nos dentes para deixar a técnica adequada a um trabalho de arco reto. Na última década outras marcas comerciais foram sendo introduzidas no mercado da Ortodontia Estética lingual. Braquete *Stealth* (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA), *Scuzzo Takemoto Bracket* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA), *2D/3D Lingual Brackets* (3<sup>rd</sup> Generation, Forestadent, Pforzheim, Germany), *Magic Lingual System* - Braquetes Linguais da Dentaurum (Dentaurum Group, Ispringen, Germany), *In-Ovation L* (Dentsply GAC International – USA), *Prieto Straight Wire Bracket* (PSWb – Marcos Prieto - Brasil), *Phantom/Adenta*, *Eurodonto* são os braquetes pré-fabricados mais conhecidos no mundo, porém contamos ainda com os sistemas individualizados *Top Bracket System*, *Harmony*, *Exiss*, *Lingualjet*, entre outros, mas

estes últimos não estão disponíveis no mercado de brasileiro até o presente momento<sup>(2,3,4,5,6,7,8)</sup>.

Os braquetes entraram no mercado com características muito diversas, por isso, era necessário um treinamento individual e conhecimento aprofundado de cada um. Apresentavam diferenças no formato e direção de inserção do *slot*, no tamanho em si, no formato e espessura tanto da base quanto do corpo, na presença ou não de plano de mordida, ganchos e prescrição, entre outras tantas coisas que viriam a facilitar ou a dificultar a mecânica do tratamento em si.

Por falta de informação e experiência, o operador acabava por usar os novos braquetes de forma indevida, tornando o trabalho com braquetes linguais difícil e impreciso.

## 2. PROPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo é comparar sete marcas de braquetes linguais pré-fabricados disponíveis no mercado brasileiro, de acordo com a espessura vestibulo-lingual, largura méso-distal da base e do corpo, altura cérvico-incisal e formato da base, presença e formato dos ganchos, tamanho e direção de inserção dos *slots*, prescrição, e também a presença ou não de plano de mordida nos dentes anteriores superiores. Serão ressaltadas características individuais, destacando situações para o melhor aproveitamento clínico de cada um.

A sequência do texto permitirá ao profissional entender a evolução dos braquetes e a aplicação mais indicada de cada um deles.

### 3. REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 Braquetes Ortodômicos

Antes de entender-se a estrutura de um braquete de Ortodontia Lingual deve-se ter certeza de que os conceitos aplicados à Ortodontia convencional estão bem compreendidos. Ainda é frequente o número de ortodontistas que confundem o conceito do braquete, com a prescrição em si e também com as diversas marcas comerciais.

Braquetes são suportes, antigamente soldados em bandas, atualmente colados no esmalte dos dentes, utilizados para prender o fio ao dente, assim permitindo a movimentação. Podem ser encontrados em metal com ou sem níquel, policarbonato, compósito, porcelana normal ou porcelana monocristalina (safira).

Apresenta uma base (que suporta todos os elementos na parte da frente e contém a malha de retenção da colagem atrás) e corpo. No corpo encontra-se o *slot* (onde o fio é encaixado), aletas (onde prendemos os amarriinhos que mantêm o fio dentro do *slot*) e podem ou não apresentar ganchos.



Figura 1 - Braquete de Ortodontia convencional.  
Fonte: Arquivo Pessoal.

Sozinho, sem um fio conduzindo a movimentação, o braquete não serve para nada. O braquete é um acessório que objetiva um encaixe de um fio. Sem o fio, o movimento dentário limita-se à acomodação do volume do braquete com a bochecha (braquete vestibular) ou com a língua (braquete lingual).

### 3.2 Fios Ortodônticos

Nos primeiros tratamentos ortodônticos foram utilizados fios de liga de ouro, posteriormente de aço. O tratamento iniciava com fios finos (mais elásticos), com a movimentação dos dentes na direção do alinhamento e nivelamento os fios finos eram trocados por outros de maior calibre. O tratamento tinha que ser bem lento.

Com o aparecimento dos fios de nitinol nos anos 70<sup>(9)</sup>, todo o tratamento ficou mais dinâmico, menos trabalhoso para o profissional (que não precisava retificar os fios de aço a cada consulta devido à característica de retorno à forma original dos arcos de nitinol) e menos doloroso para o paciente, devido à previsibilidade da força de retorno do fio de nitinol à forma original.

As características de elasticidade do nitinol permitem a utilização de forças leves durante todo o tratamento. Porém, em momentos onde a resistência dos arcos for necessária, o fio de aço deverá ser indicado<sup>(9)</sup>.

Quando for necessário aliar elasticidade à possibilidade de ser dobrado, os fios de eleição serão o *elgiloy* e o TMA (liga de titânio-molibdenio)<sup>(9,10)</sup>.

Na fase final do tratamento, mais do que o tipo de fio, a relação entre o formato do fio em contato com as paredes do *slot* é o mais importante<sup>(11)</sup>.

A Ortodontia Lingual apresenta fios com as mesmas propriedades que os fios de Ortodontia convencional, modificando apenas o formato de acordo com o tipo de braquete utilizado<sup>(12,13,14,15)</sup>.



**Figura 2 -** Diferença de espessura entre canino e pré-molar sendo compensada por uma dobra no fio.

Fonte: Arquivo Pessoal (Caso Clínico).



**Figura 3 -** Diferença de espessura entre canino e pré-molar sendo compensada pelo próprio braquete.

Fonte: Foto gentilmente cedida pelo criador do braquete *PSWb* (Dr .Marcos Prieto).

### 3.3 Canaleta de Encaixe do Fio (*Slot*)

*Slot* é a canaleta horizontal existente na parte frontal do braquete onde o fio é encaixado a fim de permitir uma movimentação dentária tridimensional<sup>(16)</sup>.

Angle, em meados da década de 1920, estabeleceu o tamanho dos *slots* em 0,022" x 0,028" nos braquetes de arco de canto (*edgewise*) criados por ele<sup>(17)</sup>. Na

época os fios utilizados eram em liga de ouro e o calibre capaz de promover força e rigidez ao sistema era 0,022" x 0,025".

Com o desenvolvimento de fios em liga de aço inoxidável, foi possível desenvolver fios com calibre 0,018" x 0,025" com as mesmas propriedades de força e rigidez que os de ouro com o calibre 0,022" x 0,025". A partir deste momento tornou-se possível utilizar o *slot* 0,018" sem perda da resistência na mecânica de tratamento<sup>(18)</sup>.

A utilização de *slot* 0,022 permite a utilização de fios 0,012" até 0,022" enquanto o *slot* 0,018" só permite a utilização de fios até o calibre 0,018". O *slot* 0,018" facilita o controle do posicionamento dentário em uma fase mais inicial do tratamento ortodôntico, visto que os primeiros arcos retangulares (0,016" x 0,022") ou quadrados (0,016" x 0,016") utilizados, estariam com apenas 0,002" de diferença de tamanho para o preenchimento total do *slot* e obtenção de todas as características de posicionamento prescritas no mesmo<sup>(18,19)</sup>.

O *slot* 0,022, por ser maior, permite um maior deslize do fio no braquete, mesmo durante a utilização de arcos retangulares de maior calibre. Como exemplo ressalta-se que um arco 0,018" x 0,025" que já estaria totalmente adaptado ao *slot* 0,018" estaria com uma folga de 0,004" em um braquete de *slot* 0,022". Neste caso haveria uma menor força de atrito, mas em compensação, a folga do fio em relação ao *slot* permitiria uma liberdade de movimentação em 11°. A obtenção da prescrição só seria alcançada em uma etapa mais avançada do tratamento, quando fios mais calibrosos estivessem em uso<sup>(18,19,20)</sup>.

Quando o controle de torque for essencial para o início do tratamento, a opção por um *slot* 0,018" é ideal. Quando resistência e deslize forem fundamentais

durante a mecânica de tratamento, a escolha deve recair sobre um *slot* 0,022”<sup>(18,19,20)</sup>.

A utilização de *slot* 0,018” nos incisivos e 0,022” nos outros dentes reúne as vantagens de cada um (técnica bidimensional) em um só sistema<sup>(21,22)</sup>.

As considerações sobre tamanho de *slot* são as mesmas tanto na Ortodontia convencional quanto na lingual.

### 3.4 Direção de Inserção no Slot

A inserção do slot no sentido horizontal facilita a colocação dos amarrilhos, ao passo que a inserção vertical requer ligaduras duplas em todos os casos. Diferenças biomecânicas são notadas visto que a inserção vertical dificulta movimentações de angulações e inclinações devido à falta da parede superior do *slot*, porém facilita os giros<sup>(23)</sup>. A inserção horizontal facilita os movimentos angulares e de inclinação.



**Figura 4 - Inserção Horizontal.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 5 - Inserção Vertical.**

**Fonte: Arquivo Pessoal.**

Alguns autores alegam que o encaixe vertical é mais fácil de trabalhar em Ortodontia Lingual, porém a prática clínica não aponta diferença entre as duas formas de inserção dos fios<sup>(24)</sup>.

### **3.5 Distância Inter-Braquete**

Quando um braquete convencional é transferido para a face lingual, o espaço inter-braquetes reduz-se em aproximadamente 50% devido ao formato do arco. Essa diminuição da distância inter-braquetes faz com que o fio pareça três vezes mais rígido do que o normal em dobras de primeira e segunda ordens e uma vez e meia mais rígido em dobras de terceira ordem. Os mesmos arcos que o profissional utilizaria em Ortodontia convencional, seriam muito rígidos para realizar o mesmo movimento na Ortodontia Lingual<sup>(25,26)</sup>.

Dessa forma, qualquer individualização a ser obtida através de dobras nos fios deveria ser feita com muito cuidado, visto que o operador estaria imprimindo sem querer, uma força maior. Seria necessário então utilizar um braquete menor no sentido méso-distal<sup>(26)</sup>, e também utilizar um fio de material bem mais flexível. A espessura vestibulo lingual do braquete também deveria ser considerada, visto que quanto maior, menor à distância inter-braquetes na região da curvatura anterior.

### 3.6 Espessura Vestíbulo-Lingual

Braquetes muito finos dificultam a colocação de ligaduras, assim como a retenção nas moldeiras de transferência durante a fase laboratorial<sup>(24)</sup>.

A espessura vestibulo-lingual dos braquetes linguais anteriores é apontada por alguns profissionais como responsável por interferências na fala<sup>(27)</sup>.

Apesar de diversos fabricantes ressaltarem vantagens em seus braquetes quanto ao perfil mais fino<sup>(28)</sup>, a comparação entre as sete marcas pré-fabricadas disponíveis no mercado brasileiro aponta uma diferença mínima entre eles.

### 3.7 Prescrição

Na técnica de arco de canto, braquetes iguais são colados em todos os dentes e todas as características da oclusão são atingidas através de dobras nos fios. Os braquetes não contêm inclinação, angulação, diferença em espessura ou curvatura. Na técnica de arco reto (*straight-wire*) os braquetes são individualizados com as características próprias de cada um dos dentes. Apresentam características de inclinação, angulação, altura, espessura, além de bases que adaptam às superfícies do dente. Encaixados em um arco reto os braquetes posicionam os dentes com precisão e com isso a finalização é facilitada. Em ambas as técnicas o objetivo é o mesmo; permitir que o profissional movimente os dentes em direção à oclusão ideal<sup>(29)</sup>.

Os braquetes linguais foram desenvolvidos seguindo o mesmo raciocínio dos braquetes convencionais<sup>(30)</sup>. Existem braquetes linguais zerados, ou seja, sem nenhuma característica de posicionamento, e também braquetes com características de arco reto, com todas as informações de posicionamento dentário<sup>(2,3,4,5,6,7,8)</sup>.

Apenas um problema foi encontrado ao longo de todo o desenvolvimento do braquete pré-ajustado lingual. A anatomia lingual dos dentes é muito irregular. Essa irregularidade anatômica não permite que os braquetes sejam posicionados de forma ideal a fim de atingir a precisão necessária para uma correta finalização ortodôntica<sup>(26,31)</sup>.



**Figura 6 - Diferenças anatômicas linguais em inclinação, espessura do dente, irregularidades e principalmente na presença de cíngulos mais ou menos volumosos.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

Estudos topográficos sobre as variações da anatomia lingual foram desenvolvidos<sup>(32)</sup> a fim de determinar qual seria a posição ideal para cada braquete, porém constataram que as variações no tamanho do dente, contorno lingual, anatomia dos cíngulos e cristas marginais, inconsistências no formato dentário, presença de restaurações e ainda a própria inclinação da face lingual, independente da face vestibular, tornavam sem fundamento o uso de braquetes pré-programados.

Devido às partes côncavas e convexas da face lingual, o torque emitido no dente pelo braquete sofrerá muitas variações dependendo da altura que o braquete estiver na face lingual<sup>(26)</sup>. Uma pequena variação na altura do braquete durante a colagem já é suficiente para modificar a inclinação do mesmo.

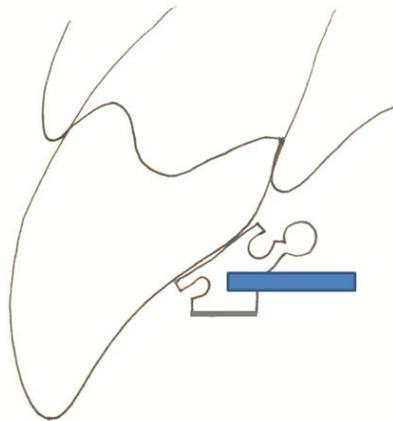
Devido à irregularidade da anatomia lingual, qualquer que seja o braquete, pré-ajustado ou zerado, será necessário realizar dobras nos fios para posicionar os dentes em oclusão ideal.



**Figura 7 - Exemplo de modelo com dentes alinhados, braquetes encaixados em um fio com contorno ideal.**

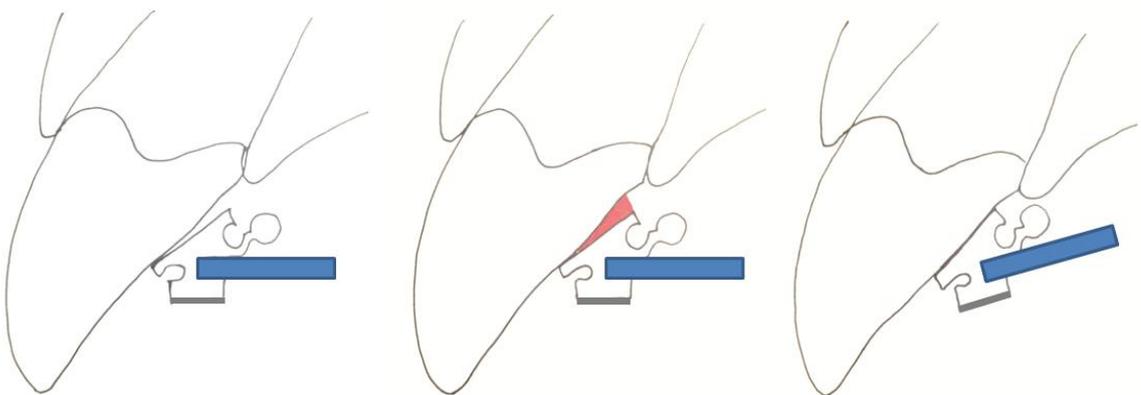
**Fonte: Arquivo Pessoal.**

Nota-se na foto acima que, apesar das características de posicionamento dentário serem ideais, existem, em alguns pontos, espaços irregulares entre os braquetes e os dentes. Neste caso, se os braquetes tivessem sido colados diretamente nos dentes, quando instalássemos o mesmo arco da foto, os dentes desalinhariam, e seria necessário confeccionar dobras de compensação para corrigir.



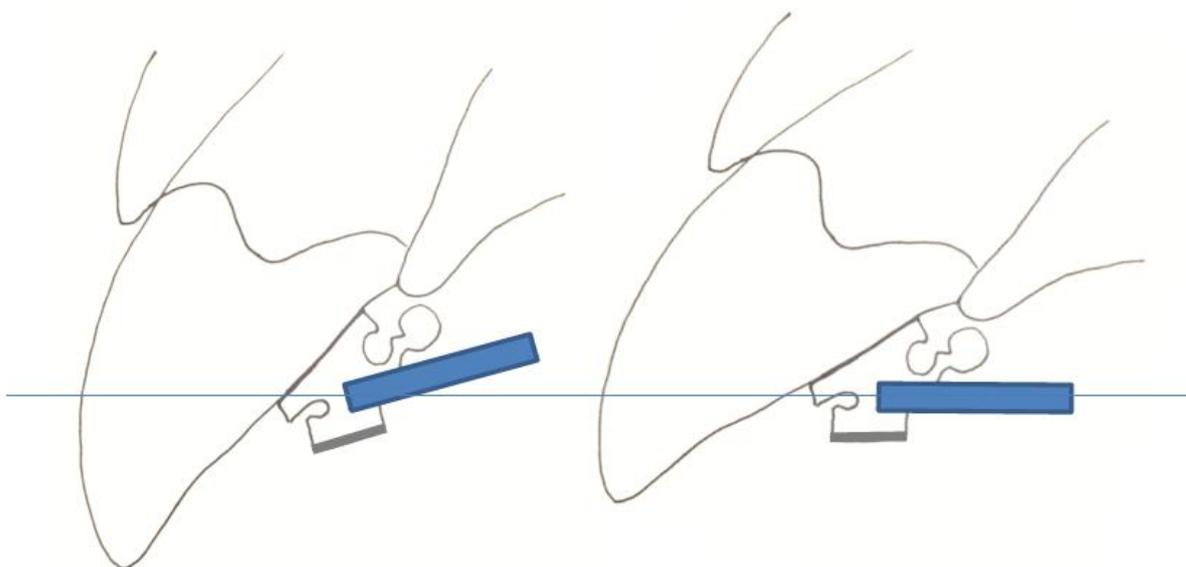
**Figura 8 - Esquema de um dente em posição ideal, com anatomia lingual normal e por este motivo, com braquete bem adaptado.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 9 - O esquema do dente da esquerda mostra uma anatomia lingual com falha. Neste caso, o correto é compensar com resina através da fase laboratorial (esquema do meio). Caso o braquete seja colado de forma direta, observa-se no esquema da direita que a direção do *slot* ficaria com inclinação errada, pois o braquete seria colado em posição errada.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 10 - Esquema demonstrando o que acontece com o dente que deveria ter sido compensado e ao invés disso, foi colado de forma direta, sem respeitar a relação ideal braquete/dente. A imagem da direita mostra a vestibularização decorrente de um mal posicionamento do braquete.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

Devido à necessidade de compensação da anatomia lingual, diversas fases laboratoriais foram criadas com o objetivo de criar compensações em resina nas bases dos braquetes, individualizando-os de acordo com o paciente<sup>(33,34,35,36)</sup>.

A fase laboratorial anula irregularidades da superfície lingual, permitindo um trabalho preciso com os braquetes totalmente ajustados. Esta etapa proverá moldeiras de posicionamento dos braquetes, que os conduzirão para as posições planejadas. A forma mais simples de compensação é através da confecção de um *set up* ortodôntico do modelo da má-oclusão, onde os dentes são recortados e remontados com cera, corrigindo a má-oclusão.

### 3.8 Set Up Ortodôntico

O *set up* é uma remontagem dos dentes no modelo de gesso, objetivando a visualização da oclusão que será obtida ao final do tratamento<sup>(37,38)</sup>. É ideal para avaliação de espaço, relação de encaixe entre os dentes, assim como visualização de discrepâncias de volume dentário e excessos em restaurações<sup>(26,39)</sup>.



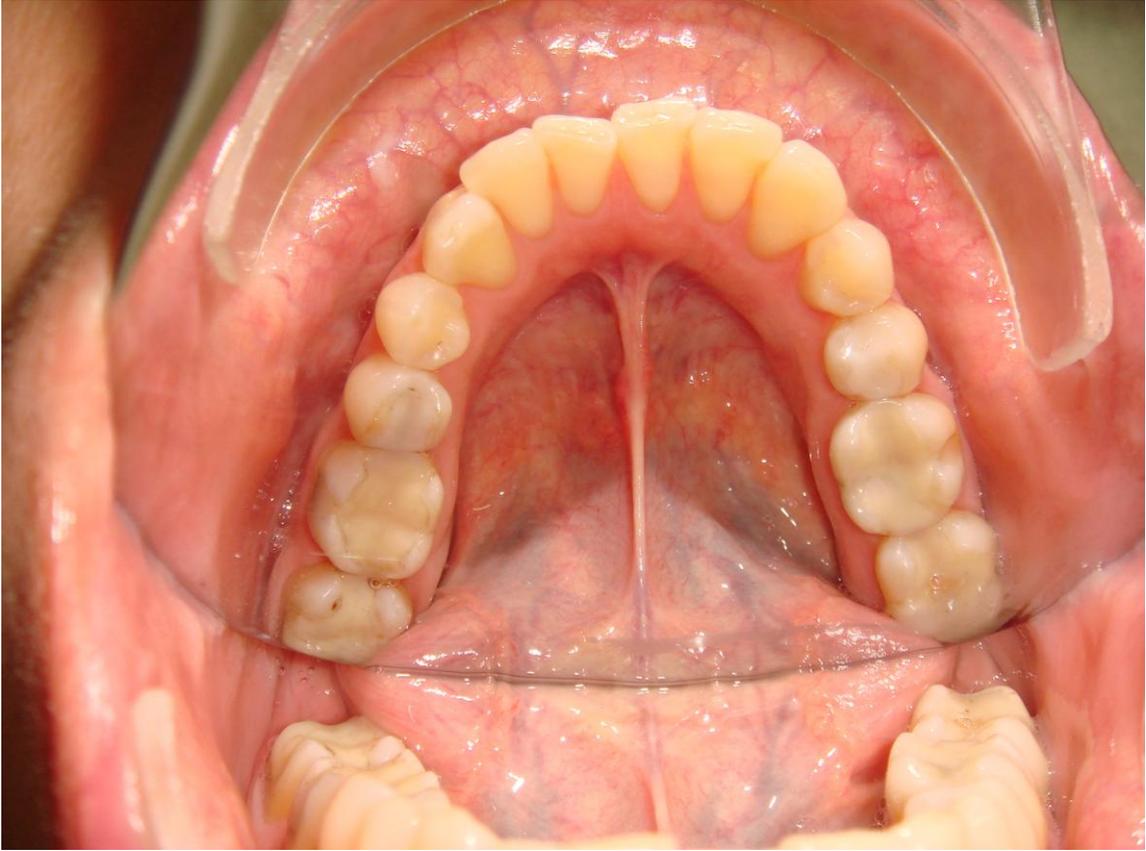
**Figura 11 - Visão frontal das arcadas, no paciente, no modelo de trabalho e no modelo corrigido do *set up*.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 12 - Visão oclusal da arcada superior, no paciente, no modelo de trabalho e no modelo corrigido do set up.**

Fonte: Arquivo Pessoal



**Figura 13 - Visão oclusal da arcada inferior, no paciente, no modelo de trabalho e no modelo corrigido do set up.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 14 - Visão lateral direita das arcadas, no paciente, no modelo de trabalho e no modelo corrigido do set up.

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 15 - Visão lateral esquerda das arcadas, no paciente, no modelo de trabalho e no modelo corrigido do *set up*.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

Após a confecção do *set up* ortodôntico, os modelos são duplicados a fim de permitir a manipulação dos mesmos sem modificar o posicionamento dentário. Confecciona-se um arco ideal respeitando as diferenças de volume vestibulo-lingual entre caninos e pré-molares, e entre pré-molares e molares<sup>(40,41)</sup>.

O modelo a ser seguido do arco ideal deve respeitar o contorno dos arcos de nitinol que serão utilizados durante o tratamento. O segmento de fio que passa pelos dentes anteriores recebe um degrau de compensação chamado *offset* de canino, caso o braquete de escolha não seja o que apresenta esta compensação na própria peça (*PSWb*). Se houver diferença de volume vestibulo-lingual também entre pré-molares e molares, também será necessário confeccionar uma dobra de compensação nessa região. O arco ideal deve ter o calibre idêntico ao tamanho do *slot*. Os braquetes devem ficar totalmente encaixados no arco, sem nenhuma báscula simulando a posição final do tratamento<sup>(40,41)</sup>.



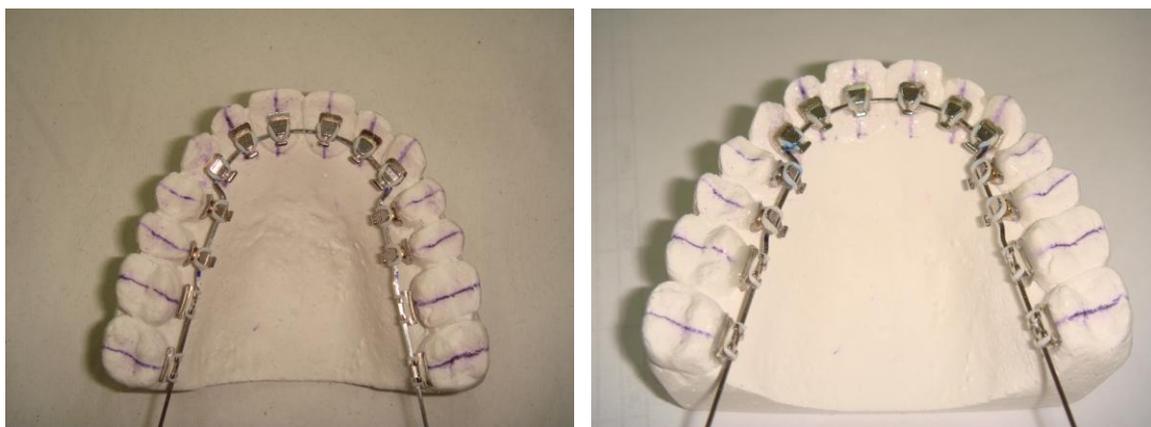
**Figura 16 - Conferência do posicionamento dos braquetes em relação ao longo eixo dos dentes.**

**Fonte: Arquivo Pessoal.**

Ao se posicionar o conjunto arco ideal/braquetes junto aos dentes, corrige-se a distância inter-braquetes, localizando cada braquete o mais próximo possível do longo eixo do dente. Neste momento visualiza-se falhas anatômicas que levariam uma colagem direta ao insucesso. Todas as diferenças anatômicas são preenchidas com resina ortodôntica, preferencialmente da mesma marca comercial da que será

utilizada para a colagem clínica. Com isso mantem-se a relação entre o braquete e o dente quando o fio estiver reto em relação ao plano de Andrews<sup>(42)</sup>.

Com os dentes alinhados e um arco ideal posicionado equidistante à todos os dentes, avalia-se que as compensações são essenciais.



**Figura 17 - Posicionamento final dos braquetes sobre o modelo.**

**Fonte: Arquivo Pessoal.**

A foto à esquerda mostra que alguns braquetes encaixados no arco ideal lingual encontram-se afastados dos dentes com irregularidades anatômicas. A foto à direita mostra a compensação feita com resina dos espaços pertinentes às diferenças anatômicas. Observa-se claramente que o volume vestibulo-lingual do incisivo lateral superior é menor proporcionalmente do que os outros dentes. Se colarmos o braquete diretamente sobre a superfície do esmalte, sem nenhuma compensação de resina, ao passarmos o arco ideal, o mesmo irá lingualizar.

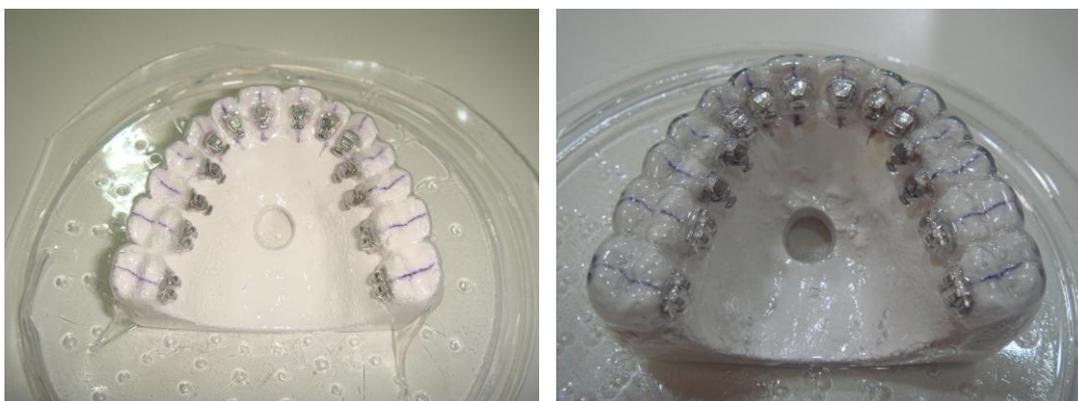
Ao polimerizar as resinas de compensação, remove-se as ligaduras e o arco ideal. A foto abaixo mostra os braquetes já adaptados aos seus respectivos dentes, cada um com a compensação necessária para que no momento da finalização, todas as características de prescrição obtidas no *set up* ortodôntico sejam reproduzidas.



**Figura 18 - Braquetes colados aos dentes com resina composta.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

A próxima etapa laboratorial incluirá a confecção de moldeiras individuais de transferência a fim de transferir os braquetes do modelo de trabalho para o paciente na exata posição obtida no laboratório.



**Figura 19 - Confecção das moldeiras de transferência.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

Uma placa de silicone 1 mm é estampada sobre todo o modelo com a finalidade de formar uma película protetora das reentrâncias dos braquetes: *slot*, gancho, aleta, etc. Uma placa de acetato de 2 mm é estampada por cima da placa de 1 mm a fim de promover resistência à moldeira, possibilitando precisão no

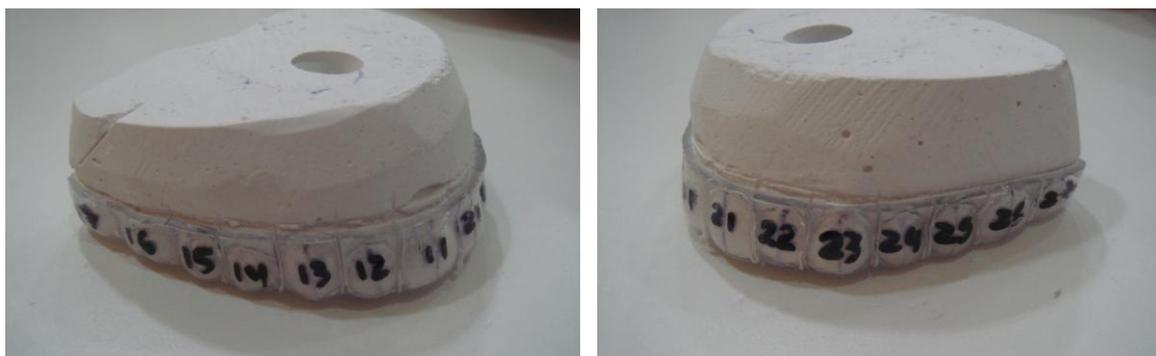
posicionamento do braquete em relação ao dente. O recorte das moldeiras individuais é feito com um disco de aço em região interproximal e também na altura da cervical dos dentes, deixando os ganchos expostos em região lingual.



**Figura 20 - Recorte cervical da moldeira de transferência.**

**Fonte: Arquivo Pessoal.**

Ao remover as placas do modelo de gesso, os braquetes descolam dos dentes, ficando embutidos nas placas. A numeração dos dentes é realizada por vestibular, utilizando caneta de escrita permanente.



**Figura 21 - Numeração dos dentes nas moldeiras individuais.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

As moldeiras são retiradas cuidadosamente do modelo, para etapa de acabamento. Cada moldeira contém o respectivo braquete ou tubo. Caso algum braquete desencaixe da moldeira no momento da remoção, encaixamos novamente utilizando uma pinça ou alicate que exerça suave pressão do braquete na direção do seu encaixe. É muito importante esta conferência, pois um encaixe errado, ou um braquete deslocado invalidam todo o trabalho realizado até este momento.



**Figura 22 - Individualização das moldeiras.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

A fase de finalização inclui o arredondamento das extremidades com fresas de acrílico e pontas de borracha.

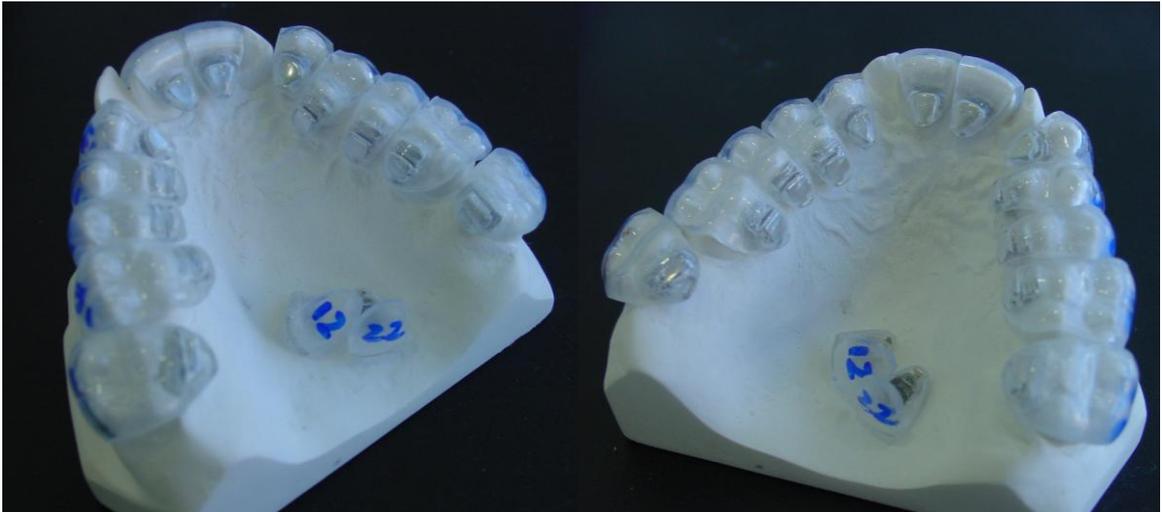


**Figura 23 - Acabamento das moldeiras.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

Como as moldeiras são confeccionadas em um modelo corrigido, que é o modelo do *set up* ortodôntico, o tamanho delas nem sempre é compatível com o espaço disponível no modelo da má-oclusão. Por este motivo, após o acabamento das moldeiras, deve-se ter o cuidado de experimentar todas elas no modelo original, simulando o momento do encaixe na colagem clínica.

Como exemplo observa-se nas duas próximas fotos, que as moldeiras dos incisivos laterais superiores não encaixariam no modelo da má-oclusão e conseqüentemente não encaixariam na primeira colagem clínica. O plano de tratamento poderia incluir um alinhamento inicial sem colagem destas peças, e tão logo houvesse espaço, o profissional realizaria a colagem utilizando as moldeiras. Uma segunda opção seria remover os braquetes das respectivas moldeiras e colar de forma direta, seguindo apenas uma referência de altura do braquete dos incisivos centrais. Tão logo o alinhamento inicial fosse ocorrendo, haveria possibilidade de descolagem dos mesmos, adaptação nas moldeiras e então a colagem precisa, utilizando as moldeiras de referência de posição.



**Figura 24 - Teste das moldeiras individuais sobre o modelo da má-oclusão.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

O exemplo clínico abaixo foi feito de forma mista. O incisivo lateral superior direito foi colado de forma direta, apenas para um alinhamento inicial, mas no incisivo lateral superior esquerdo não foi possível proceder da mesma forma, devido à posição do mesmo com a face lingual voltada para a distal do incisivo central.



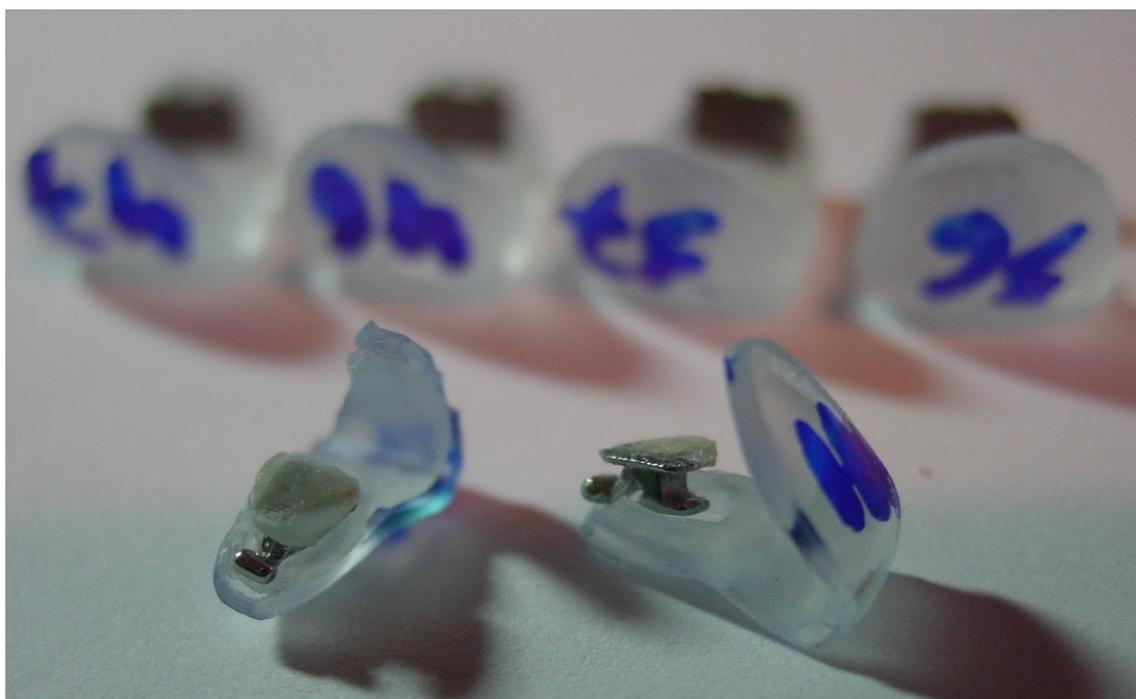
**Figura 25 - Arcada superior com braquetes no dia da colagem e após três meses.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

Após o alinhamento inicial, foi possível a recolagem do incisivo lateral superior direito utilizando a moldeira de posicionamento. As fotos acima mostram claramente a diferença entre o posicionamento inicial do braquete colado de forma direta, e o novo posicionamento realizado com a moldeira; na primeira etapa o

braquete encontra-se mais para distal e com angulação fora do longo eixo. Na segunda etapa, o braquete encontra-se em posição idealizada em laboratório. Nesta fase também foi possível a colagem do incisivo lateral superior esquerdo de forma direta, visto que já havia algum espaço para o posicionamento do braquete. Tão logo haja condição, a moldeira será utilizada também para o posicionamento ideal.

A resina que permanece nos braquetes para a compensação da anatomia lingual observada na figura abaixo, deve ser cuidadosamente limpa através de um jateamento suave com óxido de alumínio. Após o jateamento pode-se pincelar com acetona para garantir que a base esteja sem resíduos e livre de gordura. Não deve-se manipular esta base com a mão sem luvas para não engordurar.



**Figura 26 - Detalhamento das resinas de compensação nas bases dos braquetes.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

Fica fácil observar que a resina composta que fica entre o braquete e a superfície lingual faz a compensação entre todos os dentes, demonstrando que

neste momento temos um conjunto realmente pré-ajustado, porém personalizado para aquele paciente em questão.



**Figura 27 - Fotos de um aparelho lingual imediatamente após a montagem.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

### 3.9 Marcas Comerciais de Braquetes Linguais Disponíveis no Brasil

No início do aparecimento dos braquetes linguais, vários protótipos foram desenvolvidos, porém o único que permitia um trabalho o mais próximo possível de um aparelho totalmente ajustado vestibular, era o da ORMCO, pois após as compensações de resina, permitia uma finalização isenta de dobras individuais.

Até chegar nesta fase de entendimento, a Ortodontia Lingual passou por situações de total desânimo, porque uma colagem direta levava a um trabalho difícil e com resultados inesperadas. Nos anos 80, dos 2865 pacientes que estavam sendo tratados com Ortodontia Lingual, apenas 50 casos chegaram perto de uma finalização, sendo que a grande maioria teve os braquetes substituídos por braquetes convencionais antes de 1 ano de tratamento<sup>(1)</sup>.

No início do século 21, devido às pesquisas sobre fases laboratoriais, a Ortodontia Lingual retoma força, entrando e conquistando novamente um grupo de pacientes que jamais admitiriam um sorriso blindado. Nesta fase, o mercado brasileiro disponibilizava apenas duas marcas comerciais para uso em pacientes: ORMCO<sup>(43)</sup> e American Orthodontics<sup>(44)</sup>. As duas tinham propostas totalmente diferentes. Não poderiam ser utilizadas com os mesmos objetivos e muito menos da mesma forma operatória<sup>(44,45,46,47)</sup>.

Com o passar do tempo, outras marcas comerciais foram sendo introduzidas no mercado brasileiro da Ortodontia Estética. *STb*<sup>(48,49,50)</sup>, *2D/3D Lingual Brackets* (3<sup>rd</sup> Generation – Forestadent)<sup>(51,52,53,54,55)</sup>, *Magic* (Dentaurum)<sup>(56)</sup> e *In-Ovation L* (GAC)<sup>(15,57)</sup>. Em 2007 foi desenvolvido o primeiro braquete lingual brasileiro, o *PSWb*<sup>(41)</sup>.

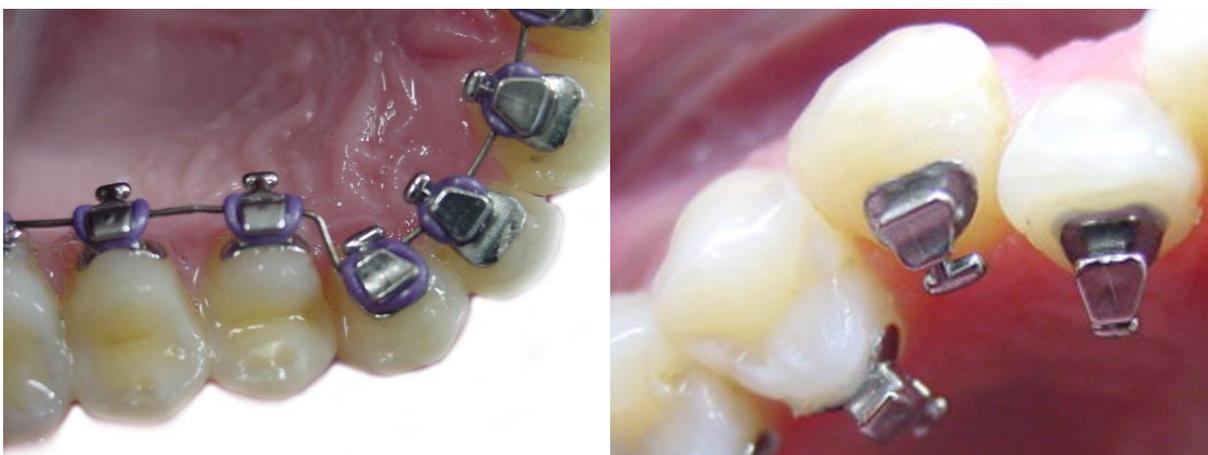
Técnicas mais sofisticadas como o *Incognito* (3M), *Lingualjet* (RMO) e o *Harmony* (American Orthodontics) contam com braquetes totalmente programados, individualmente, através de sofisticados programas de computador. Estas técnicas não podem ser comparadas as que utilizam braquetes pré-fabricados devido à enorme tecnologia e precisão envolvidas desde o início da confecção dos braquetes e fios. Os modelos de estudo são digitalizados utilizando um scanner de alta resolução tridimensional e um estudo detalhado do melhor encaixe da oclusão e posicionamento dos dentes é realizado. Os braquetes são então idealizados individualmente por computação gráfica e então são fabricados através de prototipagem rápida<sup>(2,3,4,6,7,27,41)</sup>.

### **3.10 Braquete Lingual da Sétima Geração *Orrmco-Kurz* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA)**

O braquete mais usado nos anos 80-90 foi o da sétima geração da ORMCO por conter informações de angulação, torque, altura, contorno, espessura, além de um formato ideal para uma adaptação aos dentes anteriores triangulares. O braquete da ORMCO é pré-ajustado. Este braquete começou a ser desenvolvido em 1976 pelo Dr. Craven Kurz até chegar à sétima geração em 1990, com a ajuda dos engenheiros Frank Miller e Craig Andreiko e dos doutores John Courtney Gorman, Bob Smith, Wick Alexander, Moody Alexander, Jim Hilgers e Bob Scholtz. O braquete da ORMCO sofreu várias mudanças para melhorar seu formato, tamanho, presença de ganchos, acessórios, etc.<sup>(5,15,24,,41,43,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69)</sup>

O *slot* do braquete da sétima geração da ORMCO mais utilizado até hoje é 0,018” apesar de existir também em 0,022”<sup>(5,15,43,45)</sup>. Apresentam ganchos com formato em L nos caninos e formato em T nos incisivos e pré-molares. São

arredondados e lisos, e seu tamanho facilita o trabalho de colocação de ligaduras assim como a colocação de elásticos pelo paciente. Podem ser dobrados na direção da gengiva para uma melhor adaptação na região cervical da superfície lingual.



**Figura 28 - Braquete da sétima geração da Ormco de 018".**

**Fonte: Arquivo Pessoal.**

Durante o período de mudanças do braquete da ORMCO a distância inter-braquetes também foi revisada, a fim de não permitir que fios convencionais exercessem mais força que o normal<sup>(5,24,25,41)</sup>.

Os braquetes dos incisivos centrais, laterais e caninos, superiores e inferiores, apresentam diferenças anatômicas no que diz respeito ao formato, tamanho e na presença de um plano de mordida nos incisivos superiores. Os braquetes dos incisivos inferiores são iguais nos quatro dentes; sem plano de mordida e mais estreitos no sentido méso-distal que os superiores. Os braquetes dos pré-molares são iguais em formato e tamanho para os oito dentes, com diferença apenas no torque<sup>(5,15,24,,41,43,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69)</sup>. A foto abaixo ilustra os pré-molares.



**Figura 29 - Braquetes da ORMCO para pré-molares superiores.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

O conjunto de braquetes da ORMCO engloba braquetes para molares com duas aletas, com ou sem tubo auxiliar, braquetes molares conversíveis e tubos molares terminais<sup>(70)</sup>.



**Figura 30 - Braquete molar simples e braquete molar conversível.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

A ORMCO disponibiliza arcos no formato de cogumelo<sup>(71,72,73)</sup> em três tamanhos, superiores e inferiores, de acordo com a distância e contorno de canino a canino. São eles: Respond (0,0155" e 0,0175"); D-Rect (0,016" x 0,022"); TMA (0,016", 0,0175" x 0,0175", 0,017" x 0,025"), aço (0,014", 0,016", 0,018", 0,016" x 0,016", 0,016" x 0,022", 0,017" x 0,025", 0,018" x 0,025"), nitinol (0,016", 0,018") e nitinol termo-ativado (0,017" x 0,017", 0,017" x 0,025")<sup>(70)</sup>.



**Figura 31 - Arco com formato de cogumelo.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

**Quadro 1 - Medidas angulares e de inclinação dos braquetes da ORMCO<sup>(5,43,70)</sup>.**

<b>Maxila</b>	<b>Inclinação</b>	<b>Angulação</b>
11/21	+68°	+5°
12/22	+58°	+9°
13/23	+55°	+12°
15/14/24/25	+17°	0°
17/16/26/27	+9°	0°
<b>Mandíbula</b>	<b>Inclinação</b>	<b>Angulação</b>
42/41/31/32	+46°	0°
43/33	+40°	+9°
45/44/34/35	+12°	0°
47/46/36/37	-9°	0°

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 32 - Braquete de incisivo central superior da ORMCO mostrando claramente a presença de um plano inclinado em seu corpo (plano de mordida).**

Fonte: Arquivo Pessoal.

Os braquetes de dos dentes anteriores superiores apresentam um plano de mordida, característica exclusiva dos braquetes de sétima geração da ORMCO. Se a má-oclusão apresentar qualquer sobremordida, mínima que seja, já é suficiente para que o toque no plano de mordida promova intrusão nos dentes anteriores superiores e inferiores, assim como extrusão dos dentes posteriores. A força de mordida gera um componente intrusivo nos incisivos superiores e inferiores, passando muito próximo ao centro de resistência deles<sup>(24,74,75,76,77,78,79,80,81,82)</sup>.

Em uma má-oclusão com transpasse vertical normal ou em caso de mordida aberta, não há toque no plano de mordida, portanto não há resultante intrusiva anterior e extrusiva posterior.

Nas sobremordidas dentárias ou esqueléticas o plano de mordida promove desocclusão posterior, gerando um tratamento mais rápido devido ao destravamento dentário<sup>(24,74,75,76,77,78,79,80,81,82)</sup>.



**Figura 33 - Situação clínica onde o destravamento dentário promovido pelo plano de mordida acelerou a correção da mordida cruzada.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

Geralmente os molares extruem fisiologicamente, os incisivos intruem e a oclusão posterior é restabelecida em 90 dias. O plano de mordida favorece o estabelecimento de uma guia incisiva, devido à tendência do paciente de “deslizar” os incisivos inferiores para adiante do plano de mordida, até tocar os dentes superiores. Este deslize facilita o reposicionamento mandibular em caso de distoclusão postural<sup>(24,74,75,76,77,78,79,80,81,82)</sup>.

Um estudo do Dr. Bennett em 1988, sobre a correção da sobremordida com aparelhos linguais mostrou que os fatores responsáveis pela correção, em ordem de importância eram vestibularização dos incisivos inferiores, intrusão dos incisivos inferiores de 2,3 mm, extrusão posterior superior de 0,5 mm, extrusão posterior inferior de 0,6 mm, auto-rotação da mandíbula em 1 grau devido à extrusão posterior e também intrusão dos incisivos superiores de 1,2 mm<sup>(24)</sup>.

No tratamento ortodôntico vestibular a correção da sobremordida é realizada pelo ortodontista através de dobras dos fios, já na Ortodontia Lingual o toque no braquete com plano de mordida é o maior responsável por esta correção.

É necessário avaliar o quanto se deseja de extrusão dos molares superiores e/ou inferiores, se é possível modificar a altura facial inferior e qual a proporção do terço inferior da face.

Nos pacientes com dimensão vertical aumentada não se deve utilizar o braquete com plano de mordida quando houver sobremordida dentária, pois causará extrusão posterior. Nestes casos o ortodontista deverá tecer considerações sobre a dimensão vertical, e avaliar a melhor forma de movimentação dentária. O uso de um *bite-block* (cobertura acrílica) nos dentes posteriores não permitirá a extrusão, o ideal é que os braquetes anteriores não tenham plano de mordida.

Durante a fase de desocclusão não é aconselhável que apenas um dente anterior faça o apoio de toda oclusão.



**Figura 34 - Situação clínica onde os toques são equilibrados apesar da má-occlusão.**

**Fonte: Arquivo Pessoal.**

O tratamento da má-occlusão, onde o paciente apresenta sintomas de disfunção têmporo-mandibular de ordem muscular, é beneficiado pelo uso do plano de mordida. O mesmo benefício acontece no tratamento de uma sobremordida esquelética, com perda de dimensão vertical e compressão articular. O levante da mordida promove uma descompressão, restabelecendo o espaço ideal para o

funcionamento do disco articular. Travamentos por mordidas cruzadas também são beneficiados com o levante da oclusão<sup>(24)</sup>.

Estudos eletromiográficos mostram a redução da força de mordida quando os dentes anteriores ocluem no metal. Isso confirma o preconizado por Pedro Planas, no princípio do uso do equiplan<sup>(24)</sup>.



Figura 35 - Toques anteriores no plano de mordida de metal.

Fonte: Arquivo Pessoal.

Em alguns casos de classe II com *overjet* maior que a superfície do plano de mordida, os incisivos inferiores podem acabar travados atrás do plano de mordida dos braquetes superiores, causando um sério desarranjo na Articulação Têmporo-Mandibular (ATM). Torna-se necessária a observação criteriosa a fim de indicar um braquete que cause menos interferência possível para iniciar o tratamento<sup>(24)</sup>.

### 3.11 Braquete *Stealth* (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA)

No início do ano 2000, a American Orthodontics desenvolveu um braquete lingual muito simples, com *slot* múltiplo, horizontal (0,020" x 0,030") e vertical (redondo), sem nenhuma prescrição. Pouco tempo depois, desenvolve uma segunda

geração de braquetes, mais largos, com ganchos. A terceira geração é o braquete comercializado pela empresa até os dias de hoje<sup>(5,41,44,45,46,47,83)</sup>.



**Figura 36 - Braquete *Stealth* (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA).**

**Fonte: Arquivo Pessoal.**

Os braquetes anteriores (canino a canino) são específicos para Ortodontia Lingual, com uma só aleta, e os pré-molares e molares recebem braquetes de Ortodontia Vestibular com duas aletas para um melhor controle de rotação.

O fabricante ressalta que o braquete possui as seguintes características<sup>(83)</sup>:

1. Espessura menor, e com isso menor interferência na fala;
2. Base dos braquetes anteriores grande, promovendo uma maior superfície de colagem.
3. Pequeno tamanho do corpo do braquete promovendo uma maior distância inter-braquetes.

A empresa desenvolveu um conjunto de arcos linguais composto por 3 tamanhos diferentes em 3 materiais diferentes; em nitinol superelástico, beta titanium e nitinol termo-ativado.

A geração atual contém medidas de inclinação, mas são zerados no que diz respeito às angulações. O sistema requer dobra de fios para atingir a prescrição

ideal total caso não seja preparado em laboratório para uma colagem indireta<sup>(5,41,44,45,46,47,83)</sup>.

**Quadro 2 - Medidas angulares e de inclinação dos braquetes *Stealth* (American Orthodontics)<sup>(5,41,44,45,46,47,83)</sup>.**

Maxila	Inclinação	Angulação
1	+55°	0°
2	+55°	0°
3	+45°	0°
4	+12°	0°
5	+8°	0°
6/7	+10°	0°
Mandíbula	Inclinação	Angulação
1	+45°	0°
2	+45°	0°
3	+45°	0°
4	+12°	0°
5	-8°	0°
6/7	-10°	0°

Fonte: Arquivo Pessoal.

O *slot* é 0,020" x 0,030". Os ganchos são cilíndricos (figura abaixo), e em conjunto com as ligaduras elásticas, não ficam com arestas cortantes<sup>(5,41,44,45,46,47,83)</sup>.



**Figura 37 - Visão ampliada do braquete *Stealth* (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA), mostrando o pequeno tamanho do corpo em relação à base.**

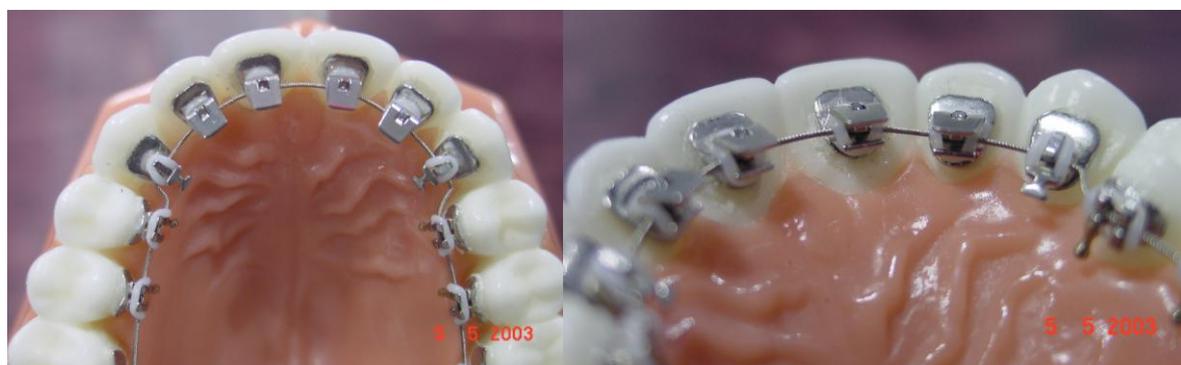
Fonte: Arquivo Pessoal.

O braquete *Stealth* tem um *slot* vertical, que pode ser utilizado para adaptar molas de controle de angulação; encaixar o plano de mordida; encaixar pinos para utilização de mecânica elástica ou molas abertas, ou ainda encaixar um clipe que transforma o braquete em um sistema autoligável<sup>(5,41,44,45,46,47,83)</sup>.



**Figura 38 - Visualização do slot vertical do canino superior direito.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 39 - Exemplo de utilização do slot vertical na adaptação de um plano de mordida, que fica preso ao braquete por uma ligadura elástica.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

### 3.12 **STb - Scuzzo Takemoto Bracket (Sybron Dental Specialties, Orange, CA)**

O Prof. Giuseppe Scuzzo e o Prof. Kioto Takemoto criaram, em 2003, um braquete com a proposta de ser um sistema mais confortável, com menor tempo operacional e que seu uso dispensasse a fase laboratorial, cujas peças, por terem tamanho mínimo, quando posicionadas na face lingual, sofressem pouca influencia das irregularidades anatômicas. Este tamanho reduzido seria responsável também por promover conforto ao paciente, facilitando a fonação e a higienização, assim como aumentaria a distancia inter-braquetes, podendo apresentar ganchos em todos os dentes<sup>(5,20,41,48,49,50,70,84,85,86,87,88,89,90,91,92)</sup>.



**Figura 40 - Exemplo de braquete STb.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

Os braquetes seriam colados bem próximos às cervicais dos dentes a fim de promover um trabalho o mais parecido possível com um trabalho de arco reto. Em 2009 os autores reduziram a cervical do braquete a fim de aumentar a distância entre o metal e a gengiva, reduzindo com isso a possibilidade de inflamação.



**Figura 41 - Detalhamento da localização do corpo na região mais cervical da base.**

**Fonte: Arquivo Pessoal.**

O *slot* é de tamanho 0,018" x 0,025", possibilitando controle de torque com arcos retangulares quando necessário<sup>(5,20,41,48,49,50,70,84,85,86,87,88,89,90,91,92)</sup>.

Os autores indicam que a mecânica de tratamento deve ser feita utilizando com fios leves (0,010" e 0,012"), o que promoveria forças de trabalho ideais para a movimentação ortodôntica<sup>(5,20,41,48,49,50,70,84,85,86,87,88,89,90,91,92)</sup>.

A presença de asas laterais facilitaria movimentos de rotação, mesmo com a distância inter-braquete reduzida<sup>(5,20,41,48,49,50,70,84,85,86,87,88,89,90,91,92)</sup>.

O braquete STb tem um design exclusivo, com um degrau lateral, que não permite que a ligadura toque no fio quando nos amarrilhos sobre o fio inicial, removendo qualquer atrito dos movimentos iniciais do tratamento.



**Figura 42 - Figura esquemática do Braquet STb.**

Fonte: Folder de divulgação da ORMCO<sup>(90)</sup>.

Os braquetes devem ser posicionados no segundo terço dos dentes anteriores superiores e no meio de todos os outros dentes. Com isso, o contorno do arco fica com formato quadrado, diferente do contorno de cogumelo tradicional na Ortodontia Lingual<sup>(5,20,41,48,49,50,70,84,85,86,87,88,89,90,91,92)</sup>.



**Figura 43 - Formato do arco utilizado para uso com braquetes STb.**

Fonte: Catálogo da ORMCO<sup>(70)</sup>

Os arcos estão disponíveis nos seguintes tamanhos e materiais:

1. Cooper Ni-Ti nos tamanhos pequeno, médio e grande, nos tamanhos 0,013", 0,016", 0,016"x 0,016" e 0,018" x 0,018".
2. TMA nos tamanhos pequeno, médio e grande, no tamanho 0,0175" x 0,0175".
3. Aço nos tamanhos pequeno, médio e grande, no tamanho 0,018" x 0,018".

Os braquetes são disponíveis da seguinte forma:

1. Um tipo de braquete para incisivos e caninos superiores.
2. Um tipo de braquete para incisivos e caninos inferiores.
3. Um tipo de braquete para todos os pré-molares.
4. Um tipo de braquetes para todos os molares inferiores.
5. Um tipo de braquetes para todos os molares superiores com 10 graus de *offset* distal.



**Figura 44 - Braquetes STb.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

A incorporação das inclinações aos braquetes reduz a espessura da resina de compensação em caso de montagem laboratorial.

**Quadro 3 - Medidas angulares e de inclinação dos braquetes STb<sup>(41)</sup>.**

<b>Maxila</b>	<b>Inclinação</b>	<b>Angulação</b>
1	+55°	0°
2	+55 °	0°
3	+55°	0°
4 e 5	+11 / 0°	0°
6 e 7	+10°	0°
<b>Mandíbula</b>	<b>Inclinação</b>	<b>Angulação</b>
1	+40°	0°
2	+40°	0°
3	+40°	0°
4 e 5	+11°	0°
6 e 7	+10°	0°

Fonte: Arquivo Pessoal.

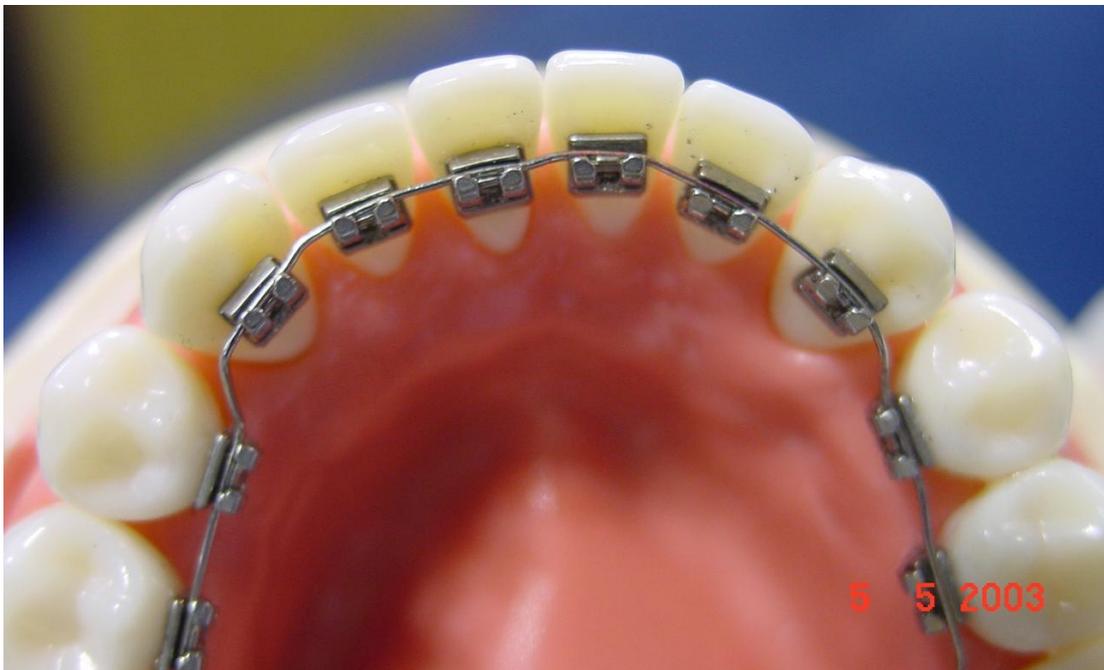
### **3.13 2D/3D Lingual Brackets (3<sup>rd</sup> Generation, Forestadent, Pforzheim, Germany)**

Idealizado por Nidoli e Macchi, em 2002, na Itália, esses braquetes só permitem realizar movimentos de primeira e segunda ordens, ou seja, apenas movimentos em duas dimensões, visto que ele não tem *slot*, e sim um engate arredondado. Não é um braquete pré-ajustado e nem visa um trabalho através do sistema de arco reto<sup>(51,52,53,54,55)</sup>.

É preconizada colagem direta com este sistema de braquetes, sem passar pela fase laboratorial, porém, qualquer erro de posicionamento do braquete no sentido vertical da face lingual, devido à inclinação da mesma, acabaria por causar uma inclinação indesejada, que não seria possível de corrigir sem a presença do *slot* e possibilidade de confecção de um torque no fio.



**Figura 45 - Detalhamento dos braquetes linguais 2D assim como a direção de encaixe do slot.**  
Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 46 - Necessidade de dobras de compensação, pois os braquetes não são pré-ajustados.**  
Fonte: Arquivo Pessoal.

A direção do *slot* é vertical e a espessura varia de 1,3 a 1,65 mm<sup>(51,52,55)</sup>.



**Figura 47 - Desenho esquemático apresentado no catálogo Forestadent.**

Fonte: Catálogo Forestadent<sup>(51,52,55)</sup>.

<p>1- Braquete de tamanho médio com dupla aleta (standard médium twin).</p>	<p>2- Braquete estreito com única aleta para incisivos inferiores (narrow single wing).</p>	<p>3- Braquete de tamanho grande com dupla aleta para dentes mais largos (large twin)</p>

**Figura 48 - Desenhos esquemáticos mostrando modelos mais simples de braquetes.**

Fonte: Catálogo Forestadente<sup>(51,52,55)</sup>.

Existem também os braquetes com 3 aletas (three wing bracket) em cinco modelos diferentes<sup>(51,52,55)</sup>.

		
<p>1- Braquete com um gancho em T para encaixar ligaduras em corrente para fechamento de espaços (2D Lingual Bracket with T-hook).</p>	<p>2- Braquete sem gancho, o qual o fabricante anuncia ser esta característica a que permite aplicar torque em um único dente, porém sem correspondência clínica. (2D Plus Lingual Bracket without hook).</p>	<p>3- Braquete com um gancho gengival com o objetivo de fixar elásticos intermaxilares. Este modelo, segundo o fabricante, também permite aplicar torque em um único dente, também sem evidências clínicas. (2D Plus Lingual Bracket with gingival hook).</p>
		
<p>4- Braquete com um gancho gengival mais longo. (2D Plus Lingual Bracket with large gingival hook).</p>	<p>5- Braquetes pequenos, chamados pelo fabricante "mini ants" (pequena formiga), com ganchos mais longos para um melhor controle rotacional.</p>	

**Figura 49 - Modelos de braquetes com 3 aletas.**

Fonte: Catálogo Forestadente<sup>(51,52,55)</sup>.

Existem tubos específicos para uso com este sistema de braquetes, disponibilizados com ganchos.



**Figura 50 - Tubo lingual com gancho Forestadent.**

Fonte: Catálogo Forestadente<sup>(51,52,55)</sup>.

Os braquetes são colados a uma determinada altura a partir da incisal, igual para todos os dentes.

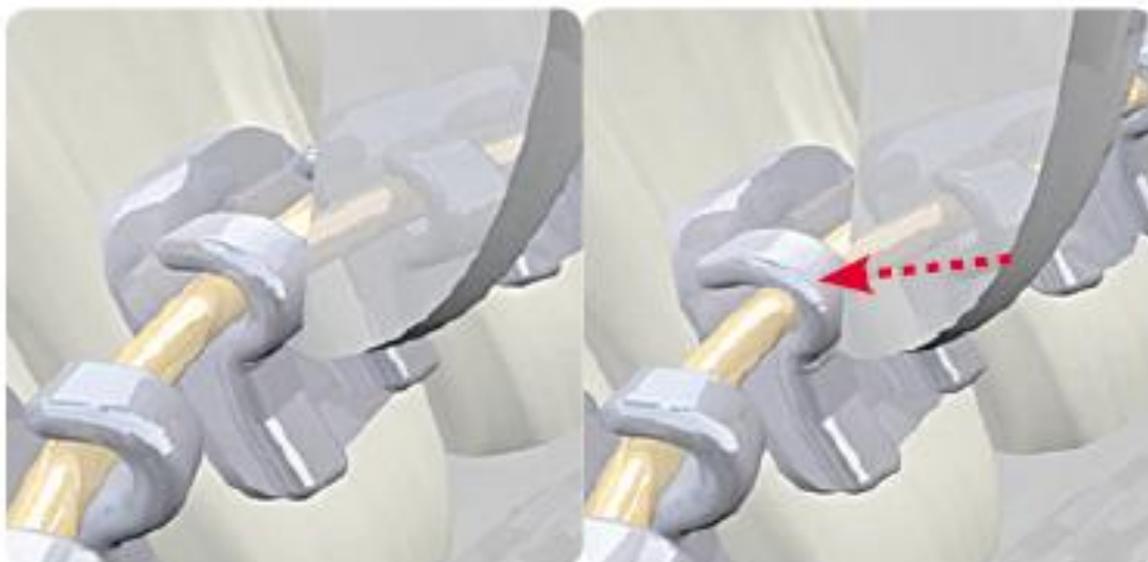
As aletas são abertas com uma espátula de ponta fina. Abrem facilmente com um movimento de alavanca da espátula conforme sequência abaixo:



**Figura 51 - Movimento de abertura das aletas.**

Fonte: Catálogo Forestadente<sup>(51,52,55)</sup>.

As aletas são fechadas uma de cada vez, com um alicate *weingart*, através de suave pressão, conforme demonstrado na figura abaixo:



**Figura 52 - Movimento de fechamento das aletas.**

Fonte: Catálogo Forestadente<sup>(51,52,55)</sup>.

A empresa disponibiliza fios linguais chamados “Bio Lingual”. Os arcos são de nitinol termoativado, extremamente flexíveis. Já são contornados no formato de cogumelo da arcada, em 6 formatos diferentes e cada um deles, em 4 tamanhos diferentes (010”, 012”, 014”, 016”) conforme podemos observar na figura abaixo:.



**Figura 53 - Arcos da marca Forestadent.**

Fonte: Catálogo Forestadente<sup>(51,52,55)</sup>.

A sequência de fio recomendada pelo fabricante contém apenas fios redondos 0,012”, 0,014” e 0,016” em nitinol ou TMA.

### 3.14 *Magic Lingual System* - Braquetes Linguais da Dentaureum (Dentaureum Group, Ispringen, Germany)

O sistema foi desenvolvido por Oliver Sorel, em 2002, na França. Os braquetes são de arco de canto, ou seja, trabalham em um sistema de arco de canto. Não apresentam prescrição, ou seja, podem ser trocados entre os dentes. Os dentes anteriores recebem braquetes com formato triangular e os posteriores com formato retangular<sup>(20,56)</sup>.



Figura 54 - Braquete Lingual da Dentaureum.

Fonte: Arquivo Pessoal.

Os braquetes dos dentes anteriores possuem uma combinação de direção de inserção do *slot* vertical e horizontal, pois o fio entra no sentido vertical, mas escorrega encaixando no sentido horizontal. Em todos os outros a direção de inserção dos arcos é apenas vertical<sup>(20,56)</sup>. O esquema abaixo mostra a inserção.

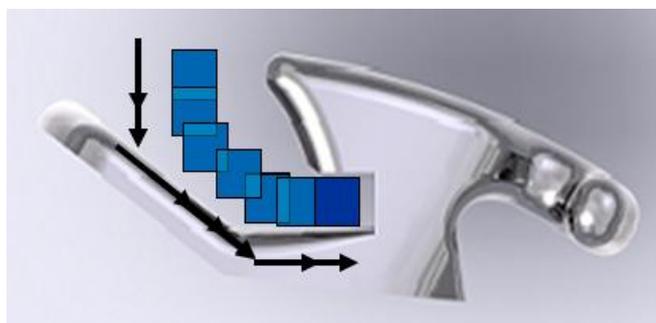


Figura 55 - Esquema demonstrativo da inserção do *slot* vertical e horizontal.

Fonte: Catálogo da Dentaureum<sup>(20,56)</sup>.

O *slot* vertical facilita no controle rotacional<sup>(20,56)</sup>, porém dificulta no controle da angulação dos dentes. O *slot* vertical também dificulta os movimentos verticais de extrusão e intrusão dos dentes.

O arco é sempre amarrado através de ligaduras duplas, tanto elásticas quanto metálicas, devido à inserção vertical e ausência de aleta superior para reter o amarrilho<sup>(20,56)</sup>.

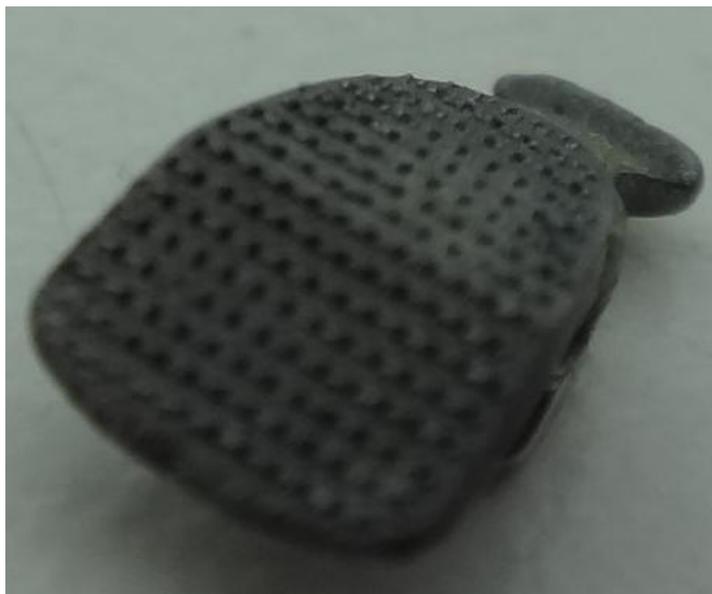
Os braquetes são feitos em Cromo-Cobalto sem níquel. A superfície dos braquetes é muito lisa, sem arestas vivas e o formato do gancho é arredondado, promovendo conforto para o paciente. O braquete é fundido em uma só peça, dando-lhe mais resistência<sup>(20,56)</sup>. A base do braquete é côncava, conforme demonstrado na fotografia abaixo, para permitir uma boa adaptação nas faces linguais, diminuindo com isso a compensação em resina na interface dente/braquete após a confecção da fase laboratorial.



**Figura 56 - Vista lateral do braquete dos incisivos.**

**Fonte: Arquivo Pessoal.**

A malha da base do braquete é esculpida a laser, promovendo uma colagem com índices desprezíveis de descolagem<sup>(20,56)</sup>.



**Figura 57 - Malha da base do braquete.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

O *slot* é quadrado (0,020" x 0,020"), conforme observado na figura abaixo, não permitindo o trabalho com os arcos retangulares mais utilizados dentro da Ortodontia convencional (0,016" x 0,022"; 0,017" x 0,025"; 0,018" x 0,025"; 0,019" x 0,025"; 0,021" x 0,025").



**Figura 58 - Slot quadrado.**

Fonte: Catálogo da Dentaaurum<sup>(20,56)</sup>.

Os braquetes dos caninos superiores apresentam um bisel distal para evitar interferências oclusais nos movimentos de lateralidade, assim como na intercuspidação passiva. A foto abaixo demonstra o formato do sistema.



**Figura 59 - Braquetes *Magic* da Dentaurum.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

Os braquetes dos pré-molares e molares apresentam um *slot* redondo auxiliar para a fixação de arcos seccionados ou molas de verticalização. Podem ser utilizados junto aos fios iniciais redondos.



**Figura 60 - Detalhe do *slot* horizontal em tamanho 18”.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

Todos os braquetes apresentam 3,3 mm de espessura.

O conjunto apresenta apenas 7 tipos diferentes de braquetes.

1. Um tipo para os quatro incisivos superiores;
2. Um tipo para o canino superior direito;
3. Um tipo para o canino superior esquerdo;
4. Um tipo para os incisivos inferiores e canino do lado direito;
5. Um tipo para os incisivos inferiores e canino do lado esquerdo;
6. Um tipo para todos os pré-molares e primeiro molar;
7. Um tipo para todos os segundos molares.



**Figura 61 - Conjunto de braquetes linguais *Magic*.**

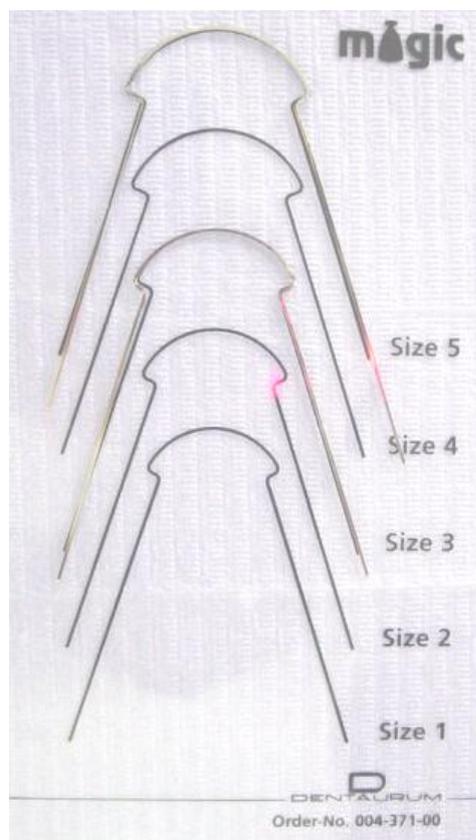
Fonte: Arquivo Pessoal.

Existem 3 tipos de tubos molares, para os primeiros e segundos molares.

1. Tubo simples, com gancho mesial, disponível para colagem direta no esmalte. (4mm de largura méso-distal).
2. Tubo simples, conversível, com dois ganchos, um na mesial e um na distal. (6,5mm de largura méso-distal).
3. Tubo conversível, com encaixe para barra transpalatina, disponível para colagem ou solda em bandas. (4mm de largura méso-distal).

O fio nos braquetes anteriores fica localizado bem próximo ao centro de resistência do dente.

A Dentaureum disponibiliza arcos linguais em 7 tamanhos diferentes:



**Figura 62 - Arcos linguais Magic.**

**Fonte: Arquivo Pessoal.**

Estão disponíveis nos seguintes materiais:

1. Arco de nitinol termoativado (Tensic) – são super elásticos e fáceis de dobrar em temperatura ambiente; disponíveis nos tamanhos 0,012”, 0,014”, 0,016” e 0,018” (redondo) e 0,020” x 0,020” (quadrado).
2. Arco de TMA - Titânio Molibdênio (Rematitan) – arcos sem níquel na composição, próprios para pacientes alérgicos ao níquel, disponível no tamanho 0,020” x 0,020” (quadrado).
3. Arco de aço inoxidável (Remanium) - disponível no tamanho 0,020 x 0,020 (quadrado).
4. Arco de aço inoxidável com duas medidas distintas de acordo com o segmento do arco (Remanium Dual) – 0,020 x 0,020 na região anterior e 0,019 x 0,019 na região posterior para um melhor deslize em casos de retração.

Devido à falta de prescrição e irregularidade das faces linguais, é necessário compensar os braquetes em uma fase laboratorial, onde após a realização do *set up* ortodôntico, os mesmos são posicionados com auxílio do posicionador *LinguSet*.

Depois disso, moldeiras de transferência são confeccionadas utilizando um conector de moldeiras exclusivo para uso neste sistema<sup>(20,56)</sup>.

### 3.15 *In-Ovation L* (Dentsply GAC International – USA)

Criado em 2006 por Ronald Roncone, é um braquete autoligável, e esta característica diminui a fricção entre o fio e o braquete. Seu clipe é interativo, ou seja, mantém o braquete em constante ativação. Sua utilização dispensa o uso de ligaduras, permitindo menor acúmulo de placa tanto no acessório quanto no esmalte próximo ao braquete. Apresenta aletas que permitem a colocação de ligaduras elásticas em caso de quebra do clipe ou mesmo para promover conforto ao paciente nos estágios iniciais do tratamento<sup>(5,57,93,94,95,96,97,98)</sup>.



**Figura 63 - Clipe fechado e aberto.**

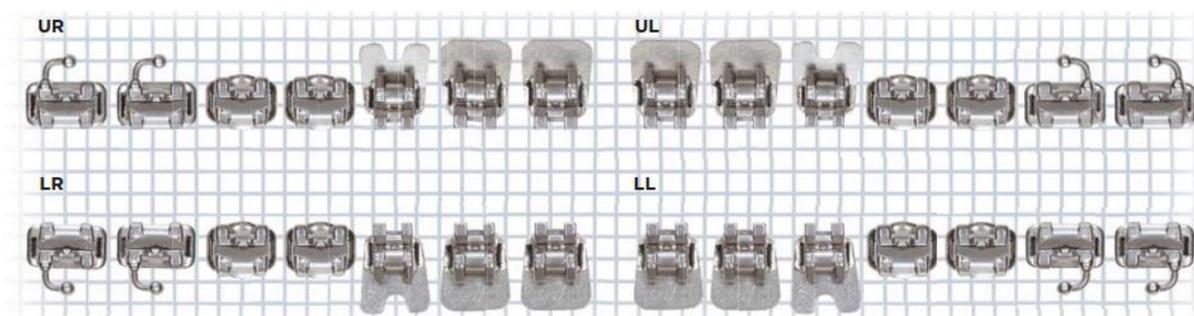
**Fonte: Arquivo Pessoal.**

É um braquete pequeno em espessura, com apenas 1,5 mm, porém o corpo de 3,2 mm de largura é grande suficiente para permitir um bom controle de rotação sem atrapalhar na distância inter-braquetes. É de metal injetado e por isso apresenta uma combinação de grande resistência em um pequeno tamanho<sup>(5,57,93,94,95,96,97,98)</sup>.



**Figura 64 - Detalhamento do braquete *In Ovation*.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 65 - Esquema representativo dos tamanhos e formatos dos braquetes linguais. Cada quadrado representa 1 milímetro.**

Fonte: Catálogo GAC International<sup>(95)</sup>.

O tamanho do *slot* é 0,018”<sup>(95)</sup>.

A base do braquete tem um formato em V, conforme podemos observar na foto abaixo, que permite uma boa adaptação na superfície lingual dos dentes<sup>(5,57,93,94,95,96,97,98)</sup>.



**Figura 66 - Base do braquete com formato em V.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

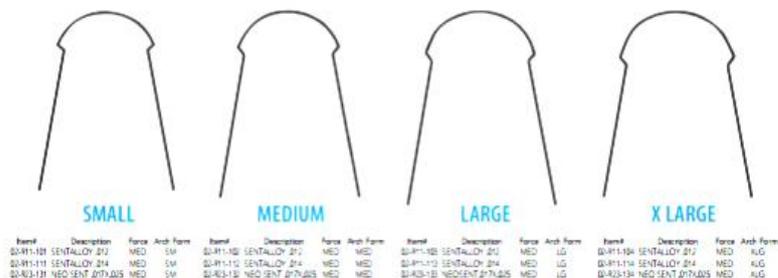
A parte superior dos braquetes dos caninos é bipartida, em formato de V e pode ser dobrada para uma melhor adaptação à face irregular.

Devido às irregularidades das faces linguais é necessário contar com a fase laboratorial para compensação das falhas da anatomia lingual com resina para individualização da prescrição. O formato do braquete permite um posicionamento mais próximo às incisais dos dentes, deixando mais espaço entre o braquete e a gengiva<sup>(5,57,93,94,95,96,97,98)</sup>.

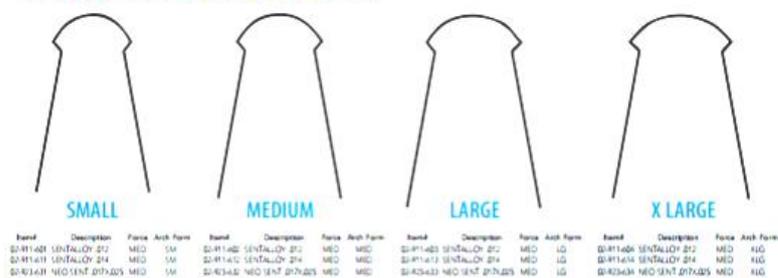
Arcos em formato de cogumelo do tipo Sentalloy e Neo Sentalloy são encontrados em 4 tamanhos diferentes. Esses arcos são super-elásticos e apresentam memória de formato. Os fios de nitinol do tipo sentalloy descarregam forças contínuas aos dentes promovendo movimentações fisiológicas.

## Lingual Mushroom & Universal Arch Form Matrix

### Maxillary Upper Sentalloy



### Mandibular Lower Neo-Sentalloy



### RESOLVE® Beta-Titanium Universal Arch Wires

03-016-000 RESOLVE 016 LING UNIV ARCH  
03-622-000 RESOLVE 16x22 LING UNIV ARCH



Figura 67 - Arcos em formato de cogumelo do tipo Sentalloy e Neo Sentalloy.

Fonte: Catálogo GAC International<sup>(95)</sup>.

Quadro 4 - Quadro de angulação e inclinação dos braquetes linguais *In-Ovation L* (Dentsply GAC International – USA).

DENTE	ANGULAÇÃO	INCLINAÇÃO
13-12-11-21-22-23	0°	60°
15-14-24-25	0°	10°
17/16/26/27	0°	10°
43/42/41/31/32/33	0°	50°
45/44/34/35	0°	10°
47/46/36/37	0°	0°

Fonte: Arquivo Pessoal.

A GAC comercializa um outro braquete lingual chamado MTM, também autoligável, menor em dimensão que o descrito anteriormente, apenas até primeiros pré-molares. É indicado apenas para mínimos movimentos, com fio 0,012”, não disponível no Brasil.

### **3.16 *Prieto Straight Wire Bracket (PSWb – Marcos Prieto - Brasil)***

O *PSWb (Prieto Straight Wire Bracket)* é um braquete lingual pré-ajustado, criado no Brasil em 2007 pelo Dr. Marcos Gabriel Prieto, e já se encontra na terceira geração de desenvolvimento. É de metal injetado e por este motivo consegue ser pequeno mantendo a resistência. Apresenta base estendida e anatômica<sup>(41,99,100,101,102)</sup>.

Para alcançar uma maior precisão no posicionamento de braquetes, a colagem deve ser feita no terço cervical visto que as irregularidades anatômicas acontecem com maior frequência nos terços médio e incisal da anatomia lingual. O problema é que quando o braquete é colado muito cervical, acaba por dificultar a higienização facilitando o aparecimento de inflamação gengival.

O *slot* do *PSWb* é 0,018” x 0,030” e fica localizado na região mais inferior do corpo e seu gancho (aleta inferior) fica afastado da gengiva. A foto abaixo foi cedida pelo autor e ilustra a relação da aleta inferior com a gengiva.



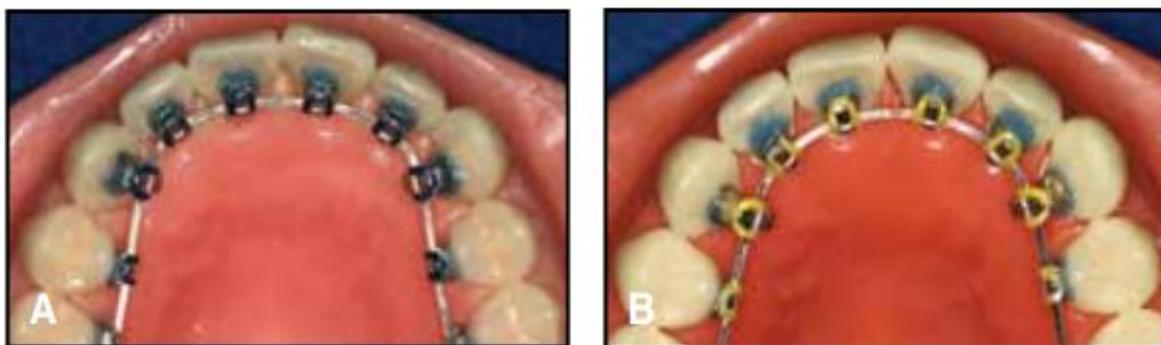
**Figura 68 - Vista aproximada dos braquetes PSWb.**

**Fonte: Arquivo Pessoal.**

As aletas são arredondadas, promovendo mais conforto para o paciente, sem dificultar a confecção de amarrilhos. Apresenta mini-aletas de rotação.

A base do braquete do incisivo superior é trapezoidal, com 2,5 mm na região cervical e 2,9 mm na incisal.

Os braquetes devem ser utilizados com arcos pré-contornados e individualizados para cada paciente de acordo com um diagrama que contém 8 opções de formatos de arcos linguais, escolhido no momento da montagem. Os braquetes anteriores devem ter uma espessura diferenciada visando permitir o uso de um arco sem dobras linguais. As figuras abaixo demonstram que os incisivos podem ter espessuras similares quando utilizados arcos de formato quadrangular, porém, com arcos de formato oval, os incisivos centrais ficam com um perfil ligeiramente menor que os incisivos laterais.



**Figura 69 - Demonstração que os incisivos podem ter espessuras similares quando utilizados arcos de formato quadrangular, porém, com arcos de formato oval, os incisivos centrais ficam com um perfil ligeiramente menor que os incisivos laterais.**

Fonte: Foto gentilmente cedida pelo inventor Prieto.

Pelo mesmo motivo os braquetes dos incisivos laterais e dos caninos apresentam um suave *offset* distal. Inicialmente isso era obtido através de uma base mais espessa na região distal que na mesial, mas a terceira geração dos braquetes apresenta essas compensações no *slot* para que as bases continuem uniformes e finas. Também nesta geração o segundo pré-molar apresenta uma base mais espessa.

Esse braquete viabiliza a técnica de colagem indireta simplificada como rotina na clínica ortodôntica, facilitando a montagem, e conseqüentemente a finalização.

**Quadro 5 - Prescrição dos braquetes PSWb.**

DENTE	ANGULAÇÃO	INCLINAÇÃO
12/11/21/22	0°	60°
13/23	9°	55°
14/24	0°	0°
15/25	0°	0°
16/26	0°	0°
17//27	0°	15°
42/41/31/32	0°	50°
43/33	9°	40°
44/34	0°	0°
45/35	0°	0°
47/46/36/37	0°	0°

Fonte: Arquivo Pessoal.

#### 4. MATERIAIS E MÉTODOS

Uma comparação entre os braquetes linguais dos incisivos superiores e pré-molares superiores de sete marcas foi realizada. Os braquetes analisados e comparados foram os seguintes: Braquete lingual da sétima geração *Ormco-Kurz* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA); Braquete *Stealth* (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA), *Scuzzo Takemoto Bracket* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA), *2D/3D Lingual Brackets* (Forestadent, Pforzheim, Germany), *Magic Lingual System* (Dentaurum Group, Ispringen, Germany), *In-Ovation L* (Dentsply GAC International - USA), *Prieto Straight Wire Bracket (PSWb – Marcos Prieto - Brasil)*.

Foram utilizados três exemplares das marcas comerciais citadas a fim de descartar erro de mensuração. Todos foram analisados criteriosamente quanto às seguintes características: espessura vestíbulo-lingual, largura méso-distal da base, largura méso-distal do corpo, altura cérvico-incisal da base, formato da base, ganchos, tamanho do *slot*, direção de inserção do *slot*, se apresenta plano de mordida, malha do braquete e a prescrição.

Análises sobre a necessidade de utilização de fase laboratorial assim como a facilidade de manipulação do braquete também foram levadas em consideração para a comparação. A avaliação dos braquetes no dia-a-dia clínico foi fundamental para conclusões sobre grau de dificuldade de ativações e realizações de ligaduras elásticas ou metálicas, assim como o conforto do paciente após instalação e a interferência oclusal nos diversos tipos de má-oclusões.

## 5 RESULTADOS

Os seguintes itens foram aferidos e comparados: espessura vestibulo-lingual; largura méso-distal da base do braquete; largura méso-distal do corpo do braquete; altura cervico-incisal da base do braquete; formato da base; ganchos, tamanho do *slot* dos braquetes; direção de inserção no *slot* dos braquetes; prescrição; presença de plano de mordida; consideração sobre amarrilhos elásticos e metálicos e considerações sobre a necessidade de fase laboratorial.

Após o estudo detalhado de cada braquete, chega-se às considerações sobre as características ideais para um braquete lingual.

### 5.1 Comparação entre os Braquetes Linguais

#### 5.1.1 Espessura vestibulo-lingual



**Figura 70 - Espessura vestibulo-lingual do braquete do incisivo superior *Ormco-Kurz* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 2,5 mm.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 71 - Espessura vestibulo-lingual do braquete do incisivo superior *Stealth* (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA) – 2,25 mm.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 72 - Espessura vestibulo-lingual do braquete do incisivo superior *Scuzzo Takemoto Bracket* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 1,5 mm.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 73 - Espessura vestibulo-lingual do braquete do incisivo superior *2D/3D Lingual Brackets* (3<sup>rd</sup> Generation, Forestadent, Pforzheim, Germany) – 1,5 mm.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 74 - Espessura vestibulo-lingual do braquete do incisivo superior *Magic Lingual System* (Dentaurum Group, Ispringen, Germany) – 1,8 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 75 - Espessura vestibulo-lingual do braquete do incisivo superior *In-Ovation L* (Dentsply GAC International – USA) – 1,7 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 76 - Espessura vestibulo-lingual do braquete do incisivo superior *Prieto Straight Wire Bracket* - 1,9 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 77 - Espessura vestibulo-lingual do braquete do primeiro pré-molar superior *Ormco-Kurz* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 2,1 mm.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 78 - Espessura vestibulo-lingual do braquete do primeiro pré-molar superior *Stealth* (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA) – 1,7 mm.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 79 - Espessura vestibulo-lingual do braquete do primeiro pré-molar superior *Scuzzo Takemoto Bracket* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 1,5 mm.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 80 - Espessura vestibulo-lingual do braquete do primeiro pré-molar superior *2D/3D Lingual Brackets* (3<sup>rd</sup> Generation, Forestadent, Pforzheim, Germany) – 1,4 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 81 - Espessura vestibulo-lingual do braquete do primeiro pré-molar superior *Magic Lingual System* (Dentaurum Group, Ispringen, Germany) – 2,0 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 82 - Espessura vestibulo-lingual do braquete do primeiro pré-molar superior *In-Ovation L* (Dentsply GAC International – USA) – 1,5 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 83 - Espessura vestibulo-lingual do braquete do primeiro pré-molar superior *Prieto Straight Wire Bracket*: 1,7 mm.  
Fonte: Arquivo Pessoal.**

A espessura vestibulo-lingual dos braquetes linguais anteriores é apontada por alguns profissionais como responsável por interferências na fala.

Apesar de diversos fabricantes ressaltarem vantagens em seus braquetes quanto ao perfil mais fino, a comparação entre as sete marcas pré-fabricadas disponíveis no mercado brasileiro aponta uma diferença mínima entre eles.

O braquete mais espesso (ORMCO) tem apenas 1 mm a mais que os mais finos (*STb* e *Forestadent*), mostrando que no todo, o que faz realmente diferença é a presença ou não de braquetes colados. Pesquisas mostram que não existem diferenças significativas, visto que também os pacientes reagem de forma diferente aos mesmos estímulos.

Braquetes muito finos dificultam a colocação de ligaduras, assim como a retenção nas moldeiras de transferência durante a fase laboratorial.

Não adianta utilizar um braquete confortável, se o mesmo não funciona com eficiência, ou mesmo se não permite que todos os movimentos sejam realizados com ele.

Mais do que a espessura, o que determina o conforto do paciente é o arredondamento do braquete.

### 5.1.2 Largura méso-distal do braquete



Figura 84 - Largura méso-distal da base do braquete do incisivo superior *Ormco-Kurz* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 4,25 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 85 - Largura méso-distal da base do braquete do incisivo superior *Stealth* (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA) – 4,3 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 86 - Largura méso-distal da base do braquete do incisivo superior *Scuzzo Takemoto Bracket* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 2,9 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 87 - Largura méso-distal da base do braquete do incisivo superior *2D/3D Lingual Brackets* (3<sup>rd</sup> Generation, Forestadent, Pforzheim, Germany) – 3,1 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 88 - Largura méso-distal da base do braquete do incisivo superior *Magic Lingual System* (Dentaurum Group, Ispringen, Germany) – 3,5 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 89 - Largura méso-distal da base do braquete do incisivo superior *In-Ovation L* (Dentsply GAC International – USA) – 3,2 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 90 - Largura méso-distal da base do braquete do incisivo superior *Prieto Straight Wire Bracket*: 2,9 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 91 - Largura méso-distal da base do braquete do primeiro pré-molar superior *Ormco-Kurz* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 4,8 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 92 - Largura méso-distal da base do braquete do primeiro pré-molar superior *Stealth* (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA) – 3,4 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 93 - Largura méso-distal da base do braquete do primeiro pré-molar superior *Scuzzo Takemoto Bracket* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 3,0 mm.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 94 - Largura méso-distal da base do braquete do primeiro pré-molar superior *2D/3D Lingual Brackets* (3<sup>rd</sup> Generation, Forestadent, Pforzheim, Germany) – 3,0 mm.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 95 - Largura méso-distal da base do braquete do primeiro pré-molar superior *Magic Lingual System* (Dentaurum Group, Ispringen, Germany) – 3,3 mm.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 96 - Largura méso-distal da base do braquete do primeiro pré-molar superior *In-Ovation L* (Dentsply GAC International – USA) – 4,0mm.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 97 - Largura méso-distal da base do braquete do primeiro pré-molar superior *Prieto Straight Wire Bracket*: 3,7 mm.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

A largura méso-distal da base varia entre 2,8 mm a 4,3 mm. Quanto maior a base, melhor a superfície de colagem. Os braquetes da ORMCO e *Stealth* são os que apresentam os maiores tamanhos méso-distais das bases.

O braquete *Magic* apresenta uma base com curvatura anatômica a fim de melhorar a adaptação dos braquetes aos dentes durante a fase laboratorial, diminuindo a interface de resina.

A fotografia abaixo mostra as bases dos braquetes ORMCO, *Stealth*, *STb*, *2D*, *Magic*, *In Ovation L* e *PSWb* respectivamente. Os braquetes *STb*, *Magic* e *In*

*Ovation L* apresentam base suavemente dobrada a fim de melhorar a adaptação com a superfície dos dentes.



**Figura 98 - Bases dos braquetes ORMCO, Stealth, STb, 2D, Magic, In Ovation L e PSWb respectivamente.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

Não é ideal que um pré-molar tenha base reta, visto a necessidade de adaptação à superfície lingual arredondada. A base reta provoca báscula durante a colagem direta e isso poderá causar giros indesejáveis nos mesmos.

### 5.1.3 Largura méso-distal do corpo do braquete



**Figura 99 - Largura méso-distal do corpo do braquete do incisivo superior Ormco-Kurz (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 2,0 mm.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 100 - Largura méso-distal do corpo do braquete do incisivo superior *Stealth* (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA) – 0,8 mm.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 101 - Largura méso-distal do corpo do braquete do incisivo superior *Scuzzo Takemoto Bracket* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 2,4 mm.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 102 - Largura méso-distal do corpo do braquete do incisivo superior *2D/3D Lingual Brackets* (3<sup>rd</sup> Generation, Forestadent, Pforzheim, Germany) – 2,8 mm.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 103 - Largura méso-distal do corpo do braquete do incisivo superior *Magic Lingual System* (Dentaurum Group, Ispringen, Germany) – 2,8 mm.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 104 - Largura méso-distal do corpo do braquete do incisivo superior *In-Ovation L* (Dentsply GAC International – USA) – 2,2 mm.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 105 - Largura méso-distal do corpo do braquete do incisivo superior *Prieto Straight Wire Bracket*: 1,5 mm.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 106 -** Largura méso-distal do corpo do braquete do primeiro pré-molar superior *Ormco-Kurz* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 2,6 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 107 -** Largura méso-distal do corpo do braquete do primeiro pré-molar superior *Stealth* (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA) – 3,4 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 108 -** Largura méso-distal do corpo do braquete do primeiro pré-molar superior *Scuzzo Takemoto Bracket* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 2,0 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 109 - Largura méso-distal do corpo do braquete do primeiro pré-molar superior *2D/3D Lingual Brackets* (3rd Generation, Forestadent, Pforzheim, Germany) – 3,1 mm.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 110 - Largura méso-distal do corpo do braquete do primeiro pré-molar superior *Magic Lingual System* (Dentaurum Group, Ispringen, Germany) – 3,0 mm.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 111 - Largura méso-distal do corpo do braquete do primeiro pré-molar superior *Innovation L* (Dentsply GAC International – USA) – 3,1 mm.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 112 - Largura méso-distal do corpo do braquete do primeiro pré-molar superior *Prieto Straight Wire Bracket*: 1,8 mm.**

**Fonte: Arquivo Pessoal.**

Quando o braquete tem um corpo muito fino, como o *Stealth*, apresenta maior dificuldade no controle rotacional, em contrapartida aumenta a distância inter-braquetes, diminuindo a força aplicada sobre os dentes durante a mecânica ortodôntica.

Depois do braquete da American Orthodontic, a marca ORMCO é a de corpo mais fino, com 2,0mm de largura. As demais marcas de braquetes apresentam quase a mesma medida, sendo que a Forestadent e a *Magic* são as maiores, apresentando 2,8mm.

Valores ideais de corpo de braquete estão entre 2,0mm e 2,4mm, mas a escolha dependerá na necessidade maior de controle de rotação dos dentes.

#### 5.1.4 Altura cérvico-incisal da base do braquete



Figura 113 - Altura cérvico-incisal da base do braquete do incisivo superior *Ormco-Kurz* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 4,9 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 114 - Altura cérvico-incisal da base do braquete do incisivo superior *Stealth* (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA) – 4,0 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 115 - Altura cérvico-incisal da base do braquete do incisivo superior *Scuzzo Takemoto Bracket* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 3,5 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 116 - Altura cérvico-incisal da base do braquete do incisivo superior *2D/3D Lingual Brackets* (3<sup>rd</sup> Generation, Forestadent, Pforzheim, Germany) – 3,0 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 117 - Altura cérvico-incisal da base do braquete do incisivo superior *Magic Lingual System* (Dentaurum Group, Ispringen, Germany) – 4,5 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 118 - Altura cérvico-incisal da base do braquete do incisivo superior *In-Ovation L* (Dentsply GAC International – USA) – 3,0 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 119 - Altura cervico-incisal da base do braquete do incisivo superior *Prieto Straight Wire Bracket*. 3,6 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 120 - Altura cervico-incisal da base do braquete do primeiro pré-molar superior *Ormco-Kurz* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 3,1 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 121 - Altura cervico-incisal da base do braquete do primeiro pré-molar superior *Stealth* (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA) – 3,35 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 122 - Altura cérvico-incisal da base do braquete do primeiro pré-molar superior *Scuzzo Takemoto Bracket* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 3,0 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 123 - Altura cérvico-incisal da base do braquete do primeiro pré-molar superior *2D/3D Lingual Brackets (3<sup>rd</sup> Generation, Forestadent, Pforzheim, Germany)* – 3,0 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



Figura 124 - Altura cérvico-incisal da base do braquete do primeiro pré-molar superior *Magic Lingual System* (Dentaurum Group, Ispringen, Germany) – 2,4 mm.

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 125 - Altura cérvico-incisal da base do braquete do primeiro pré-molar superior *Innovation L* (Dentsply GAC International – USA) – 3,3 mm.**

Fonte: Arquivo Pessoal.



**Figura 126 - Altura cérvico-incisal da base do braquete do primeiro pré-molar superior *Prieto Straight Wire Bracket*: 3,8 mm.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

A altura cérvico incisal da base do braquete da ORMCO é 1,9 mm maior que as de menor comprimento (*Forestadent* e *Innovation L* = 3,0mm), mas esta medida não influencia em nada a mecânica do tratamento. A vantagem de uma base maior é a superfície de colagem, porém dependendo do tamanho da face lingual, o mesmo pode invadir a cervical, dificultando a higienização.

### 5.1.5 Formato da base

Quadro 6 - Comparativo entre os formatos de base.

<b>Marca Comercial</b>	<b>Formato da base do braquete do incisivo superior</b>
<i>Ormco-Kurz</i>	Trapezoidal
<i>Stealth</i>	Trapezoidal
<i>STb</i>	Trapezoidal
<i>2D/3D Lingual Brackets</i>	Retangular
<i>Magic</i>	Trapezoidal
<i>In-Ovation L</i>	Retangular
<i>PSWb</i>	Trapezoidal
<b>Marca Comercial</b>	<b>Formato da base do braquete do primeiro pré-molar</b>
<i>Ormco-Kurz</i>	Retangular
<i>Stealth</i>	Quadrada
<i>STb</i>	Quadrada
<i>2D/3D Lingual Brackets</i>	Quadrada
<i>Magic</i>	Retangular
<i>In-Ovation L</i>	Retangular
<i>PSWb</i>	Quadrada

Fonte: Arquivo Pessoal.

### 5.1.6 Ganchos

Quadro 7 - Comparativo da presença de gancho.

Marca Comercial	Gancho no incisivo superior
<i>Ormco-Kurz</i>	Presente
<i>Stealth</i>	Presente
<i>STb</i>	Presente
<i>2D/3D Lingual Brackets</i>	Ausente
<i>Magic</i>	Presente
<i>In-Ovation L</i>	Ausente
<i>PSWb</i>	Ausente (presente apenas nos caninos)
Marca Comercial	Gancho no primeiro pré-molar superior
<i>Ormco-Kurz</i>	Presente
<i>Stealth</i>	Opcional
<i>STb</i>	Ausente
<i>2D/3D Lingual Brackets</i>	Ausente
<i>Magic</i>	Presente
<i>In-Ovation L</i>	Ausente
<i>PSWb</i>	Ausente (opcionais nos segundos pré-molares).

Fonte: Arquivo Pessoal.

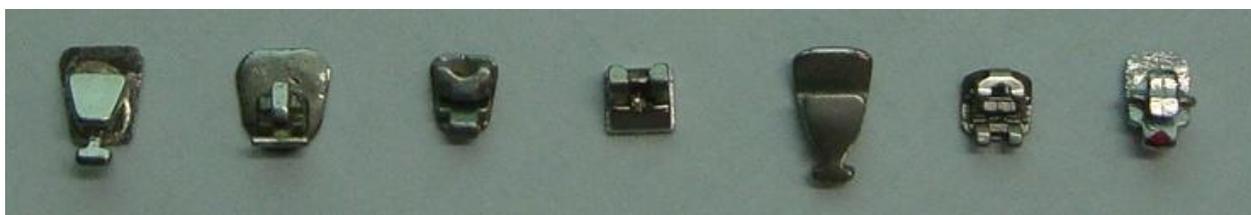


Figura 127 - Diferenças entre as bases dos braquetes dos incisivos superiores *Magic*, *ORMCO*, *In-Ovation L*, *2D/3D Lingual Brackets*, *Stealth* e *STb*, assim como a presença ou não dos ganchos.

Fonte: Arquivo Pessoal.

### 5.1.7 Tamanho do *slot* dos braquetes

1. Tamanho do *slot* dos braquetes *Ormco-Kurz* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 0,018” ou 0,022”, porém no Brasil só é vendido com *slot* 0,018”.
2. Tamanho do *slot* dos braquetes *Stealth* (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA) – 0,020” x 0,030”.
3. Tamanho do *slot* dos braquetes *Scuzzo Takemoto Bracket* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – 0,018” x 0,025”.
4. Tamanho do *slot* dos braquetes *2D/3D Lingual Brackets* (3<sup>rd</sup> Generation, Forestadent, Pforzheim, Germany) – não tem um *slot* definido e sim, um engate arredondado.
5. Tamanho do *slot* dos braquetes *Magic Lingual System* (Dentaurum Group, Ispringen, Germany) – 0,020” x 0,020”.
6. Tamanho do *slot* dos braquetes *In-Ovation L* (Dentsply GAC International – USA) – 0,018” x 0,025”.
7. Tamanho do *slot* dos braquetes *Prieto Straight Wire Bracket* (PSWb – Marcos Prieto - Brasil) – 0,018” x 0,030”.

Em relação ao tamanho do *slot*, tanto os de calibre 0,018” quanto os de calibre 0,022” permitem uma forma de trabalho similar à Ortodontia convencional. A vantagem do uso de um *slot* 0,018” é que mais cedo alcançamos a prescrição, porém, fios mais calibrosos são necessários quando em movimentações de molares e também em retrações das arcadas, dando ao *slot* 0,022” valor na mecânica de tratamento.

O braquete da Forestadent, que apresenta apenas um encaixe arredondado, é limitado ao tratamento de fechamentos de espaços e pequenos desnivelamentos ou desalinhamentos que não necessitem correção de torque, pois por não apresentar um *slot* de arco de canto, não aceita dobras de terceira ordem.

A Ortodontia requer movimento tridimensional dos dentes na maior parte dos casos. Não podemos contar com uma técnica de tratamento limitada a movimentos simples. Apesar de ser uma tentativa de simplificar a técnica lingual, é um braquete

que não atende à solução de todos os tipos de tratamentos. A ausência de um *slot* de arco de canto não permite, no decorrer do tratamento, o uso de fios retangulares, que levariam os dentes para as posições finais.

A falta de um *slot* definido nos braquetes da Forestadent dificulta a montagem laboratorial preconizada para os sistemas linguais pois não conseguimos estabilidade das peças durante a fase onde prendemos os braquetes no fio para adaptarmos ao modelo do *set up* ortodôntico.

O braquete *Magic* apresenta um *slot* quadrado (0,020" x 00,20") que não permite o trabalho com os arcos retangulares mais utilizados dentro da Ortodontia convencional (0,016" x 0,022"; 0,017" x 0,025; 0,018" x 0,025"; 0,019" x 0,025"; 0,021" x 0,025"). Isso passa a ser um inconveniente visto que apesar de existirem arcos linguais próprios, pré-fabricados em materiais elásticos da Dentaurem, a utilização de arcos em TMA e aço poderia ser feita utilizando fios já existentes para o tratamento vestibular. O sistema fica limitado aos arcos finais da empresa.

O braquete *Magic* apresenta também um *slot* redondo nos dentes posteriores que facilita o encaixe dos fios iniciais.

#### **5.1.8 Direção de inserção no *slot* dos braquetes**

1. Direção de inserção no *slot* do braquete *Ormco-Kurz* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – horizontal.
2. Direção de inserção no *slot* do braquete *Stealth* (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA) – horizontal.
3. Direção de inserção no *slot* do braquete *Scuzzo Takemoto Bracket* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – horizontal.
4. Direção de inserção no *slot* do braquete *2D/3D Lingual Brackets* (3<sup>rd</sup> Generation, Forestadent, Pforzheim, Germany) – vertical.

5. Direção de inserção no *slot* do braquete *Magic* Lingual System (Dentaurum Group, Ispringen, Germany) – vertical.
6. Direção de inserção no *slot* do braquete *In-Ovation L* (Dentsply GAC International – USA) – horizontal, autoligável.
7. Direção de inserção no *slot* do braquete *Prieto Straight Wire Bracket* (*PSWb* – Marcos Prieto - Brasil) – horizontal.

A direção de inserção dos braquetes *Ormco-Kurz*, *Stealth*, *STb*, *In-Ovation L* e *Prieto* é horizontal, facilitando correções de angulações e inclinações. Os braquetes da *Forestadent* e o *Magic* têm inserção vertical, facilitando correção de giros. A direção de inserção vertical facilita o controle rotacional, porém dificulta muito o controle da angulação dos dentes.

Alguns autores ressaltam que os *slots* verticais permitem um encaixe facilitado dos arcos, melhor adaptação e remoção porém a rotina ortodôntica mostra que tanto a inserção vertical quanto a horizontal apresentam a mesma complexidade, não diferindo no contexto geral do tratamento.

O controle de rotação é mais fácil em *slots* verticais, visto que só necessita a inserção do fio, o que produz uma ação análoga à inclinação produzida com aparelho de arco de canto vestibular. As paredes do *slot* fazem a perfeita adaptação ao fio. Para que um dente rotacione com a ação de um braquete convencional de inserção horizontal é necessário que a ligadura esteja totalmente adaptada e apertada, deflecionando e puxando o fio na direção do fundo do *slot*.

O controle da angulação já passa a ser mais complexo quando utilizamos *slots* verticais.

Diversos autores alegam ser a inserção vertical ideal para manter o fio encaixado no *slot*, mas se o fio estiver com alguma pressão em direção oposta à

direção de inserção, haverá necessidade de utilizar ligaduras metálicas ou elásticas duplas para reter no fundo do *slot*.

### 5.1.9 Prescrição

1. Prescrição dos braquetes *Ormco-Kurz* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – apresenta inclinações e angulações pré-definidas para melhor adaptação dos braquetes às faces linguais.
2. Prescrição dos braquetes *Stealth* (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA) – apresenta inclinações e angulações pré-definidas para melhor adaptação dos braquetes às faces linguais.
3. Prescrição dos braquetes *Scuzzo Takemoto Bracket* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – apresenta inclinações e angulações pré-definidas para melhor adaptação dos braquetes às faces linguais.
4. Prescrição dos braquetes *2D/3D Lingual Brackets (3<sup>rd</sup> Generation*, Forestadent, Pforzheim, Germany) – não apresentam angulações e nem inclinações, e dependem da obtenção da prescrição através da fase laboratorial ou de dobra dos fios durante o tratamento.
5. Prescrição dos braquetes *Magic Lingual System* (Dentaurum Group, Ispringen, Germany) – não apresentam angulações e nem inclinações, e dependem da obtenção da prescrição através da fase laboratorial ou de dobra dos fios durante o tratamento.
6. Prescrição dos braquetes *In-Ovation L* (Dentsply GAC International – USA) – apresenta inclinações e angulações pré-definidas para melhor adaptação dos braquetes às faces linguais.
7. Prescrição dos braquetes *Prieto Straight Wire Bracket (PSWb* – Marcos Prieto - Brasil) – apresenta inclinações e angulações pré-definidas para melhor adaptação dos braquetes às faces linguais.

**Quadro 8 - Comparativo entre as inclinações dos braquetes linguais:**

<b>Inclinação</b>	<b>Ormco</b>	<b>Stealth</b>	<b>STb</b>	<b>2D Lingual</b>	<b>Magic</b>	<b>In-Ovation L</b>	<b>PSWb</b>
1 sup	+ 68°	+ 55°	+ 55°	0°	0°	+ 60°	0°
2 sup	+ 58°	+ 55°	+ 55°	0°	0°	+ 60°	0°
3 sup	+ 55°	+ 45°	+ 55°	0°	0°	+ 60°	+ 8°
4 sup	+ 12°	+ 12°	+ 11°	0°	0°	+ 10°	0°
5 sup	+12°	+ 8°	+ 11°	0°	0°	+ 10°	0°
6 sup	+ 9°	+ 10°	+ 10°	0°	0°	+ 10°	+ 10°
7 sup	+ 9°	+ 10°	+ 10°	0°	0°	+ 10°	+ 10°
1 inf	+ 46°	+ 45°	+ 40°	0°	0°	+ 50°	0°
2 inf	+ 46°	+ 45°	+ 40°	0°	0°	+ 50°	0°
3 inf	+ 40°	+ 45°	+ 40°	0°	0°	+ 50°	+ 4°
4 inf	+ 12°	+ 12°	+ 11°	0°	0°	+ 10°	0°
5 inf	+ 12°	- 8 °	+ 11°	0°	0°	+ 10°	0°
6 inf	- 9°	- 10°	+ 10°	0°	0°	0°	0°
7 inf	- 9°	- 10°	+ 10°	0°	0°	0°	0°

Fonte: Arquivo Pessoal.

**Quadro 9 - Comparativo entre as angulações dos braquetes linguais:**

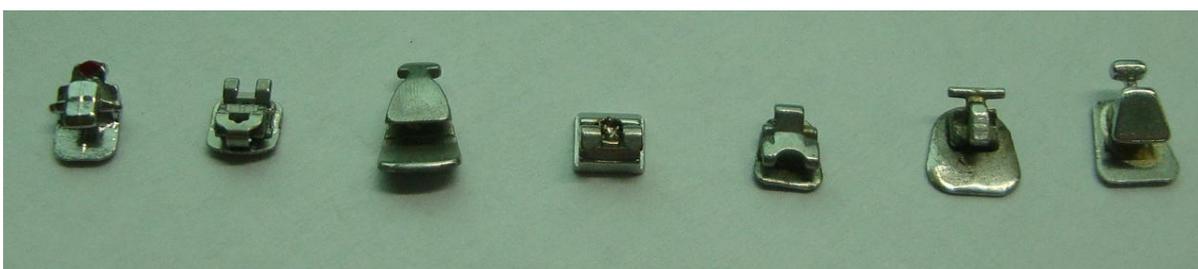
<b>Angulação</b>	<b>Ormco</b>	<b>Stealth</b>	<b>STb</b>	<b>2D Lingual</b>	<b>Magic</b>	<b>In-Ovation L</b>	<b>PSWb</b>
1 sup	+ 5°	0°	0°	0°	0°	0°	0°
2 sup	+ 9°	0°	0°	0°	0°	0°	0°
3 sup	+ 12°	0°	0°	0°	0°	0°	+ 9°
4 sup	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°
5 sup	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°
6 sup	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°
7 sup	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°
1 inf	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°
2 inf	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°
3 inf	+ 9°	0°	0°	0°	0°	0°	+ 9°
4 inf	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°
5 inf	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°
6 inf	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°
7 inf	0°	0°	0°	0°	0°	0°	0°

Fonte: Arquivo Pessoal.

### 5.1.10 Plano de Mordida

1. Plano de mordida nos braquetes dos incisivos superiores *Ormco-Kurz* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – presente nos dentes anteriores.
2. Plano de mordida nos braquetes dos incisivos superiores *Stealth* (American Orthodontics, Sheboygan, WI, USA) – opcional segundo o fabricante, porém não disponível no mercado mundial.
3. Plano de mordida nos braquetes dos incisivos superiores *Scuzzo Takemoto Bracket* (Sybron Dental Specialties, Orange, CA) – ausente.
4. Plano de mordida nos braquetes dos incisivos superiores *2D/3D Lingual Brackets (3<sup>rd</sup> Generation)*, Forestadent, Pforzheim, Germany) – ausente.
5. Plano de mordida nos braquetes dos incisivos superiores *Magic Lingual System* (Dentaurum Group, Ispringen, Germany) – presente um plano de mordida mais inclinado que o plano de mordida dos braquetes da 7th geração da Ormco.
6. Plano de mordida nos braquetes dos incisivos superiores *In-Ovation L* (Dentsply GAC International – USA) – ausente.
7. Plano de mordida nos braquetes dos incisivos superiores *Prieto Straight Wire Bracket (PSWb)* – Marcos Prieto - Brasil) – ausente.

Fica claro na fotografia abaixo, que os dois primeiros braquetes da esquerda, *Magic* e *Ormco* respectivamente, têm plano de mordida.



**Figura 128 - Visão superior dos braquetes Prieto, In-Ovation L, Magic, 2D/3D Lingual Brackets, STb, Stealth e ORMCO.**

Fonte: Arquivo Pessoal.

O braquete da ORMCO apresenta um plano de mordida anterior, que na presença de sobremordida promove desoclusão dos dentes posteriores devido ao toque dos dentes inferiores no batente metálico. Todas as questões funcionais e benefícios de utilização do plano de mordida já foram citadas anteriormente.

O braquete da American Orthodontic tem um plano de mordida opcional, que deve ser encaixado no *slot* vertical quando necessário, porém, este plano, apesar de anunciado, não é comercializado em nenhum local do mundo.

O braquete *Magic* apresenta um plano de mordida similar ao plano de mordida da ORMCO, porém com uma curvatura que faz com que os dentes inferiores escorreguem para distal, tal qual um plano inclinado, desfavorecendo o tratamento da disto-oclusão e favorecendo a lingualização dos dentes inferiores.

Os demais braquetes não apresentam plano de mordida. O toque dos dentes inferiores sobre os braquetes superiores não promove desoclusão e sim uma interferência oclusal, podendo causar vestibularização dos dentes anteriores superiores, lingualização dos dentes anteriores inferiores ou ainda o descolamento das peças superiores.

Existem situações onde o transpasse horizontal (*overjet*) do paciente não permite toque dos dentes inferiores nos braquetes superiores de forma a causar a desoclusão; ao invés disso, ocorre uma interferência que pode induzir a um posicionamento mais posterior ainda da mandíbula, causando disfunções têmporo-mandibulares por travamento articular e compressão retro-discal.

### 5.1.11 Comparativo entre os incisivos superiores das marcas pesquisadas

Quadro 10 - Resumo comparativo entre incisivos superiores das marcas pesquisadas

Inc sup	<i>Ormco</i>	<i>Stealth</i>	<i>STb</i>	<i>2D Lingual</i>	<i>Magic</i>	<i>In-Ovation L</i>	<i>PSWb</i>
<b>Espessura v-l</b>	2,5mm	2,25mm	1,5mm	1,5mm	1,8mm	1,7mm	1,9mm
<b>Larg m-d base</b>	4,25mm	4,3mm	2,9mm	3,1mm	3,5mm	3,2mm	2,9mm
<b>Larg m-d corpo</b>	2,0mm	0,8mm	2,4mm	2,8mm	2,8mm	2,2mm	1,5mm
<b>Altura c-i base</b>	4,9mm	4,0mm	3,5mm	3,0mm	4,5mm	3,0mm	3,6mm
<b>Formato base</b>	Trapezoidal	Triangular	Triangular	Retangular	Triangular	Retangular	Trapezoidal
<b>Ganchos</b>	Presente	Presente	Presente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente
<b>Tamanho slot</b>	18"	20" x 30"	18" x 25"	Encaixe	20" x 20"	18" x 25"	18" x 30"
<b>Direção inserção</b>	Horizontal	Horizontal	Horizontal	Vertical	Vertical	Horizontal	Horizontal
<b>Prescrição</b>	Presente	Presente	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Presente
<b>Plano mordida</b>	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	Ausente

Fonte: Arquivo Pessoal.

### 5.1.12 Comparativo entre os primeiros pré-molares das marcas pesquisadas

Quadro 11 - Resumo comparativo entre pré-molares das marcas pesquisadas

1Pré Sup	<i>Ormco</i>	<i>Stealth</i>	<i>STb</i>	<i>2D Lingual</i>	<i>Magic</i>	<i>In-Ovation L</i>	<i>PSWb</i>
<b>Espessura V-L</b>	2,1mm	1,7mm	1,5mm	1,4mm	2mm	1,5mm	1,7mm
<b>Larg M-D base</b>	4,8mm	3,4mm	3,0mm	3,0mm	3,3mm	4,0mm	3,7mm
<b>Larg M-D corpo</b>	2,6mm	3,4mm	2,0mm	3,1mm	3,0mm	3,1mm	1,8mm
<b>Altura C-I base</b>	3,1mm	3,35mm	3,0mm	3,0mm	2,4mm	3,3mm	3,8mm
<b>Formato base</b>	Retangular	Quadrado	Quadrado	Quadrado	Retangular	Retangular	Quadrado
<b>Ganchos</b>	Presente	Opcional	Ausente	Ausente	Presente	Ausente	3-6
<b>Tamanho slot</b>	18"	20" x 30"	18" x 25"	Encaixe	20"x20"+O	18"	18" x 30"
<b>Direção inserção</b>	Horizontal	Horizontal	Horizontal	Vertical	Vert + horiz	Horizontal	Horizontal
<b>Prescrição</b>	Presente	Presente	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Presente

Fonte: Arquivo Pessoal.

### 5.1.13 Considerações sobre amarrilhos elásticos e metálicos

1. O braquete da ORMCO é fácil de amarrar, tanto com ligaduras metálicas quanto com elásticas devido às aletas e ganchos. Os dentes anteriores, devido à profundidade do *slot*, requerem amarrilhos duplos para que o fio encaixe totalmente.
2. O braquete *Stealth* é fácil de amarrar com todos os tipos de ligaduras.

3. O braquete *STb*, devido ao pequeno tamanho das aletas, não retém a ligadura elástica mais grossa e, quando recebe uma ligadura metálica, existe uma dificuldade de esconder a ponta metálica do amarrilho ao lado do braquete, devido ao seu perfil muito fino.
4. O braquete da Forestadent é autoligável, mas suas aletas são muito frágeis, quebrando facilmente durante o movimento de abertura normal para uma troca de fio. Ao quebrar, não existe chance de realizarmos as ligaduras tradicionais (elásticas e metálicas) devido à falta de retenção do braquete.
5. O braquete *Magic*, por ter inserção vertical, precisa de amarrilho duplo em todos os dentes, o que torna a ativação no consultório mais lenta. O *slot* vertical apresenta uma dificuldade maior na troca de ligaduras visto que requer um tipo de ligadura dupla, tanto elástica quanto metálica. A ligadura simples não consegue ser utilizada neste tipo de *slot*, visto que a aleta não estende para a incisal do braquete.
6. O braquete *In-Ovation L* é autoligável. Pode ser facilmente aberto e fechado quando está colado no dente, porém a mesma facilidade não é encontrada quando na manipulação do mesmo durante a fase laboratorial. Seu pequeno volume dificulta o encaixe do braquete no arco ideal utilizado no posicionamento dos braquetes no modelo de *set up*.
7. O braquete *PSWb* é fácil de prender amarrilhos durante a mecânica de tratamento.

O clip do braquete *In-Ovation L* simula um plano de mordida, porém, como sua espessura é menor que o braquete da sétima geração da Ormco, a desocclusão só ocorrerá quando a mandíbula estiver bem posicionada no sentido ântero-posterior. Este toque dos incisivos inferiores nos incisivos superiores pode danificar os cliques de abertura e fechamento, empenando ou quebrando os mesmos. Apesar de ser um braquete autoligável, apresenta aletas que permitem a colocação de ligaduras elásticas quando o clipe está fechado ou mesmo em caso de fratura do clipe.

A característica autoligável faz com que muitos profissionais conduzam o plano de tratamento de forma errônea, acreditando ser o deslize ser promotor de espaço. Braquete autoligável significa ausência de atrito e não precisar realizar

amarrilhos metálicos ou elásticos. Em hipótese alguma o plano de tratamento será modificado pelo fato de utilizarmos ou não um braquete autoligável.

#### 5.1.14 Considerações sobre fases laboratoriais

Devido às falhas da anatomia lingual, nenhuma técnica com braquetes pré-fabricados pode ser colada de forma direta. Todos os braquetes citados devem ser submetidos à fase laboratorial.

A foto abaixo mostra um dos problemas que acontece com o uso de braquetes que não apresentam compensações de espessura e são colados sem a utilização de uma fase laboratorial. Observamos que os incisivos laterais encontram-se lingualizados em um fio com contorno normal, visto que todos os braquetes apresentam a mesma espessura. Como os incisivos laterais são mais finos no sentido vestibulo-lingual, acabam por ficar lingualizados.



Figura 129 - Desalinhamento proveniente de colagem direta de braquetes linguais.

Fonte: Arquivo Pessoal.

Para que isso não aconteça, os braquetes dos laterais devem ser mais espessos no sentido vestibulo-lingual, ou o arco deveria ter uma dobra de primeira ordem para compensar a posição.

Outro fator a ser considerado é que braquetes muito pequenos retém menos nas moldeiras de transferência. Se o profissional quiser submeter o conjunto de braquetes da Forestadent à montagem laboratorial, terá uma moldeira pouco retentiva devido ao perfil fino dos mesmos e pouca retenção das aletas. O mesmo acontece com os braquetes *STb* e *GAC* devido ao pequeno volume dos mesmos.

As fases laboratoriais tradicionais podem ser aplicadas ao sistema *Magic*, lembrando apenas que o fio final é o 0,020" x 0,020". Apesar de haver um equipamento indicado para a montagem laboratorial do braquete lingual da Dentaurem, o mesmo pode ser utilizado na montagem laboratorial simplificada, com a diferença de que o arco final deverá ser em tamanho 0,020" x 0,020".

O braquete da ORMCO é o mais completo no que diz respeito à prescrição e com pequenas compensações de resina às irregularidades anatômicas dos dentes, adapta perfeitamente à face lingual, dando à arcada um posicionamento dentário ideal no que diz respeito ao encaixe, angulação e inclinação.

## 6. CONCLUSÃO

Através da comparação e estudo das características dos braquetes disponíveis no mercado brasileiro, foi constatado que:

1. Os braquetes devem ter um corpo pequeno o suficiente para aumentar a distancia inter-braquetes e promover conforto, sem ser muito pequeno a ponto de não permitir um bom controle de rotação.
2. Devem apresentar um formato de base triangular nos dentes anteriores.
3. Devem apresentar uma base grande o suficiente para promover uma superfície de colagem grande sem invadir o espaço gengival ou interproximal.
4. Os *slots* retangulares 0,018” ou 0,022” permitem utilização de arcos retangulares para controle de torque e angulação.
5. Ganchos arredondados e polidos permitem não somente a utilização de mecânica elástica intermaxilar, mas também facilitam o momento do encaixe das ligaduras elásticas.
6. Os braquetes anteriores superiores devem apresentar um plano de mordida anterior em casos de sobremordida.
7. Os braquetes devem apresentar uma prescrição de arco reto adaptada para a superfície lingual, para que a resina da interface dente / braquete confeccionada na fase laboratorial seja apenas para compensar possíveis falhas e irregularidades na anatomia lingual.

8. A inserção do *slot* no sentido horizontal facilita a colocação dos amarrilhos, ao passo que a vertical requer ligaduras duplas em todos os casos. Diferenças biomecânicas são notadas visto que a inserção vertical dificulta movimentações de angulações e inclinações devido à falta da parede superior do *slot*, porém facilita os giros. A inserção horizontal facilita os movimentos angulares e de inclinação.
9. Os braquetes devem ter uma base anatômica, adaptando bem nas superfícies linguais, pois com isso, a fase laboratorial promoverá uma compensação em resina mínima.
10. As aletas dos braquetes devem reter ligaduras elásticas e metálicas, garantindo uma boa fixação do fio.
11. A espessura não deve ultrapassar 2,5mm, mas também não deve ser fino demais a ponto de não permitir a instalação de ligaduras elásticas ou ainda elásticos de cadeia.
12. Devemos avaliar após diagnóstico e criterioso planejamento de tratamento, qual o braquete lingual mais indicado para atender à mecânica ortodôntica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. KURZ C, SWARTZ ML, ANDREIKO C. Lingual orthodontics: a status report. Part 2: Research and development. *J. Clin. Orthod.*, 1982, Nov.16(11):735-40.
2. BARON P. *Lingualjet*. Dentistry Portugal #53. 2009 dez;53. [Acesso em: 2009 jun 12]. Disponível em: <<http://www.dentistry.pt>>.
3. FILLION D. Clinical advantages of the Orapix-straight wire lingual technique. *Int. Orthod.*, 2010, Jun. 8(2):125-51.
4. WIECHMANN D. A new bracket system for lingual orthodontic treatment. Part 1: theoretical background and development. *Journal of Orofacial Orthopedics*, 2002, 63: 234–245.
5. ECHARRI P. *Ortodoncia Lingual: Técnica Completa Paso a Paso*. Nexus Ediciones, Barcelona, 2003.
6. SHIBASAKI WMM, LOIOLA, MEA, COTRIM-FERREIRA F. Aparelhos Ortodônticos Customizados. *Ortodontia SPO*, 2012, 45(4)438-44.
7. COTRIM-FERREIRA F, GIMENEZ CMM, LOIOLA, MEA. Uso da Tecnologia 3D na Confeção de Aparelhos Customizados. *Ortodontia SPO*, 2012, 45(4)358-66.
8. FUJITA, K. Development of lingual-bracket technique: esthetic and hygienic approach to orthodontic treatment. *J. Jpn. Soc. Dent.*, Tokyo, v. 19, p. 81-94, 1978.
9. MORAN KI. Relative wire stiffness due to lingual versus labial interbracket distance. *S. Phoenix Ariz*, 1987; 24-32.
10. ALEXANDER RG. *The Alexander Discipline: Contemporary Concepts and Philosophies*. Angel, CA: Ormco, 1986. p. 371-394.
11. CASH A, GOOD S, CURTIS R, MCDONALD F. An evaluation of slot size in orthodontic brackets - are standards as expected? *Angle Orthod.*, 2004; 74(4):450-3.
12. FUJITA K. Multilingual-Bracket and Mushroom Arch Wire Technique - A Clinical Report. *Am. J. Orthod.*, 1982; 120-40.

13. GENONE B. Clinical aspects of the lingual edgewise orthodontic appliances. Proceedings and Abstracts. *First Congress of the European Society of Lingual Orthodontics*. Lido di Venezia, June 18-20, 1993.
14. GARLAND-PARKER, L.; BENNETT, R. K.; COHEN, J. M.; STACEY, D. M. *The complete lingual orthodontic training manual*. 2nd. [S.l.]: Ormco, 1991.
15. ROMANO R. *Lingual orthodontics*. London: B. C. Decker, 1998.
16. DEMLING A, DITTMER MP, SCHWESTKA-POLLY R. Comparative Analysis of Slot Dimension in Lingual Bracket Systems. *Head Face Med.*, 2009, 15;5:27.
17. STAMM T, HOHOFF A, EHMER U. A subjective comparison of two lingual bracket systems. *Eur. J. Orthod.*, 2005, 27(4):420-6.
18. LAGO PRIETO MG, ISHIKAWA EN, PRIETO LT. A Groove-Guided Indirect Transfer System for Lingual Brackets. *J. Clin. Orthod.*, 2007, 41(7):372-6.
19. MACHADO AW, LOTTI RS, PACHECO, W. Slot 0.018", 0.022" ou ambos? *Rev. Clin. Ortodon. Dental Press*, 4(3):57-63, jun.-jul. 2005.
20. ORTAN YO, ARSLAN TY, AYDEMIR B. A comparative in vitro study of frictional resistance between lingual brackets and stainless steel archwires. *European Journal of Orthodontics*, 2012, 34(1):119-25.
21. CASH AC, GOOD SA, CURTIS RV, MC DONALD. An evaluation of slot size in orthodontic brackets. Are standards as expected? *The Angle Orthodontist*, 2003, 74(4):450-53.
22. DETTERLINE DA, ISIKBAY SC, BRIZENDINE EJ, KULA KS. Clinical Outcomes of 0.018-Inch and 0.022-Inch Bracket Slot Using the ABO Objective Grading System. *Angle Orthodontist*, 2010, 80(3):528-32.
23. HONG RK, SOHN HW. Update on the Fujita Lingual Bracket. *J. Clin. Orthod.*, 1999; 33(3):136-42.
24. PINHEIRO LL. *Ortodontia Lingual*. Rio de Janeiro: Botânica, 2002.
25. MORAN, K. I. Relative wire stiffness due to lingual versus labial interbracket distance. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, St. Louis, v. 92, no. 1, p. 24-32, 1987.
26. PAIGE SF. A Lingual Light-Wire Technique. *J. Clin. Orthod.*, 16:534-544, 1982.

27. STAMM T, HOHOFF A, EHMER U. A subjective comparison of two lingual bracket systems. *Eur. J. Orthod.*, 2005, 27(4):420-6.
28. ARAUJO AM, SILVA FO, URSI WJS, WERNECK EC. Conforto e Fonação com a nova Geração de Bráquetes Ortodônticos Linguais Individualizados. *Rev. CEFAC*, 2009, 11(4):701-707.
29. ANDREWS LF. The Six Keys to Normal Occlusion. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, St. Louis, 1972, 62(3):296-309.
30. CEEKMORE TD. Straightwire limitations compensations for conceal with the slot machine. Proceeding and Abstracts. *First Congress of the European Society of Lingual Orthodontics*. Lido di Venezia, June 18-20 1993.
31. GILLINGS B, BUONOCORE M. An Investigation of Enamel Thickness in Human Lower Incisor Teeth. *J. Dent. Res.*, 1961, 40(1):105-118.
32. DIAMOND M. Critical aspects of lingual bracket placement. *J. Clin. Orthod.*, 1983,17(10):688-91.
33. GERON S, ROMANO R. Bracket Positioning in Lingual Orthodontics - Critical Review of Different Techniques. *The Korean Journal of Clinical Orthodontics*, 2003, Vol. 2, pp.57-63.
34. HONG RK, SOH BC. Customized Indirect Bonding Method for Lingual Orthodontics. *J. Clin. Orthod.*, 1996, 30(11):650-2.
35. Galvão MCS, Maltagliati LA, Bommarito Silvana B. Ortodontia Lingual: Técnicas Laboratoriais de Montagem. *Rev. Clín. Ortodon. Dental Press*, 2006, v. 5, n. 2, p. 20-27.
36. ARAÚJO TM, FONSECA LM, CALDAS LD, COSTA-PINTO RA Confecção e análise do setup ortodôntico. *Dental Press J. Orthod.*, 2012, 17(3):146-65.
37. TAVARES CAE. A Confecção do "Set Up" de Diagnóstico Ortodôntico. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 1999, v. 4, n. 5, p. 20
38. AUTOUNIAN G. About the set up. Proceedings and Abstracts. *First Congress of the European Society of Lingual Orthodontics*. Lido di Venezia, June 18-20, 1993.
39. MOYERS, R. Ortodontia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.5
40. HIRO T, IGLESIA F, ANDREU P. Indirect Bonding Technique in Lingual Orthodontics: The HIRO System. *Prog. Orthod.*, 2008, 9(2):34-45.

41. MARIGO M, ETO LF, MELLEIRO CMG. *Ortodontia Lingual: Uma Alternativa Incomparável para a Terapia Ortodôntica Estética*. 1 ed., Maringá: Ed. Dental Press, 2012.
42. ANDREWS LF. *Straight Wire. O Conceito e o Aparelho*. San Diego: L.A. Wells Company, 1989.
43. ALEXANDER RG. *A disciplina de Alexander – Filosofia e Conceitos Contemporâneos*. 1 ed. São Paulo: Ed. Santos, 1997.
44. QUADRELLI C, VENEZIANI A. The Stealth in comparison with other lingual brackets: properties and procedures for indirect bonding. *Prog Orthod.*, 2007; 8(1):156-72.
45. AMERICAN ORTHODONTICS. *The Stealth Lingual System*. [Acesso em: 2002 out 24]. Disponível em: <[http://www.americanortho.com/downloads/catalog/STEALTH\\_BROCHURE.pdf](http://www.americanortho.com/downloads/catalog/STEALTH_BROCHURE.pdf)>.
46. SOREL O. Occlusal interference of lingual appliances: advantages or inconvenience. *Orthod. Fr.*, 1997, 68(1):275-9.
47. AMERICAN ORTHODONTICS. *Cosmetic Brackets*. Last Updated: September 2011. [Acesso em: 2012 jun 18]. Disponível em: <[http://www.americanortho.com/downloads/catalog2011/75-98\\_AO\\_COSMETIC-BRKTS.pdf](http://www.americanortho.com/downloads/catalog2011/75-98_AO_COSMETIC-BRKTS.pdf)>.
48. SCUZZO G, TAKEMOTO K, MOSTARDI G. Simplified Approach to Lingual Orthodontics – STb Bracket Light Lingual System. *Rev. Orthop. Dento. Faciale*, 2007; 41: 27-36.
49. TAKEMOTO K, SCUZZO G. The Straight-Wire Concept in Lingual Orthodontics. *JCO*, 2001, v. 35,n. 1, p.46-52.
50. MIGUEL JA, DRUMMOND SAP, LOMBARDO L, TAKEMOTO K, SCUZZO G. Correção da Irregularidade Anterior Utilizando a Técnica Lingual “Social 6”. *Rev. Clin. Ortod. Dental Press*, 2011, 10(6):98-104.
51. FORESTADENT GERMAN PRECISION IN ORTHODONTICS. Forestadent Online Catalog. 2D Lingual Brackets - 3<sup>rd</sup> Generation. [Acesso em: 2012 jun 16]. Disponível em: <[http://www.forestadent.com/documentpool/einzelseiten\\_katalog/katalog\\_2dlingual\\_en.pdf](http://www.forestadent.com/documentpool/einzelseiten_katalog/katalog_2dlingual_en.pdf) >.

52. FORESTADENT GERMAN PRECISION IN ORTHODONTICS. Forestadent Catalog. 2D Lingual Brackets - 2<sup>rd</sup> Generation. Lingual Orthodontics for Everybody. s/d.
53. KAIRALLA SA, PARANHOS LR, CACCIAFESTA V. Considerações biomecânicas da Ortodontia Convencional, Lingual e Lingual com sistema 2D. *Rev. Clin. Ortod. Dental Press*, 2012, 11(3):98-108.
54. MORO, A. Técnica Lingual Simplificada. *Rev. Clin. Ortod. Dental Press*, 2012, 11(2):18-33.
55. FORESTADENT'USA GERMAN PRECISION IN ORTHODONTICS. Forestadent Catalog. 2D Lingual Brackets – 3<sup>rd</sup> Generation. *Truly Invisible: The Ultimate Aesthetic Treatment*. s/d.
56. DENTAURUM DENTAL TECHNOLOGY. The Innovative Dentaureum Lingual System [Acesso em: 2012 set 13]. Disponível em: <<http://www.dentaurum.de/files/989-414-20.pdf>>.
57. BACCI H. *Ortodontia Lingual: O Segredo por trás do Sorriso*. São Paulo: Napoleão, 2011.
58. PAZ ME. Multi-uses of the ORMCO Lingual Appliance. *Clinical Impressions*, 1992, 1(4):6-8,15.
59. NAVARRO, CF Twelve service keys to a successful lingual practice. Dallas, USA. Proceeding and Abstracts. *First Congress of the European Society of Lingual Orthodontics*. Lido di Venezia, June 18-20, 1993.
60. MUIR JC. Lingual Orthodontic Appliances Invisible Braces. *N. Z. Dent. J.*, 1991, (87)57-59.
61. NIMITPORN SUKO C. VIWATTANATIPA N. Introduction to Lingual Orthodontics. *KDJ*, 2000, vol. 3, nº 2, p. 1-9.
62. ALEXANDER CM, ALEXANDER RG, GORMAN JC, HILGERS JJ, KURZ C, SCHOLZ RP, SMITH JR. Lingual Orthodontics: A Status Report, Part 1 – *JCO*, 1982, v 16, nº 04, p. 255-262.
63. FILLION, D. A Ortodontia Lingual do Adulto e o Tratamento Multidisciplinar. *Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 2000, v. 5, n. 5, p. 93-101.

64. GORMAN JC, SMITH RJ. Comparison of treatment effects with labial and lingual fixed appliances. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 1991, 99:202-09.
65. GORMAN JC. Treatment of adults with lingual orthodontic appliances. *Dent. Clin. North. Am.*, 1988, 32(3): 589-620.
66. SMITH JR, GORMAN JC, KURZ C, DUNN RM. Keys to Success in Lingual Therapy: part 2. *J. Clinic. Orthod.*, Boulder, 1986, (20):330-340.
67. KURZ C, ROMANO R. Lingual orthodontics: Historical perspective. In: ROMANO R (ed). *Lingual orthodontics*. Ontario, BC Decker. 1998: 3-19.
68. VASUMURTHY S, SARITHA T. Lingual Orthodontics. *Indian Journal of Dental Advancements, IJDA*, 2009, 1(1):31-37.
69. VADEN JL, DALE JG, KLONTZ HA. The Tweed-Merrifield Edgewise Appliance: Philosophy, diagnosis, and treatment. In: GRABER TM, VANARSDALL RL. *Orthodontics: Current Principles and Technique*. 2 ed. St. Louis: Mosby 1994, p 627-30.
70. ORMCO CORPORATION. *ORMCO: Un Mundo de Sonrisas Hermosas - Catálogo de Productos Ortodóncicos*. [Acesso em: 2012 ago 22]. Disponível em: <<http://www.ormco.com/downloads/ormco-spanishproductcatalog-2008.pdf>>.
71. FUJITA, K. Lingual Bracket and Mushroom Arch Wire Technique. *Am. J. Orthod.*, 1982, 82:120-140.
72. ALEXANDER CM, ALEXANDER RG, GORMAN JC, HILGERS JJ, KURZ CK, SCHOLZ RP, SMITH JR. Lingual orthodontics: A status report, part 5: Lingual mechanotherapy. *J. Clin. Orthod.*, 1983, 17:99-115.
73. FUJITA, K. New orthodontic treatment with lingual bracket and mushroom archwire appliance. *Am. J. Orthod.*, 1979, v.76, n.6, p.657-75, 1979.
74. BENNET R. *A Study of Deep Overbite Correction with Lingual Orthodontics*. Masters Thesis. Loma Linda University, 1988.
75. CARANO A, CIOCIA C, FARRONATO G. Use of Lingual Brackets for Deep Bite Corrections. *J. Clin. Orthod.*, 2001; 35: 449-50.
76. CARANO A. Lingual Orthodontics in Patients with TMJ dysfunctions. Proceedings and Abstracts. *First Congress of the European Society of Lingual Orthodontics*. Lido di Venezia, June 18-20, 1993.

77. PLANAS P. *Reabilitação Neuroclusal*. Rio de Janeiro: Medici, 1997.
78. SCHUDY FF. The Control of Vertical Overbite in Clinical Orthodontics. *Angle Orthod.*, 1968, 38(1):19-39.
79. ENGEL G, CORNFORTH G, DAMERELL JM, GORDON J, LEVY P, MCALPINE J, OTTO R, WALTERS R, CHACONAS S. Treatment of Deep-Bite Cases. *Am. J. Orthod.*, 1980, 77(1):1-13.
80. BURSTONE CR. Deep Overbite Correction by Intrusion. *Am. J. Orthod.*, 1977, 72(1):1-22.
81. CANIKLIOGLU MCEM, OZTURK Y. Guray Bite Raiser: Its Clinical Use in Lingual Orthodontic Treatment. *Journal of Lingual Orthodontics*, 2002, Vol. 2 Issue 3.
82. HOHOFF A, SEIFERT E, FILLION D, STAMM T. HEINECKE A, EHMER E. Speech Performance in Lingual Orthodontic patients measured by sonagraphy and auditive analysis. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 2003, 123(2):146-52.
83. FILLION D. Ut-to-Date Lingual Indirect Bonding Procedure. *Journal of Lingual Orthodontics*, 1999, v. 1, n. 1, p. 4-8.
84. SCUZZO G, TAKEMOTO K. Un Método Simplificado en Ortodoncia Lingual Utilizando el Sistema STB Light Lingual / A Simplified Approach to Lingual Orthodontics Using STb Light Lingual System. *Ortodoncia*, 2007, 70(142):32-36.
85. SCUZZO G, TAKEMOTO K. *Invisible Orthodontics - Current Concepts and Solutions in Lingual Orthodontics*. Germany: Quintessence, 2003.
86. MIZRAHI E. Lingual Orthodontics using the Light Wire Bracket, Part 2. *Lingual News*, 2004, Vol 2, No. 2.
87. ALEXANDER CM, ALEXANDER RG, SINCLAIR PM. Lingual orthodontics: Part 6: Patient and practice management – a status report. *J. Clin. Orthod.*, 1983, 17:240–6.
88. ORMCO SYBRIB DENTAL SPECIALTIES. *Stb Light Lingual System: A New Look at Lingual*. s/d.
89. TAKEMOTO K, SCUZZO G, LOMBARDO L, TAKEMOTO Y. Lingual Straight-Wire Method. *Int. Orthod.*, 2009, 7(4):335-53.

90. ORMCO SYBRON DENTAL SPECIALTIES. *STb Light Lingual System: Invisible Treatment. 3-d Control. Ofstandig Results*. Available October 2009.
91. ORMCO SYBRON DENTAL SPECIALTIES. *STb Light Lingual*. s/d.
92. SCUZZO G, TAKEMOTO K. STb (Scuzzo-Takemoto bracket) and Light Lingual Philosophy: The new revolutionary STB brackets. *Lingual News*. 2004, Vol 2, No. 1.
93. GAC INTERNATIONAL, INC. Today's Lingual Orthodontic. *Orthoworld*. 2012. [Acesso em: 2012 ago 28]. Disponível em: <<http://www.ow-gac.com/OW-AAO2012/index.html>>.
94. GAC INTERNATIONAL, INC. *In-Ovation L Patient Benefits*. [Acesso em: 2012 ago 28]. Disponível em: <<http://www.gacintl.com/UserFiles/File/120-090-01InOvLDrBro.pdf>>.
95. GAC INTERNATIONAL, INC. *Brackets*. [Acesso em: 2012 ago 28]. Disponível em: <<http://www.gacintl.com/UserFiles/File/DentsplyGACBrackets.pdf>>.
96. RAVELI DB, GOES DR, DIB LPS, OYONARTE. Sistema de braquetes autoligáveis: a grande tendência na ortodontia moderna / Self-ligating brackets system: the great tendency on contemporary orthodontics. *Rev. Clín. Ortodon. Dental Press*, 2007, 6(6):68-76.
97. SATHLER R, SILVA RG, JANSON G, CASTELLO BRANCO NC, Zanda M. Desmistificando os braquetes autoligáveis. *Dental Press J. Orthod.*, 2011, vol.16, n. 2, pp. e1-e8.
98. BACCI H. *Sistema Laboratorial em Ortodontia Lingual: Bacci Bonding System – BBS*. [Acesso em: 2012 ago 24]. Disponível em: <[http://www.acbo.org.br/revista/biblioteca/bbs/bbs\\_artigo.pdf](http://www.acbo.org.br/revista/biblioteca/bbs/bbs_artigo.pdf)>.
99. PRIETO MGL, ISHIKAWA EN, MAIA LGM, GANDINI JÚNIOR L. Ortodontia lingual – sistema de transferência por canaletas (STC). *R. Clin. Ortodon. Dental Press*, 2005, v. 4, n. 4, p. 22-30.
100. PRIETO MG, MELLEIRO GIMENEZ CM, PRIETO LT. Adult Class II treatment using a new lingual bracket and skeletal anchorage. *J. Clin. Orthod.*, 2012, 46(3):175-82.

101. LAGO PRIETO MG, BOARETT WA, GRISOSTE SFB. Mini-implantes de ancoragem na Ortodontia Lingual: relato de caso clínico. *Rev. Clín. Ortodon. Dental Press*, 2007, v. 6, n. 5.
102. PRIETO MGL, PRIETO NT, PRIETO LT, PRIETO LT. Instrumentais em ortodontia lingual. *Ortho. Sci., Orthod. Sci. Pract.*, 2009, 2(6):580-585.
103. ANGLE EH. The Edgewise Arch Orthodontic Appliances for Treating Malocclusion. *Dental Cosmos*, 1929, 71:164.
104. GANDINI JÚNIOR LG, GANDINI MREAS. Técnica Lingual - Uma Perspectiva para Tratamentos Estéticos. *R. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial*, 2002, v. 7, n. 5, p. 91-105.
105. GIANELLY AA, BEDNAR J, COCIANI S., GIANCOTTI F, MAINO G, RICHTER O. *A Técnica Bidimensional: Teoria e Prática*. [S. l.]: GAC International, 2001.
106. HIDALGO LA. *Fios Ortodônticos*. Monografia de Especialização. São José do Rio Preto/UNORP, 2007.
107. KNÖSEL M, JUNG K, GRIPP-RUDOLPH L, ATTIN T, ATTIN R, SADAT-KHONSARI R, KUBEIN-MEESENBURG D, BAUSS O. Changes in incisor third-order inclination resulting from vertical variation in lingual bracket placement. *Angle Orthod.*, 2009, 79(4):747-54.
108. PINHEIRO EC, JANOVICH CA, SILVA PRF, DIAMANTINO AG, ARANTES VL. Materiais Empregados na Fabricação de Braquetes Ortodônticos. *XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba*, São Paulo, s/d.
109. POLAK PT, MORO A, BIÉ MDD, LOPES SK, SPADA PP, MORESCA R, FARIAS AC. Influência da variação do posicionamento do bráquete na superfície lingual de caninos superiores sobre a expressão do torque. *Ortho Sci., Orthod. Sci. Pract.*, 2010, 3(12):315-319.