

ANGELO VICENTINI LOIOLA

PROTRATOR MANDIBULAR ARQUEADO® - PMA

CAMPINAS
2009

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

ANGELO VICENTINI LOIOLA

PROTRATOR MANDIBULAR ARQUEADO® - PMA

Patente apresentada ao Centro de Pós-Graduação / CPO São Leopoldo Mandic, para obtenção do grau de Mestre em Odontologia.

Área de Concentração: Ortodontia.

Orientador: Prof. Dr. Rogério Heládio Lopes Motta.

CAMPINAS

2009

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca "São Leopoldo Mandic"

Loiola, Angelo Vicentini.
L834p Protrator Mandibular Arqueado® - PMA / Angelo Vicentini
Loiola. – Campinas: [s.n.], 2009.
55f.: il.

Orientador: Rogério Heládio Lopes Motta
Dissertação (Mestrado em Ortodontia) – C.P.O. São Leopoldo
Mandic – Centro de Pós-Graduação.

1. Maloclusão. 2. Moldes cirúrgicos. 3. Ortodontia. I. Motta,
Rogério Heládio Lopes. II. C.P.O. São Leopoldo Mandic – Centro
de Pós-Graduação. III. Título.

Folha de Aprovação

A patente intitulada: “Protrator Mandibular Arqueado[®] - PMA”, apresentada ao Centro de Pós-Graduação, para obtenção do grau de Mestre em Odontologia, área de concentração: Ortodontia, em ____/____/____, à comissão examinadora abaixo denominada, foi aprovada após liberação pelo orientador.

Prof. Dr. Rogério Heládio Lopes Motta
Orientador

Prof. Dr. Tatsuko Sakima
1º Membro

Profa. Dra. Patrícia Panizzi Gimenes Sakima
2º Membro

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Geraldo e Nídia, e aos meus irmãos, Rita, Pama, José Amaro e Tunim, amigos e amorosos, sempre me apoiando e incentivando em todos os projetos de minha vida.

À minha esposa Luciane, meus filhos Gustavo, Bruna e Larissa, donos de um carinho incondicional, fontes da minha força. Com amor a vida é mais fácil e gostosa de ser vivida.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sua presença em minha vida, me iluminando, me dando graças e força para superar todos os obstáculos para alcançar esta vitória.

À Faculdade São Leopoldo Mandic, na pessoa do Sr. Reitor Prof. Dr. José Luiz Cintra Junqueira.

Ao Prof. Dr. Tatsuko Sakima, por mais esta oportunidade em minha vida.

Ao Prof. Dr. Rogério Heládio Lopes Motta, pelo desprendimento ao assumir a orientação deste trabalho.

À Prof. Dra. Patrícia Panizzi Gimenes Sakima, pela atenção dispensada na condução deste trabalho.

Aos membros do grupo NETS, Prof. Dr. Tatsuko Sakima, Prof. Dr. Maurício Tatsuei Sakima, Prof. Ms. Paulo Roberto Tatsuo Sakima, Prof. Ms. Joacir Pereira Rodrigues, CD Adriana Bonádio Lopes Ramos, CD Armando Amorim de Mendonça e CD Edimilson Ramos, pelo empenho de todos para o bom andamento deste trabalho.

Aos colegas de curso, pela amizade, respeito e companheirismo.

Aos funcionários da faculdade, pela presteza, carinho e educação.

"A mente que se abre a uma nova idéia
jamais voltará ao seu tamanho original."

Albert Einstein

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Tubo maxilar.....	34
Figura 2 - Alça maxilar.....	35
Figura 3 - Solda de fixação entre o tubo maxilar e a alça maxilar.....	36
Figura 4 - Tubo maxilar montado.....	36
Figura 5 - Trava maxilar.....	37
Figura 6 - Encaixe ao tubo molar.....	38
Figura 7 - Ângulo de encaixe.....	38
Figura 8 - Haste mandibular.....	39
Figura 9 - Trava mandibular.....	40
Figura 10 - Gancho perpendicular.....	40
Figura 11 - Adaptação da trava mandibular.....	41
Figura 12 - Sistema mecânico do PMA®.....	41
Figura 13 - Conjunto mecânico do PMA®.....	42
Figura 14 - Trava mandibular.....	43
Figura 15 - Adaptação da haste mandibular.....	43
Figura 16 - Comprimento do aparelho.....	44
Figura 17 - Adaptação do tubo maxilar e haste mandibular.....	45
Figura 18 - Adaptação do conjunto mecânico.....	45
Figura 19 - Encaixe mesial.....	46
Figura 20 - Fixação com ligadura metálica.....	46
Figura 21 - Dobra cervical para estabilização.....	47
Figura 22 - Sistema mecânico instalado.....	48
Figura 23 - Sistema de forças.....	49

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REVISÃO DA LITERATURA	10
2.1 Cooperação em Ortodontia	10
2.2 Mecanismos de protração mandibular	13
3 PROPOSIÇÃO	32
4 DESCRIÇÃO DETALHADA DO PRODUTO	33
4.1 Principais características do Protrator Mandibular Arqueado® (PMA)	33
4.2 Indicações do Protrator Mandibular Arqueado® (PMA)	34
4.3 Componentes do Protrator Mandibular Arqueado® (PMA)	34
4.3.1 <i>Componentes do Arco Superior</i>	34
4.3.1.1 <i>Tube Maxilar</i>	34
4.3.1.2 <i>Trava Maxilar</i>	37
4.3.2 <i>Componentes do Arco Inferior</i>	39
4.3.2.1 <i>Haste Mandibular</i>	39
4.3.2.2 <i>Trava Mandibular</i>	39
4.4 Instalação do Protrator Mandibular Arqueado® (PMA)	42
5 REGISTRO/DEPÓSITO INPI	50
REFERÊNCIAS	51
ANEXO A - FOLHA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA	55

1 INTRODUÇÃO

Para que um aparelho ortodôntico seja eficiente, além de corrigir a maloclusão, o mesmo deverá proporcionar um tempo de tratamento reduzido, respeitando à integridade biológica e minimizando o desgaste do profissional e do paciente. A colaboração deste último, segundo Jarabak (1965 apud Clemmer, Hayes, 1979) é essencial, pois pode interferir no andamento do tratamento, comprometendo o prognóstico.

Em 1905, Herbst já com a intenção de eliminar o fator colaboração do paciente para o tratamento da Classe II, idealizou um aparelho fixo para promover a protrusão mandibular. Este aparelho caiu em esquecimento por vários anos em decorrência do grande desenvolvimento dos aparelhos removíveis na Europa e o uso dos elásticos intermaxilares nos EUA.

Em 1979, Pancherz reintroduziu o aparelho de Herbst na comunidade ortodôntica, como um meio efetivo para o avanço mandibular. Segundo o autor, este dispositivo promovia uma alteração postural da mandíbula, posicionando-a para frente, com o intuito de “estimular” seu crescimento, sem a dependência da colaboração do paciente. Este aparelho, com suas variações é o que mais tem sido utilizado e investigado nos últimos anos. Entretanto, ainda apresenta um custo elevado para a realidade brasileira.

Partindo da necessidade de um aparelho com as mesmas características mecânicas do Herbst, porém, com baixo custo, Coelho Filho (1995) desenvolveu de forma evolutiva a partir do início da década de 1980, uma série de quatro aparelhos denominados Aparelho de Protração Mandibular (APM) I, II, III e por último o modelo

IV, que tornou os anteriores obsoletos. Buscando maior conforto para o paciente, Loiola et al. (2002) propuseram uma reformulação do APM IV, resultando no APM Modificado. Todos os componentes foram modificados, adquirindo formas arredondadas e importante redução do índice de quebra dos acessórios ortodônticos.

A partir dos estudos realizados por Loiola et al. (2002), Loiola (2007) propôs alterações nos componentes do APM Modificado. Em virtude às características mecânicas inéditas obtidas, elaborou uma patente que foi depositada junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial, com a denominação de Protrator Mandibular Arqueado[®] (PMA). Desta forma, assegurou a propriedade tecnológica e intelectual do novo sistema. Com este novo conceito, preocupou-se não só com o conforto do paciente, mas também do profissional durante a instalação, ativação e reativação do sistema.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A revisão da literatura foi dividida didaticamente em dois tópicos: cooperação do paciente no tratamento ortodôntico e mecanismos de protração mandibular.

2.1 Cooperação em ortodontia

Segundo Gofman et al. (1957), a combinação do relacionamento entre o profissional e o paciente, associada à comunicação escrita, era de grande valor por oferecer informações sobre o cuidado com o uso dos aparelhos, resultando em segurança ao paciente e aumento de colaboração.

Estudando uma amostra de 24 pacientes apresentando boa oclusão, 95 pacientes com moderada maloclusão e 10 pacientes com severa maloclusão, Lewit & Virolainen (1968) avaliaram a relação da severidade da maloclusão ao temperamento comportamental do paciente. Concluíram que os pacientes que reconheceram a severidade da sua maloclusão apresentavam maior colaboração.

Em um estudo extensivo realizado por Broekman (1969), em 219 pacientes tratados ortodonticamente, encontrou-se que 20,5% dos homens e 12,5% das mulheres não foram cooperadores. Dividiram-se os grupos em diferentes faixas etárias e verificou-se que as mulheres entre as idades de 12 e 14 anos e os homens maiores de 14 anos eram os menos colaboradores.

Inversamente, a cooperação dos pacientes ao tratamento ortodôntico relaciona-se com a sua colaboração na escola. Kreit et al. (1979) administraram um questionário a 1386 pacientes, constatando que os pacientes não colaboradores

admitiram que seus pais consideraram suas notas escolares insuficientes. Ainda, os pacientes cooperadores afirmaram que obedeciam aos desígnios ditados pela professora. Segundo os autores estes resultados sugeriram que a cooperação do paciente reflete uma atitude madura da personalidade de cada um.

Em seu estudo, Clemmer & Hayes (1979) buscaram identificar pacientes colaboradores, além de promover medidas para estimular a cooperação dos pacientes. Definiram cooperação como número de horas reais de uso do AEB, relativas às diretrizes do ortodontista. Estudaram uma amostra composta de 20 leucodermas, com idade média de 13,8 anos, submetida ao uso integral do AEB durante duas a três semanas. Concluíram que a motivação do ortodontista deve basear-se na estética almejada pelas meninas e na responsabilidade a ser adquirida diante do tratamento ortodôntico para os meninos.

Com o objetivo de desenvolver um questionário que identificasse pacientes não colaboradores antes do tratamento, Folger (1988) enviou questionários para os pais de 306 pacientes que utilizavam aparelhos ortopédicos. Nos resultados obtidos, observou que as crianças foram mais colaboradoras quando a mãe acreditava mais positivamente no procedimento e no cirurgião dentista. Verificou também que as crianças colaboravam mais quando os pais tinham uma desenvoltura amável na orientação com maior proporção de elogios do que de punições.

Bauer & Diedrich (1990) realizaram um trabalho onde avaliaram a motivação em relação ao sucesso do tratamento ortodôntico, realizado em adultos. Foram avaliados 225 paciente, a partir da interpretação de um questionário, onde foram observados a idade, o nível de educação e a cooperação. Concluíram que o maior índice de sucesso nos tratamentos ortodônticos foi encontrado nos pacientes

com alto nível de educação, por estes serem mais cooperadores.

Battström et al. (1991) investigaram em seu trabalho a relação entre a falta de colaboração do paciente e a descontinuidade do tratamento ortodôntico. Observaram por um período de mais de 10 anos, pacientes tratados ortodonticamente em uma escola de odontologia na Suécia e afirmaram que a falta de motivação pode ser considerada como a principal causa para a descontinuidade do tratamento ortodôntico.

Em um estudo prospectivo para avaliação da colaboração dos pacientes ao tratamento ortodôntico, Nanda & Kierl (1992) avaliaram 100 pacientes adolescentes. Utilizaram questionários para os pacientes, pais e ortodontistas e concluíram que o relacionamento ortodontista-paciente tem uma forte associação com a colaboração dos pacientes.

Barstch et al. (1993) estudaram a relação entre o uso de aparelhos removíveis e a colaboração de 77 pacientes de ambos os gêneros. Observaram que o nível de colaboração era maior na fase inicial, do que no final do tratamento. Também se estabeleceu uma associação entre a supervisão e suporte dos pais em relação à utilização correta do aparelho.

Almeida et al. (1999) citaram que a colaboração do paciente, na infância ou adolescência, constitui um fator de importância para a decisão da época mais oportuna para o início do tratamento ortodôntico. Observaram ainda que pacientes mais jovens são mais cooperadores e atenciosos com o tratamento ortodônticos, que a maioria dos adolescentes.

Bos et al. (2005) realizaram um trabalho para investigar se a colaboração anotada pelo ortodontista poderia ser utilizada como determinante da satisfação do

paciente ao final do tratamento. Os autores submeteram 100 pacientes que haviam completado o tratamento ortodôntico a um questionário, direcionado a este objetivo. Concluíram que as anotações realizadas sobre a colaboração dos pacientes durante o tratamento não poderiam ser relacionadas ao grau de satisfação.

A partir de um questionário aplicado em 58 pacientes, Mussig et al. (2008) realizaram um estudo onde tiveram por objetivo avaliar os fatores que poderiam ajudar a prever a colaboração do paciente frente ao tratamento ortodôntico. Concluíram que a idade, a autonomia e a realização pessoal eram importantes para prever a cooperação do paciente. Também concluíram que os pacientes jovens e os do grupo sócio-econômico mais alto tendem a ser mais cooperadores.

2.2 Mecanismos de protração mandibular

Com a intenção de eliminar o fator colaboração do paciente, em 1905 Herbst idealizou o primeiro aparelho ortopédico fixo para a protração mandibular (Aparelho de Herbst), apresentando-o durante um congresso odontológico em Berlim. O aparelho consistia de quatro pivôs, quatro parafusos e dois sistemas telescópicos, onde cada sistema telescópico era composto de um pistão e um tubo. Em uma das extremidades de cada pistão e de cada tubo havia um pequeno anel com a finalidade de fixar o sistema telescópico aos pivôs, os quais estavam soldados em bandas, a serem adaptadas nos primeiros molares superiores e primeiros pré-molares inferiores. Este aparelho tinha como objetivo manter a mandíbula protruída por meio de um sistema telescópico bilateral (Herbst, 1912).

Até os anos 30, Herbst (1935) só havia utilizado prata para a confecção do seu aparelho, onde a partir de então passou a recomendar o ouro, pois ele

deveria ser usado por, no mínimo, nove meses. Afirmou também que coroas finas poderiam ser utilizadas em vez de bandas, descrevendo inúmeras formas de aplicação do sistema telescópico, inclusive para casos de dentadura mista. Apesar das vantagens, este aparelho caiu no esquecimento por vários anos por causa do desenvolvimento dos aparelhos removíveis na Europa e dos elásticos intermaxilares nos EUA, que traziam facilidades no seu uso por serem de fácil aplicação.

Porém, a necessidade de uma mecânica para o tratamento da Classe II de Angle independente de colaboração do paciente, levou Pancherz (1979), a reintroduzir o aparelho de Herbst na comunidade ortodôntica, como um meio efetivo para proporcionar a protrusão mandibular. Publicou uma pesquisa onde utilizou uma amostra de 20 pacientes com maloclusão Classe II de Angle, que foram tratados com o aparelho de Herbst, despertando grande interesse clínico. Os pacientes eram do sexo masculino com maloclusões Classe II Divisão 1 de Angle, apresentavam-se na fase de crescimento, sem terem alcançado o pico máximo de crescimento puberal. Dez pacientes receberam o aparelho por seis meses e dez pacientes compuseram o grupo controle, sem qualquer tratamento pelo mesmo período de tempo. Os resultados verificados na cefalometria e em análises de modelos mostraram normalização da condição oclusal, onde o comprimento da mandíbula aumentou em média 3,2 mm nos pacientes tratados, enquanto que nos pacientes controle somente 1 mm. Este resultado chamou a atenção para a possibilidade de se estimular o crescimento mandibular utilizando este aparelho, afirmando ainda que a sua aplicação estaria mais indicada nos casos que apresentassem mandíbula retrognática e incisivos inferiores com inclinação lingual.

Após ter tratado 30 pacientes com o aparelho de Herbst, adaptado com bandas nos primeiros molares superiores e nos primeiros pré-molares inferiores,

Langford (1982) resolveu alterar a forma de confecção do aparelho em decorrência das sucessivas quebras da solda, na banda dos pré-molares inferiores. Substituiu as bandas por coroas de aço nos primeiros molares superiores e nos primeiros pré-molares inferiores.

Da mesma forma, Howe (1982), também encontrou problemas na utilização do Aparelho de Herbst com bandas nos primeiros molares superiores e inferiores e nos primeiros pré-molares inferiores. Citou que o uso do aparelho poderia ser somente nos casos onde os pré-molares já haviam irrompido, evitando seu uso na dentadura mista e quebras excessivas na solda das bandas dos pré-molares inferiores. Citou também a possibilidade de fratura nos incisivos, pois quando este sistema fazia a mandíbula avançar, os dentes posteriores desarticulavam-se, deixando apenas os incisivos em oclusão. Como solução, o autor propôs a utilização de bandas nos primeiros molares e pré-molares superiores, juntamente com um “*splint*” de acrílico colado nos dentes inferiores, para a adaptação do aparelho no arco inferior.

Clements Junior & Jacobson (1982) desenvolveram o “*splint*” de reposicionamento mandibular anterior MARS. Este aparelho era constituído por um par de sistemas telescópicos, que possuíam as extremidades inseridas nos arcos superior e inferior do aparelho fixo por meio de travas. Citaram como vantagens o fato de não necessitar de solda nem de procedimentos laboratoriais para a sua instalação. Também mostraram como vantagem, facilidade para instalação e remoção do arco de nivelamento.

No ano seguinte, Howe & McNamara Junior (1983) propuseram a utilização do Aparelho de Herbst com “*splints*” acrílicos colados tanto na maxila como na mandíbula, citaram ainda a possibilidade de utilização de acessórios como

tubos incluídos junto ao “*splint*” acrílico, para a adaptação de aparelhos auxiliares.

Novamente, Howe (1984) citou a utilização de “*splints*” acrílicos colados nos arcos superior e inferior para a adaptação do Aparelho de Herbst. Observou que esta forma de adaptação envolve certo grau de risco para o paciente, devido à possibilidade de descalcificação dos dentes, cáries e fraturas do esmalte na remoção do aparelho. Citou que as possíveis soluções para estes problemas estariam na utilização de um aparelho híbrido, com coroas de aço nos molares superiores e um “*splint*” acrílico removível no arco inferior, ou em ambos os arcos.

Objetivando aperfeiçoar a técnica de protração mandibular com o uso de dispositivo fixo, Jasper (1987) criou o aparelho Jasper Jumper. Este é composto por dois módulos de força flexíveis, que diminuem os problemas causados pela rigidez do aparelho de Herbst. Segundo o autor, por ser um aparelho ortopédico fixo, promove uma força leve e contínua 24 horas/dia, capaz de realizar mudanças dentoalveolares, esqueléticas e no perfil facial do paciente. Além disso, dispensa a fase laboratorial existente tanto nos aparelhos removíveis como no aparelho de Herbst, sendo de fácil instalação, ativação e remoção. Citou ainda que os efeitos do Jasper Jumper são muito semelhantes aos efeitos produzidos pelo aparelhos de Herbst e não necessita de duas fases, ortopédica e corretiva, como em outros aparelhos ortopédicos, por permitir instalação conjunta com o aparelho fixo. Oferece maior liberdade ao paciente, devido aos módulos de força flexíveis que formam uma curva para fora do arco dentário quando o mesmo oclui os dentes, facilitando a alimentação e a escovação.

Em 1988, McNamara Junior & Howe propuseram que os “*splints*” acrílicos propostos por Howe (1984), não deveriam ser colados na maioria dos casos. Em casos especiais, como os associados com disjuntor, a parte superior poderia ser

colada na fase de disjunção, mas passando a ser removível posteriormente. Também contra-indicaram os “*splints*” associados aos Herbst nos casos de pacientes com a dimensão vertical diminuída, pois este dispositivo evita o desenvolvimento facial vertical.

Valant & Sinclair (1989) realizaram um estudo no qual utilizaram o aparelho de Herbst constituído por coroas de aço nos primeiros molares superiores e um “*splint*” de acrílico recobrimdo a superfície oclusal dos dentes do arco inferior. Este sistema permitia a remoção temporária da parte mandibular, facilitando os ajustes para os dentes que estavam irrompendo, bem como a higiene. Foi observada uma menor vestibularização dos incisivos inferiores do que quando da utilização do sistema com bandas.

Em 1994, Mayes introduziu o Aparelho de Herbst com um sistema que utiliza quatro coroas de aço nos primeiros molares superiores e inferiores. Acrescentou ao sistema um “*cantilever*” soldado nas coroas dos primeiros molares inferiores, que se estende em direção anterior até a região dos pré-molares e caninos, onde recebe o pivô do arco inferior. Este sistema foi denominado *cantilever* Bite-Jumper (CBJ). O autor citou entre algumas vantagens que não há partes removíveis e, portanto, a cooperação não é um problema, tornando o tempo de tratamento e os resultados mais previsíveis.

Após experimentar várias formas de sistemas para o Aparelho de Herbst, Zreik (1994) concluiu que existem vantagens na utilização de coroas de aço nos primeiros molares superiores, associadas a uma placa acrílica removível no arco inferior. Tais vantagens são maior correção esquelética e menor vestibularização dos incisivos. Citou também a redução de descalcificações e ainda tubos duplos poderiam ser soldados às coroas de aço para a utilização simultânea de arcos

seccionais ou contínuos.

Partindo da necessidade de um aparelho com as mesmas características mecânicas do Herbst, porém, de baixo custo, Coelho Filho (1995) desenvolveu a partir do início da década de 1980, o Aparelho de Protração Mandibular (APM). Neste trabalho, detalhou a confecção e a instalação do APM I e APM II. Na primeira versão, era necessário que os arcos retangulares estivessem instalados e devido a conformação do aparelho, apenas os braquetes de canino a canino poderiam estar colados. O autor ressaltou alguns itens importantes que deveriam ser observados no arco retangular inferior, tais como: um “*stop*” vertical na distal do canino, evitando o contato do aparelho com o braquete; torque lingual no fio de nivelamento inferior na região anterior; e dobra do fio de nivelamento inferior à distal dos tubos dos molares com a finalidade de evitar a vestibularização excessiva dos incisivos. O aparelho era confeccionado com fio 0,032”, tendo como limites a porção mesial dos tubos dos primeiros molares superiores, até o “*stop*” distal aos caninos inferiores. Esta adaptação e instalação deveriam ser feitas com o avanço postural da mandíbula necessário para a correção do trespasse horizontal e da linha média. Os segmentos de fio que compunham o aparelho, possuíam em suas extremidades duas alças que eram adaptados no arco retangular. Desta forma, o paciente permanecia com a mandíbula avançada continuamente, onde nos movimentos de abertura e fechamento, o aparelho deslizava nos fios retangulares. Por este motivo, ficava impossível a colagem dos braquetes posteriores e existia a necessidade de inclusão de um “*off-set*” no arco inferior com a finalidade de facilitar o deslize do aparelho. Segundo o autor, em quatro meses já ocorriam alterações dentoalveolares significantes, em decorrência da pressão exercida pelo sistema. Apesar de sua efetividade clínica, este dispositivo apresentava uma série de desvantagens, como

impossibilidade de colagem dos braquetes dos pré-molares, limitação na abertura da boca e quebras constantes, que levaram o autor a desenvolver uma segunda versão.

Ainda no mesmo artigo, Coelho Filho (1995) descreveu o APM II, que era composto por dois segmentos de fio 0,032" com alças nas suas extremidades, encaixados entre si e uma mola de secção aberta encaixada em um deles. Esta mola tinha a função de manter a relação correta entre os segmentos de fios ao final do curso de encaixe. Além de todos os detalhes de instalação descritos anteriormente no APM I, o autor chamava a atenção para a inserção de torque vestibular anterior superior e de duas alças circulares posicionadas na mesial dos molares superiores e distal dos caninos inferiores, locais de encaixe do aparelho nos fios de nivelamento. Como vantagem, destacava-se a maior amplitude na abertura bucal. O autor ainda ilustrou o artigo com quatro casos clínicos tratados com os aparelhos descritos anteriormente, concluindo que este aparelho apresentava um modo de ação similar ao Herbst. Entre os casos clínicos ilustrados no artigo, três apresentavam maloclusão Classe II, 1ª Divisão, com retrognatismo mandibular e tratados durante a fase de crescimento com o aparelho fixo e o APM. As principais alterações foram de ordem dentoalveolar, principalmente com a inclinação dos incisivos superiores. Porém, também puderam ser observadas alterações esqueléticas como o aumento do comprimento mandibular e do ramo ascendente. No resultado final observou-se diminuição no trespasse horizontal e na convexidade da face, além de uma melhora na harmonia facial.

O sistema Herbst Flip Lock (TP Orthodontics) foi introduzido por Miller (1996). O autor citou uma redução no número de componentes do sistema, em relação outros modelos de Herbst existentes até então, trazendo como vantagem

diminuição de quebras. Este sistema não possui parafusos de fixação, mas conectores esféricos, que participam da articulação, fornecendo uma ampla variação de movimentação da mandíbula. Tanto a adaptação da mandíbula como da maxila dispensava a utilização de parafusos, possuindo um sistema de encaixe muito simples, desenhado para prevenir a remoção acidental ou intencional pelo paciente.

Em 1996, Wite enfatizou a importância do APM, detalhando a sua confecção (APM I e II), indicações, vantagens e desvantagens. Como indicação citou as maloclusões Classe II, trespasse horizontal e vertical acentuados, manutenção da ancoragem pósterio-superior e antero-inferior, assimetrias de linha média e disfunção temporomandibular. As principais vantagens descritas pelo autor foram a efetividade e rapidez da terapia, mínimo de cooperação do paciente, fácil construção, baixo custo, tempo de cadeira reduzido, indicando para pacientes horizontais ou verticais, sem trabalho laboratorial, acelera o crescimento mandibular nos pacientes adolescentes, indicado para pacientes adultos (alterações dentoalveolares) e alívio de DTM. Nos três casos clínicos Classe II, 1ª Divisão, tratado com o APM e aparelho fixo descritos, observou-se uma grande melhora no relacionamento maxilomandibular (diminuição de ANB) e no perfil facial. Além destas pequenas alterações esqueléticas houve uma grande inclinação dos incisivos superiores para lingual.

Em seu trabalho, Weiland & Droschl (1996) descreveram a utilização do aparelho Jasper Jumper em uma paciente com idade de 14 anos e seis meses, apresentando maloclusão Classe II, 1ª Divisão, com agenesia dos segundos pré-molares superiores, tendo como queixa principal a sobressaliência acentuada e que não queria ser submetida à cirurgia ortognática. Após o tratamento, observou-se uma melhora no perfil facial, pela protrusão do lábio inferior e mento, uma relação de

Classe I de canino e Classe II de molar, com sobremordida e sobressaliência normais. Houve uma grande retração e relativa verticalização dos incisivos superiores, enquanto os inferiores protruíram durante o tratamento, mas dentro dos limites normais. Verificou-se ainda, um bom posicionamento radicular, sem reabsorção ou perda de osso alveolar, além de uma boa estabilidade oclusal.

Em 1997, Mills & McCulloch propuseram uma modificação clássica de utilização do Jasper Jumper na maloclusão Classe II. Os autores relataram sua utilização em um paciente na fase de dentadura mista, onde seria necessária a expansão rápida da maxila e a colagem total dos acessórios ortodônticos seria inviável. Assim, as molas do Jasper Jumper foram fixadas ao aparelho expensor e a um arco lingual inferior. A análise cefalométrica revelou que apesar da ancoragem estar aparentemente adequada para as molas, as alterações do tratamento foram predominantemente dentoalveolares, com melhora mínima das estruturas esquelética envolvidas. Observou-se uma restrição do crescimento maxilar, mas a maior correção da sobressaliência ocorreu devido ao movimento anterior do complexo dentoalveolar inferior e retração do complexo dentoalveolar superior.

Devincenzo (1997) descreveu o Eureka Spring como um aparelho cujo sistema de forças gera apenas efeitos dentoalveolares. Tem como componente principal uma mola aberta de níquel-titânio inserida dentro de um pistão, que ao ser comprimida produz forças suaves e contínuas. Para sua instalação é necessário estar com o aparelho fixo montado, sendo o ideal que o alinhamento e nivelamento estejam terminados, com arcos retangulares instalados, barra transpalatina, independentemente da técnica utilizada. Recomendou torque lingual de coroa nos incisivos inferiores para evitar protrusão indesejável. Afirmou que a força é dissipada para os dentes póstero-superiores e antero-inferiores. Sua aplicação foi contra-

indicada nos casos com incisivos inferiores excessivamente protruídos, espaço reduzido no fundo de vestibulo superior e mordida aberta anterior.

Em 1997, Coelho Filho demonstrou várias aplicações clínicas do APM, onde apresentou o tratamento de quatro pacientes com problemas distintos (Classe I e Classe II) e formas de tratamento diferentes, com extrações de primeiros molares, primeiros pré-molares e sem extrações. Com a discussão destes quatro casos, enfatizou-se a aplicabilidade do APM na ancoragem inferior e nos casos de aplicação unilateral (Classe II subdivisão). Somando a isso, para a melhoria das versões anteriores e na tentativa de diminuir as quebras ainda freqüentes, o autor indicou a confecção dos aparelhos com o fio de aço 0,036” em vez do 0,032” e o uso dos fios retangulares 0,021” x 0,025”. Neste artigo comentou-se pela primeira vez a possibilidade de aplicação do APM em pacientes adultos, uma vez que o uso de aproximadamente seis meses de APM promove principalmente alterações dentoalveolares e não remodelação condilar e crescimento mandibular.

De acordo com Stucki & Engervall (1998), o Jasper Jumper é de fácil utilização e bem tolerado pelos pacientes, ao contrário do Herbst, podendo ser também utilizado em pacientes mais velhos. Os autores tiveram como objetivo avaliar os efeitos da correção da maloclusão Classe II na dentadura permanente precoce com o Jasper Jumper e também avaliar a estabilidade desses efeitos após um período de observação. O tempo de tratamento foi de cinco meses, variando de dois a onze meses. Como resultados, observaram uma discreta retrusão maxilar e significativo prognatismo mandibular. Os efeitos dentoalveolares consistiram em retrusão dos incisivos superiores e molares inferiores e intrusão dos molares superiores e incisivos inferiores. Observaram também uma recidiva parcial dos efeitos dentários, indicando-se assim uma sobrecorreção moderada.

O Universal Bite Jumper (UBJ), introduzido por Calvez (1998) foi indicado pelo autor como um aparelho para a correção da Classe II, sendo usado em qualquer fase do tratamento, tanto na dentição mista como permanente, assim como associado a aparelho fixo ou removível. Uma mola espiral ativa poderia ser utilizada associada o seu sistema telescópico, se necessário. Poderia também ser utilizado em casos de maloclusão Classe III, sendo montado de maneira reversa. Como vantagens foram citadas a sua simplicidade, baixo custo, boa aceitação pelo paciente, sem necessitar da sua colaboração.

Castañon et al. (1998) apresentaram o Churro Jumper como um efetivo sistema de força para a correção anteroposterior da maloclusão Classe II. Segundo os autores, possui forma helicoidal, tendo de 15 a 20 espiras simétricas, construídas com fio de 0.028" a 0.032". Promove distalização da maxila e estimula o crescimento mandibular.

Em 1998, Coelho Filho descreveu o Aparelho de Protração Mandibular III (APM III), em virtude das limitações encontradas nos modelos APM I e APM II (Coelho Filho, 1995). O novo aparelho permanecia similar ao mecanismo do Herbst, porém muito mais confortável para o paciente, além de inúmeras vantagens para o profissional. Em comparação às versões anteriores, o APM III mostrava-se mais estável e mais simples de instalar, apesar de sua confecção ser um pouco mais complexa. Neste artigo também foi discutido a utilização do mecanismo para o tratamento da maloclusão Classe III. Para isto, o mesmo deveria ser instalado de modo inverso, ou seja, do molar inferior até a distal dos caninos superiores, promovendo uma força mesial nos incisivos superiores e distal no molares inferiores.

Ainda em 1998, Coelho Filho comentou que o Aparelho de Protração Mandibular surgiu como uma alternativa doméstica e artesanal, para permitir gerar

uma postura mesial temporária da mandíbula, durante o tratamento dos casos de malocclusão Classe II. Sua eficácia está demonstrada tanto em tais casos, como até mesmo nos casos Classe I, onde se possa ter uma pequena sobressaliência que permita sua ativação. É possível ativá-lo assimetricamente e unilateralmente, possibilitando a correção das subdivisões, assim como os desvios de linha média. Apesar de seu modo de operação ortopédico, sua proposta primária de ação não é corrigir os desvios da relação maxilomandibular por meio do estímulo do crescimento da mandíbula, mas sim ajustar a oclusão por meio de movimentos dentoalveolares em massa. A média de uso do aparelho é de seis meses, o que não é tempo suficiente para suportar a hipótese de que a correção teria sido feita por crescimento. Ressalta-se ainda que este mesmo tempo tem sido eficaz na correção de maloclusões severas de adultos, onde o crescimento é um fator excluído. O autor ainda relatou que apesar das modificações, para o aperfeiçoamento mecânico e aumento do conforto do paciente, a filosofia permaneceu inalterada. A mandíbula é posicionada mesialmente de modo a compensar o trespasse horizontal, retornando à sua posição original distal por ação da musculatura de suporte. Isto gera uma força que é transferida à maxila por meio do APM, causando a distalização em massa do processo dentoalveolar superior. A maior preocupação com o uso do APM foi a preservação da inclinação axial dos incisivos inferiores, cuja inclinação vestibular não deve ser permitida. Por outro lado é um meio seguro de mesializar o segmento pósterio-inferior sem causar inclinação lingual dos incisivos. Ressaltou ainda que o aparelho não promove mordida dupla, altamente recidivante, uma vez que a mandíbula do paciente termina em sua posição original, isto é, distal. A maxila é distalizada em bloco, em decorrência das forças musculares que trazem a mandíbula da posição mais avançada (mesial) para trás.

O Ritto Appliance (Ritto, 1999) foi descrito como um aparelho telescópico miniatura, para o tratamento da maloclusão Classe II com retrusão mandibular, podendo ser usado nas dentaduras mista e permanente. Segundo o autor é confortável, resistente, de baixo custo e independe da colaboração do paciente. Seu sistema necessita de bandas com tubos para adaptação nos molares superiores, bandas com tubos nos molares inferiores e braquetes nos incisivos inferiores, sendo adaptado no fio de nivelamento, distal ao canino inferior. Seu sistema não se desencaixa em máxima abertura da boca, bem como seu tamanho reduzido facilita sua adaptação e não afeta a estética nem a fala.

Segundo Noble (1999) existe uma grande tendência ao uso do aparelhos de Herbst com sistemas de coroas de aço, auxiliadas ou não por bandas na sustentação do sistema mecânico. Isto se deve, principalmente, porque podem ser utilizados em conjunto com a expansão superior e/ou inferior, com aparelhagem fixa, mecânicas de intrusão, mesialização de molares inferiores, distalização de molares superiores. Também podem ser usados unilateralmente, bilateralmente e em casos assimétricos. Os desenhos tem-se tornado cada vez mais sofisticados para fornecer aplicações multifuncionais, baseadas no planejamento do tratamento.

Segundo Bowman (2000), os aparelhos Jasper Jumpers são utilizados na correção da maloclusão Classe II com a vantagem de melhorarem a estética, serem confortáveis e seguros, quando comparados a uma ancoragem extrabucal. Além disso, o aparelho é fixo e produz força contínua, sem a necessidade de cooperação do paciente. Consequentemente, os Jaspers Jumpers são utilizados junto com o aparelho fixo completo e tem sido considerado mais eficiente do que uma abordagem de tratamento em duas fases.

Em 2000, Coelho Filho novamente descreveu as vantagens e

desvantagens do Aparelho de Protração Mandibular I, II, III, citando também que uma nova versão, o APM IV, estava sendo testada. Esta mostrou-se muito mais confortável que as versões anteriores, sem nenhuma ocorrência de quebra além de instalação e fabricação facilitadas. O autor ainda destacou que o modelo do APM não determina diferenças nos resultados finais. Todos os modelos apresentavam os mesmos princípios mecânicos e se diferenciam apenas na construção, instalação e conforto para o paciente.

No ano seguinte, Coelho Filho (2001) descreveu a versão mais atual do Aparelho de Protração Mandibular, o APM IV. A principal modificação em relação à versão anterior foi a nova configuração da adaptação do tubo telescópico intermaxilar ao arco superior, dando mais estabilidade a este aparelho. Neste artigo são detalhadas todas as etapas de confecção e instalação da versão IV, que é composta pelo tubo T, trava molar e haste mandibular. Além da grande facilidade de construção e instalação, o modelo atual supriu as principais deficiências dos modelos anteriores, aumentando a estabilidade e o conforto para os pacientes. Nos casos onde existe a necessidade de uma nova ativação bilateral, ou nos casos de correção de linha média (ativação assimétrica), o autor salientou a possibilidade de inserção de uma secção de mola aberta 0,036" Nitinol na haste mandibular, para evitar a remoção do aparelho. Os três casos de maloclusão Classe II, Divisão 1, tratados e publicados neste artigo demonstraram resultados semelhantes: inclinação lingual dos incisivos superiores, pequena inclinação vestibular dos incisivos inferiores, aumento do ramo ascendente, melhora na relação maxilomandibular e conseqüentemente no perfil facial. No ano seguinte, Coelho Filho (2002) publicou novamente o Aparelho de Protração Mandibular IV em revista de circulação nacional.

Em 2001, Heinig & Goz estudaram a utilização do Forsus Fatigue Resistant Device (Forsus FRD) em estudos clínicos e estabeleceram sua indicação comparando com os aparelhos semelhantes. Comentaram que o Forsus FRD pode ser usado em substituição ao elástico de Classe II na maioria dos casos e em substituição ao Herbst em casos severos. Afirmaram que sua melhor atuação é em pacientes com perfil convexo, com exceção daqueles com mandíbula normal e protrusão de maxila. Citaram ainda que, embora sua aplicação seja indicada na fase final do nivelamento, naqueles casos de pacientes não colaboradores é preferível sua aplicação no início do tratamento. Foi considerado pelo autor como um bom sistema para o tratamento da Classe II.

Em 2002, Rondeau citou em seu trabalho o Mandibular Anterior Repositioning Appliance (MARA) como aparelho funcional dento-suportado, simples e resistente, para uso em pacientes portadores de maloclusão Classe II. É encaixado em coroas de aço ou bandas duras nos primeiros molares ou nos segundos molares decíduos em pacientes jovens. Tem em seus componentes braços inferiores fixos e superiores removíveis, permitindo avanços bilaterais ou unilaterais nos casos de desvio de linha média. Citou que o MARA produz efeitos esqueléticos e dentários no complexo craniofacial. Ainda possui como vantagens, não necessitar da colaboração do paciente e tempo reduzido de tratamento. Como efeitos do tratamento citou a distalização dos molares superiores, mesialização de molares e incisivos inferiores, um significativo aumento do comprimento mandibular. Sugeriu que estes efeitos poderiam ser comparados aos do Herbst e Frankel.

Kinzinger et al. (2002) desenvolveram de maneira interdisciplinar o Functional Mandibular Advancer (FMA). Apresentou-o como um aparelho novo, rígido e fixo, para a correção da falta de relacionamento intermaxilar em

adolescentes e adultos jovens. Citaram que o aparelho independe da colaboração do paciente, e que pode ser uma alternativa ao uso dos aparelho Herbst e MARA.

Em 2002, Zimmer & Rottwinkel desenvolveram um estudo clínico para investigar os efeitos do fechamento de espaços em pacientes com agenesia de segundos pré-molares inferiores. Utilizaram o aparelho Jasper Jumper e a combinação de mecânicas de Classe I e Classe II, no intuito de minimizar os efeitos secundários, com a transferência da ancoragem ântero-inferior para o arco superior, este mais resistente. Os resultados mostraram uma relação final de Classe III de molares, com sobremordida e sobressaliência dentro de valores normais. Um significativo ganho de espaço à distal dos segundos molares confirmou a relevante mesialização dos molares inferiores, possibilitando aos terceiros molares inferiores funcionarem como substitutos naturais dos segundos pré-molares ausentes. Desta forma, este método de tratamento representa uma alternativa viável para os casos com agenesias em que não se deseja a substituição protética, evitando-se também intervenções cirúrgicas.

Ainda em 2002, Loiola et al. descreveram modificações realizadas no Aparelho de Protração Mandibular IV (Coelho Filho, 2001), que resultaram no Aparelho de Protração Mandibular Modificado. Estas modificações tiveram a finalidade de proporcionar mais conforto para o paciente, diminuir o índice de quebra dos acessórios ortodônticos, evitar a incorporação de dobras de primeira ordem entre os caninos e os pré-molares inferiores, controlar o giro de molares superiores e facilitar a construção em série. Para atingir estes objetivos, promoveram o arqueamento do tubo telescópico e da haste mandibular, com a finalidade de afastar o conjunto mecânico dos acessórios, reduzindo interferências durante a mastigação. Criaram uma alça maxilar em forma de ferradura, soldada a uma das extremidades

do tubo telescópico. Também evitaram a incorporação de dobras de primeira ordem no arco de nivelamento inferior com alças simples e anguladas e acrescentaram uma barra palatina ao sistema mecânico. Como vantagens, citaram um menor índice de quebras e maior facilidade de instalação, uma vez que o modelo é único, podendo ser instalado nos dois lados da arcada.

Fontão et al. (2003) discutiram sobre o aparelho FLF (Fontão, Loretto, França), um mecanismo de protração mandibular com pequenas modificações do aparelho original, descrito por Coelho Filho (1995). A diferença mais relevante é a forma de fixação da trava molar.

A primeira referência encontrada sobre o Twin Force Bite Corretor (Ortho Organizers Inc, Carlsbad, CA, EUA) data de 2003 por Mahony. Trata-se de um aparelho de propulsão intermaxilar. Segundo o autor, este aparelho controla a dimensão vertical melhor que o elástico de Classe II, os quais tendem a extrair os molares inferiores, além de poder ser utilizado na correção da assimetria esquelética. Ainda, como vantagem citou que, por ser fixo, pode ser usado em tempo integral pelo paciente, não dependendo da colaboração.

Em 2004, Siqueira realizou um estudo cefalométrico comparativo das alterações dentoalveolares e tegumentares em pacientes com Classe II, Divisão 1, tratados pelo Aparelho de Protração Mandibular (APM) e pelo aparelho extrabucal cervical. Concluiu que as duas terapias foram efetivas na correção da maloclusão inicial, propiciando resultados satisfatórios, sendo que o aparelho extrabucal atuou principalmente nas estruturas dentoalveolares e esqueléticas da maxila, enquanto o APM corrigiu pela ação nas estruturas dentoalveolares e esqueléticas da mandíbula. Em 2006, Almeida et al. realizaram uma pesquisa clínica prospectiva visando avaliar as alterações dentárias e esqueléticas produzidas pelo aparelho de Herbst em

jovens com malocclusão Classe II, 1ª Divisão, durante a dentadura mista. Concluíram que os efeitos produzidos pelo aparelho foram primariamente de natureza dentoalveolar. Houve inclinação vestibular dos incisivos inferiores e retração dos incisivos superiores. Também houve uma extrusão significativa dos molares inferiores, enquanto os superiores sofreram restrição de desenvolvimento no sentido vertical. Não houve diferença significativa de restrição do crescimento da anterior da maxila entre os dois grupos. A altura facial ântero-inferior se comportou de maneira semelhante, não demonstrando alteração significativa. O tratamento produziu um aumento modesto, porém, significativo no comprimento da mandíbula.

Um estudo retrospectivo realizado por Gonner et al. (2007) investigou o efeito do aparelho funcional fixo MARA (Mandibular Anterior Repositioning Appliance), sobre a posição dos incisivos inferiores. Foram tratados 90 pacientes com malocclusão Classe II, entre eles, crianças, adolescentes e adultos, usando o aparelho MARA simultaneamente ao aparelho fixo. Concluíram que o aparelho funcional fixo MARA foi um efetivo meio de tratamento para a correção da Classe II em toda faixa etária estudada, sendo que o efeito dentoalveolar nos incisivos inferiores foi mais pronunciado nos pacientes adultos do que nos adolescentes e crianças.

Em 2008, Miguel & Zanarde descreveram a correção de assimetria dentária e esquelética com o uso unilateral do Twin Bite Corrector (TFBC) em uma paciente do sexo feminino, com 12 anos de idade, com assimetria mandibular, incompetência labial e perfil ligeiramente convexo e retrusão mandibular. A paciente era portadora de Classe II, subdivisão esquerda, com “overjet” de 7 mm, desvio da linha média inferior de 3 mm para a esquerda, mas os incisivos apresentavam inclinação correta. Relataram ainda história de trauma facial. Até o final do

nivelamento, ainda persistia a maloclusão Classe II e a assimetria dental e esquelética. O TFBC foi instalado unilateralmente do lado esquerdo, com o objetivo de corrigir a linha média e melhorar a assimetria mandibular. Após oito meses, foi removido o TFBC e instalados fios de nivelamento mais finos, associados ao uso de elásticos intermaxilares. Após 30 meses do início do tratamento, a paciente apresentava relação dentária e esquelética de Classe I, melhoria do perfil facial, incisivos inferiores ligeiramente vestibularizados e os superiores verticalizados. Observou-se também melhora da estética e correção dos desvios da linha média, com “overjet” e “overbite” ideais, além da redução da assimetria facial.

3 PROPOSIÇÃO

Este trabalho tem por objetivo apresentar os detalhes técnicos e científicos do Protrator Mandibular Arqueado[®] (PMA), aparelho desenvolvido e patenteado sob número de registro PI0703864-4 no Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

4 DESCRIÇÃO DETALHADA DO PRODUTO

4.1 Principais características do Protrator Mandibular Arqueado® (PMA)

O Protrator Mandibular Arqueado® (PMA) consiste de um sistema mecânico telescópico, fabricado em aço inoxidável, permitindo, portanto, esterilização em autoclave, para adaptação em aparelho ortodôntico fixo.

Apresenta componentes distintos para o arco superior e inferior, funcionando de modo articulado em relação às arcadas. É adaptado diretamente aos acessórios do aparelho ortodôntico fixo convencional, dispensando a necessidade de modificações ou alterações de forma dos fios de alinhamento e nivelamento. Assim, traz ganho de tempo clínico do tratamento e facilidade de manuseio pelo profissional.

Possui dimensões padronizadas, mas que permite ser adaptado de acordo com as características bucais individuais de cada paciente.

Existem dispositivos telescópicos semelhantes no mercado, entretanto, estes são retos, não possuindo o sistema mecânico arqueado, detalhe que torna este conjunto confortável ao uso pelos pacientes por suas características arredondadas e sem extremidades pontiagudas em contato com a mucosa bucal.

Ao contrário de outros dispositivos semelhantes ou mesmo dos aparelhos ortopédicos dentofaciais, que necessitam de parafusos, modelos, mordidas em cera, moldagens de transferência e laboratórios especiais para a sua construção, este sistema pode ser feito pelo próprio profissional em seu consultório com conseqüente redução de custos.

4.2 Indicações do Protrator Mandibular Arqueado® (PMA)

A utilização do PMA® visa permitir a correção ortodôntica, ortopédica e do perfil facial em pacientes portadores de maloclusão Classe II Divisão 1 de Angle, com retrusão mandibular e potencial de crescimento. Indicado também para a correção do desvio da linha média dentária em subdivisões da Classe II Divisão 1, como reforço de ancoragem para mesialização de dentes inferiores e para a correção da Classe II Divisão 1 de Angle discreta em pacientes adultos.

4.3 Componentes do Protrator Mandibular Arqueado® (PMA)

4.3.1 Componentes do Arco Superior

4.3.1.1 Tubo Maxilar

O Tubo Maxilar é constituído de um tubo de aço inoxidável de diâmetro interno de 1,2 mm, com comprimento de 39 mm, previamente arqueado com um raio de curvatura de 625 mm e com uma alça maxilar soldada em uma das extremidades (figura 1).

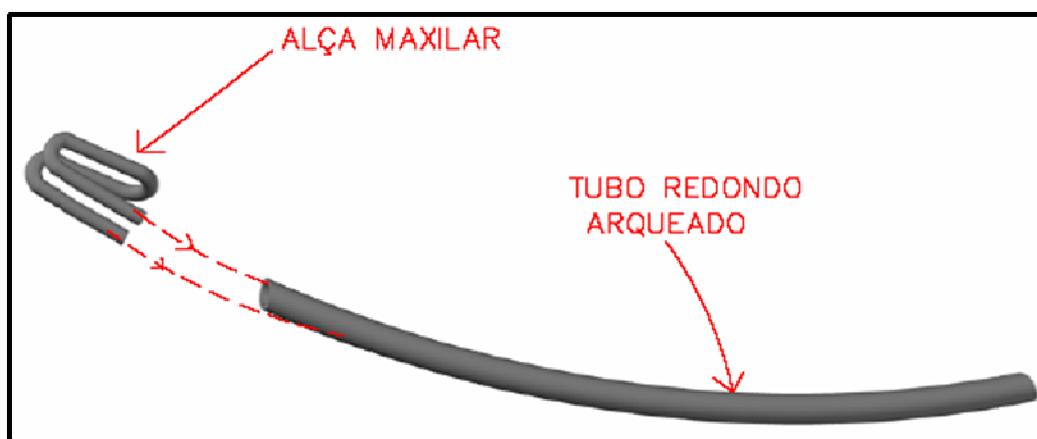


Figura 1 - Tubo maxilar

A alça maxilar é uma peça construída com um fio redondo de aço inoxidável, de diâmetro 0,8 mm e com o comprimento de 6 mm. Tem a finalidade de receber a articulação superior do conjunto mecânico (figura 2).

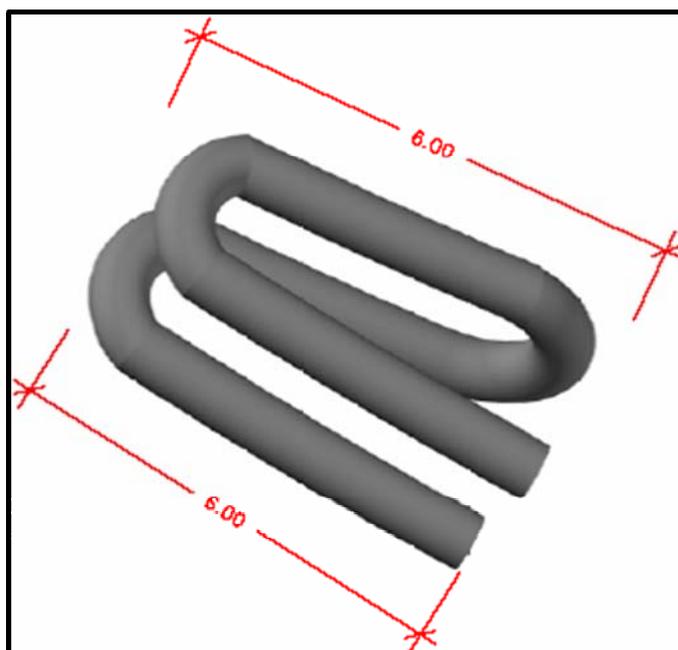


Figura 2 - Alça maxilar.

A fixação da alça maxilar ao tubo maxilar é feita através de solda de prata, em uma extensão de 5 mm, proporcionando uma união segura entre os dois componentes (figura 3).

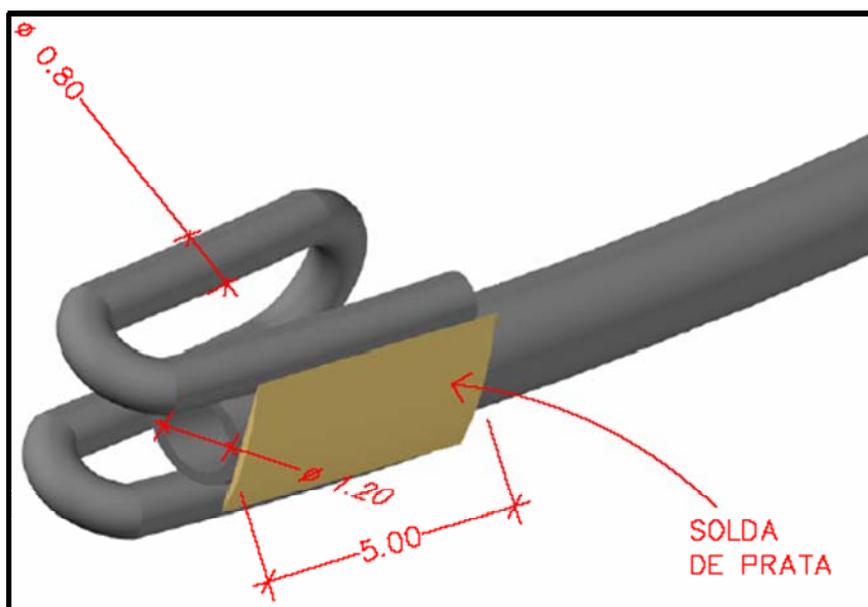


Figura 3 - Solda de fixação entre o tubo maxilar e a alça maxilar.

Durante a soldagem dos componentes, deverá ser respeitado um ângulo de abertura de 8° entre as peças, com a finalidade de dar estabilidade ao sistema (figura 4).

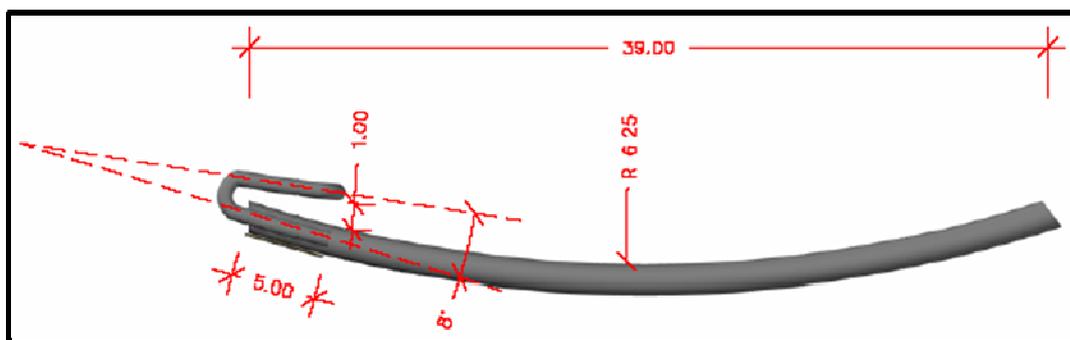


Figura 4 - Tubo maxilar montado.

4.3.1.2 Trava Maxilar

A Trava Maxilar é construída em fio redondo de aço inoxidável de diâmetro 0,8 mm e comprimento total de 8 mm. Possui um sulco de 0,8 mm na sua extremidade anterior, com a finalidade de fixação do sistema ao gancho do tubo molar superior. Já na extremidade posterior, possui um anel de encaixe, de diâmetro de 1,8 mm, com a finalidade de adaptação à alça maxilar do tubo maxilar, anteriormente descrito, completando o sistema de articulação superior (figura 5).

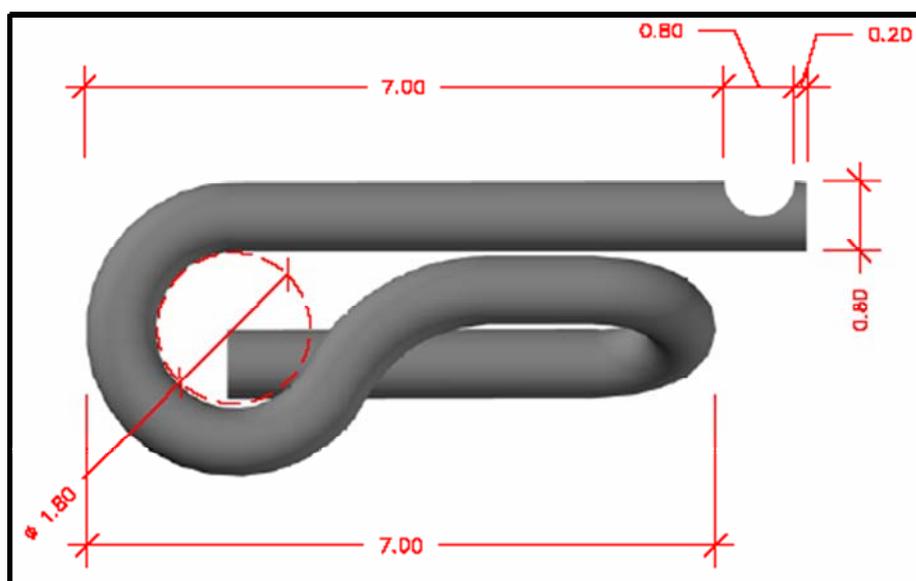


Figura 5 - Trava maxilar.

Possui na sua porção inferior, após uma curvatura de 180° em um diâmetro de 2 mm, um segmento de fio, que tem a finalidade de adaptar esta peça por mesial ao tubo molar superior (figura 6).

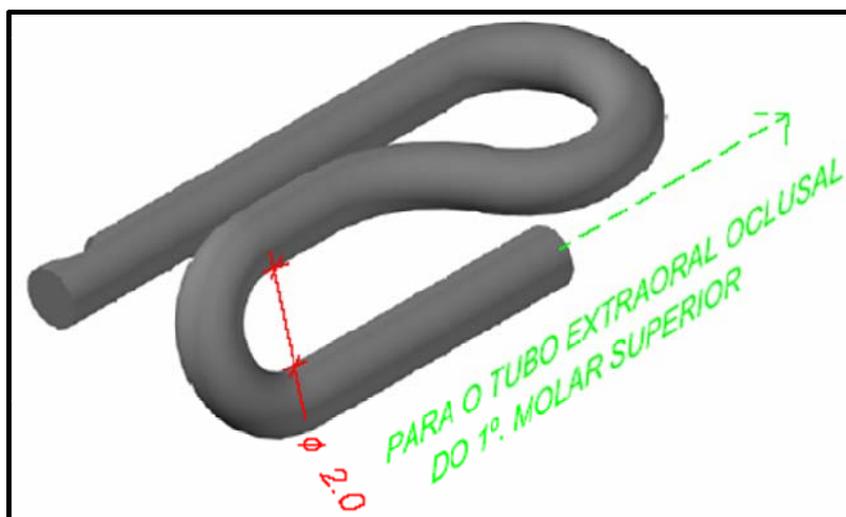


Figura 6 - Encaixe ao tubo molar.

Com a finalidade de dar estabilidade ao sistema, existe um ângulo de encaixe de 25°, que faz com que esta peça fique paralela ao plano oclusal do paciente, permitindo o juste encaixe com a alça maxilar, já descrita (figura 7).

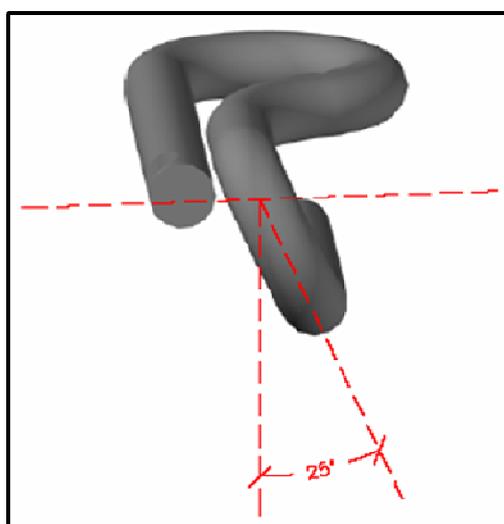


Figura 7 - Ângulo de encaixe.

4.3.2 Componentes do Arco Inferior

4.3.2.1 Haste Mandibular

A Haste Mandibular é construída com fio de aço inoxidável de diâmetro 1,15 mm, sendo arqueado, com o comprimento de 42 mm, e raio de curvatura de 625 mm, ou seja, com as mesmas proporções do tubo maxilar anteriormente descrito, podendo, portanto, ser encaixado de maneira passiva no mesmo. Possui uma dobra em 90 graus em uma das suas extremidades onde recebe um “stop” soldado com solda de prata com a finalidade de receber o encaixe para o sistema de articulação inferior (figura 8).

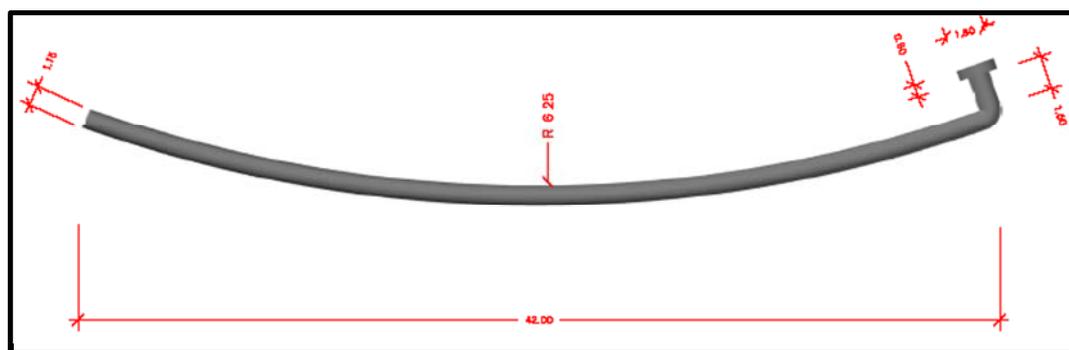


Figura 8 - Haste mandibular.

4.3.2.2 Trava Mandibular

A Trava Mandibular é um cursor construído com um fio de aço inoxidável de secção transversal 0,48 x 0,63 mm, possuindo uma alça helicoidal de diâmetro 1,2 mm, específica para completar o sistema de articulação inferior junto à haste mandibular, já descrita (figura 9). Possui um gancho perpendicular anterior, com diâmetro de 1,2 mm, para adaptar o sistema ao fio de nivelamento inferior (figura 10).

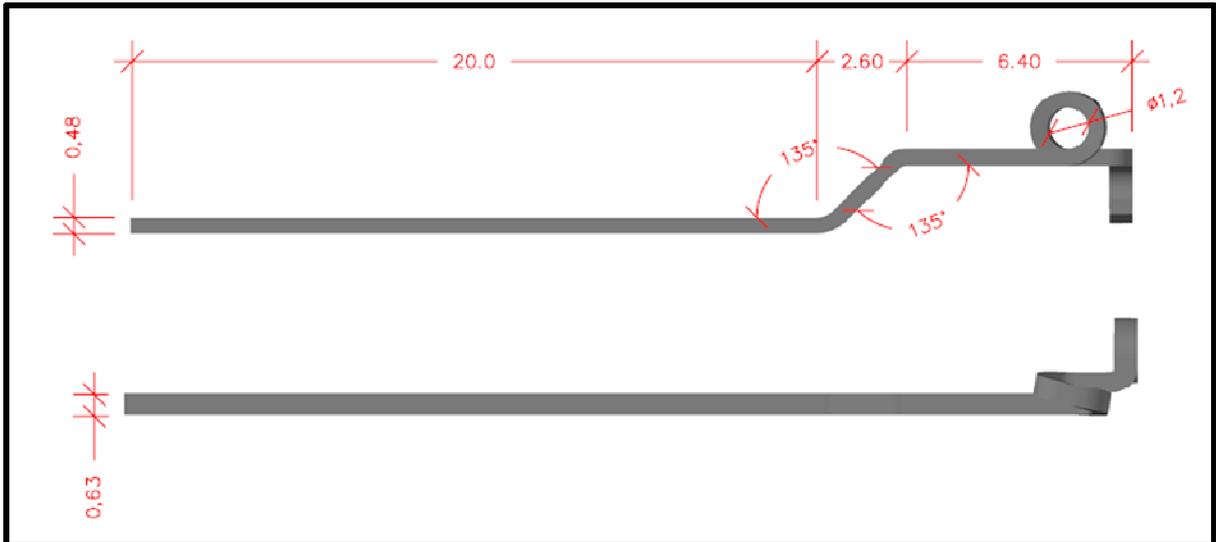


Figura 9 - Trava mandibular.

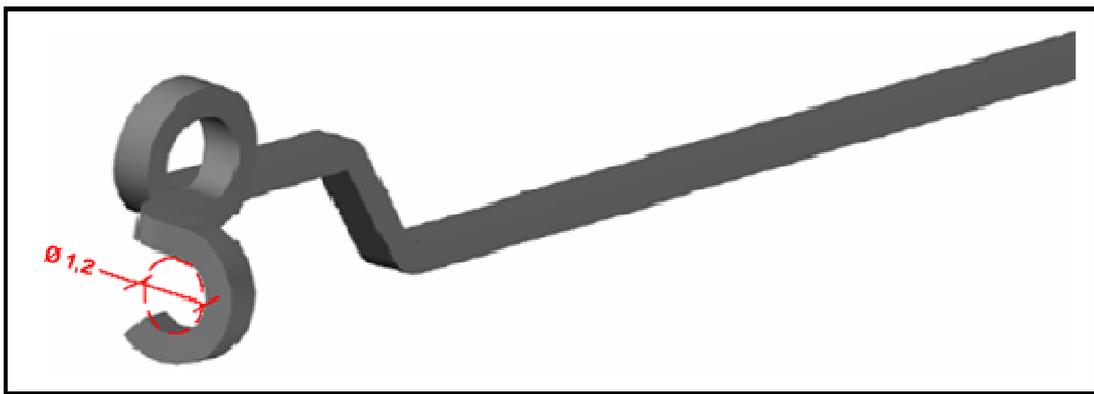


Figura 10 - Gancho perpendicular.

Sua função é adaptar o conjunto mecânico ao arco de nivelamento inferior, na região entre caninos e primeiros pré-molares inferiores e permitir a ativação e reativação do aparelho pela distal do tubo acessório do tubo duplo retangular do molar inferior (figura 11).

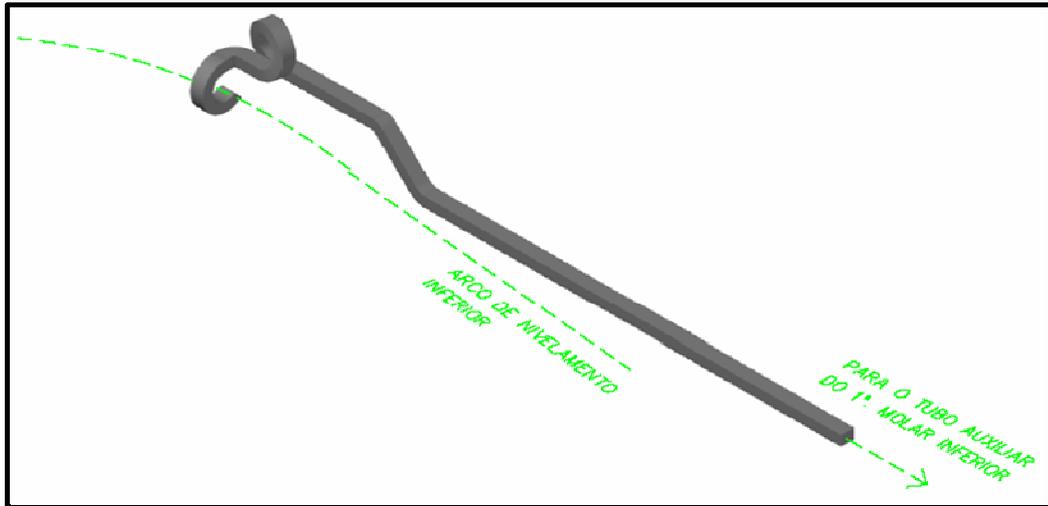


Figura 11 - Adaptação da trava mandibular.

As características mecânicas do PMA[®] o tornam confortável ao uso pelo paciente, por suas formas arredondadas e por não ter extremidades pontiagudas em contato com a mucosa bucal (figura 12).

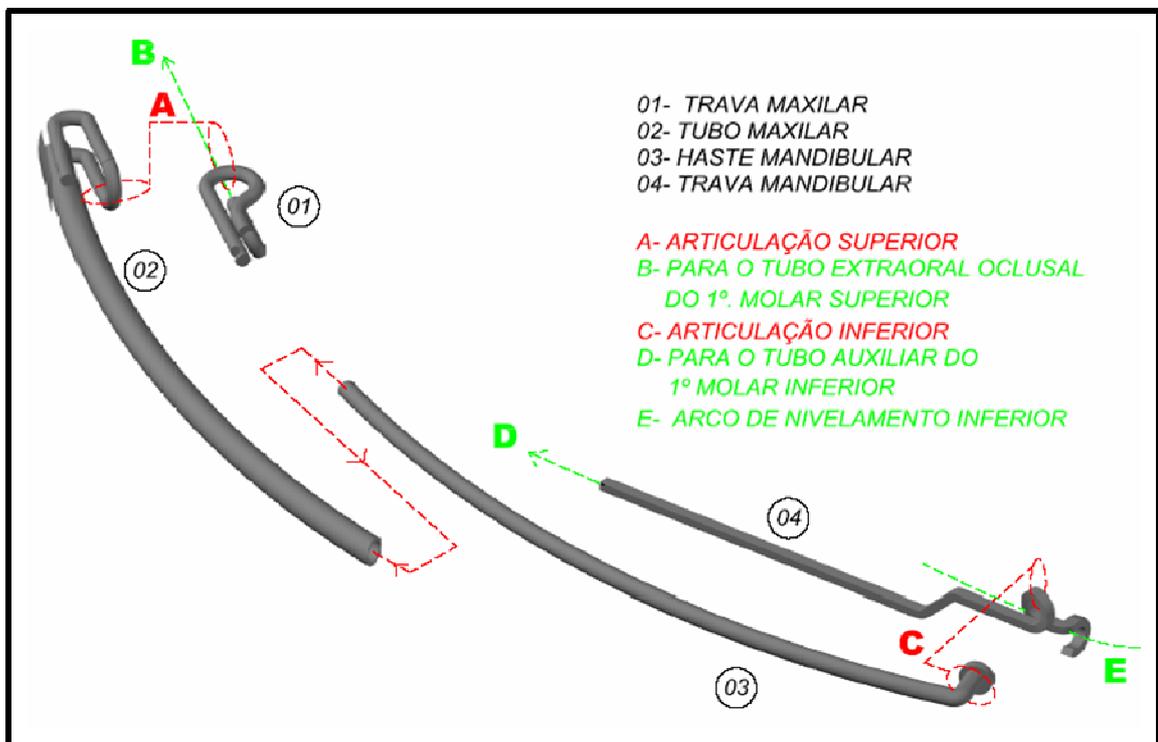


Figura 12 - Sistema mecânico do PMA[®].

4.4 Instalação do Protrator Mandibular Arqueado® (PMA)

Como protocolo para o uso do PMA®, o paciente deverá ter tubos tripos nos molares superiores e duplos retangulares nos molares inferiores, arcos de nivelamento superior e inferior com fios 0,019x0,025" ss, ômega justo e amarrado aos primeiros molares, torque lingual resistente na região de incisivos inferiores, barra palatina e arco lingual instalados (figura 13).

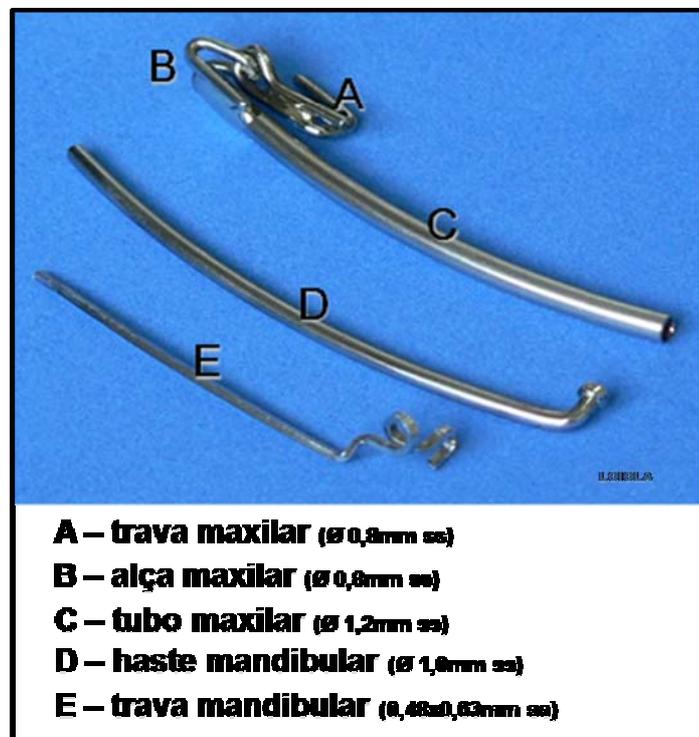


Figura 13 - Conjunto mecânico do PMA®

Inicialmente, encaixar a extremidade livre da Trava Mandibular no tubo auxiliar do primeiro molar e adaptar a alça anterior no fio de nivelamento, entre caninos e pré molares (figura 14).



Figura 14 - Trava mandibular.

A seguir, adaptar a haste mandibular na alça helicoidal anterior da trava mandibular, no sentido vestibular (figura 15).



Figura 15 - Adaptação da haste mandibular.

Encaixar e estabilizar provisoriamente a trava maxilar pela mesial do tubo molar superior para obter o comprimento do aparelho após o avanço postural da

mandíbula. A marcação do avanço é feita no tubo maxilar, na região da alça helicoidal anterior da trava mandibular. Remover e cortar o excesso do Tubo Maxilar Mandibular com disco (figura 16).

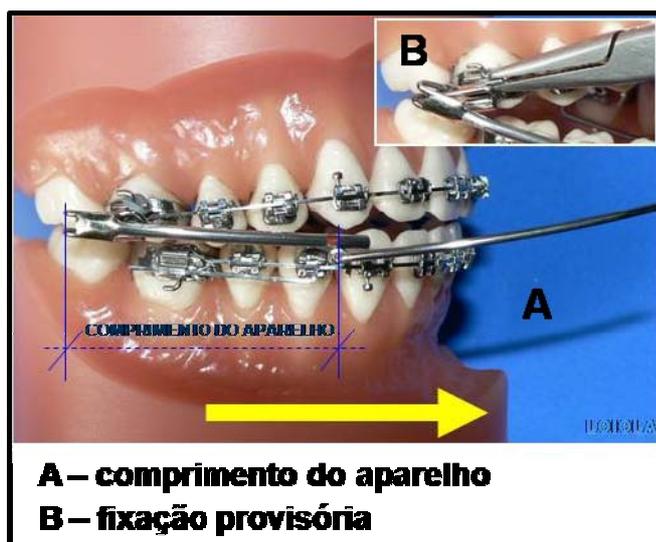


Figura 16 - Comprimento do aparelho.

Remover e cortar o excesso da haste mandibular no tamanho proporcional ao comprimento obtido no tubo maxilar. Adaptar novamente a haste mandibular e encaixar o tubo maxilar (figura 17).



Figura 17 - Adaptação do tubo maxilar e haste mandibular.

Com o paciente de boca aberta, direcionar a trava maxilar para o tubo molar (figura 18).

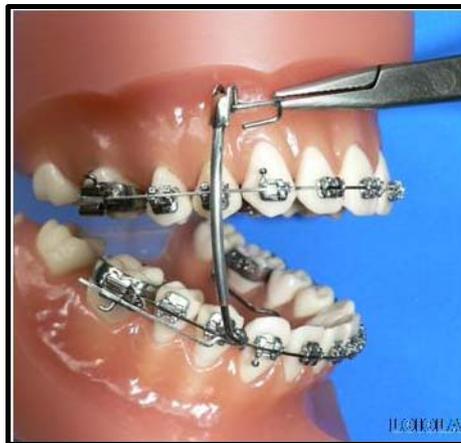


Figura 18 - Adaptação do conjunto mecânico.

Adaptar o conjunto por mesial ao tubo molar superior (figura 19).



Figura 19 - Encaixe mesial.

Fixar o sistema com ligadura metálica no gancho do tubo molar, observando que existe uma ranhura na trava maxilar para esta finalidade (figura 20).



Figura 20 - Fixação com ligadura metálica.

Ajustar o refinamento do avanço mandibular para o correto posicionamento das linhas médias superior e inferior, dobrando no sentido cervical a extremidade distal da trava mandibular com um condutor de amarrilho para estabilizar o sistema mecânico. Esta operação poderá ser facilmente repetida para a reativação do avanço mandibular, se necessário (figura 21).

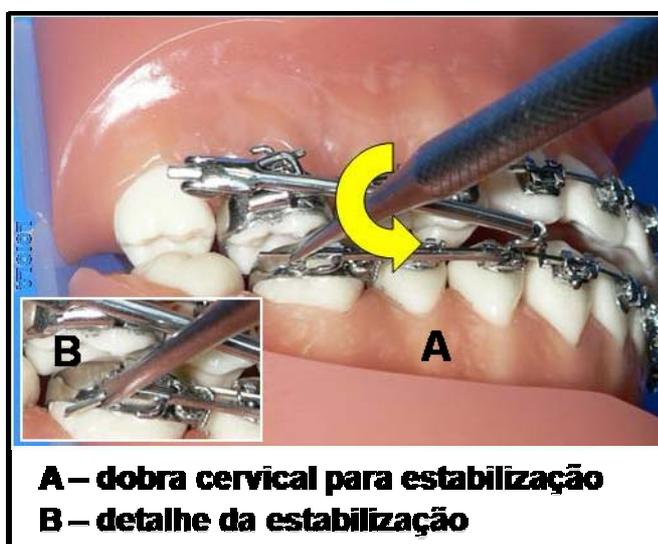


Figura 21 - Dobra cervical para estabilização.

Observe forma arqueada do sistema mecânico evitando interferências na oclusão (figura 22).

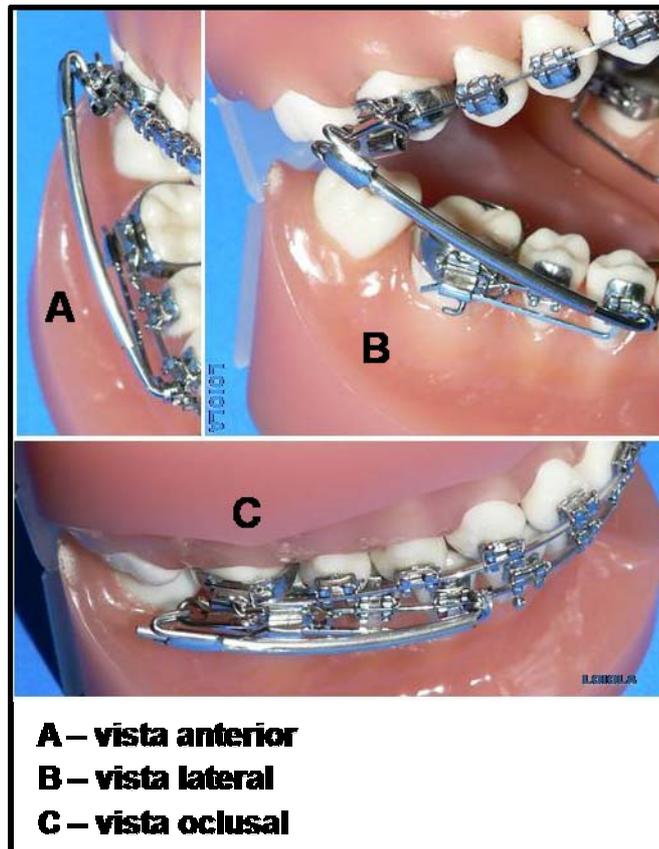


Figura 22 - Sistema mecânico instalado.

O Protrator Mandibular Arqueado[®] (PMA) libera, quando ativado, a força de distalização F_d com sua componente intrusiva $+F_y$ e distal $-F_x$, e a força de mesialização F_m com sua componente intrusiva $-F_y$ e mesial $+F_x$ (figura 23).

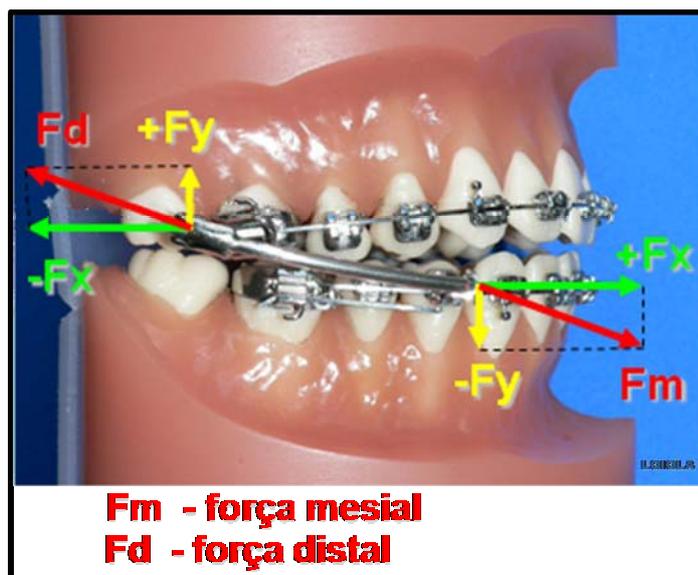


Figura 23 - Sistema de forças.

Com o desenvolvimento deste novo conceito, as características mecânicas do Protrator Mandibular Arqueado[®] (PMA) traduzem em conforto, não só ao paciente, mas também ao ortodontista, pela facilidade do acesso para sua instalação, ativação e eventual reativação.

5 REGISTRO/DEPÓSITO INPI

 <p>Protocolo</p>	<p>PI0703667</p> <p>Número (21)</p> <p>(Use exclusivo do BPO)</p>												
<p>DEPÓSITO</p> <p>Pedido de Patente ou de Certificado de Adição</p> <p>de: </p> <p>Esopo reservado para etiqueta (número e data de)</p>													
<p>AO Instituto Nacional da Propriedade Industrial:</p> <p>O requerente solicita a concessão de uma patente na natureza e nas condições abaixo indicadas:</p>													
<p>1. Depositante (71):</p> <p>1.1 Nome: ANGELO VICENTINI LOIOLA</p> <p>1.2 Qualificação: CIRUR. DENTISTA 1.3 C/GC/CPF: 481215156-01</p> <p>1.4 Endereço completo: RUA BONIFACIO SILVA, 84, SACRAMENTO MG, CEP 38.190-000</p> <p>1.5 Telefone: (34)3551-1807 FAX: <input type="checkbox"/> continua em folha anexa</p>													
<p>2. Natureza:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 2.1 Invenção <input type="checkbox"/> 2.1.1. Certificado de Adição <input type="checkbox"/> 2.2 Modelo de Utilidade</p> <p>Escreva, obrigatoriamente e por extenso, a Natureza desejada: INVENÇÃO</p>													
<p>3. Título da Invenção, do Modelo de Utilidade ou do Certificado de Adição (S4):</p> <p>"PROTRATOR MANDIBULAR ARQUEADO" <input type="checkbox"/> continua em folha anexa</p>													
<p>4. Pedido de Divisão do pedido nº. . de .</p>													
<p>5. Prioridade Interna - O depositante reivindica a seguinte prioridade:</p> <p>Nº de depósito Data de Depósito (66)</p>													
<p>6. Prioridade - o depositante reivindica a(s) seguinte(s) prioridade(s):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>País ou organização de origem</th> <th>Número do depósito</th> <th>Data do depósito</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> continua em folha anexa</p>		País ou organização de origem	Número do depósito	Data do depósito									
País ou organização de origem	Número do depósito	Data do depósito											
<p>7. Inventor (72):</p> <p>Assinale aqui se o(s) inventor(s) requer(ente) a não divulgação de seu(s) nome(s) (art. 6º § 4º da LPI e item 1.1 do Ato Normativo nº 127/97)</p> <p>7.1 Nome: ANGELO VICENTINI LOIOLA</p> <p>7.2 Qualificação: CIRUR. DENTISTA</p> <p>7.3 Endereço: RUA BONIFACIO SILVA, 84, SACRAMENTO MG</p> <p>7.4 CEP: 38190-00 7.5 Telefone: (34)3551-1807</p> <p>Formulário 1.01 - Depósito de Pedido de Patente ou de Certificado de Adição (folha 1/2)</p>													

<p>PI0703667</p> <p><input type="checkbox"/> continua em folha anexa</p>																								
<p>8. Declaração na forma do item 3.2 do Ato Normativo nº 127/97:</p> <p><input type="checkbox"/> em anexo</p>																								
<p>9. Declaração de divulgação anterior não prejudicial (Período de graça):</p> <p>(art. 12 da LPI e item 2 do Ato Normativo nº 127/97):</p> <p><input type="checkbox"/> em anexo</p>																								
<p>10. Procurador (74):</p> <p>10.1 Nome:</p> <p>10.2 Endereço:</p> <p>10.3 CEP: 10.4 Telefone:</p>																								
<p>11. Documentos anexados (assinale e indique também o número de folhas):</p> <p>(Deverá ser indicado o nº total de somente uma das vias de cada documento)</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 11.1 Guia de recolhimento</td> <td>01 fls.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 11.5 Relatório descritivo</td> <td>06 fls.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 11.2 Procuração</td> <td>fls.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 11.6 Reivindicações</td> <td>02 fls.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 11.3 Documentos de prioridade</td> <td>fls.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 11.7 Desenhos</td> <td>14 fls.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 11.4 Doc. de contrato de Trabalho</td> <td>fls.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> 11.8 Resumo</td> <td>01 fls.</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 11.9 Outros (especificar): ANEXO</td> <td></td> <td></td> <td>04 fls.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 11.10 Total de folhas anexadas:</td> <td></td> <td></td> <td>28 fls.</td> </tr> </tbody> </table>	<input checked="" type="checkbox"/> 11.1 Guia de recolhimento	01 fls.	<input checked="" type="checkbox"/> 11.5 Relatório descritivo	06 fls.	<input type="checkbox"/> 11.2 Procuração	fls.	<input checked="" type="checkbox"/> 11.6 Reivindicações	02 fls.	<input type="checkbox"/> 11.3 Documentos de prioridade	fls.	<input checked="" type="checkbox"/> 11.7 Desenhos	14 fls.	<input type="checkbox"/> 11.4 Doc. de contrato de Trabalho	fls.	<input checked="" type="checkbox"/> 11.8 Resumo	01 fls.	<input checked="" type="checkbox"/> 11.9 Outros (especificar): ANEXO			04 fls.	<input type="checkbox"/> 11.10 Total de folhas anexadas:			28 fls.
<input checked="" type="checkbox"/> 11.1 Guia de recolhimento	01 fls.	<input checked="" type="checkbox"/> 11.5 Relatório descritivo	06 fls.																					
<input type="checkbox"/> 11.2 Procuração	fls.	<input checked="" type="checkbox"/> 11.6 Reivindicações	02 fls.																					
<input type="checkbox"/> 11.3 Documentos de prioridade	fls.	<input checked="" type="checkbox"/> 11.7 Desenhos	14 fls.																					
<input type="checkbox"/> 11.4 Doc. de contrato de Trabalho	fls.	<input checked="" type="checkbox"/> 11.8 Resumo	01 fls.																					
<input checked="" type="checkbox"/> 11.9 Outros (especificar): ANEXO			04 fls.																					
<input type="checkbox"/> 11.10 Total de folhas anexadas:			28 fls.																					
<p>12. Declaro, sob penas da Lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras.</p> <p>São Paulo, 15/03/2007 </p> <p>Local e Data Assinatura e Carimbo</p>																								
<p>Formulário 1.01 - Depósito de Pedido de Patente ou de Certificado de Adição (folha 2/2)</p>																								

REFERÊNCIAS¹

- Almeida MR, Henriques JFC, Almeida RR, Ursi W, Almeida-Pedrin RR, McNamara Junior JA. Efeitos dento-esqueléticos produzidos pelo aparelhos de Herbst na dentadura mista. *Rev Dental Press Ortodon Ortoped Facial*. 2006;11(5):21-34.
- Almeida RR, Garib DG, Henriques JFC, Almeida MR, Almeida RR. Ortodontia preventiva e interceptadora: mito ou realidade? *Rev Dental Press Ortodon Ortoped Facial*. 1999;4(6):87-108.
- Bartsch A, Witt E, Sahm G, Schneider S. Correlates of objective patient compliance with removable appliance wear. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1993;104(4):378-86.
- Bauer W, Diedrich P. The motivation and assessment of the success of adult patients undergoing orthodontic treatment: the interpretation of a questionnaire. *Fortschr Kieferorthop*. 1990;51(3):180-188.
- Bos A, Vosselman N, Hoogstraten J, Prahj-Andersen B. Patient compliance: a determinant of patient satisfaction? *Angle Orthod*. 2005;75(4):526-31.
- Bowman SJ. Os Jasper Jumpers na correção da Classe II: um relato de caso. *Rev Dental Press Ortod Ortoped Facial*. 2000;5(2):54-8.
- Brattstrom V, Ingleson M, Aberg E. Treatment co-operation in orthodontic patients. *Br J Orthod*. 1991;18(1):37-42.
- Broekman RW. The cooperation of patients in orthodontics treatment. *Oral Res*. 1969;4(3):132.
- Calvez X. The universal bite jumper. *J Clin Orthod*. 1998;32(8):493-500.
- Castañon R, Valdes MS, White LW. Clinical use of the Churro Jumper. *J Clin Orthod*. 1998;32(12):731-45.
- Clements Junior JR, Jacobson A. The Mars appliance. *Am J Orthod*. 1982;82(6):445-55.
- Clemmer EJ, Hayes EW. Patient cooperation in wearing orthodontic headgear. *Am J Orthod*. 1979;75(5):517-24.
- Coelho Filho CM. Mandibular Protraction Appliance for Class II treatment. *J Clin Orthod*. 1995;29(5):319-36.
- Coelho Filho CM. Clinical application of the mandibular protraction appliances. *J Clin Orthod*. 1997;31(2):92-102.
- Coelho Filho CM. Emprego Clínico do aparelho de projeção de mandíbula. *Rev Dental Press Ortodon Ortoped Facial*. 1998;3(5):69-130.

¹ De acordo com o Manual de Normatização para Dissertações e Teses do Centro de Pós-Graduação CPO São Leopoldo Mandic, baseado no modelo Vancouver de 2007, e abreviaturas dos títulos de periódicos em conformidade com o Index Medicus.

- Coelho Filho CM. The Mandibular Protraction Appliances n° 3. J Clin Orthod. 1998;32(6):379-84.
- Coelho Filho CM. Emprego Clínico do Aparelho para Projeção da Mandíbula. Rev Dental Press Ortodon Ortoped Facial. 1998;3(5):31-7.
- Coelho Filho CM. O Aparelho de Protração Mandibular APM. In: Batista JM. E-Book de Ortopedia Facial e Ortodontia. Curitiba: Editek; 2000.
- Coelho Filho CM. Mandibular Protraction Appliances IV. J Clin Orthod. 2001;35(1):18-24.
- Coelho Filho CM. APM - Aparelho de Protração Mandibular IV. Rev Dental Press Ortodon Ortoped Facial. 2002;7(2):49-60.
- Devincenzo J. The Eureka Spring: a new interarch force delivery system. J Clin Orthod. 1997;31(7):454-67.
- Folger J. Relationship of children's compliance to mother's health beliefs and behavior. J Clin Orthod. 1988;22(7):424-6.
- Fontão JGO, Albuquerque RCF, Souza PL. Aparelho F.L.P., uma opção de aparelho protrator mandibular. Rev Clin Ortodon Dent Press. 2003;1(6):43-50.
- Gofman H, Buckman W, Shade G. Parents emotional response to child's hospitalization. Am J Dist Child. 1957;93(3):629-37.
- Gonner U, Ozkan V, Toll DE. Effect of the MARA appliance on the position of the lower anteriors in children, adolescents and adults with Class II malocclusion. J Orofac Orthop. 2007 Sept;68(5):397-412.
- Heinig N, Goz G. Clinical application and effects of the forsus spring. A study of a new Herbst hybrid. J Orofac Orthop. 2001;62(6):436-50.
- Herbst E. Atlas y tratado de ortodoncia. Madrid: Liberia Académica; 1912.
- Herbst E. Thirty years experience with the retention joint (Herbst appliance). Toronto: University of Toronto. Orthodontic Department; 1935.
- Howe RP, McNamara Junior J. Clinical management of the bonded Herbst appliance. J Clin Orthod. 1983;17(7):456-63.
- Howe RP. The acylic-split Herbst problem solving. J Clin Orthod. 1984;18(7):497-501.
- Howe RP. The bonded Herbst appliance. J Clin Orthod. 1982;16(10):663-7.
- Howe RP. Uptating the bonded Herbst appliance. J Clin Orthod. 1983;17(2):122-4.
- Jarabak JR. Management of an orthodontic practice. St. Louis: Mosby; 1965(7):150-81 apud Clemmer EJ, Hayes EW. Patient cooperation in wering orthodontic headgear. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1979;75(5):517-24.
- Jasper JJ. The Jasper Jumper: a fixed functional appliance. J Am Orthod. 1987;92(4):324-7.

- Kinzinger G, Ostheimer J, Forster F, Kwandt PB, Reul H, Diedrich P. Development of a new fixed functional appliance for treatment of skeletal class II malocclusion first report. *J Orofac Orthop*. 2002;63(5):384-99.
- Kreit LH, Burstone C, Delman L. An evaluation of cervical traction on the maxilla and the upper first permanent molar. *Angle Orthod*. 1979;35(4):327-32.
- Langford NM. Updating fabrication of the Herbst appliance. *J Clin Orthod*. 1982;15(3):173-4.
- Lewit D, Virolainen K. Conformity and independence in adolescents' motivation for orthodontic treatment. *Child Dev*. 1968 Dec;38(4):1189-200.
- Loiola AV, Ramos E, Sakima MT, Sakima T. Aparelho para projeção da mandíbula modificado. *Rev Clin Ortodon Dent Press*. 2002;1(4):31-7.
- Loiola AV. Protrator mandibular arqueado. PI 0703867-4. RPI: Revista da Propriedade Industrial [periódico na Internet]. 2007 [citado 2007 dez 18];(1928):[112]. Disponível em: http://revista.inpi.gov.br/INPI_UPLOAD/Revistas/PATENTES1928.pdf
- Mahony D. Twin Force Bite Corrector: hyper efficient Class II correction for a busy practice. *Int J Orthod Milwaukee*. 2003;14(4):9-14.
- Mayes JH. Improving appliance efficiency with the cantilever herbst. A new answer tho old problems. *Clin Impress*. 1994;3(2):2-19.
- McNamara Junior JA, Howe RP. Clinical management of the acrylic Herbst appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1988;94(2):142-9.
- Miguel JAM, Zanardi G. Correction fo Asymmetry with a mandibular propulsion appliance. *J Clin Orthod*. 2008;42(2):109-13.
- Miller RA. The Flip-Lock Herbst Appliance. *J Clin Orthod*. 1996;30(10):552-8.
- Mills CM, McCulloch KJ. Case report: modified use of the Jasper Jumper appliance in a skeletal Class II mixed dentition case requiring palatal expansion. *Angle Orthod*. 1997;67(4):277-82.
- Mussig E, Berger M, Komposch G, Brunner M. Predictors for compliance in orthodontic treatment. *Gesundheitswesen*. 2008 Mar;70(3):164-169.
- Nanda R, Kierl M. Prediction of cooperation in orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1992;102(1):15-21.
- Noble PSA. Clinical management of crow/banded bite jumping Herbst Appliances. *Allesee Orthod Appl*. 1999;77(4):22.
- Pancherz H. Treatment of class II malocclusions by jumping the bite with the Herbst appliance. A cephalometric investigation. *Am J Orthod*. 1979;76(4):423-42.
- Ritto AK. Fixed functional appliances: trends for the next century. *Funct Orthod*. 1999;16(2):22-39.
- Rondeau B. MARA appliances. *Funct Orthod*. 2002;19(2):4-12.

Siqueira DF. Estudo comparativo, por meio de análise cefalométrica em norma lateral, dos efeitos dentoalveolares e tegumentares produzidos pelo aparelho extrabucal cervical e pelo aparelho de protração mandibular, associados ao aparelho fixo, no tratamento da Classe II, 1ª Divisão de Angle [tese]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2004.

Stucki N, Engervall B. The use of the Jasper Jumper for the correction of Class II malocclusion in the young permanent dentition. *Eur J Orthod*. 1998;20(3):271-81.

Valant JR, Sinclair PM. Treatment effects of the Herbst appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1989;95(2):138-47.

Weiland FJ, Droschl H. Treatment of a Class II, Division 1 malocclusion with the Jasper Jumper: a case report. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1996;109(1):1-7.

Wite LW. Mandibular protraction appliance. In: Apresentado na 96th Annual Session. Denver: American Association of Orthodontics; 1996.

Zimmer B, Rottwinkel Y. Orthodontic space closure without counterbalancing extractions in patients with bilateral aplasia of the lower second premolars. *J Orofac Orthop*. 2002;63(5):400-21.

Zreik T. A fixed-removable Herbst appliance. *J Clin Orthod*. 1994 Apr;28(4):246-8.

ANEXO A - FOLHA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

São Leopoldo Mandic
Centro de Pós-Graduação
Comunicado de Dispensa de Submissão ao Comitê

Campinas, quarta-feira, 28 de maio de 2008

Ao(a)

RA

C.D. Angelo Vicentini Loiola

071059

Curso: Ortodontia

Comitê: Comitê de Ética e Pesquisa

Prezado(a) Aluno(a):

O projeto de sua autoria, abaixo descrito, **NÃO SERÁ SUBMETIDO AO RESPECTIVO COMITÊ**, nesta Instituição, por tratar-se exclusivamente de pesquisa laboratorial, sem envolvimento de seres humanos ou materiais.

Número do Protocolo: 2008/0118

Data entrada do Projeto: 9/5/2008

Data da Reunião do Comitê: 26/5/2008

Orientação por: Patricia Panizzi Gimenes Sakima

Projeto: *Protrator Mandibular Arqueado.*

Cordialmente,

Prof. Dr. Thomaz Wassall
Coordenador de Pós-Graduação

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)