

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
BACHARELADO EM ODONTOLOGIA**

**MARCELA MARIA ARAÚJO MIRANDA**

**MANUAL PRÁTICO LABORATORIAL DE APARELHOS ORTODÔNTICOS:  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**

**PATOS-PB**

**2017**

**MARCELA MARIA ARAÚJO MIRANDA**

**MANUAL PRÁTICO LABORATORIAL DE APARELHOS ORTODÔNTICOS:  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à Coordenação do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande-UFMG, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

**Orientadora:** Prof. Dr<sup>a</sup>. Maria Carolina Bandeira Macena Guedes

**PATOS-PB**

**2017**

M672m      Miranda, Marcela Maria Araújo  
Manual prático laboratorial de aparelhos ortodônticos: Universidade  
Federal de Campina Grande / Marcela Maria Araújo Miranda. – Patos,  
2017.

93f.: il.; Color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Odontologia) – Universidade Federal  
de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2017.

"Orientação: Profa. Dra. Maria Carolina Bandeira Macena Guedes".

Referências.

1. Aparelhos ortodônticos. 2. Manual didático. 3. Confeção laboratorial. I. Título.

CDU 616.314-089.23

**MARCELA MARIA ARAÚJO MIRANDA**

**MANUAL PRÁTICO LABORATORIAL DE APARELHOS ORTODÔNTICOS:  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado à Coordenação do Curso de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande-UFCG, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

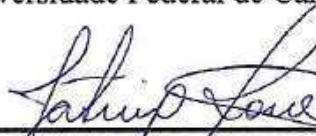
Aprovado em: 29/08/2017

**BANCA EXAMINADORA**



---

Prof. Dr<sup>a</sup>. Maria Carolina Bandeira Macena Guedes- Orientadora  
Universidade Federal de Campina Grande- UFCG



---

Prof. Dr<sup>a</sup>. Fátima Ronciva Alves Fonseca – 1<sup>a</sup> Membro  
Universidade Federal de Campina Grande- UFCG



---

Prof. Dr<sup>a</sup>. Estefânia Queiroga de Santana e Alencar- 2<sup>a</sup> Membro  
Universidade Federal de Campina Grande- UFCG

**PATOS-PB**

**2017**

*Dedico esta, bem como todas as minhas demais conquistas, a Deus, pois sem ele nada seria possível. Aos meus amados pais, alicerce em minha vida, por todos os anos de dedicação e imenso amor. Dedico também a todos os alunos de odontologia da UFCG, que anseiam por conhecimento para que possam não apenas compreender o tema, mas também concretizar os procedimentos realizados.*

## AGRADECIMENTOS

Gratidão a Deus por ser essencial em minha vida e por me dar fé, força, determinação, saúde e resiliência para superar as dificuldades que enfrentei ao longo dessa caminhada tão linda rumo ao meu sonho. Meu Deus, obrigada por tuas bênçãos em minha vida!

Gratidão também a Nossa Senhora mãe Maria, que sempre esteve cuidado de mim, me protegendo ao longo dessa jornada, a quem minha mãe Fátima, me consagrou desde pequena.

Ao meu pai Antonio Marcelo e a minha mãe Maria de Fátima por não medirem esforços para que eu pudesse levar meus estudos adiante, pois sem a ajuda de vocês muitos dos meus sonhos não se realizariam. Não tenho e nunca teria palavras o suficiente para agradecer tudo que fizeram e fazem por mim, meu eterno amor a vocês. Esta vitória é de vocês!

As minhas queridas irmãs Mariana, Marthana de Maria e Marna Maria por todo amor, carinho, companheirismo e palavras de apoio e encorajamento. Minha vida não seria a mesma sem minhas Marias, vocês formam a base da nossa família, serão sempre minhas melhores amigas e a alegria de nossa casa, eu amo muito vocês!

Aos meus cunhados Ricardo, Rodrigo e Túlio, por sempre estarem na torcida por minhas vitórias, no qual vieram preencher ainda mais de felicidade nossa família.

Aos meus avós paternos João Miranda e Osvalda (in memoriam) e as meus avós maternos Francisco Paulo e Maria Alice (in memoriam) por todo amor incondicional.

Ao meu Leonardo Barros por ter me incentivado e por sempre estar ao meu lado durante esses anos que estive na faculdade, sem dúvidas nenhuma, você é a resposta de Deus em minhas orações, você é a prova do cuidado e amor de Deus comigo, obrigada por tudo meu bem!

Aos meus familiares, tios (as), primos (as), em especial meu tio Paulo e a minha prima Emilian por terem contribuído para a realização deste sonho.

À minha amada e futura sogra Lúcia Barros, por ter se tornados uma mãe aqui na Paraíba, por ter me acolhido em sua família sempre com gestos de carinho e orações. Aos meus queridos cunhados gêmeos Laysa e Laércio por sempre se prontificarem em me ajudar em qualquer coisa que eu precisasse vocês são exemplos de perseverança, adoro estar junto a vocês!

À amiga Ariany Malheiro por ter se tornado uma irmã no qual pude confiar, pela sua doçura, paciência e cuidado que tiveste comigo durante todos os anos que moramos juntas, por ter iniciado uma linda jornada juntas em busca de um só objetivo e sonho, desejo que você seja imensamente feliz.

Aos amigos que fiz durante a faculdade pela amizade, união, força e pelos momentos maravilhosos que me proporcionaram, nunca esquecerei cada um de vocês, em especial Katarina, Rafaela, Evalena, Mayara, Luana, Fernanda, Crisley, Daniela, Ayllana, Aryanny, Paloma, Amanda, Katianne, Tuanny, Tacyana, Claudio (Kaká), Gilberto, Aninha, Jamilly.

À minha dupla Ana Carolina, a quem aprendi a amar e construir laços eternos, você foi essencial durante a graduação, foi ao seu lado que tive minhas primeiras experiências na Odontologia, meus dias ficavam menos cansativos com seu auxílio e alegria, obrigada Carolzita!

Aos amigos Gilberto Abrantes, Karla Souza, Maria de Fátima, Joanne Lilían, Marília Tavares pela disponibilidade em ajuda durante os registros das fotos para a confecção do manual.

À minha orientadora Maria Carolina, por todos os ensinamentos que possibilitou que eu realizasse este trabalho, sempre paciente, disposta a ajudar e contribuir para meu melhor aprendizado, por sua confiança e palavras de carinho que por muitas vezes acalmaram meu coração, durante o desenvolver da confecção desse manual. Meu eterno carinho e gratidão!

As professoras da banca examinadora, professora Fátima Roneiva e Estefânia Queiroga pela disponibilidade e ajuda dedicada em aperfeiçoar este trabalho, acreditando no sucesso deste.

A todos os mestres que foram importantes durante a minha formação pessoal e profissional, desde as disciplinas básicas até as clínicas multidisciplinares, sou o resultado da dedicação e amor de vocês pela profissão! Obrigada por tudo, minha oração pela vida de vocês será constante!

Aos alunos no qual tive o prazer de ser monitora de Ortodontia, aprendi muito mais com vocês, espero ter contribuído ajudando de alguma forma.

A todos os meus pacientes, que me ensinaram muito mais do que eles imaginam, ao confiar sua saúde às minhas mãos tão inexperientes e ansiosas. Foram eles que fizeram me apaixonar pela profissão e é por eles que continuo a me apaixonar a cada dia.

Grata, às pessoas com as quais convivi nesse espaço ao longo desses anos, bem como os amigos da residência universitária interna, os funcionários da clínica escola odontológica, funcionários do restaurante universitário e de todo o campus, que sempre foram dispostos em ajudar ao próximo.

Agradeço infinitamente a Deus por mais essa vitória e por muitas que ainda virão! Meu eterno amor e gratidão!

A todos, meus sinceros agradecimentos!

" Se não pudermos fazer grandes coisas, façamos com grande amor as  
pequenas coisas."

(Madre Teresa de Calcutá)



## RESUMO

O objetivo desse trabalho foi elaborar um manual didático, explicativo e ilustrativo de acessibilidade imediata, para orientar e auxiliar os discentes na confecção laboratorial de aparelhos ortodônticos da disciplina de Clínica Infantil I na Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos – PB, bem como também servir de guia para os que estão em Clínica Infantil II no qual estarão realizando a confecção destes aparelhos em ambiente de clínica escolar nos atendimentos ao público infantil. O manual laboratorial uniformizará as tarefas a serem executadas pelos alunos, facilitando o aprendizado, proporcionando esclarecimentos a respeito do conhecimento teórico e laboratorial de odontologia ortodôntica. A divisão do manual foi baseada no conteúdo programático na ementa da disciplina, separada pelos seguintes capítulos: Instrumentais necessários para os laboratórios; Exercícios de dobras em fios ortodônticos e Laboratórios sobre confecção de grampos ortodônticos, mantenedor de espaço (banda-alça), arco lingual, soldagem ortodôntica, placa lábio ativa, recuperador de espaço, plano inclinado fixo e grade palatina com parafuso expensor. Acredita-se que este material será bastante útil, devido à carência de publicações deste tipo, no qual guiará os passos iniciais na produção dos aparelhos ortodônticos, visando procedimentos preventivos e interceptativos, além de servir como introdução do assunto em questão.

**Palavra-chave: Manual didático. Aparelhos ortodônticos. Confecção laboratorial.**

## **ABSTRACT**

The aim of this study was to develop a didactic, explanatory and illustrative manual of immediate accessibility to guide and assist students in the laboratory production of orthodontic appliances of the Children's Clinic I of course at the Universidade Federal de Campina Grande, Patos - PB, as well as also serve as a guide for those who are in Child Clinic II in which they will be making these devices in a school clinic environment in the care of children. The laboratory manual will standardize the tasks to be carried out by the students, facilitating the learning, providing clarifications regarding the theoretical and laboratory knowledge of orthodontic dentistry. The division of the manual was based on the syllabus content in the syllabus of the discipline, separated by the following chapters: Instrumental necessary for the laboratories; Orthodontic braid exercises, orthodontic braces, space maintainer (band-handle), lingual arch, orthodontic welding, active lip plate, space recuperator, fixed inclined plane and palatal grille with expander screw. It is believed that this material will be very useful, due to the lack of publications of this type, which will guide the initial steps in the production of orthodontic appliances, aiming at preventive and interceptive procedures, and serve as an introduction to the subject in question.

**Keyword:** Didactic manual. Orthodontic appliances. Laboratory manufacture.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>1 CONCEITOS.....</b>	<b>12</b>
1.1 ORTODONTIA.....	12
1.2 ORTODONTIA PREVENTIVA.....	12
1.3 ORTODONTIA INTERCEPTATIVA.....	12
1.4 APARELHOS ORTODÔNTICOS REMOVÍVEIS (AOR).....	13
<b>1.4.1 Tipos de grampos ortodônticos.....</b>	<b>13</b>
<b>2 INSTRUMENTAIS NECESSÁRIOS PARA OS LABORATÓRIOS.....</b>	<b>15</b>
2.1 LISTA DE MATERIAL ORTODONTIA – USO INDIVIDUAL.....	15
2.2 LISTA DE MATERIAL ORTODONTIA –USO COLETIVO.....	16
<b>3 EXERCÍCIO DE DOBRAS EM FIOS ORTODÔNTICOS.....</b>	<b>17</b>
3.1 MATERIAIS PARA CONFECÇÃO DO EXERCÍCIO DE HABILIDADE MANUAL.....	17
3.2 CORTE E RETIFICAÇÃO DO FIO DE AÇO.....	17
3.3 EMPUNHADURA DO ALICATE 139.....	19
3.4 DOBRAS EM ÂNGULO RETO.....	23
3.5 DOBRAS EM CURVA.....	26
3.6 DOBRAS EM MOLAS HELICOIDAIS.....	28
3.7 DOBRAS EM TRIÂNGULO.....	29
<b>4 LABORATÓRIO DE CONFECÇÃO DOS GRAMPOS ORTODÔNTICOS .....</b>	<b>31</b>
4.1 GRAMPO APOIO OCLUSAL.....	32
4.2 GRAMPO CIRCUNFERENCIAL.....	36
4.3 GRAMPO INTERPROXIMAL.....	42
4.4 GRAMPO DE HAWLEY.....	48

<b>5 LABORATÓRIO DA CONFECÇÃO DO MANTENEDOR DE ESPAÇO.....</b>	<b>59</b>
<b>6 LABORATÓRIO DA CONFECÇÃO DO ARCO LINGUAL.....</b>	<b>62</b>
<b>7 LABORATÓRIO DA SOLDAGEM ORTODÔNTICA .....</b>	<b>64</b>
7.1 SOLDAGEM DA BANDA-ALÇA.....	64
7.2 SOLDAGEM DO ARCO LINGUAL.....	66
7.3 ACABAMENTO E POLIMENTO EM SOLDA PRATA.....	66
<b>8 LABORATÓRIO DA CONFECÇÃO DE PLACA LÁBIO ATIVA (PLA).....</b>	<b>67</b>
<b>9 LABORATÓRIO DA CONFECÇÃO DO RECUPERADOR DE ESPAÇO.....</b>	<b>69</b>
9.1 MOLA SIMPLES E GRAMPOS ORTODÔNTICOS.....	70
9.2 PLACA ORTODÔNTICA INFERIOR.....	71
9.3 ACRILIZAÇÃO.....	72
9.4 ACABAMENTO E POLIMENTO.....	74
<b>10 LABORATÓRIO DA CONFECÇÃO DO PLANO INCLINADO FIXO (PIF).....</b>	<b>75</b>
<b>11 LABORATÓRIO DA CONFECÇÃO DE GRADE PALATINA COM EXPANSOR.....</b>	<b>78</b>
11.1 GRADE PALATINA.....	80
11.2 ACRILIZAÇÃO DO PARAFUSO EXPANSOR.....	83
<b>12 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>86</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>87</b>
<b>ANEXO A- EXERCÍCIOS DE DOBRAS EM FIOS ORTODÔNTICOS 1.....</b>	<b>91</b>
<b>ANEXO B- EXERCÍCIOS DE DOBRAS EM FIOS ORTODÔNTICOS 2.....</b>	<b>92</b>
<b>ANEXO C- EXERCÍCIOS DE DOBRAS EM FIOS ORTODÔNTICOS 3.....</b>	<b>93</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho propõe-se a apresentar um manual com acessibilidade imediata para confecção dos aparelhos de ortodontia preventiva e interceptativa, auxiliando alunos de odontologia que cursam a disciplina de Clínica Infantil I no qual estão inseridos os conhecimentos teórico e laboratorial de odontologia ortodôntica.

A disciplina de Clínica Infantil I, ministrada no sétimo período do curso de Odontologia na Universidade Federal de Campina Grande, notou-se por meio das professoras que lecionam a matéria de ortodontia e bem como durante as monitorias, a necessidade de intervir com a elaboração de um guia para melhorar a dinâmica das aulas e entendimento dos alunos sobre o passo a passo da confecção dos aparelhos ortodônticos. Portanto, esse trabalho deverá nortear os alunos para um melhor manuseio nas técnicas da produção dos aparelhos ortodônticos, dessa forma, aliando teoria à prática e diminuindo as dúvidas relacionadas à realização dos mesmos, mas ressalta-se, que a execução desse manual não substitui de maneira nenhuma as aulas teóricas e demonstrativas em salas de aula, porém serve como mais um material pedagógico que ampliará os conhecimentos e compreensão dos aprendizes sobre o assunto.

Acredita-se que este material seja bastante útil, devido à carência de publicações deste tipo e também por se tratar de um manual direcionado a disciplina de clínica infantil da UFCG. Ele guiará os passos iniciais na produção dos aparelhos ortodônticos, visando procedimentos preventivos e interceptativos, além de servir como introdução do assunto em questão. Diante do exposto espera-se que a elaboração desse manual seja guia favorável e relevante de grande proveito para os que estão iniciando na disciplina prática de ortodontia

Sendo assim, tem como objetivo principal ser um manual didático, explicativo e ilustrativo elaborado para orientar na confecção laboratorial de aparelhos ortodônticos, uniformizando as tarefas a serem executadas pelos alunos, facilitando o aprendizado, proporcionando esclarecimentos a respeito do conhecimento teórico e laboratorial de odontologia ortodôntica, ao mesmo tempo capacitando e orientando o aluno para o manuseio do instrumental ortodôntico através de atividades laboratoriais em desenvolvimento da disciplina de Clínica Infantil I na Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos – PB.

## 1 CONCEITO

### 1.1 ORTODONTIA

Ortodontia é a especialidade da Odontologia que estuda prevenindo, diagnosticando, interceptando e tratando as más oclusões dentárias e alterações do complexo maxilofaciais, ou seja, pode estar relacionada a desvios dos posicionamentos dentários ou ainda comprometer os ossos basais maxilares, podendo assim necessitar de diversos tipos de aparelhos para tratamento.<sup>1,2</sup> O aparelhos ortodônticos descritos nesse manual se propõem ao tratamento das más oclusões nas áreas da ortodontia preventiva e da ortodontia interceptativa.

### 1.2 ORTODONTIA PREVENTIVA

Ortodontia preventiva é a área que tem como objetivo cuidar da prevenção, evitando os problemas das más oclusões, ou seja, é empregada quando ainda o paciente não está exposto às irregularidades da dentição. Por isso, nas medidas preventivas adequa-se procedimentos clínicos que impedem a instalação de más oclusões através da promoção de princípios morais, saberes e crenças da população e do uso do entendimento do profissional com os indivíduos sobre orientações de saúde, como ações de ensino nas técnicas de escovação dentária; aplicação de selantes e flúor tópico; instruções de bons hábitos alimentares.<sup>1,3</sup>

Portanto, as medidas do tipo preventivas como a constatação precoce de lesões de cárie dentária e a realização de restaurações corretas; a manutenção de espaço após a perda precoce de dentes decíduos, com o uso de aparelhos mantenedores de espaço, até a erupção dos dentes permanentes sucessores, assim como diagnosticar previamente e eliminar hábitos orais prejudiciais que possam atuar na evolução normal da dentição e do crescimento facial, podendo reduzir ou prevenir o nível da gravidade das más oclusões.<sup>4</sup>

### 1.3 ORTODONTIA INTERCEPTATIVA

Ortodontia interceptativa refere-se aos estágios em que já se tem presente os primeiros sinais de irregularidades da dentição, ou seja, quando já existe uma necessidade de correção da má oclusão nos estágios da dentadura decídua, a partir dos 5 anos, e mista, independente da gravidade do problema ou da mecânica envolvida e já se procedem as aplicações de aparelhos ortodônticos ativos com desenhos compatíveis com cada má oclusão e paciente.<sup>1,5</sup>

#### 1.4 APARELHOS ORTODÔNTICOS REMOVÍVEIS (AOR)

Os aparelhos ortodônticos removíveis são dispositivos designados a conservar o desenvolvimento normal da oclusão ou a intervir no decorrer de uma alteração, de modo a restabelecer o equilíbrio dentofacial.<sup>6</sup>

Neste contexto, os AOR podem ser de dois tipos: os ativos e os passivos. Os ativos são produzidos para a obtenção de movimentos dentários por meio de molas ou arcos de fios metálicos, parafusos, elásticos ou bases em resina acrílica. Já os aparelhos passivos são confeccionados para manutenção dos dentes em suas posições, tendo como exemplo os mantenedores de espaço e os aparelhos de contenção.<sup>3</sup>

Sendo assim, os componentes essenciais dos AOR são a parte retentiva; parte ativa e a base de suporte. Na parte retentiva, o elemento principal são os grampos de retenção feitos de fio ortodôntico; porém, o arco vestibular e a base acrílica também realizam essa função, de manter o aparelho na cavidade bucal. A parte ativa constitui-se de vários tipos de molas de fio ortodôntico, os parafusos, o arco vestibular e os elásticos que promovem a aplicação de forças para executar pequenos movimentos, como a verticalização e a inclinação nas coroas dentárias. Por fim, o último constituinte é a base de suporte produzida em resina acrílica, composta por pó em resina acrílica e líquido de metacrilato de metila, normalmente quimicamente ativada, que tem como função suportar os esforços liberados pela parte ativa e pelos grampos de retenção quando ativados e dissipando essas forças normalmente junto à mucosa, além disso, faz a união das várias partes do aparelho e possibilita retenção no colo dos dentes, dificultando o deslocamento no sentido cérvico-oclusal.<sup>6,7</sup>

Observa-se assim que, os tratamentos feitos com o uso de aparelhos removíveis podem proporcionar uma resolução simples para muitos problemas oclusais, quando são utilizados de maneira certa e por profissionais habilitados. Neste contexto, o uso de dispositivos ortodônticos removíveis tem função de corrigir muitas más oclusões em fases iniciais de desenvolvimento, de maneira fácil, custo acessível, precisa e efetiva.<sup>8</sup>

### 1.4.1. Tipos de grampos ortodônticos

Os grampos são dispositivos confeccionados com fio ortodôntico para manutenção, retenção ou fixação do aparelho removível em posição adequada na cavidade bucal de cada paciente individualmente. Possuem uma variação de desenhos e são escolhidos de acordo com suas finalidades:

1. Retenção - manter a placa em estável, evitando seu deslocamento, desempenham suas funções abaixo do equador dentário e ameias interproximais.<sup>6,7</sup>
2. Apoio - feitos para dificultar o deslocamento da placa no sentido vertical, confeccionados no arco inferior para proteger o tecido do assoalho bucal.<sup>7</sup>
3. Pequenos movimentos dentários - atuam como molas onde a força é exercida em apenas um ponto do dente a ser movimentado, podendo ser realizado movimentos de verticalização ou inclinação de um dente.<sup>7</sup>
4. Reeducação de hábitos deletérios - nos casos de maloclusão com mordida aberta pode-se confeccionar um grampo em forma de grade, para funcionar como lembrança para o paciente não repousar a língua sobre os dentes, ou até mesmo atuando como anteparo contra a língua, impedindo maiores prejuízos.<sup>7</sup>
5. Contenção - para fortalecer as novas posições dentárias, após um tratamento ortodôntico completo, através dos grampos que ajudarão na recuperação dos tecidos periodontais envolvidos na movimentação dentária.<sup>7</sup>

Para confecção de tais grampos utilizam-se fios de aço inoxidável com liga cromo-níquel (CrNi) de dureza média e secção redonda. Eles são resistentes à oxidação e a corrosão, possuindo um maior módulo de elasticidade permitindo dobras e uma deformação plásticas necessária à confecção de tais grampos, além de possuir também uma flexibilidade quando ajustado durante as manipulações das molas.<sup>2,6</sup>

Portanto, ressalta-se que durante o manuseio dos fios, as dobras ou curvaturas não devem ser reproduzidas no mesmo ponto, pois leva o fio a fadiga, excedendo o limite de elasticidade e gerando uma deformação permanente que não será recuperada mesmo desfazendo a dobra, mostrando assim a importância de certificar-se da precisão na localização correta da dobragem dos fios.<sup>6</sup>



## **2 INSTRUMENTAIS NECESSÁRIOS PARA OS LABORATÓRIOS**

### **2.1 LISTA DE MATERIAL ORTODONTIA – USO INDIVIDUAL**

- 1 alicate n° 156 serrilhado
- 1 alicate n° 139
- 1 alicate de corte de fio grosso
- 1 lima meia-cana, grã-fina, tamanho pequeno
- 1 régua milimetrada de 15 cm
- 1 plástico branco de 3mm de espessura com tamanho 50 x 40 cm
- 1 lápis preto n° 2
- 1 apontador
- 1 lápis dermatográfico branco ou caneta fina para retro-projetor
- Modelos de gesso n° 18, 06, 04 (padrão da disciplina)
- 1 espátula para cera Lecron n° 5
- 1 espátula para cera n° 07
- 1 lamparina
- 1 pote dappen de vidro
- 1 pote de vidro com tampa para resina autopolimerizável
- 1 frasco de 80g de acrílico autopolimerizável rosa (polímero e monômero)
- 1 frasco de acrílico autopolimerizável cor n° 62 (polímero)
- 1 frasco de plástico tipo “conta-gotas” para armazenar o polímero
- 1 conta-gotas ou seringa com agulha para utilizar o monômero
- 1 pincel tigre n° 175
- Brocas de tungstênio tipo maxicut e minicut (1 unidade de cada).
- 1 lixa de madeira n° 180
- 1 lixa d’água n° 400
- 1 lixa d’água n° 600
- 1 lixa d’água n° 1200

1 mandril para tira de lixa  
1 mandril para disco (para adaptação em peça de mão)  
1 disco de carborundum nº 312 - 3/8 diâmetro  
Kit de pontas polidoras de acrílico em forma de chama (3 porosidades)  
Kit de pontas shofu (marrom/verde/azul)  
1 par de esquadros  
1 transferidor 180  
1 régua de 20 cm  
1 cuba de borracha pequena  
1 pinça reta para soldagem de ponta fina com trava ou pinça Mosquito ou até mesmo uma pinça Mathieu  
1 rolo de solda de prata  
1 pasta para solda de prata (fluxo) – 20 ml  
Maçarico tipo blazer  
Tubo de gás de isqueiro

## 2.2 LISTA DE MATERIAL ORTODONTIA – USO COLETIVO

Fio inoxidável redondo, calibre 0,7 mm (10 m de fio para cada aluno)  
Fio inoxidável redondo, calibre 0,8 mm (10 m de fio para cada aluno)  
Cera utility - 1 cera para cada aluno  
Cera rosa no 07 - 1 lâmina para cada aluno  
1 caixa de fósforo ou isqueiro  
1 frasco de isolante Cel-lac  
1 tubo de vaselina pastosa  
Alginato  
Gesso tipo III  
Branco espanha (polimento de acrílico)  
Kaol ou Silvo (polimento de metais)  
Micromotor para peça reta  
Mini Politriz  
2 discos pompom para mini politriz (alunos)

### 3 EXERCÍCIOS DE DOBRAS EM FIOS ORTODÔNTICOS

Os exercícios iniciais de dobra em fios ortodônticos têm a finalidade de desenvolver a destreza manual do aluno que está iniciando a disciplina de Clínica Infantil I na Universidade Federal de Campina Grande com fios e alicates ortodônticos. Os exercícios de dobras são feitos em vários calibres de fios que, progressivamente, preparará o futuro profissional para confeccionar os diversos aparelhos ortodônticos removíveis preventivos e interceptativos. Há um gabarito (ANEXO A, B, C) com desenhos em três folhas.

#### 3.1 MATERIAIS PARA CONFECÇÃO DO EXERCÍCIO DE HABILIDADE MANUAL

Alicate 139 ou bico de passarinho, alicate 156 ou serrilhado, alicate corte de fio pesado, caneta fina para retro-projetor ou lápis dermatográfico branco, lima meia-cana grã-fina, régua milimetrada e fio de aço inoxidável ortodôntico com diâmetro de 0,7 e 0,8mm, além do gabarito de exercícios prático de dobras de fios ortodônticos.

#### 3.2 CORTE E RETIFICAÇÃO DO FIO DE AÇO

Iniciando o exercício de dobras dos fios é necessário que se observe na folha (Anexo A) ao lado de cada desenho o tamanho do fio ortodôntico que será cortado, para isto com ajuda de uma régua milimetrada mede-se a quantidade de fio que se deseja e com uma caneta para retroprojektor faz uma marcação para em seguida cortar o fio, para que assim fique disponível um comprimento adequado para a manipulação.

Com o auxílio dos dedos da mão esquerda, indicador e médio seguram uma extremidade do fio antes do ponto marcado com a caneta, enquanto os dedos anular e polegar seguram a outra ponta do fio, cortando-se no ponto desejado (Figura 1).<sup>6,7</sup>

Figura 1- Corte do fio ortodôntico.

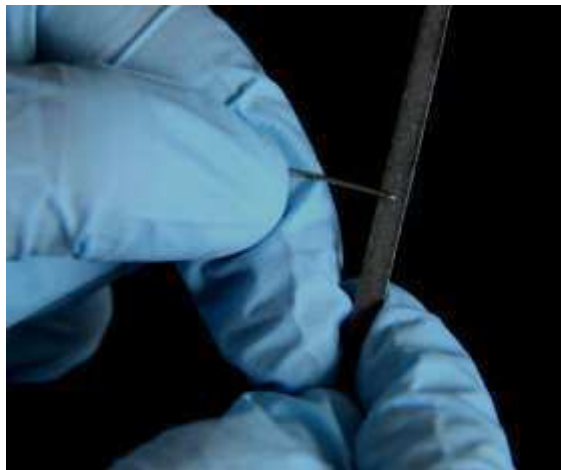


Fonte: Autora (2017)

É fundamental sustentar ambos os extremos do fio presos nos dedos para impedir que o fio alcance algum outro aluno e acabe ferindo-o ou atinja a região dos seus próprios olhos, evitando assim também que o fragmento de fio se perca no momento do corte.<sup>7</sup>

Em seguida, utiliza-se um lima meia-cana para arredondar as pontas do fio de aço, eliminando as irregularidades obtidas durante o corte do fio, protegendo assim o operador e o paciente (Figura 2).<sup>7</sup>

Figura 2- Utilização da lima meia-cana.

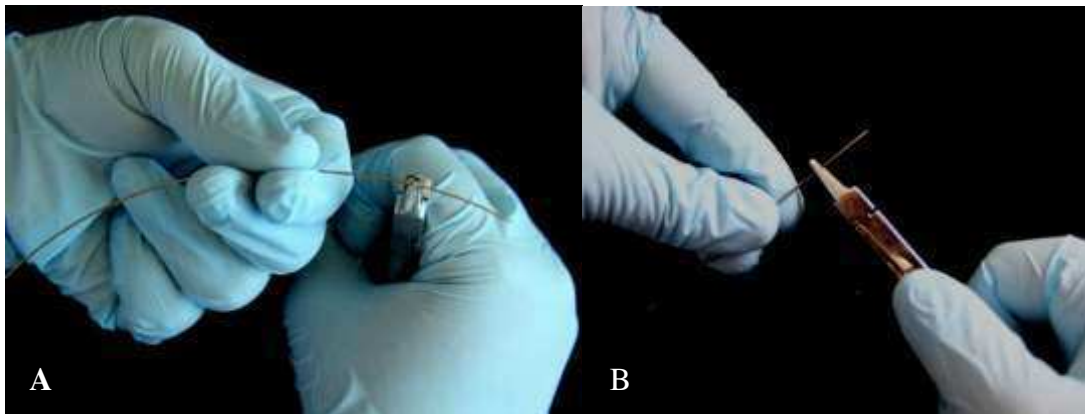


Fonte: Autora (2017)

Retificar o fio de aço antes de começar a dobrar é o segredo para começar um trabalho adequado e com maiores chances de dar certo, excluindo assim uma sucessão de tensões e deformidades causadas devidas seu armazenamento em rolo.

Por isso, segura o fio com a ponta cônica do alicate 139 voltada para a parte convexa do fio em uma distância de 5 cm da extremidade do fio, para assim evitar ferir os dedos durante a pressão para dobrar. Em seguida, desliza-se pressionando com o dedo polegar sobre o dorso da curvatura do fio no lado convexo junto com os dedos indicador e médio da mão esquerda contra a curvatura interna côncava do fio, em segmentos e com pressão moderada evitando marcas que posteriormente possa vir a serem causas de fratura do fio, eliminando assim partes torcidas e deixando o fio reto, bem distendido como uma vara (Figura 3A e 3B).<sup>2,6,7</sup>

Figura 3- Retificação do fio ortodôntico.



Fonte: Autora (2017)

A. Alicate em posição de 90°; B. Alicate em posição horizontal

### 3.3 EMPUNHADURA DO ALICATE 139

Antes de começar o trabalho de dobramento dos fios ortodônticos, os alunos devem estar conscientes da melhor maneira ergonômica de manuseio dos mesmos, evitando assim futuros problemas de saúde relacionados a dores na coluna ou até mesmo vim a desenvolver Lesão por Esforço Repetitivos (LER) nas mãos ou braços devido às más posturas.<sup>2</sup>

Portanto, é de suma importância que o aluno esteja sentado com a coluna reta formando ângulo de 90° com os membros inferiores, os braços estejam na lateral do tronco colocando os antebraços a frente do abdômen unindo as mãos em encontro segurando o fio de aço e o alicate 139 simultaneamente com a cabeça inclinada um pouco para baixo para uma visão direta sobre o instrumental.

O alicate mais usado para confecção de grampos ortodônticos é o 139, chamado também de universal ou bico de passarinho, pois possui uma ponta ativa cônica e outra piramidal que corresponde à obtenção de ângulos arredondados ou retos. Há uma prioridade

durante a aquisição do alicate 139 para escolher pontas que sejam mais finas e delicadas favorecendo assim as dobras pequenas, tendo em vista que existem diversos tipos de fabricantes e marcas (Figura 4).<sup>2,6,7</sup>

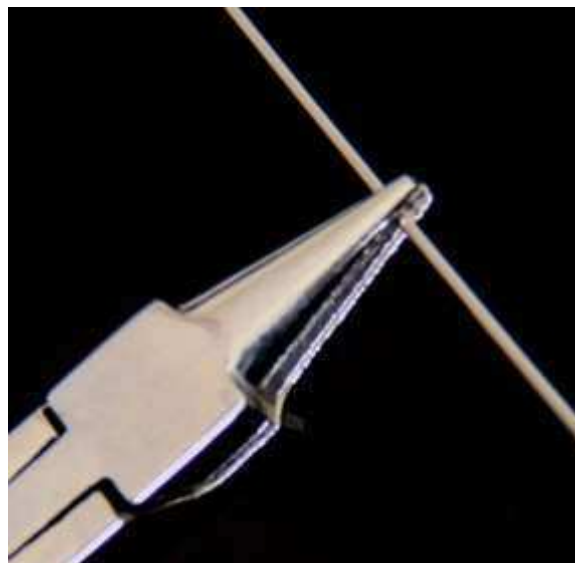
Figura 4- Alicate 139.



Fonte: Autora (2017)

O fio deve ser geralmente apreendido na porção mais larga da ponta ativa do alicate, cumprindo o limite de 2mm do fio até a ponta do alicate, para conseguir maior firmeza e evitando assim deslizes ou dobras insatisfatórias (Figura 5).<sup>6</sup>

Figura 5- Distância de 2mm entre o fio e a ponta do alicate 139.



Fonte: Autora (2017)

A empunhadura do alicate é dígito-palmar e com a mão de maior destreza segura o alicate com todos os dedos da mão no qual será sustentado fixo e apoiado como ideal ponto de suporte, de maneira que se veja o alicate em um ângulo reto ou de 90° (Figura 6).<sup>6,7</sup>

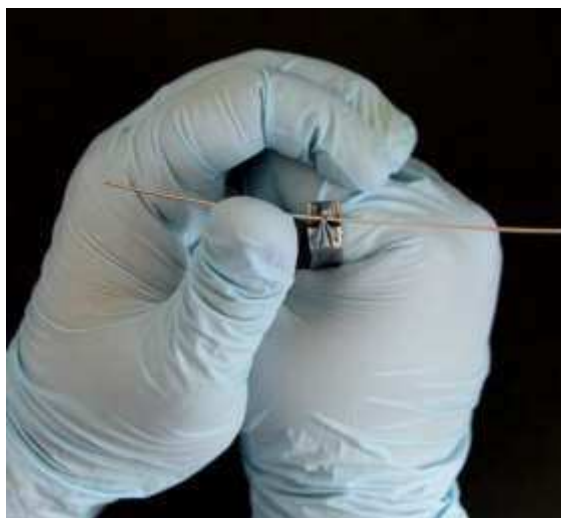
Figura 6- Empunhadura correta de segurar o alicate 139.



Fonte: Autora (2017)

O alicate firme na mão direita prende o fio de aço retificado entre suas partes ativas que será trabalhado, enquanto os dedos polegar e indicador da mão esquerda é que irão fazer os movimentos em torno do mesmo efetuando os movimentos essenciais para confecção das dobras (Figura 7).<sup>7</sup>

Figura7- Fio ortodôntico preso no alicate.

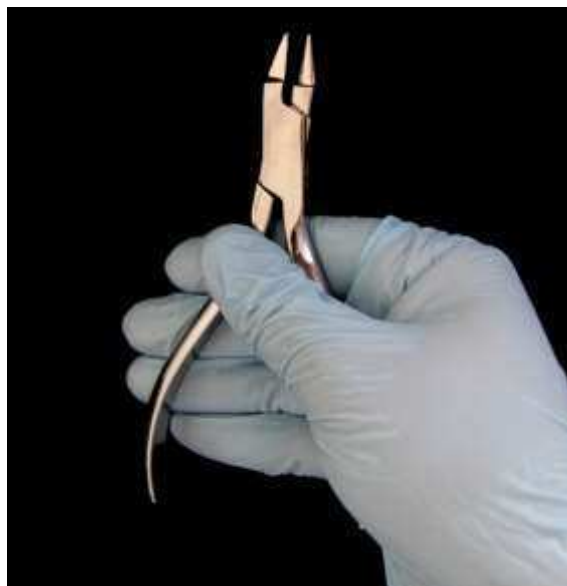


Fonte: Autora (2017)

Não se movimentam o alicate, nem a mão direita. Desta maneira tem-se muito mais estabilidade resultando em uma maior exatidão para a realização das dobras. Ressaltando que a pressão do alicate para prender o fio basta ser o suficiente para deixá-lo firme, não necessitando ser tão forte, para assim evitar morsas neste fio que são regiões mais instáveis e passíveis a fratura.<sup>6,7</sup>

Para manusear adequadamente o alicate 139 possuindo uma abertura e fechamento efetivo da sua parte ativa (ponta) que prenderá o fio corretamente, o operador deve pressionar apenas com o polegar da mão direita (para o destro) contra uma das hastes do cabo, enquanto se tem empunhadura completa com todos os dedos da mão direita (para o destro) sobre o cabo do alicate (Figura 8).<sup>6,7</sup>

Figura 8- Manuseio correto do alicate 139.



Fonte: Autora (2017)

Porém, há também outras maneiras de abrir e fechar a ponta do alicate, colocando o dedo indicador entre as hastes do cabo pressionando uma delas, enquanto o polegar fica fixo no outro cabo, e os outros dedos fazem o movimento junto com o dedo indicador. No entanto, a melhor escolha fica a critério de cada aluno, contudo que esteja com o alicate seguro e firme durante a prática, e sem forçar o punho (Figura 9).



Figura 9- Dedo indicador entre as hastes do alicate.

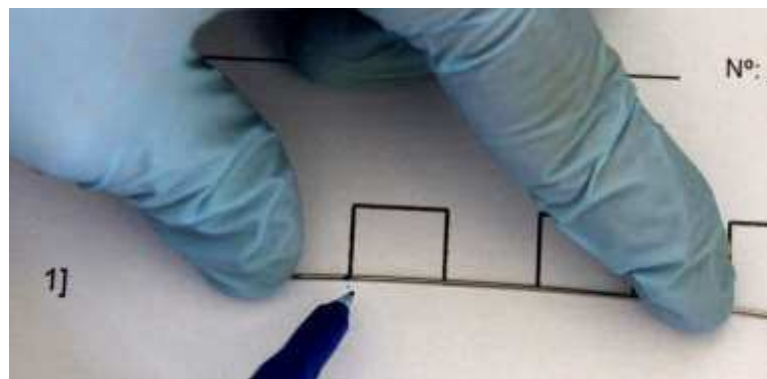


Fonte: Autora (2017)

#### 3.4 DOBRAS EM ÂNGULO RETO

Após o fio retificado marca-se o início da dobra com caneta fina no gabarito do exercício. O alicate deve ser colocado imediatamente antes da marcação com a porção piramidal na região superior do fio, pressionando em seguida o polegar sobre a ponta piramidal, formando assim um ângulo de  $90^\circ$ , ou seja, os ângulos retos são formados dobrando-se o fio contra a ponta piramidal (Figura 10, 11 e 12).<sup>2,7</sup>

Figura 10- Marcação do início da dobra.



Fonte: Autora (2017)

Figura 11-Alicate antes da marcação.



Fonte: Autora (2017)

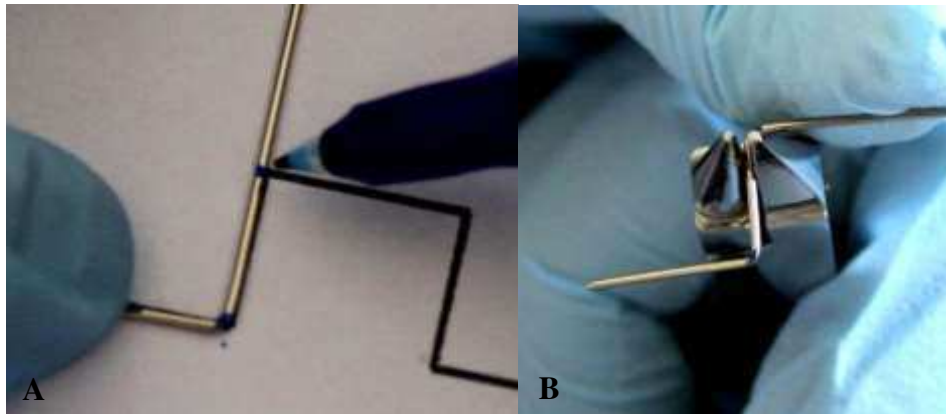
Figura 12- Dobra em ângulo reto



Fonte: Autora (2017)

Posteriormente, certifique-se a dobra no gabarito e uma nova marcação é feita, para executar a segunda dobra e assim sucessivamente (Figura 13A e 13B). Após cada dobra deve-se verificar o plano sobre a mesa de trabalho, observando se o fio está retilíneo, alinhado, evitando torções. Caso não esteja, segure com o alicate a parte do fio que está no plano, e com o polegar e o indicador tente exercer uma pequena força sobre o resto do fio sucessivamente, para realinhar num mesmo plano (Figura 14). Constantemente deixe a dobra anterior, precisamente, no gabarito e no plano, antes de seguir para a próxima dobra.

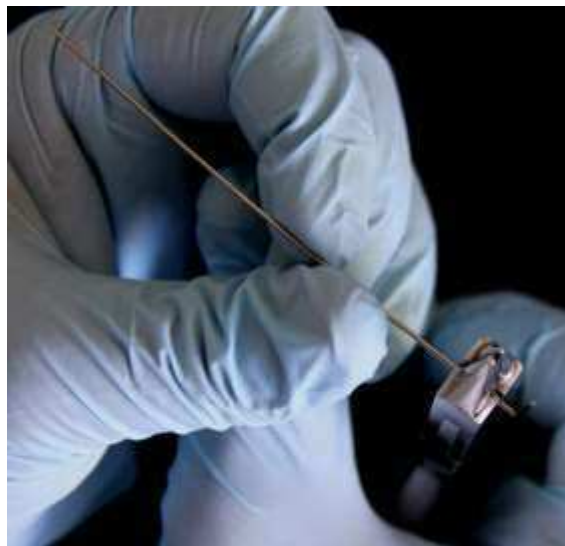
Figura 13-Dobra sobre o fio e nova marcação.



Fonte: Autora (2017)

**A.** Nova marcação; **B.** Segunda dobra em ângulo reto sobre a ponta piramidal

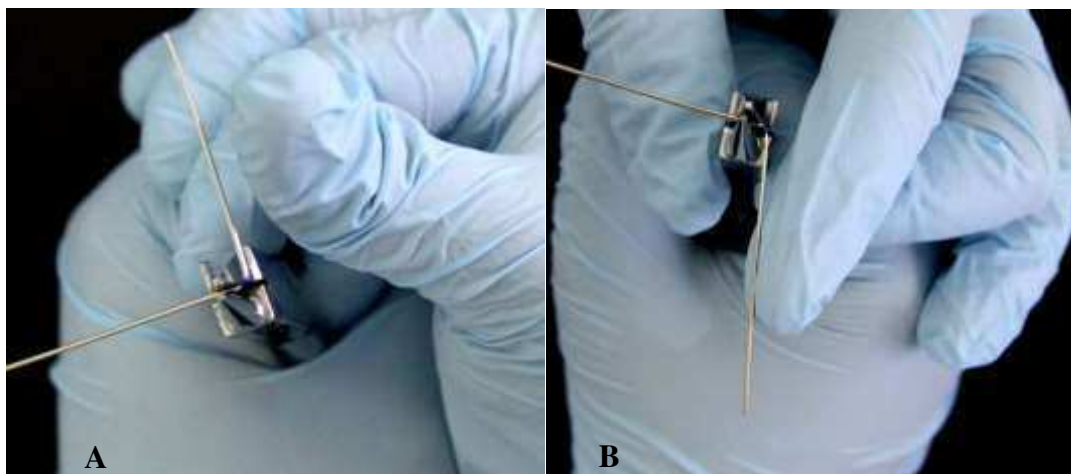
Figura 14- Realinhar o fio no plano



Fonte: Autora (2017)

Dobras para fora, se refere quando o alicate estiver na vertical e o fio na horizontal, no qual é realizada em seguida uma dobra em sentido contrário ao operador, ou seja, a extremidade do fio após a dobra fica em direção contrário ao aluno. Já as dobras para dentro, no final do movimento a ponta do fio fica de encontro ao operador (Figura 15A e 15B).

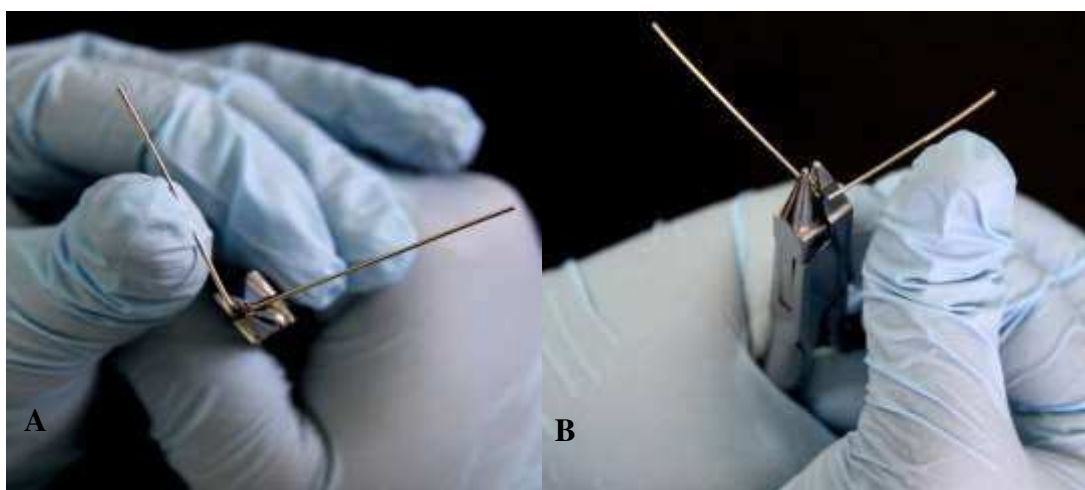
Figura 15- **A.** Dobra para fora e **B.** para dentro.



Fonte: Autora (2017)

Portanto, quando se desejar fazer uma dobra para fora, antes do alicate, o aluno deve fazer pressão com o polegar da mão esquerda próximo ao alicate e contra a parte piramidal do mesmo, distanciando o fio do corpo do operador, conservando os dedos da mão esquerda sustentados contra a mão direita e obtendo assim dobras mais angulada. Da mesma maneira se dá no caso da dobra após o alicate, forçando com o polegar da mão esquerda para fora (Figura 16A e 16B).<sup>7</sup>

Figura 16- Dobras para fora.



Fonte: Autor (2017)

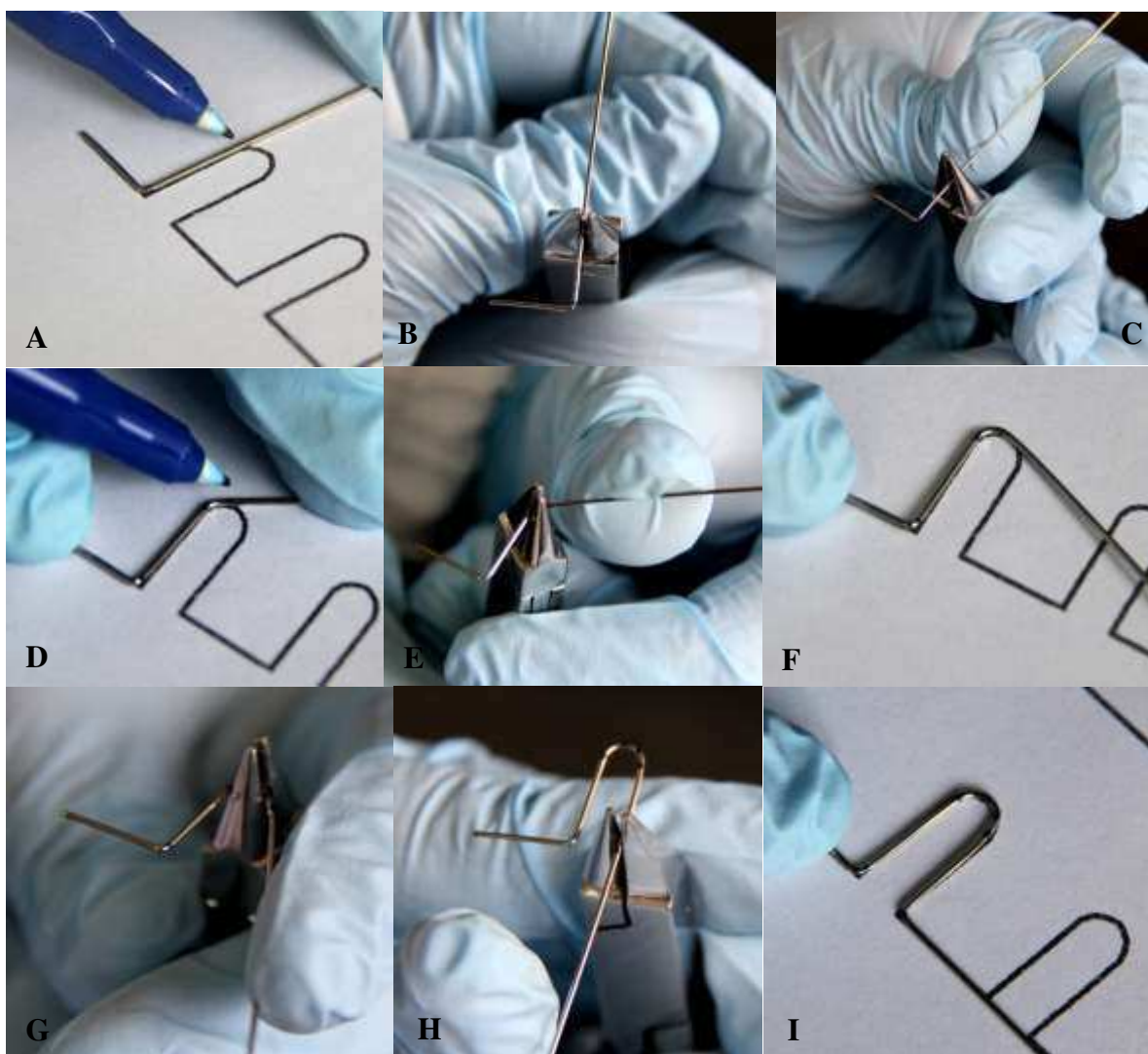
**A.** Antes do alicate; **B.** Depois do alicate

### 3.5 DOBRAS EM CURVA

No gabarito do exercício marca-se com a caneta o início da curva, exatamente quando o fio estiver saindo do desenho. Logo depois, a porção cônica do alicate é colocado

sobre a marca e com o dedo distante do alicate, aproximadamente 3cm, inicia-se a dobra suavemente, para não produzir marcações definitivas, comparando o fio repetidamente no gabarito. Realizar outra marcação no local em que o fio novamente sai do gabarito e executar a dobra até o final do desenho (Figura 17A até 17I).

Figura 17- Dobra em curva.

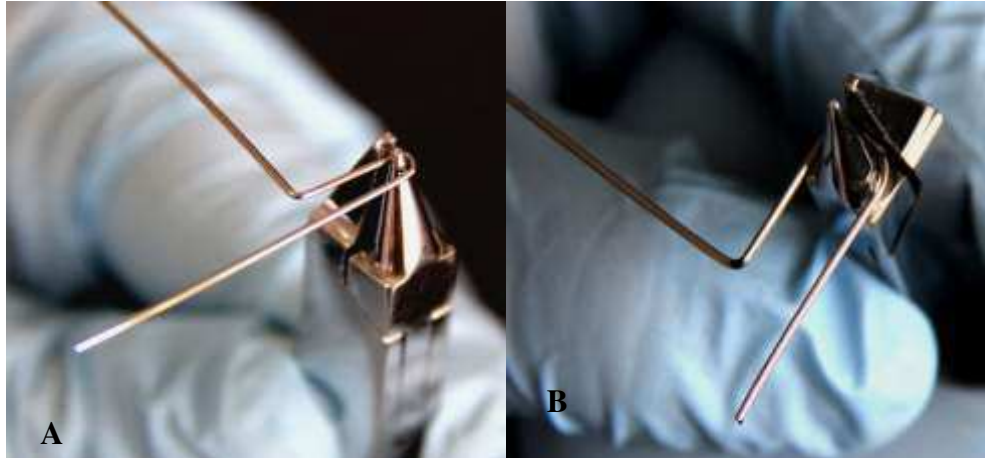


Fonte: Autora (2017)

**A.** Marcação do início da curva; **B.** Posicionamento do alicate; **C.** Pressão com polegar sobre o fio; **D.** Confere com o desenho e marca novamente; **E.** Continua a dobra; **F.** Verifica outra vez no gabarito; **G.** Com dedo indicador se faz o término da dobra; **H.** Curva completa; **I.** Continuação do desenho.

Quando se deseja curvas mais finas, as dobras são realizadas mais nas pontas da parte cônica do alicate, e quando se quer curvas mais largas, posiciona o fio na região mais grossa, ou seja, na porção mais inferior da parte cônica (Figura 18A e 18B).

Figura 18- **A.** Curva mais fina; **B.** mais larga.



Fonte: Autora (2017)

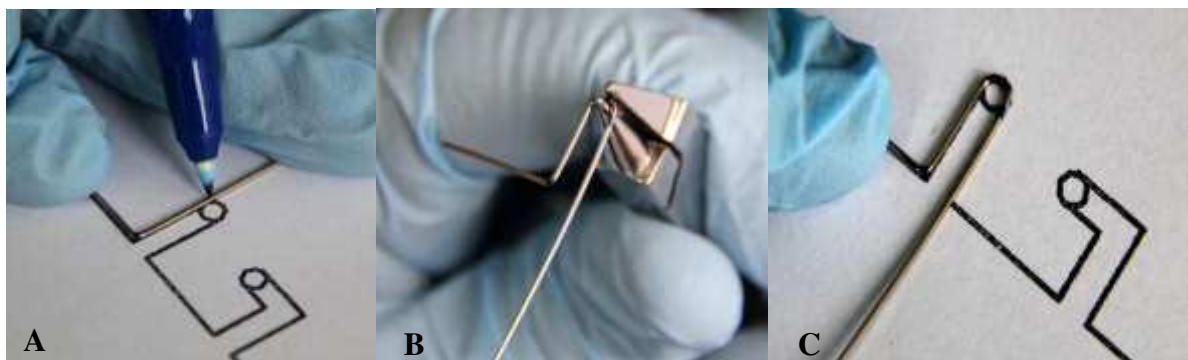
Portanto, à medida que se tem a intenção de realizar uma dobra mais arredondada ou mais reta deve-se posicionar as pontas ativas do alicate para dentro em sentido ao operador ou para fora em direção contrária ao mesmo, pressionando o fio com o polegar quando for para fora, e com o dedo indicador quando for para dentro.<sup>7</sup>

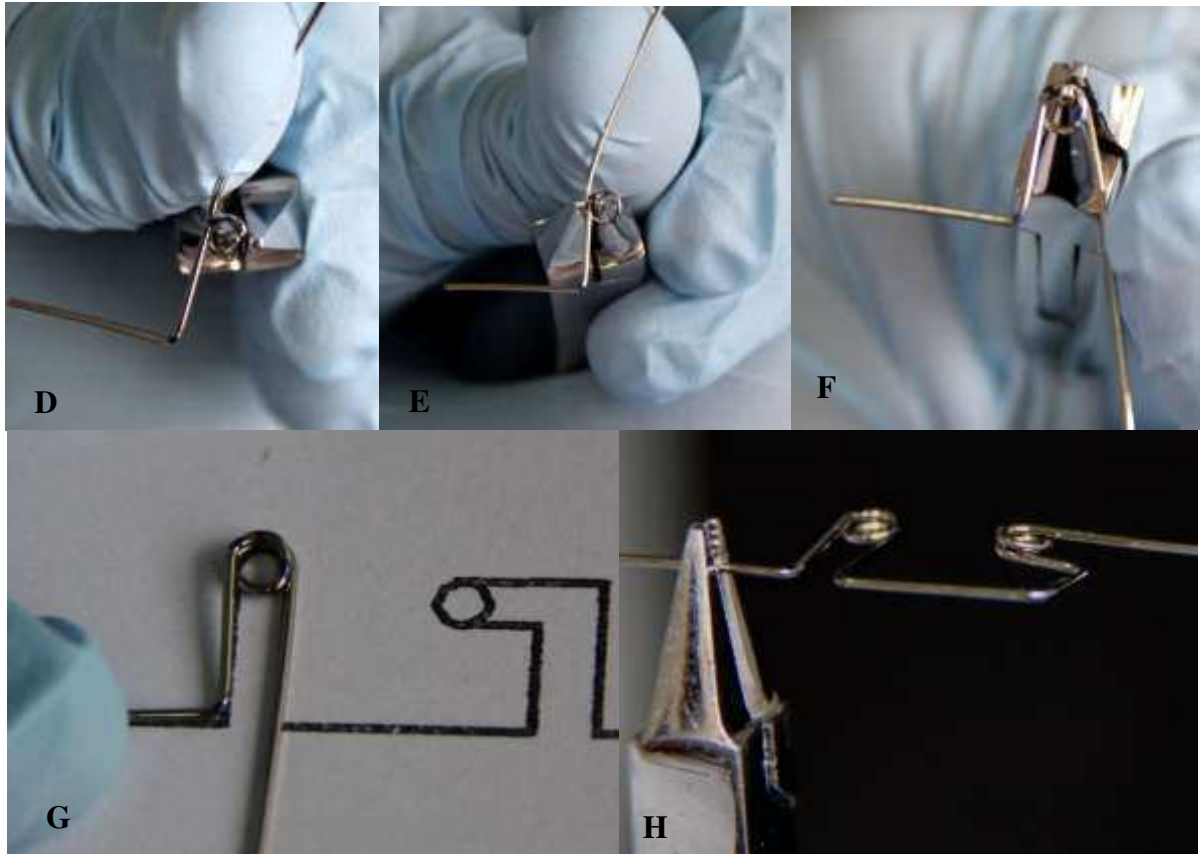
### 3.6 DOBRAS EM MOLAS HELICOIDAIS

As dobras para formar molas helicoidais são iniciadas da mesma forma como se inicia nas dobras em curvas, marca-se com a caneta o início da curva, exatamente quando o fio estiver saindo do desenho, colocando o fio mais na ponta quando se deseja os helicoides menores, e girando gradativamente o alicate seguido de pressionamento do polegar sobre o fio em contato com a porção cônica do alicate (Figura 19A a 19H).

O Helicoidal é necessário quando se quer aumentar a resiliência da mola e permitir uma força mais suave e constante.<sup>6</sup>

Figura 19- Dobras em molas helicoidais.





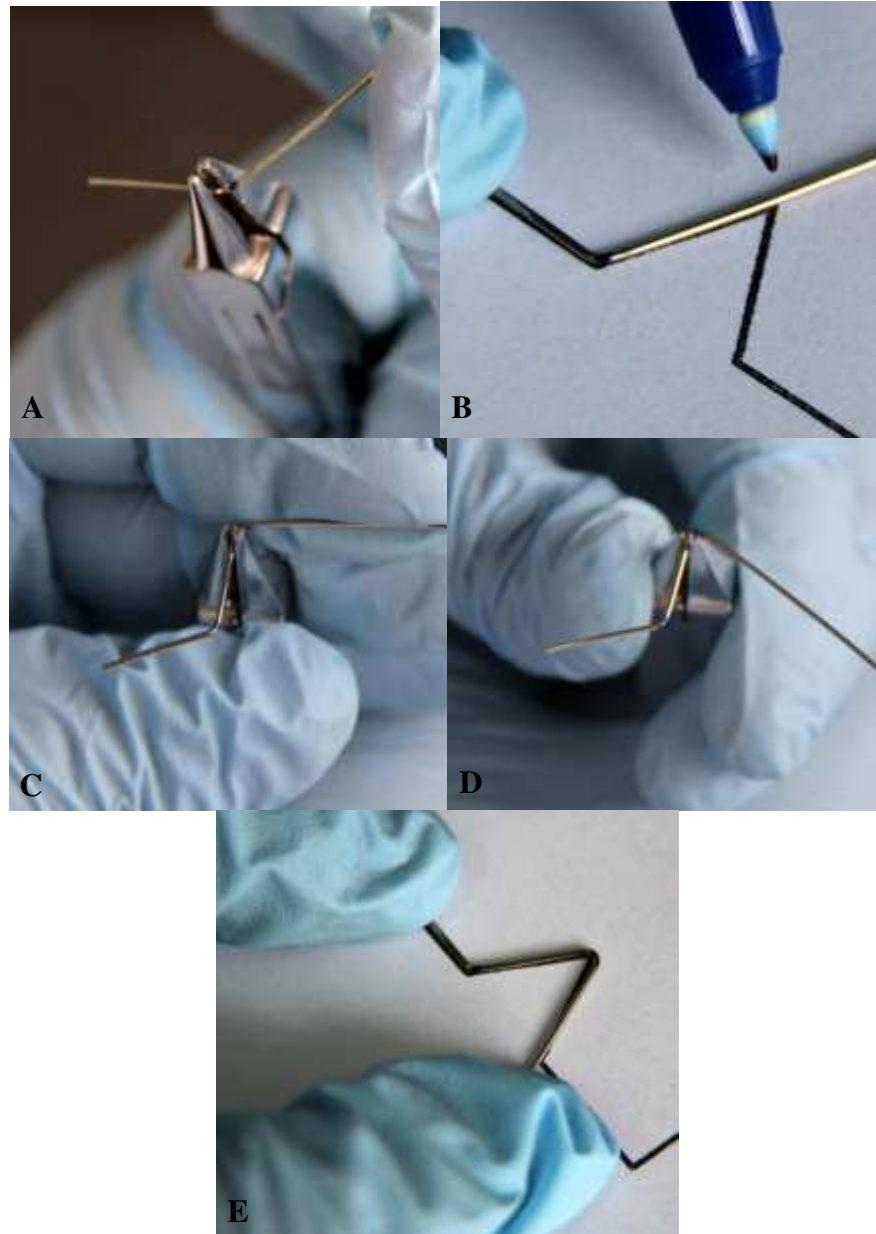
Fonte: Autora (2017)

**A.** Marca início da curva; **B.** Sobre a ponta cônica faz a dobra toda; **C.** Confere com o gabarito; **D.** Faz o giro do fio sobre a ponta cônica; **E.** Muda a posição do alicate, pressionando com polegar e passando fio por baixo do giro; **F.** Gira o fio até completar o helicoide; **G.** Confere com gabarito; **H.** Segue o desenho, com o fio começando por baixo no segundo helicoide para ficar mesmo plano.

### 3.7 DOBRAS EM TRIÂNGULO

Com a porção triangular do alicate realiza-se a primeira dobra em  $45^\circ$ , depois o vértice do triângulo no desenho é marcado no fio e o alicate posicionado imediatamente antes da marca. E, com a porção triangular do alicate, é realizada a dobra inclinada. Deve-se checar para que a dobra fique precisamente em cima do gabarito e no mesmo plano (Figura 20A a 20E).

Figura 20- Dobras em triângulo.



Fonte: Autora (2017)

**A.** Dobra de ângulo de 45°; **B.** Marcação do vértice; **C.** Posicionamento do alicate antes da marcação; **D.** Dobra triangular; **E.** Verifica sobre o desenho.

Após a finalização das dobras dos desenhos nos gabaritos, o aluno estará mais apto a desenvolver outras atividades em meio tridimensional em modelos de gesso, visto que já aprendeu a manusear corretamente os instrumentais além de desenvolver uma melhor coordenação motora, seguindo assim para as práticas dos laboratórios nas atividades seguintes.

Lembrando que a entrega dos fios dobrados pelos alunos deverá ser em cima das imagens dos exercícios (ANEXO A, B e C), conferindo assim o gabarito e sendo fixadas com



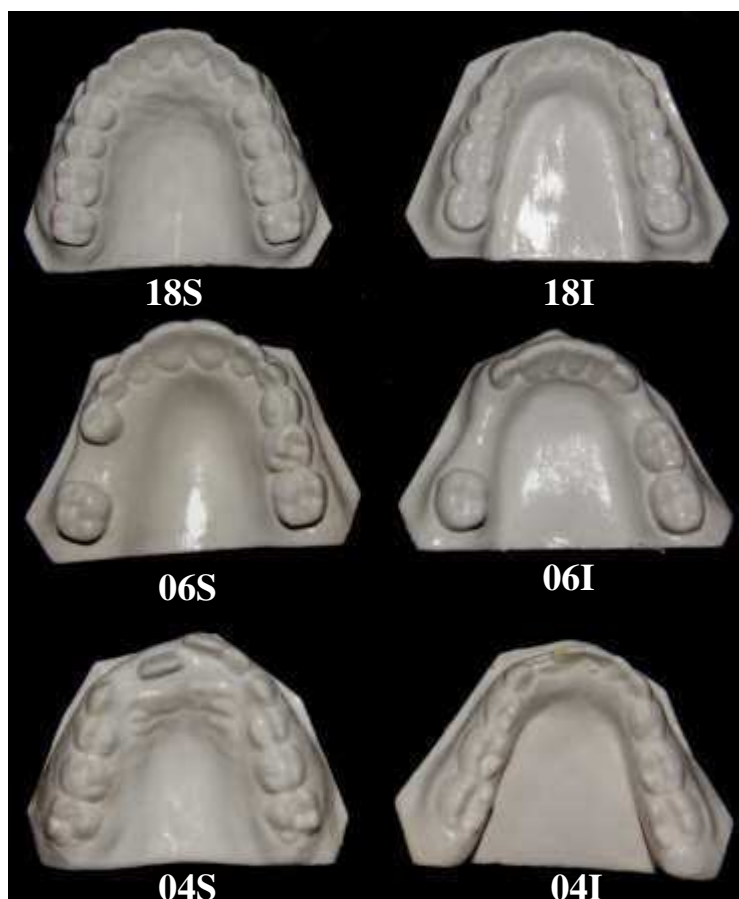
fita adesiva somente em suas extremidades, observando assim o plano horizontal adequadamente.

#### 4 LABORATÓRIO DE CONFECÇÃO DOS GRAMPOS ORTODÔNTICOS

Antes de começar as práticas desse laboratório e dos capítulos seguintes, é necessário que a turma de alunos se divida para preparar os modelos de trabalho que serão vazados com gesso tipo III e utilizados para produção dos aparelhos ortodônticos, este passo deve ocorrer antes do início dos laboratórios.

Os modelos possuem as numerações de identificação, sendo necessária a quantidade que está entre parêntese de 18S (02) do laboratório de grampos e grade palatina; 18I (02) sendo modelo inferior de grade palatina e placa lábio ativa; 06S (01) do mantenedor de espaço Banda-alça; 06I (02) do arco lingual e do recuperador de espaço; 04S (01) para Plano inclinado fixo da arcada superior; 04I (01) do plano inclinado fixo da arcada inferior (Figura 21).

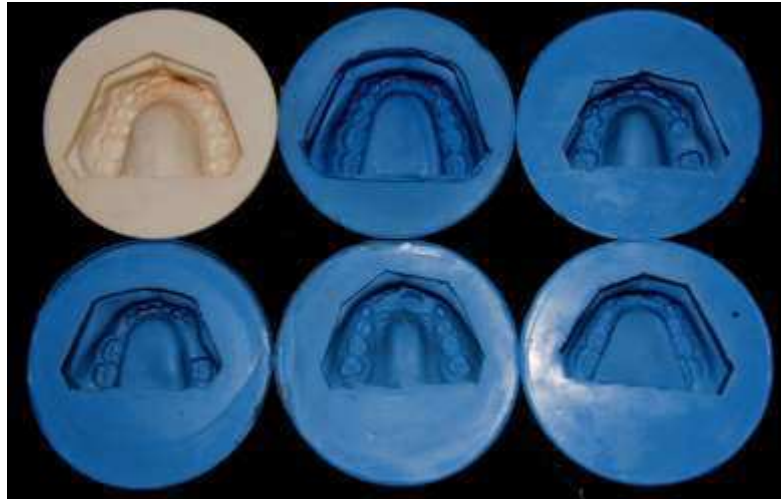
Figura 21- Modelos de gesso para confeccionar os modelos de trabalho.



Fonte: Autora (2017)

Esses modelos que possuem numeração acima foram confeccionados a partir de borracha de silicone para moldes feitos exclusivamente para as práticas laboratoriais da disciplina a partir de modelos originais (Figura 22 e 23).

Figura 22- Moldes de borracha de silicone



Fonte: Autora (2017)

Figura 23- Modelos originais.



Fonte: Autora (2017)

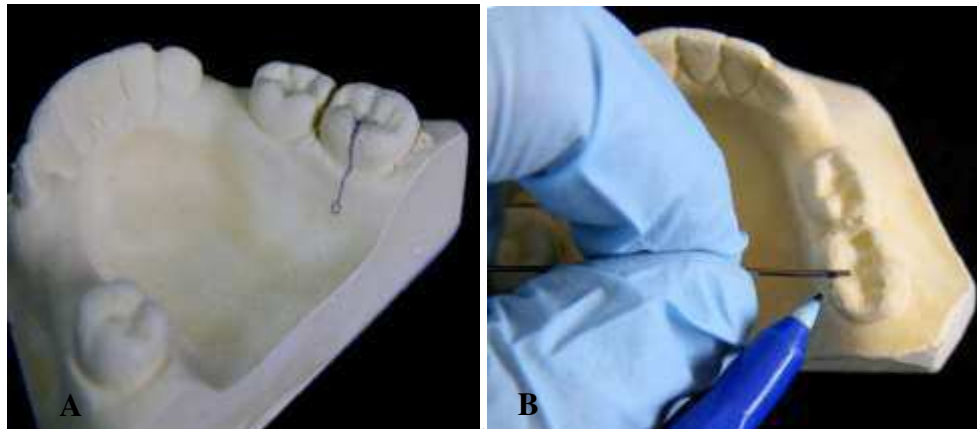
Portanto, os materiais que serão necessários para essas práticas laboratorial de grampos são os mesmos da seção do item 3.1 do capítulo anterior, acrescentando somente o modelo nº 18S , lápis preto nº 2 para desenhar os grampos sobre os modelos de gesso e uma espátula Lecron.

#### 4.1 GRAMPO APOIO OCLUSAL

As utilizações desses grampos são para placas ortodônticas inferiores com intuito de impedir que a mesma faça deslocamento no sentido vertical para o assoalho da boca, sendo assim desnecessária sua confecção em placas superiores, pois as mesmas já possuem uma grande área de apoio no palato. Elas são confeccionadas no sulco da face lingual do dente molar em questão, sem repousar na cúspide, sendo feitas sempre duas em cada lado do hemiarco dentário para sustentar e manter adequadamente a placa em sua devida posição e função.<sup>1,7</sup>

Inicia-se sempre desenhando qualquer grampo no modelo de gesso, para servir como referência durante a confecção dos mesmos, nesse caso o modelo será nº 06I. Depois com um fio de 5 cm de tamanho e diâmetro 0,7mm já cortado, retificado e pontas arredondadas com a lima se começa o trabalho. Em seguida, escolhe o dente molar inferior, colocando o fio no sulco lingual no qual se planeja fazer o apoio, e faz a marcação com a caneta no ponto que se deseja fazer a dobra para lingual. Já é satisfatório o pouco de apoio para alcançar o propósito solicitado, não sendo preciso prolongar a extremidade do grampo até a fossa central do dente, assim, esquivando-se de maiores interferências oclusais (Figura 24 A e 24B).<sup>7</sup>

Figura 24- Grampo oclusal.



Fonte: Autora (2017)

**A.** Desenho sobre o modelo de gesso; **B.** Marcação na oclusal

Com o alicate 139 coloca-o tocando antes do ponto marcado, dobrando em seguida com a pressão do dedo polegar esquerdo contra uma das faces da ponta piramidal do alicate, formando uma angulação próxima de 90° graus (Figura25).<sup>7</sup>

Figura 25- Posicionamento do alicate no grampo oclusal.



Fonte: Autora (2017)

Para terminar o grampo de apoio oclusal deve-se fazer uma retenção na extremidade lingual do fio, assim como nos outros grampos com intuito de fixar o grampo na resina durante a acrilização, podendo assim ser feita na forma de zigue-zague ou em forma de virola.<sup>1,7</sup> A virola será a preconizada durante os laboratórios da disciplina, devendo sempre estar bem adaptada, ficando 1 a 2 milímetros de distância do modelo de gesso, para que o acrílico escorra e envolva o grampo, garantindo máxima fixação.

Então, próximo à região lingual marca-se novamente o ponto de início da virola, ficando atento para que o grampo fique com o mínimo de extensão possível, ou seja, levando em consideração o tamanho da virola e a quantidade de fio suficiente que possibilite as dobras e formação da virola de retenção. Portanto, realiza-se uma dobra para que o fio não se encoste ao modelo, no qual se possa colocar o fio ortodôntico e o desenho em contato, aproximando-o mais possível (Figura 26).

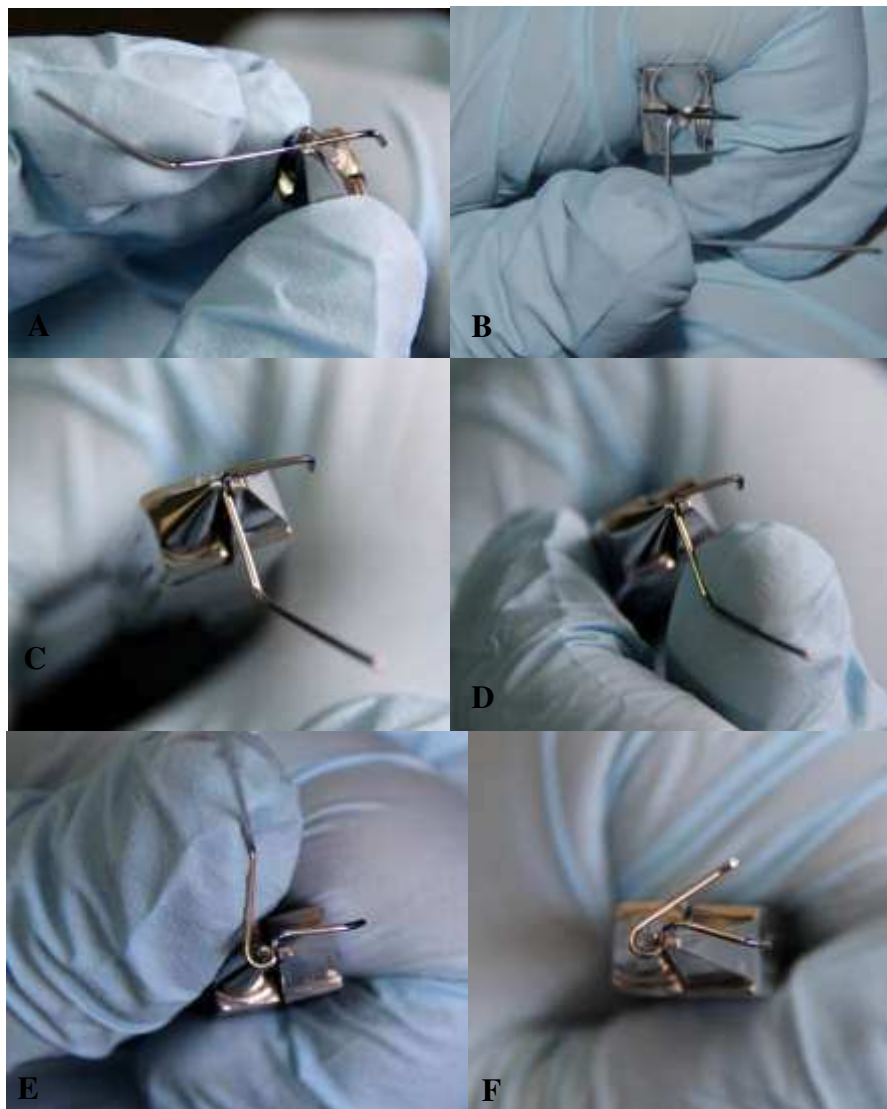
Figura 26- Marcação para virola.

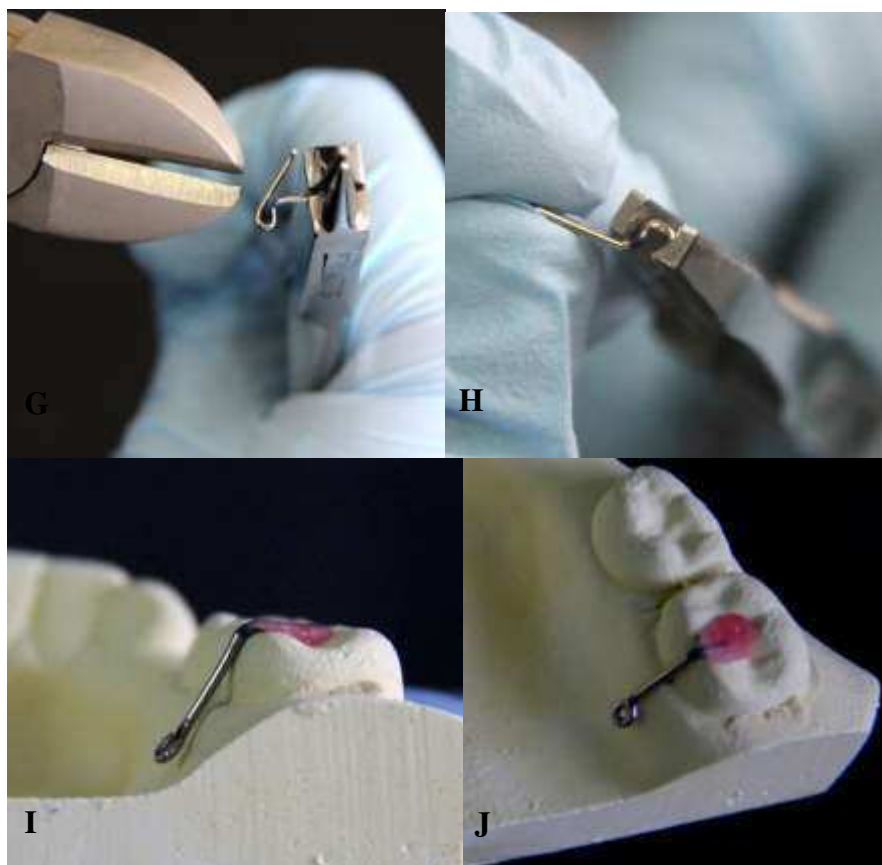


Fonte: Autora (2017)

No grampo oclusal posiciona o alicate 139 antes da marcação e com suas extremidades piramidal e cônica na vertical, pressionando o polegar sobre o fio e dobrando de encontro a parte piramidal formando um ângulo de 90°, em seguida, muda à posição do alicate com a parte cônica para fora do ângulo formado, depois da marca de tinta, dobrando o fio em torno da extremidade cônica com ajuda do polegar, até fechar completamente o círculo. Por fim, corta-se o restante do fio, e ajusta-o com alicate serrilhado 156 amassando para torná-la menor, sendo feitas as virolas dos grampos sempre para o mesmo lado. (Figura 27A a 27J).

Figura 27- Confeção da Virola.





Fonte: Autora (2017)

**A.** Alicate posicionado antes da marcação; **B.** Ângulo de 90°; **C.** Alteração da posição do alicate; **D.** Pressão com o polegar sobre o fio; **E e F.** Dobra ao redor da ponta cônica; **G.** Corte do fio em excesso; **H.** Alicate 156 diminuindo a virola; **I.** Distância de 2mm do modelo de gesso; **J.** Grampo oclusal.

Lembrando quanto mais se confecciona as virolas no menor diâmetro possível da ponta cônica do alicate 139, mais delicada e pequena ela ficará consecutivamente.

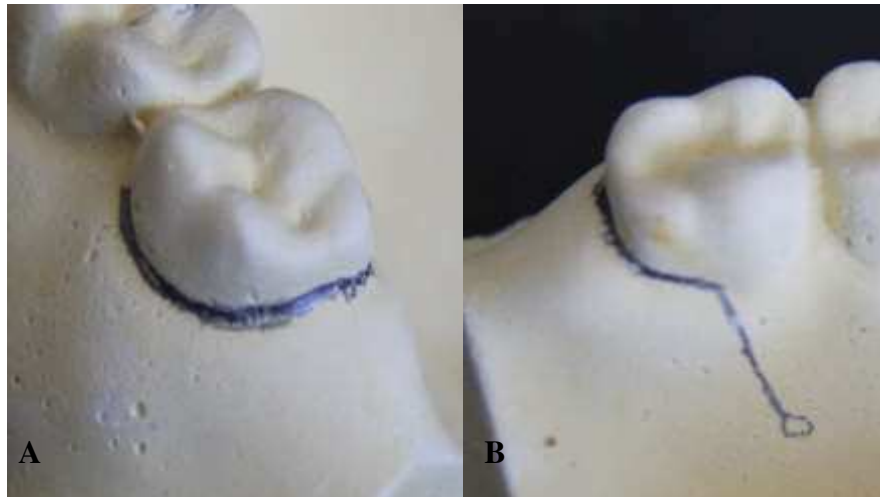
#### 4.2 GRAMPO CIRCUNFERENCIAL

Tipo de grampo de retenção vestibular da placa ortodôntica, também chamado de grampo em “C”, sendo utilizado em dentes posteriores, no qual circunda toda a área vestibular de maior retentividade localizado abaixo do equador de um único dente. O grampo acompanha o contorno cervical perto do sulco gengival, que tem início próximo do espaço interproximal mesial seguindo para face distal e unindo-se com a face palatina ou lingual do último dente molar, terminando com uma virola de retenção ao acrílico.<sup>6,7</sup>

Antes de começar a dobragem do fio de aço inoxidável, deve-se sempre primeiramente desenhar com lápis preto nº 2 sobre o modelo de gesso de nº 18S, na região

dos segundos molares permanentes o grampo circunferencial, demarcando o local, circundando o dente na face vestibular e terminando o fio na palatina direcionando este para região mais anterior, livrando o palato mole, prevenindo assim incômodos na área posterior (Figura 28A e 28B).

Figura 28- Desenho do grampo circunferencial.



Fonte: Autora (2017)

**A.** região vestibular; **B.** Região palatina.

É necessário para começar a dobragem do grampo, um segmento cortado de fio 0,7mm ou 0,8 mm, no comprimento de 7 cm, sendo retificado e com pontas arredondadas, coloca-se a ponta do fio no espaço interproximal mesial do último molar e marca-se com caneta fina para retro-projetor o ponto em que o fio não está adaptado no terço cervical, ou seja no momento em que o fio está se afastando do modelo (Figura 29).

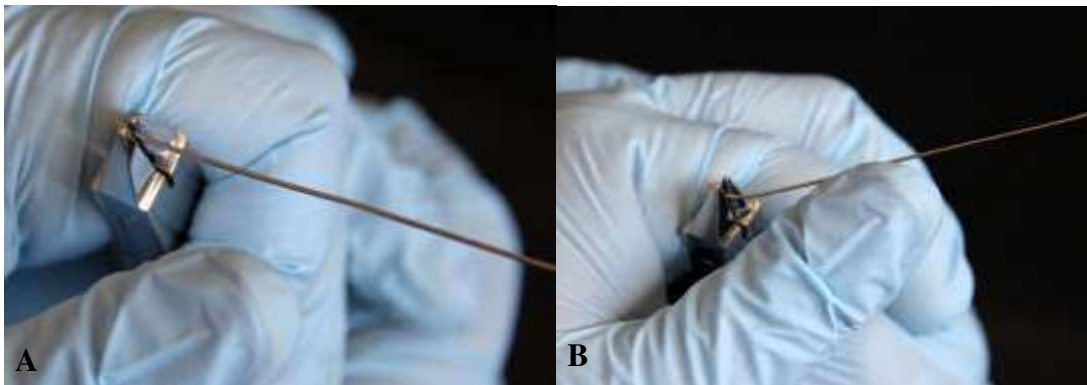
Figura 29- Início da marcação.



Fonte: Autora (2017)

Com alicate 139 prende-se o fio imediatamente antes da marcação de tinta da caneta, de forma que a marca fique tangente às pontas do alicate, com a extremidade cônica do alicate voltada para parte superior do fio. Em sequência, o polegar esquerdo comprime levemente para fora contra a ponta cônica do alicate, de modo a contornar o fio e realizar a primeira dobra adaptando no terço cervical em toda largura mésio-distal da face vestibular (Figura 30<sup>a</sup> e 30B).<sup>7</sup>

Figura 30- Dobra vestibular.

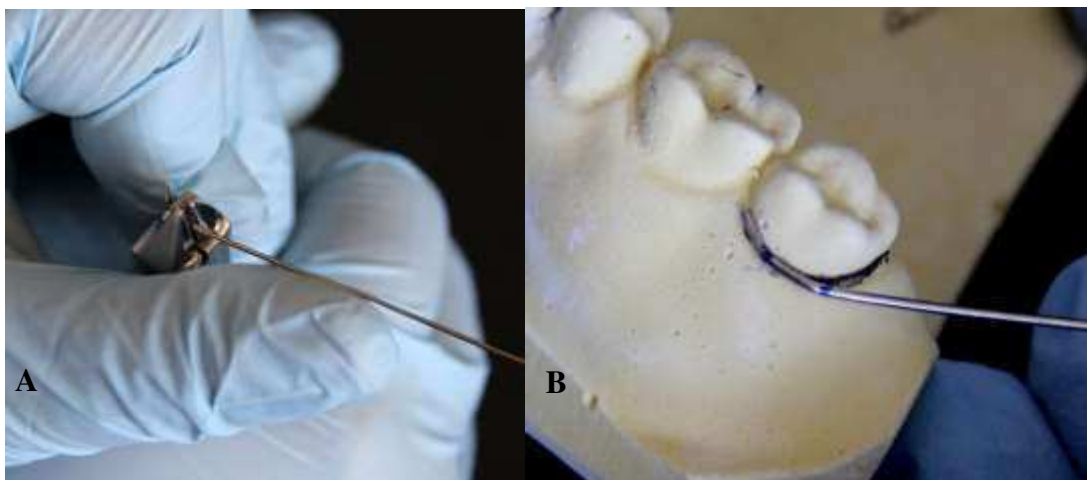


Fonte: Autora (2017)

**A.** Alicate posicionado antes da marcação; **B.** Pressão do polegar sobre o fio

Caso a dobra feita não esteja adaptando no modelo, deve-se marcar novamente a partir do ponto que não está acontecendo adaptação, retomando o alicate e repetindo a dobra em nova posição, sendo assim se necessárias realizar sucessivas marcações conferindo com a cervical do dente, até que fique exatamente ajustada na região vestibular (Figura 31A e 31B).<sup>7</sup>

Figura 31- Adaptação vestibular



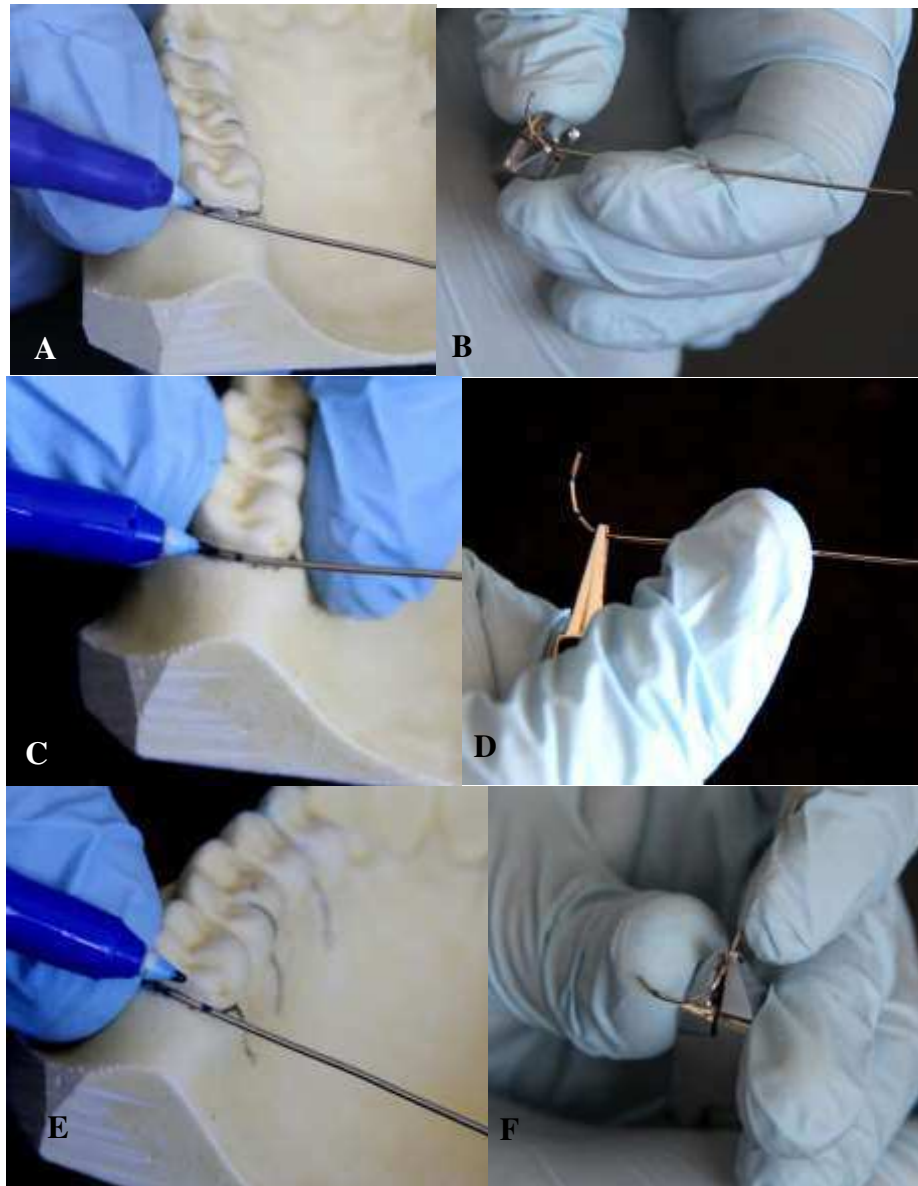
Fonte: Autora (2017)

**A.** Nova marcação e dobra; **B.** Confere com o desenho do modelo.



Após conferir o passo anterior deve-se dar continuidade, agora adaptando o grampo em outra direção na região distal do dente em questão. Realiza-se novamente outra marcação no ponto onde o grampo se afastar do modelo e varia a posição do alicate, seguindo com a mesma manobra de pressionar com o dedo da mão esquerda e alternando as posições do fio no alicate para adaptar bem a região distal cervical do molar até a metade do dente na região cervical da face palatina (Figura 32A a 32F).<sup>7</sup>

Figura 32- Adaptação na região distal.

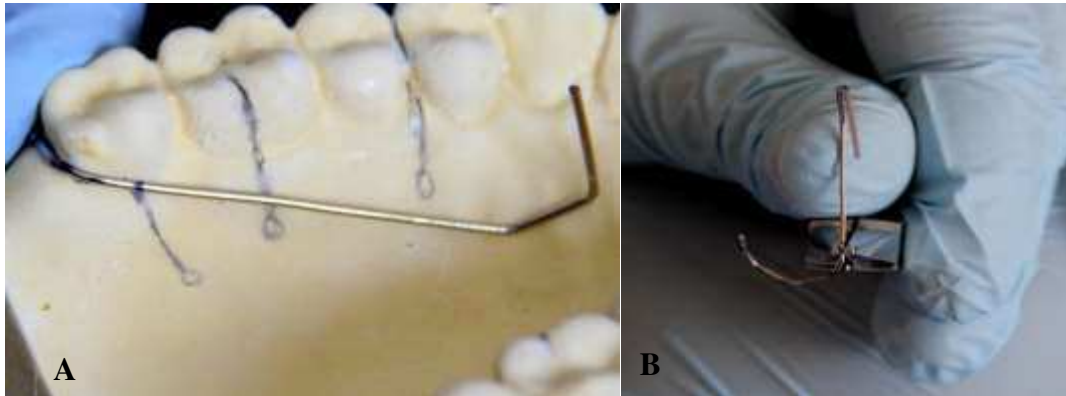


Fonte: Autora (2017)

**A.** Ponto marcado vestibulo-distal; **B.** Posicionamento do alicate antes da marcação e pressão em sentido mesial; **C.** Nova marcação; **D.** Posicionamento do alicate e pressão para região cervical; **E.** Ponto marcado disto-palatina; **F.** Dobra para região mesial.

Já na região palatina, segura com o alicate no ponto que está adaptado na metade na região cervical do dente, pressionando o polegar sobre o fio e inclinando o mesmo para distal e para baixo, deixando em contato com o palato (Figura 33A e 33B).

Figura 33- Adaptação na região palatina

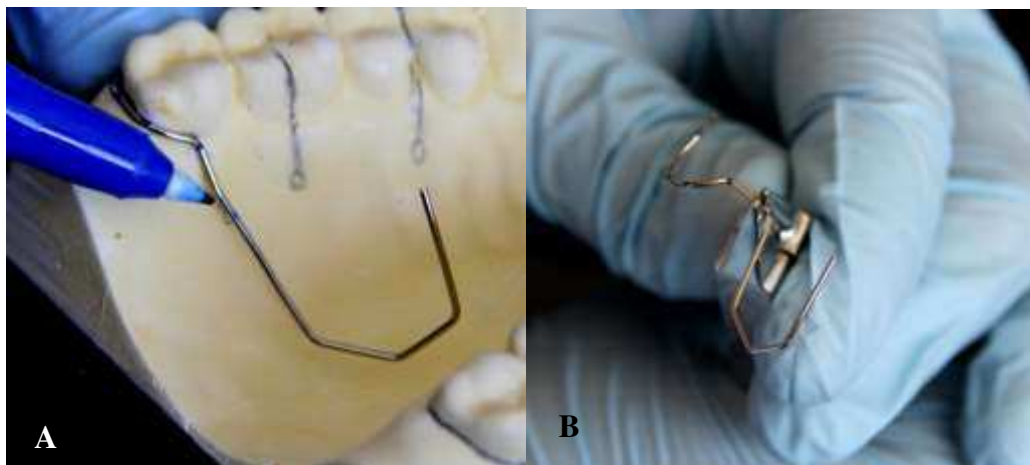


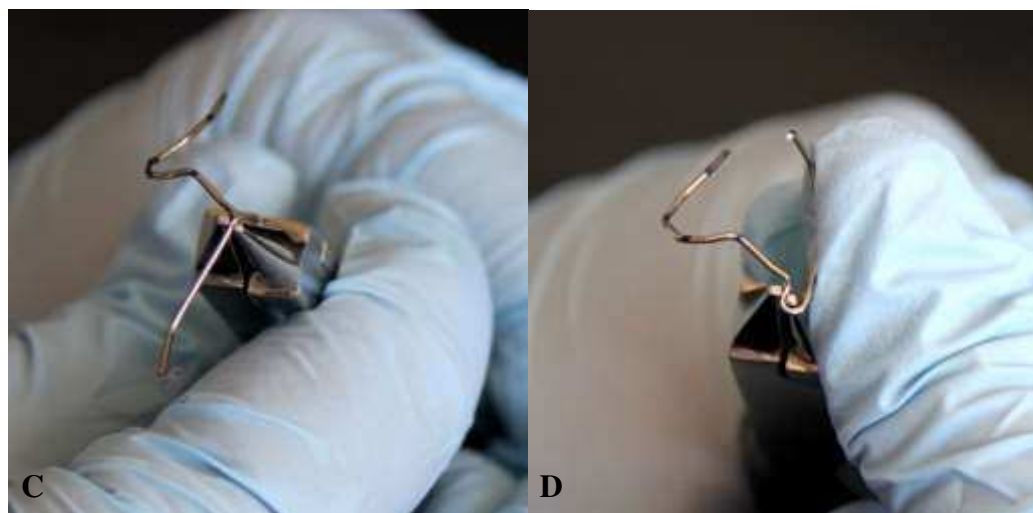
Fonte: Autora (2017)

**A.** Nova marcação no fio na região palatina; **B.** Dobra para distal e para baixo.

Depois se realiza uma virola que foi ensinado durante a confecção do grampo oclusal, e que deverá ficar ajustada no modelo, lembrando que sempre com 1 a 2 mm de distância do mesmo na região palatina, para que seja preenchido depois com acrílico (Figura 34A e 34D).

Figura 34- Confecção da virola.



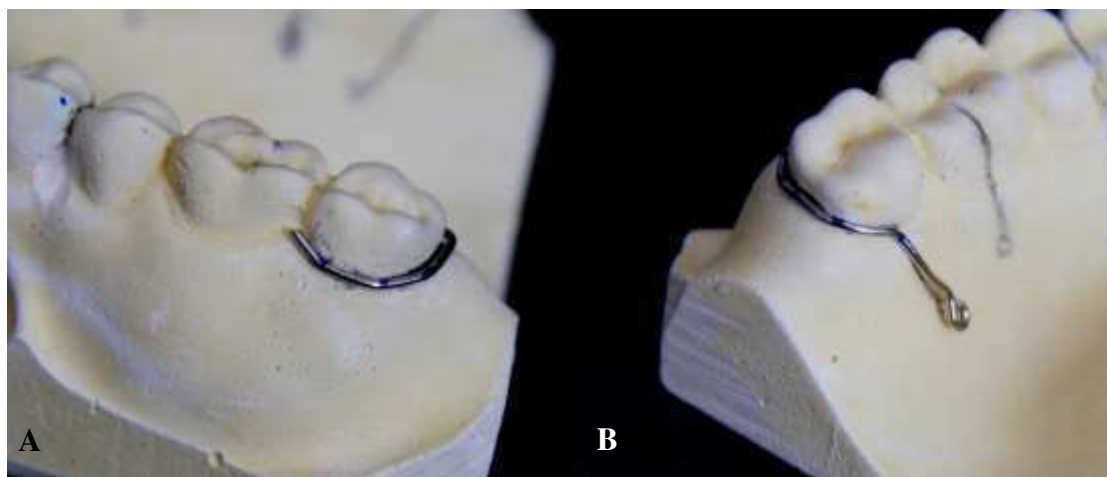


Fonte: Autora (2017).

**A.** Nova marcação para iniciar a virola; **B.** Dobra para distal formando ângulo de 90°; **C.** Mudança da posição do alicate; **D.** Dobra ao redor da ponta cônica.

Pronto, o aluno já sabe confeccionar o grampo de retenção vestibular circunferencial com contornos bem adaptados na extensão cervical vestibular, distal e parte da palatina, finalizando com a virola, devendo assim treinar mais vezes, começando logo a confeccionar também o grampo para o molar do lado oposto (Figura 35).

Figura 35- Grampo circunferencial finalizado.



Fonte: Autora (2017)

**A.** Adaptação vestibular; **B.** Adaptação palatina.

### 4.3 GRAMPO INTERPROXIMAL

É um grampo que se posiciona no espaço interproximal dos pré-molares ou molares, abaixo do ponto de contato dos dentes, localizando-se assim uma área bastante retentiva nas ameias vestibulares. Este grampo atua em conjunto com outros aumentando a função de retenção dos aparelhos removíveis.<sup>6,7</sup>

Inicia-se a confecção desse grampo no modelo de gesso nº 18S, situado entre os pré-molares, sendo iniciado sempre com seu desenho para delimitar o tamanho e a simetria bilateral.

Com uma espátula de lecron realiza-se a remoção das papilas interdentais no modelo de trabalho para inserção da ponta ativa do grampo na região vestibular para acomodação da mesma (Figura 36). Corta-se 7 cm do fio de 0,7mm de diâmetro, retificando e arredondando suas extremidades.

Figura 36- Remoção das papilas interdentais.



Fonte: Autora (2017)

Depois, deve-se começar fazendo a ponta ativa do grampo dobrando uma das extremidades do fio para formar uma gota. Posiciona o alicate 139 na menor extremidade do fio, pressionando com o polegar sobre o fio formando uma dobra de 360° ao redor da ponta cônica do alicate ao mesmo tempo em que gira o alicate na mão durante a dobra (Figura 37).<sup>7</sup>

Figura 37- Confeção da gota interproximal.



Fonte: Autora (2017)

A gota de fio deve ficar com a menor dimensão possível para melhorar na adaptação dos dentes, podendo ser removido com alicate de corte uma pequena parte na extremidade da gota, diminuindo-a, ou pode também com o alicate 156, pressionar para que fique menor, adaptando sempre depois no local onde foi removida a papila (Figura 38).<sup>7</sup> Ressalta-se que o tamanho da ponta ativa dependerá da anatomia convexa na região cervical da coroa do dente, que formará uma resistência a este grampo quando o aparelho for inserido no paciente.

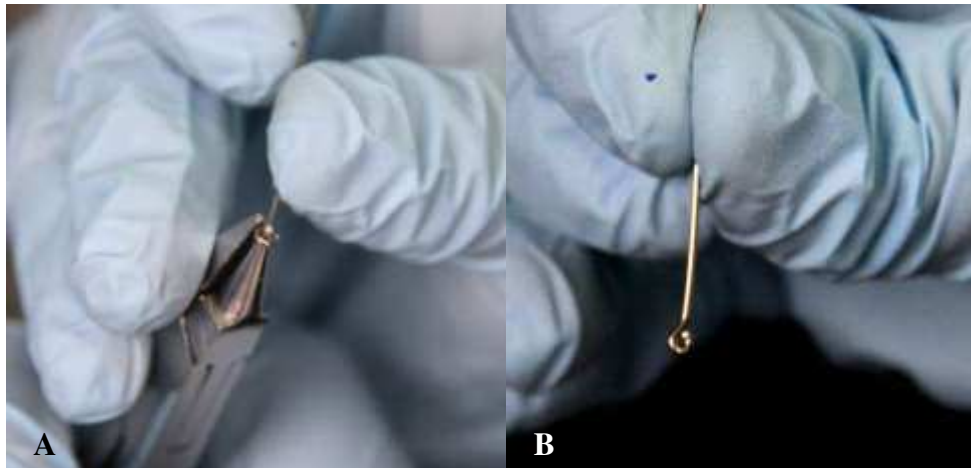
Figura 38- Remoção da extremidade da gota.



Fonte: Autora (2017)

Em seguida, centraliza a gota invertendo a posição do alicate com uma dobra pequena de 45° em sentido contrário da gota, pressionando suavemente o dedo polegar no restante do fio contra a parte piramidal do alicate (Figura 39).

Figura 39- Centralização da gota interproximal.



Fonte: Autora (2017)

**A.** pressão do polegar contra a parte piramidal; **B.** Virola finalizada.

Para dar continuidade, deve-se colocar o fio na vertical no espaço interproximal para o qual o grampo foi idealizado, marcando com a caneta o ponto na altura das cristas marginais dos dentes pré-molares (Figura 40).<sup>7</sup>

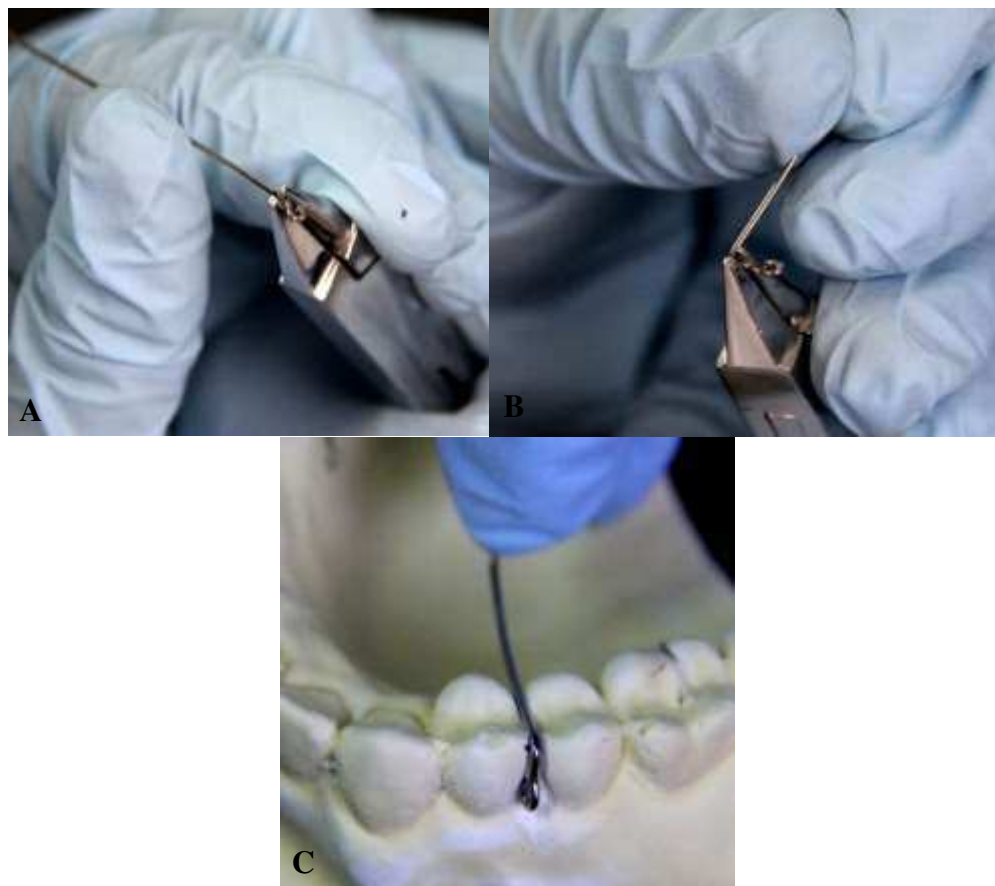
Figura 40- Marcação na altura das cristas marginais.



Fonte: Autora (2017)

Prende-se o alicate 139 antes da marcação, pressionando o dedo sobre a parte cônica realizando a dobra que ficará arredondada, da forma que fique recordando uma angulação próxima de 90° (Figura 41).<sup>7</sup>

Figura 41- Dobra para oclusal.



Fonte: Autora (2017)

**A.** Posição do alicate antes da marcação na altura das cristas marginais; **B.** Dobra pressionando o polegar sobre o fio; **C.** Confere adaptação no modelo de gesso.

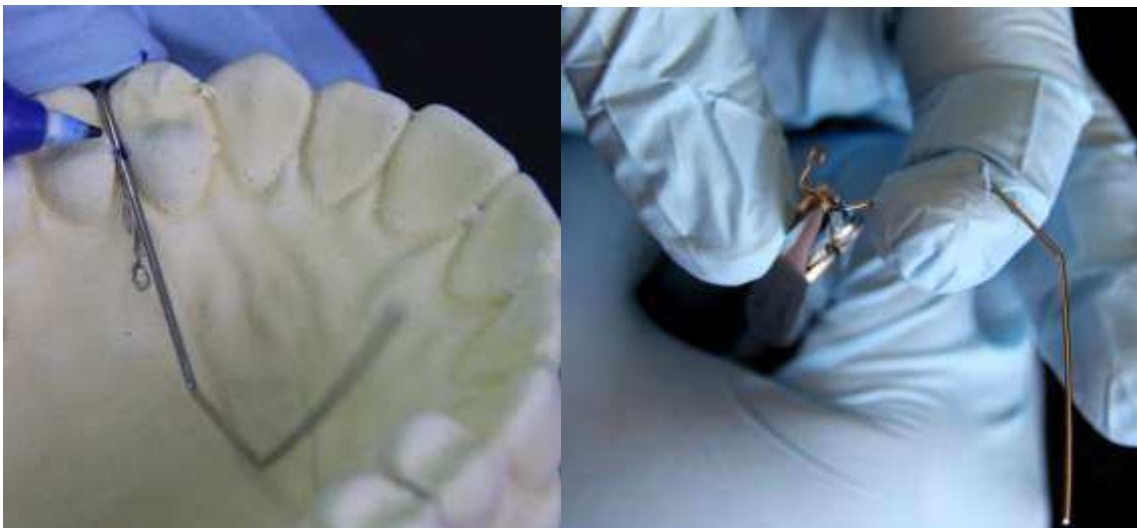
Durante a passagem do fio na face oclusal dos dentes, deve-se inserir uma curvatura suave utilizando a ponta redonda do alicate 139, com o objetivo de não interferir durante a oclusão (Figura 42). Depois o aluno marca com a caneta no ponto em que o fio não apresenta adaptação na área palatina, posicionando o alicate 139 antes da marcação e baixando o fio com o dedo em direção ao palato (Figura 43).<sup>7</sup>

Figura 42- Curvatura na oclusal



Fonte: Autora (2017)

Figura 43- Adaptação para região palatina.

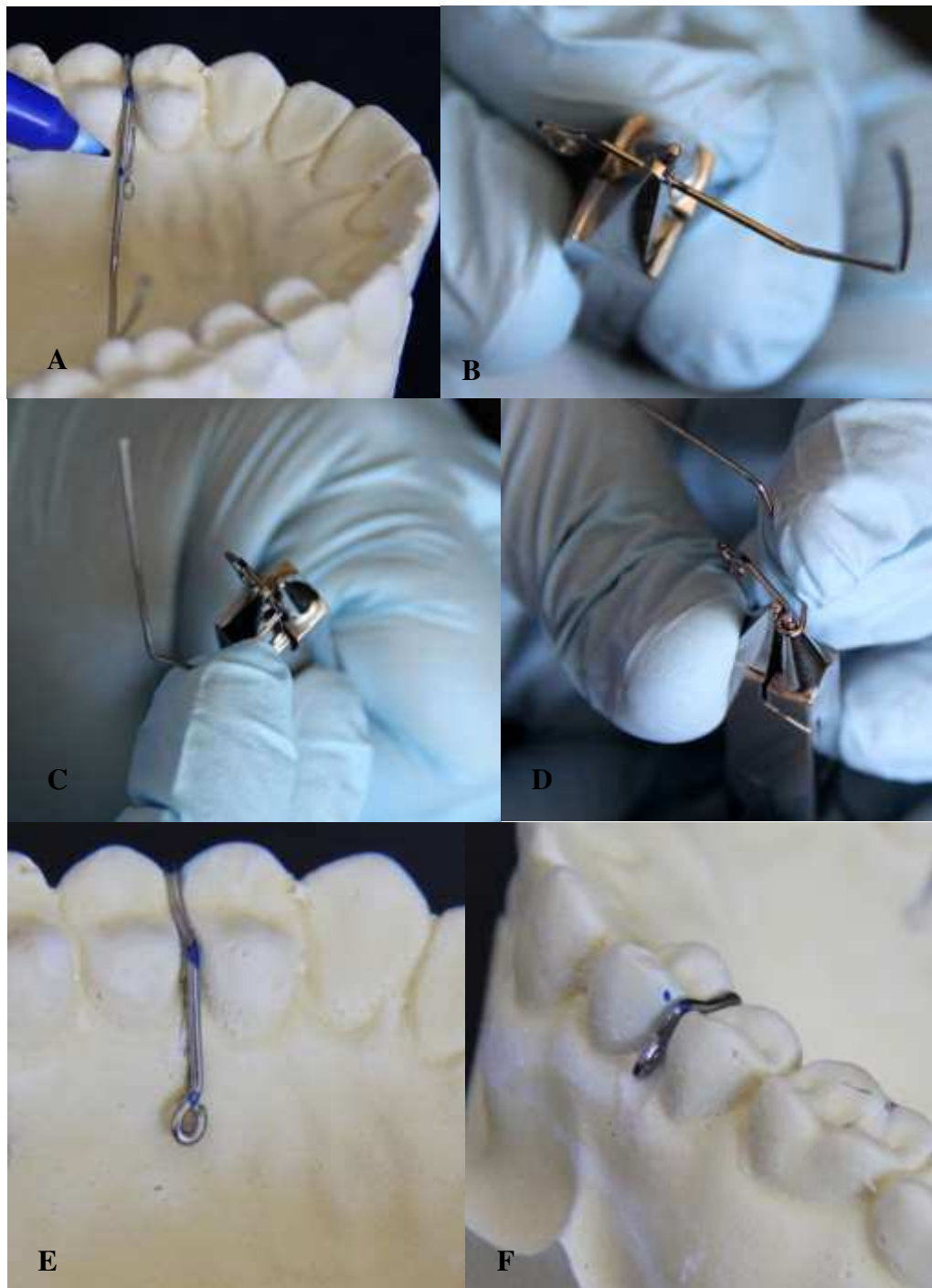


Fonte: Autora (2017)

Por fim, deve-se confeccionar uma virola em uma posição de comprimento adequado para o grampo ficar retido, no qual já foi ensinado anteriormente como produzir a mesma, consecutivamente, cortando e eliminando o excesso de fio (Figura 44).



Figura 44- Confeção da virola do grampo interproximal.



Fonte: Autora (2017)

**A.** Marcação do início da virola; **B.** Posição do alicate antes da marcação; **C.** Dobra reta contra parte piramidal; **D.** Mudança da posição do alicate, giro ao redor da ponta cônica; **E.** Virola finalizada; **F.** Região vestibular do grampo interproximal.

#### 4.4 GRAMPO DE HAWLEY

Arco vestibular ou grampo de Hawley é um elemento com função retentiva e ativa se necessário, utilizados em dentes anteriores, superiores ou inferiores. Muitas vezes este arco atua conservando os dentes bem posicionados e segurando a placa ortodôntica em sua posição, realizando assim uma contenção, ou seja, tem função passiva. Já a função ativa desse grampo serve para movimentar os dentes, em casos de pequenos diastemas ou vestibuloversões, ao mesmo tempo em que estabiliza o aparelho.<sup>2,6</sup>

Bem como para confeccionar qualquer grampo deve-se primeiramente traçar com auxílio de um lápis preto o desenho do grampo Hawley no modelo de nº 18S, com a intenção de visualizar corretamente, além de ter como base a sequência da preparação do grampo. Portanto, começa na parte interna referente à região do palato, entre os caninos e pré-molares, passando pelo espaço interproximal destes dentes, ou seja, deixando uma marca na distal do canino e estendendo-se para gengival até 2 a 3mm além da cervical do dente canino, de modo que não encoste na gengiva marginal do canino evitando lesionar o tecido gengival do dente em questão, formando assim uma alça nessa área e voltando-se em sentido oclusal, realizando uma traçado de 1 a 2mm da mesial do canino, na sua face vestibular (Figura 45).<sup>2,7</sup>

Figura 45- Desenho do grampo de Hawley.



Fonte: Autora (2017)

A alça do canino tem como intuito dar flexibilidade ao grampo nos casos de contenção ou atuar como mola, nas situações de pequenos movimentos. Durante a sua confecção, a face vestibular do canino deverá ser dividida em três terços do sentido mesio-distal e também no sentido inciso-gengival, de forma que use apenas 1/3 da face vestibular na área mesial do dente para fazer a barra vestibular que se estenderá na altura da metade das faces vestibulares dos caninos e incisivos. Resumindo, a alça também deverá ser feita no lado oposto do modelo que terá o traçado do desenho no limite do terço médio com o terço mesial,

sobre a face vestibular do canino, como já foi dito anteriormente, finalizando-se com outra virola na região palatina (Figura 46).<sup>1,6</sup>

Figura 46- Desenho da alça canino.



Fonte: Autora (2017)

O fio de aço inoxidável será de 0,8mm e deverá ser utilizado aproximadamente 20cm, tendo como base a extensão da arcada dentária, no qual o fio terá que ser cortado um pedaço além dos últimos molares, certificando-se que durante a produção do grampo não faltará fio ortodôntico (Figura 47).<sup>2</sup>

Figura 47- Extensão do fio cortado.



Foto: Autora (2017)

Inicia-se a confecção do grampo por uma das suas extremidades, após o fio ser retificado e as pontas arredondadas, marcando com caneta o ponto onde será preparada a virola de retenção do acrílico. O término da virola deverá ficar em uma distância próxima de 1,5 a 2 cm do espaço interproximal oclusal, ficando esta bem adaptada na superfície palatina para que não haja interferência na oclusão, possuindo 1mm a 2mm de distância da virola no modelo, para que o acrílico não fique extremamente grosso nessa região (Figura 48).<sup>7</sup>

Figura 48- Marcação do início da virola.



Fonte: Autora (2017)

Depois, coloca-se o fio em contato com o modelo de gesso, para que seja realizada uma nova marcação no ponto que estiver o fio se distanciando dos dentes na região interoclusal, posicionando o alicate antes da marcação e pressionando o dedo contra o fio para que o mesmo fique ajustado em sentido oclusal entre os pré-molares (Figura 49).

Figura 49- Dobra da extremidade do grampo Hawley.

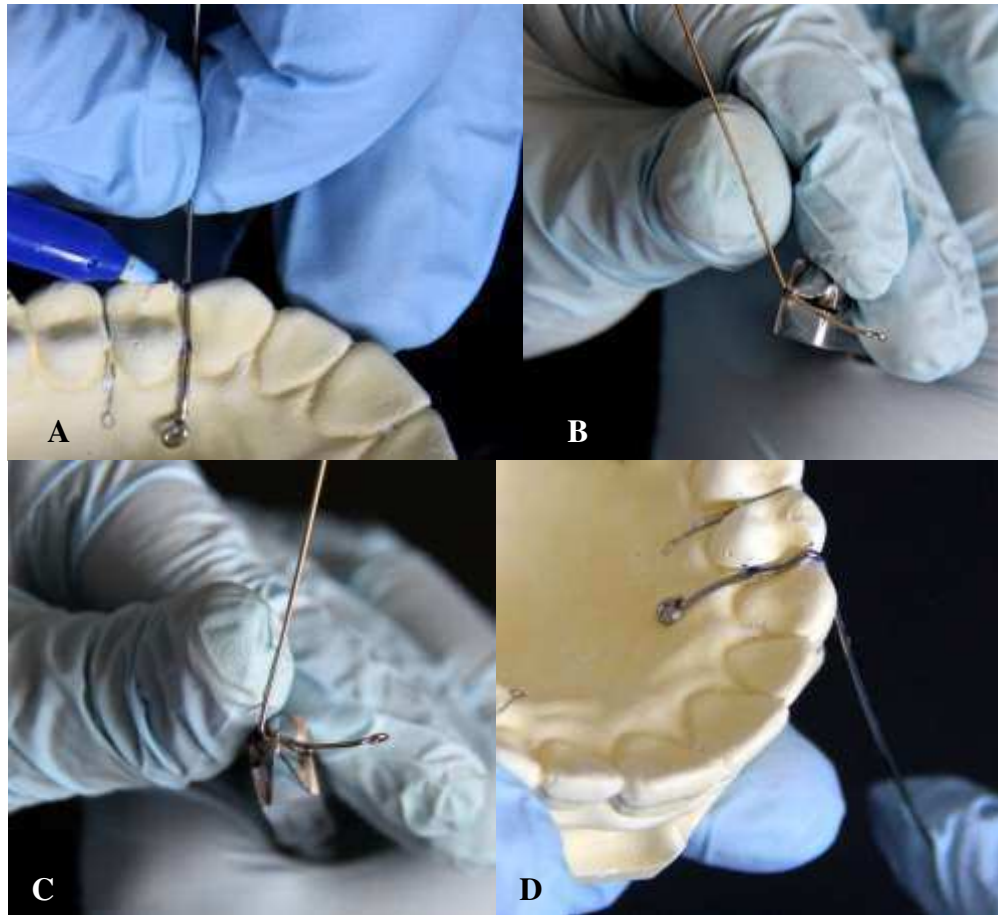


Fonte: Autora (2017)

Em seguida, realiza uma nova marcação para confeccionar a dobra que passará por cima do ponto de contato entre o canino e primeiro pré-molar, direcionando o fio para região vestibular entre os dentes, posicionando novamente o alicate 139 antes dessa marcação, realizando a dobragem do fio para a porção vestibular com pressão do dedo polegar voltada

para a ponta cônica do alicate, seguindo o trajeto desenhado previamente e conferindo sobre o modelo (Figura 50A a 50D).<sup>7</sup>

Figura 50- Dobra para região distovestibular do canino.

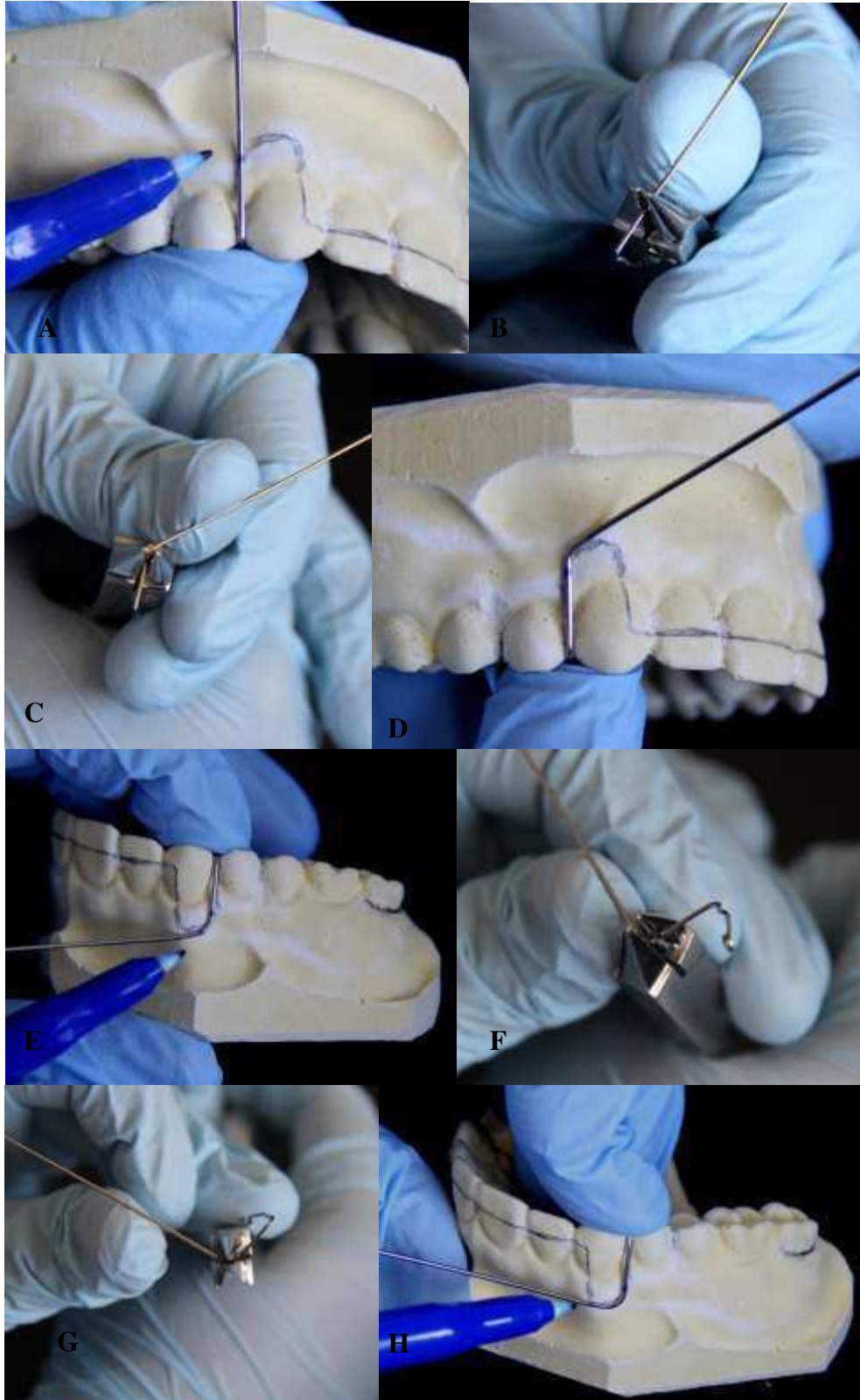


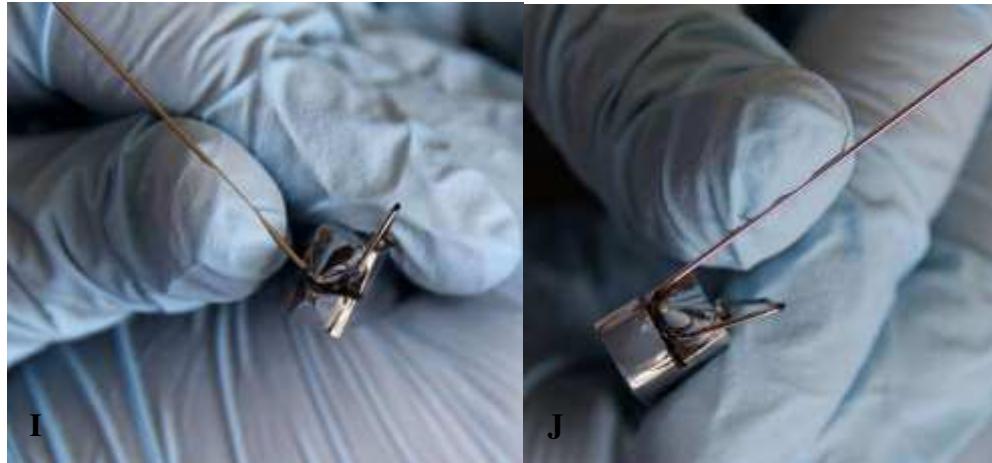
Fonte: Autora (2017)

**A.** Marcação do ponto que iniciará a dobra; **B.** Posição do alicate; **C.** Pressão do polegar sobre o fio de encontro a ponta redonda; **D.** Confere sobre o modelo de gesso.

Na região vestibular, o fio acompanha o trajeto desenhado inicialmente no modelo, e na altura da alça deve-se marcar com uma caneta o ponto exato do início da curva do desenho, no momento em que o fio passa do desenho. Logo após, sobre a marcação deve-se colocar o diâmetro da metade da porção cônica do alicate 139 e com o dedo iniciar a dobra suavemente, comparando o fio repetidamente no desenho do modelo, formando assim a alça que envolverá dois terços do canino (Figura 51A a 51J e Figura 52).<sup>2,7</sup>

Figura 51- Confeção da alça canino

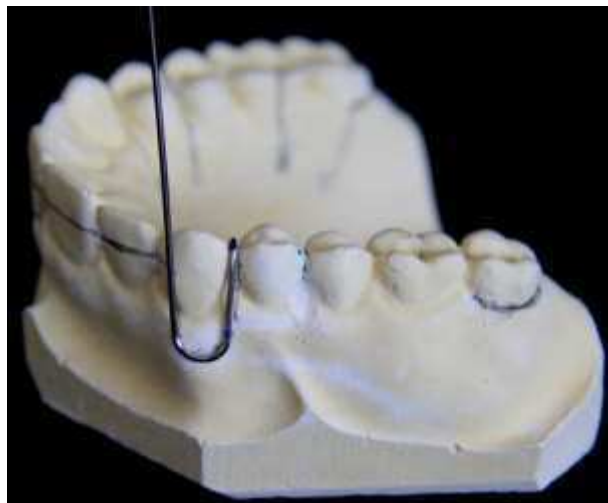




Fonte: Autora (2017)

**A.** Marcação do início da dobra; **B e C.** Posicionamento do alicate e dobra; **D.** Confere com o modelo; **E.** Segunda marcação; **F e G.** Posicionamento do alicate e pressão do polegar; **H.** Terceira marcação; **I e J.** Posicionamento do alicate e pressão do polegar dobrando e fechando a alça.

Figura 52- Alça finalizada



Fonte: Autora (2017)

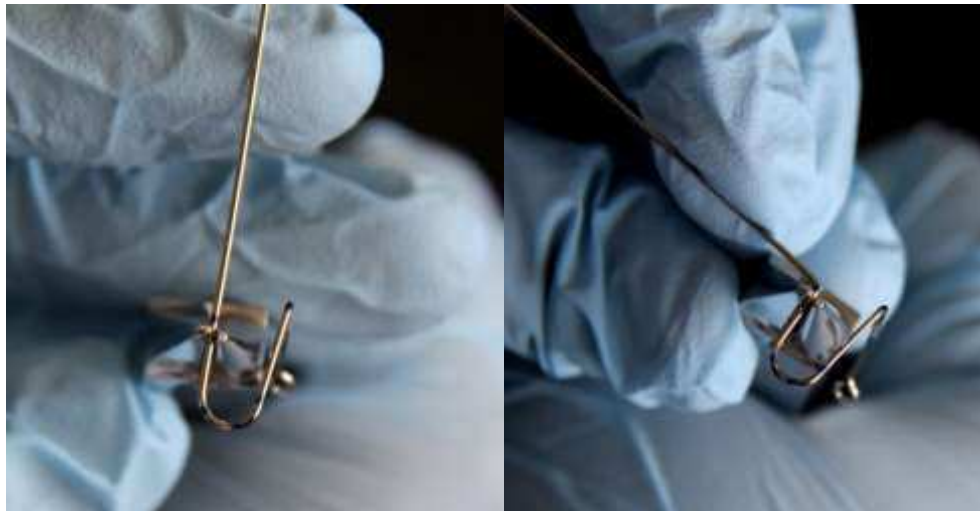
Marca-se o ponto equivalente à metade da altura das faces vestibulares dos dentes, após verificar a correta adaptação do grampo no modelo de trabalho. Em seguida, com a ponta piramidal do alicate 139 posicionada antes da marcação, dobra-se o fio nesse ponto mesial ao eixo longitudinal da face vestibular do canino, formando um ângulo reto com a haste mesial da alça (Figura 53 e 54).<sup>2,7</sup>

Figura 53- Marcação do início da haste mesial da alça.



Fonte: Autora (2017)

Figura 54- Dobra para mesial.

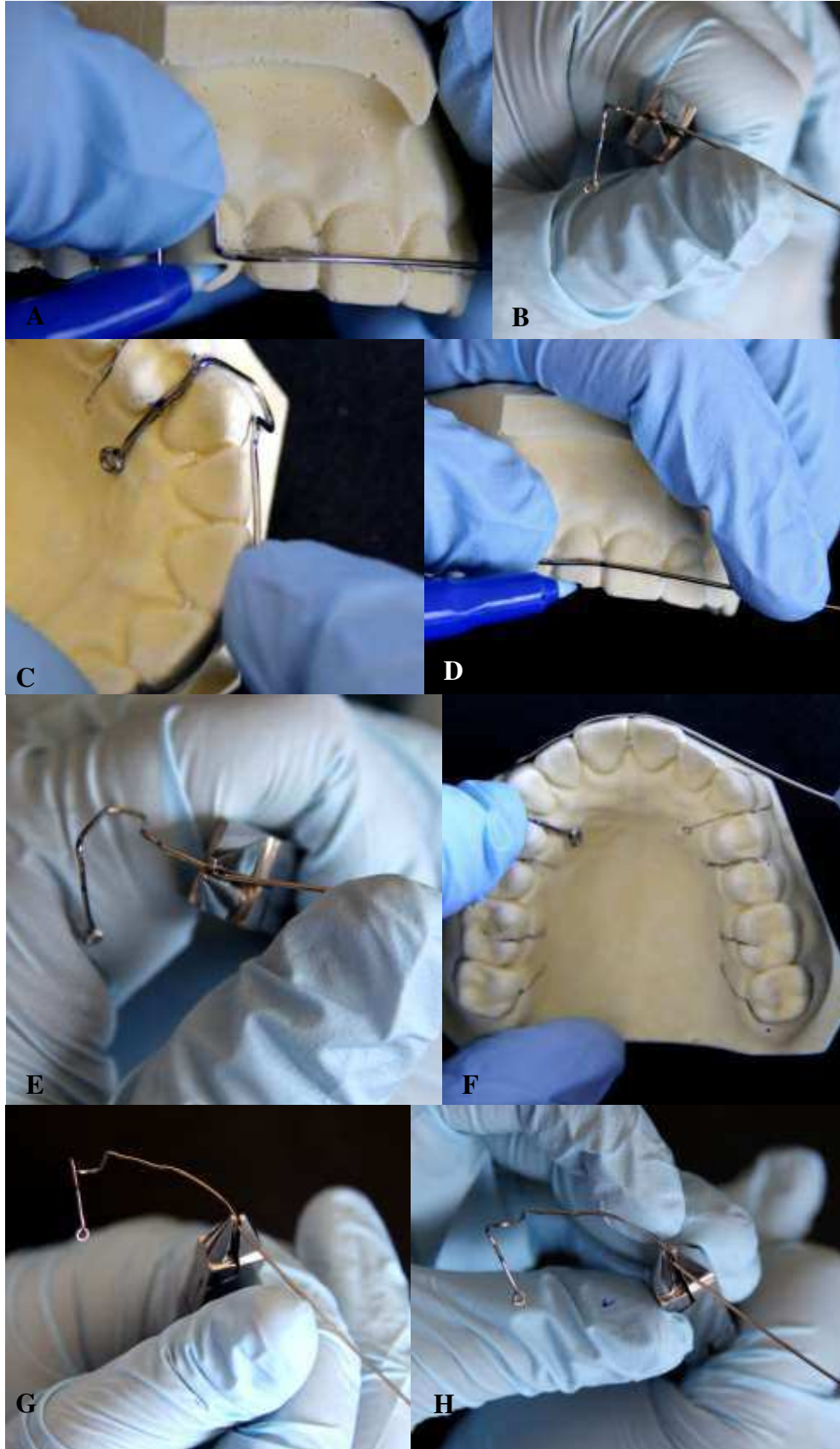


Fonte: Autora (2017)

Logo depois, o aluno deverá ir adaptando o fio em toda sua extensão nas faces vestibulares dos dentes anteriores no terço médio das coroas, de forma que faça o máximo de contato com estas superfícies, aumentando assim a área de ação do grampo em manter os dentes contidos nas suas corretas posições. Para isto devem ser confeccionados in set e off set em cada dente de forma que o fio acompanhe a anatomia dos mesmos (Figura 55).<sup>2,7</sup>



Figura 55- Adaptação do fio e confecção do in set e off set.



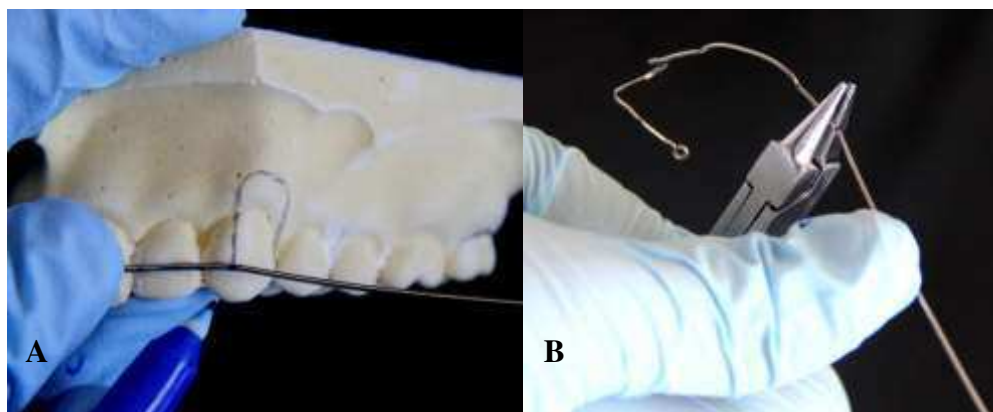


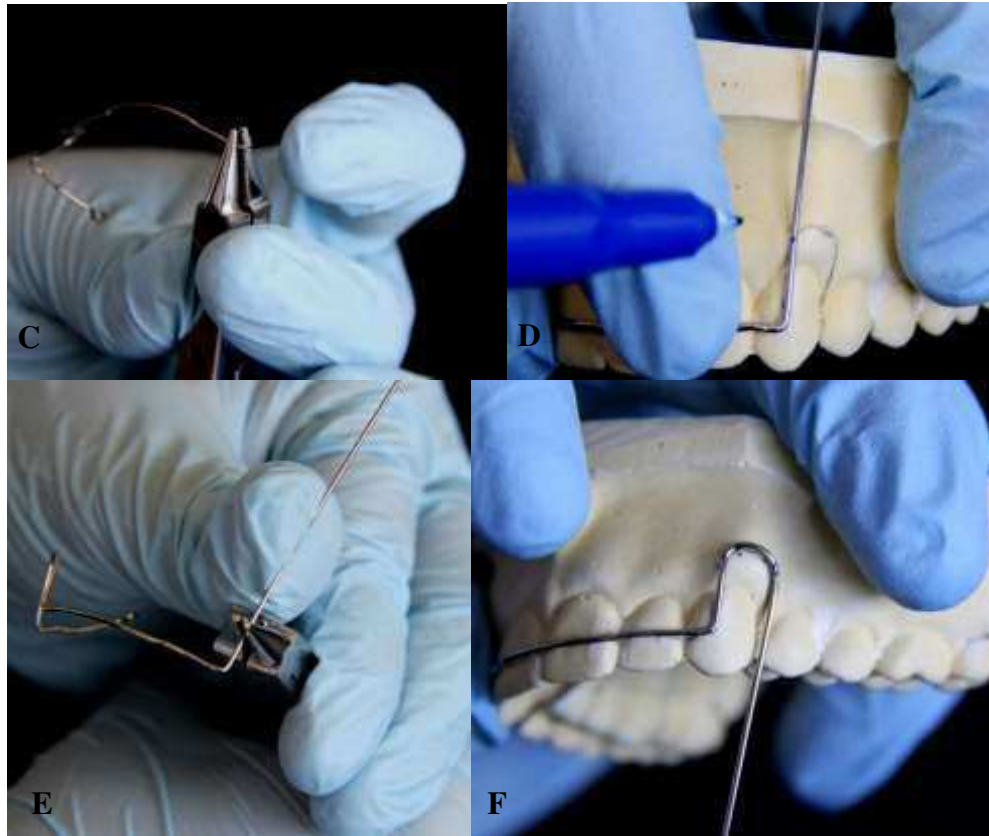
Fonte: Autora (2017)

**A.** Marcação no espaço interdentário entre canino e incisivo lateral; **B.** Posição do alicate antes da marcação e dobra levemente o fio para fora; **C.** Ajuste e verificação no modelo; **D.** Nova marcação interdentário; **E.** Posiciona o alicate novamente e realiza a dobra; **F.** Adapta no modelo de gesso, com a ponta cônica do alicate as faces vestibulares dos dentes; **G e H.** Após outra marcação, posiciona o alicate e faz a dobra para fora, em seguida pressão leve do dedo voltando o fio; **I e J.** Adaptação no modelo e outra marcação; **L e M.** Dobra para fora e adapta ao modelo outra vez.

Quando o arco vestibular estiver bem adaptado nas coroas dos dentes anteriores, e o fio tiver chegado ao canino do lado oposto, a partir de então, será o momento de realizar outra alça canina, marcando o ponto do terço mesial deste canino, e seguindo os mesmos passos expostos anteriormente, realizando uma dobra reta para cervical do canino, para que seja formada a alça (Figura 56).<sup>7</sup>

Figura 56- Confecção da alça canino do lado oposto.





Fonte: Autora (2017)

**A.** Marcação de um terço mesial; **B e C.** Posicionamento do alicate e dobra reta para cervical; **D.** Marcação do início da curva; **E.** posicionamento do alicate antes da marca e realização da dobra; **F.** Alça do canino finalizada e adaptada.

Depois de confeccionar a outra alça canina e conferir sua adaptação ao modelo, deve-se marcar com a caneta na altura do ponto de contato entre canino e pré-molar, realizando a dobra na extensão distal da alça, com a ponta cônica do alicate que será adaptada na região oclusal (Figura 57 e 58).<sup>7</sup>

Figura 57- Marcação da dobra para palatina



Fonte: Autora (2017)

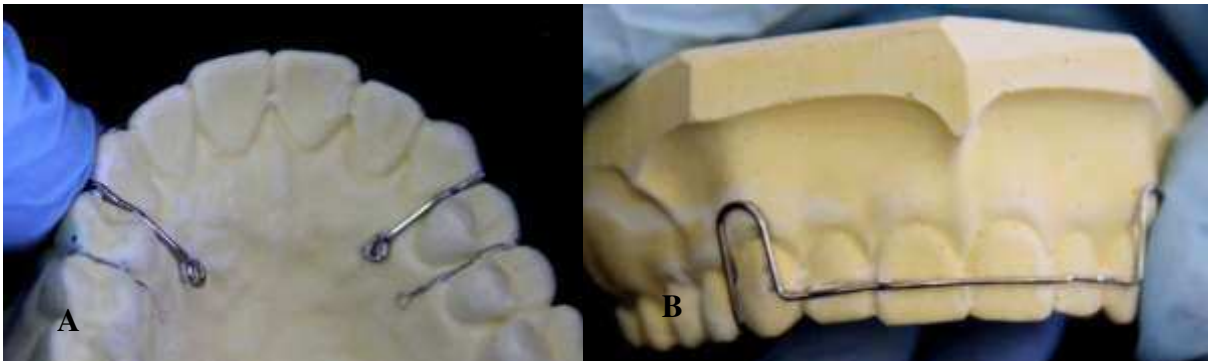
Figura 58- Posição do alicate e dobra do segmento de fio para região palatina.



Fonte: Autora(2017)

Por fim, para terminar de confeccionar o grampo de Hawley, realiza-se igual ao outro lado do modelo uma virola adaptada na área palatina que será fixada a base acrílica de suporte (Figura 59A e 59B ).<sup>6,7</sup>

Figura 59- Grampo Hawley.

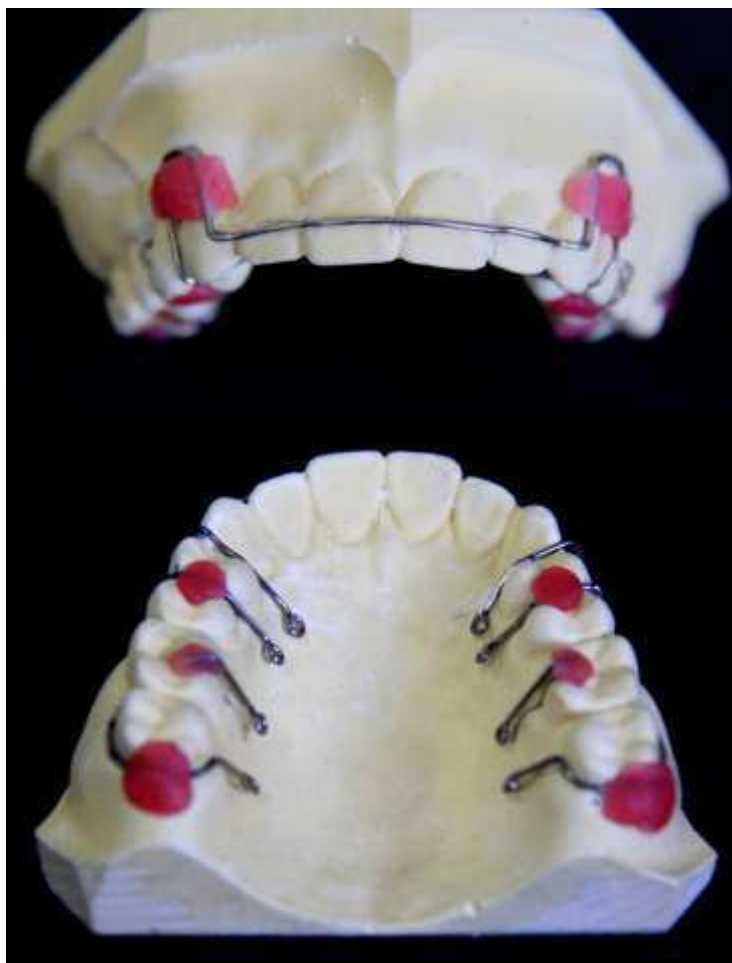


Fonte: Autora (2017)

**A.** Região palatina; **B.** Região vestibular.

Em cada etapa é fundamental que o aluno verifique sobre o modelo cada dobra incluída no fio, com a intenção de que seja reparado qualquer defeito antes de realizar uma dobra nova, tendo sempre como guia o desenho feito inicialmente sobre o modelo. No final os grampos devem ser fixados com cera utilidade por vestibular e oclusal após adaptação dos mesmos sobre o modelo de gesso (Figura 60).

Figura 60- Grampos fixados com cera utilidade.



Fonte: Autora (2017)

## 5 LABORATÓRIO DA CONFECCÃO DO MANTENEDOR DE ESPAÇO

A perda prematura de um dente decíduo seja por cárie, trauma ou quaisquer outros fatores poderá vim causar à inclinação dos dentes adjacentes ao espaço presente, acarretando assim consecutivamente a perda desse espaço, sendo necessária a atuação do cirurgião-dentista na prevenção, para que através da manutenção do comprimento do arco dentário e do espaço disponível, o dente permanente sucessor faça sua erupção adequada e evite uma possível má oclusão.<sup>1,8</sup>

Nos casos em que já houve perda de espaço ou o dente sucessor se encontrar no estágio de formação radicular 8 de Nolla, ou seja, 2/3 de raiz formada, normalmente não há necessidade de mantenedor de espaço, porque o dente sucessor já deve estar em fase de irrupção na cavidade bucal, sendo essa uma contraindicação para instalação do mesmo.<sup>9</sup>

Os mantenedores de espaço são dispositivos ortodônticos que podem ser de dois tipos: fixos ou removíveis. Os fixos são feitos com fio de aço inoxidável e soldados em bandas ortodônticas ou coroas metálicas, enquanto os removíveis são constituídos de uma placa acrílica com dentes artificiais que irão dar condição funcional mantendo o espaço cérvico-oclusal e mesiodistal, além de estética ao paciente.<sup>1,6,10</sup>

Nesse laboratório será explicado como confeccionar um mantenedor de espaço fixo do tipo Banda-alça. A vantagem de utilizá-lo está na facilidade durante a confecção, sendo independente da cooperação do paciente, pois o mesmo será cimentado no dente molar, além de ser fácil sua higienização, entretanto possui a desvantagem de não restabelecer a mastigação na região posterior e de não evitar a extrusão do dente antagonista.<sup>2,9</sup>

Banda-alça é adequada para situações em que o espaço da perda precoce, não é muito ampla, principalmente perda unilateral, de primeiro ou segundo molar decíduo, com primeiro molar permanente presente e íntegro, no qual se faz a adaptação da banda ortodôntica que sustentará o aparelho.<sup>8,11</sup>

Portanto, os mantenedores de espaço são mecanismos ortodônticos que substituem um ou mais dentes decíduos e são utilizados para preservar o espaço prometido ao dente permanente sucessor, sem que este se torne impactado ou sofra desvios durante sua irrupção. Contudo, existe uma ordem de exigências necessárias, tais como: manutenção do espaço interproximal desejado, não interferir com a oclusão dos dentes antagonistas nem com a erupção do dente permanente, permitir o espaço mesio-distal suficiente para o alinhamento do dente permanente em irrupção, não interferir na fonética e mastigação.<sup>12,13</sup>

Para iniciar a confecção da banda-alça, o primeiro passo será possuir o modelo de trabalho laboratorial nº 06S, para que em seguida seja desenhado com lápis preto um traço horizontal quase na metade da face distal do dente pré-molar adjacente ao espaço, ou seja, na altura do ponto de contato, realizando também um traçado vertical na região vestibular e outro na lingual da face distal do dente em questão, para servir como guia na posição adequada que ficará a alça (Figura 61).

O segundo passo será selecionar e ajustar a banda ortodôntica pré-fabricada ao dente de suporte que será o primeiro molar permanente, utilizando se preciso o calcador de banda ortodôntica para alcançar a posição ocluso gengival final. As bandas devem possuir algumas características gerais de adaptações, que é ficar no terço médio do dente com 1mm abaixo das cristas marginais mesial e distal e não possuir bordas sobrando, amassadas ou dobradas devido as técnicas de adaptação.<sup>14</sup>

Nas situações em que a banda não passa nos espaços interproximais dos dentes do paciente, será necessário introduzir no espaço interdentário os separadores ortodônticos, que poderá ser um anel de borracha para romper os pontos de contatos entre os dentes, permitindo assim a passagem entre os dentes corretamente, para que depois sejam cimentadas com cimento ionômero de vidro.<sup>14</sup>

No modelo de trabalho laboratorial nº 06S da banda-alça, geralmente é utilizado o anel pré-fabricado de numeração 35. As bandas ou anéis ortodônticos possuem uma ranhura que deverá ficar na região palatina do dente, referente ao sulco ocluso-lingual (Figura 62).

Em seguida, corta-se 9 cm aproximado de fio com calibre 0,8mm para depois retificar e arredondar as extremidades com a lima. Toma-se o alicate 139 e segura o fio na região próxima da base cônica, dobrando levemente as duas extremidades do fio para o lado de maior diâmetro da parte cônica, formando um semicírculo, que deverá depois ser ajustada e adaptada na metade da face distal do dente referente ao ponto de contato, bem como na região que foi feito o traçado horizontal, colocando assim o fio com suas extremidades voltadas para o pré-molar (Figura 63).

Durante o momento anterior, deve-se marcar um ponto na região vestibular e palatina referente aos traçados verticais, pois a partir desses pontos será dobrado o fio em sentido cervical dos dentes (Figura 64 e 65).

Com a ponta ativa cônica mais fina localizada sobre a marcação vestibular dobra-se o fio delicadamente para baixo em uma angulação próxima de 90° realizando a mesma dobra sobre o outro lado marcado, ficando o fio quase paralelo ao longo eixo do dente (Figura 66 e 67).

Em seguida, coloca a ponta ativa cônica do alicate após a marcação cerca de 1mm aproximadamente e dobra-se para distal, pressionando o dedo indicador em contato com o fio, levantando o fio, realizando igualmente do outro lado, deixando o fio para distal, originando assim uma alça (Figura 68 e 69). Pode-se também realizar uma nova marcação 1 mm depois da primeira marca com caneta tinta azul, para posicionar a ponta do alicate entre essas marcações, dobrando o fio em direção distal.

Imediatamente será colocado o fio com as dobras em contato com o dente pré-molar do modelo, para fazer os ajustes essenciais e assim conferir se a alça está paralela ao rebordo desdentado, certificando-se que não esteja encostando na região de tecido gengival, ficando a 1,5 mm de distância. Deve-se ter uma dimensão vestibulo-lingual da alça em aproximadamente 8mm na região próxima do pré-molar e 10mm na região próxima do molar, para que não interfira durante a erupção do segundo pré-molar superior (Figura 70 e 71).<sup>8,15</sup>

Depois se prossegue fazendo outra marcação na mesial do molar nos dois lados da alça, posicionando o alicate 139 antes das marcações com a parte piramidal, e realizando dobras retas para oclusal (Figura 72 e 73). No segmento do fio que está voltado para oclusal, segura-se com a ponta ativa do alicate 139 depois da marcação para realizar uma dobra direcionada para distal contornando a banda, ajustando sempre no modelo de gesso e aproximando as alças para que os segmentos de fio fiquem no centro da banda ortodôntica obtendo-se assim, uma maior área de contato na solda. (Figura 74 e 75).

Após verificar a correta posição do mantenedor banda-alça, deve-se finalizar com marcações na distal do molar e remover excesso de fio, o corte deve ser em bisel com o alicate de corte direcionado para distal do dente, para depois realizar com a parte cônica do alicate 139 um leve contorno côncavo seguindo a vestibular e palatina do molar antes da soldagem (Figura 76, 77 e 78). A técnica de soldagem seguida de acabamento e polimento será descrita no capítulo 7.

## **6 LABORATÓRIO DA CONFEÇÃO DO ARCO LINGUAL**

Quando ocorrem perdas prematuras bilaterais de um ou mais molares decíduos mandibulares, ou de caninos decíduos, a manutenção do perímetro do arco torna-se imprescindível, sendo o arco lingual uma boa indicação.<sup>3,16</sup>

O arco lingual também chamado de arco lingual de Nance é um aparelho fixo, que tem como função a conservação do espaço existente entre os primeiros molares permanentes e os incisivos permanentes inferiores impedindo a movimentação lingual dos incisivos inferiores permanentes e a movimentação mesial dos primeiros molares inferiores permanentes.<sup>3,10</sup>

É constituído de um arco passivo que tangencia a face lingual dos incisivos inferiores na altura dos terços cervicais. Normalmente o arco é fixo soldado na face lingual de bandas instaladas nos primeiros molares permanentes inferiores, podendo possuir alças de ajustes mesiais aos primeiros molares permanentes. Entretanto, pode também ser do tipo removível, quando forem encaixados em tubos linguais soldados nas bandas dos molares, com a desvantagem de perdas frequentes e quebra do aparelho.<sup>3</sup>

Para iniciar a confecção do mantenedor de espaço arco lingual, o primeiro passo será fazer o desenho sobre o modelo de trabalho nº06I (Figura 79).



No modelo de trabalho laboratorial nº 06I, será selecionada e ajustada à banda ortodôntica pré-fabricada ao dente de suporte que será o primeiro molar permanente, seguido de sua adaptação. Frequentemente é utilizado no modelo de gesso o anel pré-fabricado de numeração 35,5 no qual possui uma pequena ranhura que deverá ficar na região palatina do referido dente, pertinente ao sulco ocluso-lingual, caso a banda fique grande, corta-se a mesma e realiza pontos de solda, diminuindo e adaptando em um tamanho adequado para o dente (Figura 80).

Em seguida, corta-se aproximadamente num comprimento compatível com o do arco dental em torno de 15 cm de fio com calibre 0,8mm e com auxílio dos dedos começa a formar uma parábola de menor largura, dando contorno inicial na face lingual dos incisivos inferiores, observando se o fio ortodôntico está tocando de canino a canino (Figura 81).

A região anterior do arco lingual deve ser posicionado na região de cingulo dos incisivos, cerca de 1 a 1,5 mm distante do tecido gengival, e deve ser dobrado para lingual na região de caninos para manter longe dos molares decíduos e pré-molares não erupcionados, para assim evitar interferências.<sup>3</sup>

Realizada a parábola em contato com os dentes anteriores próximo da região central da face lingual da coroa, começa a segurar o fio sobre o modelo na região anterior, fazendo marcações em três pontos, sendo a primeira marca na linha média, e as outras no meio dos caninos (Figura 82).

Depois com o arco posicionado na horizontal e o alicate 139 levemente inclinado antes da marcação do canino, faz-se uma dobra para cervical, um pouco inclinada para lingual na região dos caninos decíduos, e repete-se mesma dobra na região do canino do lado oposto (Figura 83 e 84).<sup>10</sup>

Prossegue-se com outra marcação 1 mm após as marcações centrais dos caninos, posicionando antes da marcação o alicate 139 e pressionando o dedo subindo o segmento de fio, realizando a cada ajuste a adaptação no modelo de gesso (Figura 85 e 86).

O fio é trabalhado acompanhando o rebordo alveolar em direção a região distal dos caninos, depois imediatamente é realizada outra marcação na mesial de cada molar iniciando a confecção das alças de compensação para facilitar a regulagem, localizadas na mesial do primeiro molar permanente, essas alças são chamadas de ômega (Figura 87 e 88).

Com o alicate 139 levemente inclinado e antes da marcação, dobra-se em ângulo reto e depois muda a posição do alicate dobrando novamente o fio de encontro à parte cônica realizando o ômega, em seguida o fio sofre novamente um ângulo agudo para a distal bem na

região central das bandas. Para não traumatizar o tecido mole ajusta-se o ômega deve possuir uma inclinação para linha média (Figura 89 e 90).

Ajustes finais serão necessários como a abertura das extremidades do arco para adaptar no centro da face palatina das bandas, o corte do fio em bisel na distal das bandas e segue-se com a soldagem, acabamento e polimento que serão vistos no capítulo seguinte (Figura 91 e 92).

## **7 LABORATÓRIO DA SOLDAGEM ORTODÔNTICA**

Os materiais utilizados para esse laboratório serão a solda de prata 0,5mm; pasta para solda de prata (fluxo); maçarico, tubo de gás para isqueiro; uma pinça reta para soldagem de ponta fina com trava ou pinça Mosquito e a máquina de solda a ponto ortodôntica. Nesse capítulo será descrito os passos técnicos que se deve tomar para soldar os mantenedores de espaço banda-alça e arco lingual aos anéis ortodônticos pré-fabricados.

Muitas vezes, durante a construção de aparelhos ortodônticos há a necessidade de unir variados segmentos de fio ortodôntico através da soldagem. Normalmente, os segmentos de aço inoxidável são unidos por solda rígida com liga de ouro ou prata, sendo essa última de maior escolha por possuir uma maior resistência e baixo custo. Logo, as soldas de prata possuem na sua composição prata, cobre, zinco, níquel e um baixo teor de cádmio por ser cancerígeno.<sup>2,17</sup>

O maçarico é utilizado para derreter as soldas de prata, tendo na chama uma parte externa de cor mais escura, uma parte central na chama de cor azul clara que é obtida através da mistura de gás e ar. A parte central da chama é branda e não queima demais, sendo, portanto a ideal durante a soldagem, pois não causa porosidade na solda, sendo evitada a parte mais escura da chama, pois está induz oxidação do material.<sup>2</sup>

Durante a soldagem utiliza-se o fluxo para solda de prata, que atuará facilitando na fusão das soldas e junção dos pedaços de fios que deverão estar completamente limpos, livres de gordura.<sup>2</sup> Antes de começar a soldagem o aluno deve dar uma lida no manual que vem junto ao maçarico, para que saiba como manipular e regularizar a intensidade das chamas, conhecendo assim suas partes constituintes.

### **7.1 SOLDAGEM DA BANDA-ALÇA**

Para iniciar a soldagem do mantenedor banda-alça deve-se primeiro posicioná-la no modelo de gesso prendendo com cera utilidade, verificando o contato com o dente pré-molar e a localização do segmento de fio no centro do anel ortodôntico.

Depois com uma caneta fina para retro-projetor tem que ser realizada três marcações no anel tanto na vestibular como palatina, bem como na região acima do fio, abaixo do mesmo e na ponta final do segmento, para que assim sirva de orientação na localização correta do fio no momento que fizer o ponto de solda na máquina (Figura 93).

Posteriormente, retira-se a alça e a banda do modelo com a marcação feita dos três pontos, e dirige-se até a máquina de solda a ponta para que seja posicionado o fio corretamente sobre a banda, tendo assim como referência suas marcações. A alça e a banda são colocadas juntas sobre pressão dos eletrodos especiais, ocorrendo imediatamente à junção de ambas (Figura 94).

A soldagem de ponto acontece quando é aplicado um aquecimento fixo em um local pelo uso de uma alta passagem da corrente elétrica e baixa voltagem sobre os componentes a serem unidos.<sup>17</sup>

Em seguida, conferir se o aparelho mantenedor de espaço continua adaptado e encostado no dente pré-molar do modelo de trabalho com as alças paralelas distantes 1 mm do rebordo gengival. Caso não esteja nos padrões adequados, muitas vezes ainda é possível desmanchar os pontos de solda, tentando afastar com os dedos a banda do fio ortodôntico e em seguida reiniciando a marcação novamente dos três pontos para utilização da máquina de solda a ponto (Figura 95).

O aparelho é segurado com uma pinça mosquito na mão esquerda, e com a mão direita leva-se a espátula para cera nº 7 com fluxo de solda até a região vestibular e palatina da banda, envolvendo em extensão próxima aos espaços interdentários mesial e distal aos molares. Em seguida, aproxima a chama de fogo branda do maçarico, prestando atenção o momento em que o fluxo perde a cor branca e começa a escorrer, imediatamente leva-se a solda em prata entre o fio ortodôntico justaposto a banda e o fogo, obtendo-se uma soldagem firme em bloco maciço e sem porosidades (Figura 96, 97 e 98).

A solda deverá esconder o fio completamente, cobrindo-o, mas não deve ficar com excesso para não possuir interposição durante a oclusão dos dentes, evitando também incômodos na gengiva marginal do dente bandado.<sup>2</sup>

A soldagem pode ser feita também posicionando a alça-banda no modelo e colocando uma camada de cera colante azul derretida na lamparina sobre o fio na região do pré-molar, conferindo se o apoio do fio na região distal do referido dente está correta. Depois manipula

uma quantidade adequada de cimento fosfato de zinco ou até mesmo gesso para revestir a cera, protegendo-a da chama de fogo e prendendo a alça no dente, para que em seguida seja feita a soldagem com o maçarico sobre o dente bandado (Figura 99 e 100).

Porém, ocorre uma preferência na realização da soldagem da banda-alça e arco lingual pela técnica das três marcações na banda e utilização da pinça mosquito, visto que o método da utilização da cera colante azul e o uso de fosfato de zinco ou gesso sobre ela protegendo-a possui algumas desvantagens, como a perda da adaptação adequada do fio no pré-molar ocasionando espaço entre eles, o contato da chama com o modelo de gesso enfraquecendo e quebrando o dente bandado no modelo, perdendo assim o modelo de trabalho, e se a solda não for rápida, em alguns casos pode-se destemperar demais os anéis ortodônticos. Vale ressaltar que essa técnica da utilização do gesso para fixação é por muitas vezes mais adequada e válida para confecção de outros aparelhos ortodônticos.

## 7.2 SOLDAGEM DO ARCO LINGUAL

Essas etapas descritas anteriormente sobre a soldagem em banda-alça devem ser executadas novamente na confecção da soldagem do arco lingual, seguindo assim os mesmos procedimentos.

Portanto, com o aparelho sobre o modelo de gesso e fixado com cera utilidade na região anterior do arco, começa a realização das marcações de três pontos na lingual de cada anel, para que em seguida sejam dados os pontos de solda na máquina, dando continuidade na soldagem com auxílio de uma pinça mosquito (Figura 101, 102 e 103).

No entanto, pode fazer a técnica de colocar cera colante azul e sobre ela fosfato de zinco ou gesso pedra para protege-lá das chamas de fogo, colocando na região anterior do arco, verificando seu correto posicionamento para em seguida realizar a solda em prata diretamente sobre o modelo de gesso.

## 7.3 ACABAMENTO E POLIMENTO EM SOLDA PRATA

Logo depois de uma soldagem satisfatória no qual se obteve um cobrimento completo do segmento de fio em contato com a banda, espera-se o resfriamento do aparelho para que em seguida sejam feitos os acabamentos finais com regularização da superfície e polimento da estrutura.

Caso fique estruturas pontiagudas de fio referente sua extremidade final, que não foram escondidas pela solda, deve ser retirado imediatamente com auxílio do disco carborundum em mandril, adaptando em peça reta do micromotor elétrico (Figura 104).

Em seguida, verifica se ficou muito excesso de solda prata na região vestibular, lingual ou palatina para que seja removido através do desgaste com uso de tungstênio maxicut nessa região da banda ortodôntica ou utiliza-se pedra montada cilíndrica na região externa ao redor da banda. Deve-se ter o cuidado para que não seja desgastado muito e acabe expondo o fio de aço, sendo preciso realizar nova solda (Figura 105).

Logo após, com a peça reta em baixa rotação adapta-se o mandril e um pedaço de tira de lixa madeira nº 180 que polirá toda a estrutura, adentrando em alguns cantos que a broca não alcança facilmente, para depois utilizar a roda de borracha abrasiva siliconada (Figura 106).<sup>2</sup>

Posteriormente, utiliza o kit de borrachas tipo Shofu em forma de chama na sequencia das cores verde, azul e cinza para retirar as imperfeições do metal que a maxcut deixou, ganhando lisura na superfície e removendo também as regiões escurecidas (Figura 107).

No final utiliza-se o polidor de metais Silvo ou Kaol em disco de feltro adaptado em minipolitriz, mandril e peça reta ou com um pedaço de algodão em volta de uma broca minicut, para assim realizar um polimento dando um brilho adequado no material (Figura 108).

## **8 LABORATÓRIO DA CONFEÇÃO DE PLACA LÁBIO ATIVA (PLA)**

A placa lábio ativa (PLA) ou “Lip Bumper” é um dispositivo de arco vestibulolabial utilizado para recuperação de espaço inferior, normalmente através da expansão moderada do arco dentário, devido atuação da força muscular labial aos dentes de ancoragem, excluindo a atuação dessas forças nos dentes anteriores, eles podem recuperar sua inclinação para vestibular aumentando o perímetro do arco.<sup>2,3</sup>

Ela possui um arco rígido formado por fio de aço inoxidável redondo de 0,9mm ou 1,15mm, com duas alças de compensação na região distal de caninos, adaptado por meio de dobras em forma de baioneta para serem inseridas nos tubos das bandas dos primeiros molares inferiores, além de um escudo vestibulolabial inferior em acrílico ou plástico, que fica afastado da face vestibular dos incisivos, provocando assim deslocamento da musculatura

labial, devendo o arco no final encaixar-se em tubos duplos para PLA localizados na vestibular de primeiros molares permanentes.<sup>14,18</sup>

O dispositivo é utilizado para distender o lábio inferior dando equilíbrio entre a língua e o lábio devido um alívio da pressão do mesmo, através de um escudo posicionado por vestibular às coroas dos incisivos. Além disso, a placa lábio ativa através da pressão dos lábios no arco dissemina forças que são transmitidas para inclinar os molares para distal ou até mesmo mantê-los em posição adequada, ao mesmo tempo em que ocorre o movimento dos incisivos inferiores para vestibular.<sup>3,14</sup>

O escudo de acrílico deve ter uma espessura entre dois a três milímetros, para não provocar ulcerações, ou alterações na estética, sendo posicionada entre o lábio inferior e os incisivos inferiores, situando-se o mais profundamente possível no sulco gengival por ser uma maior área de pressão muscular, sendo idealmente afastada entre 1 a 3mm da face vestibular dos incisivos e da margem gengival, evitando assim tanto desconforto quanto alteração do perfil do paciente.<sup>18</sup>

A PLA possui alças confeccionadas na região distal de caninos para possíveis ajustes no sentido ântero-posterior e vertical, no sentido transversal deve estar afastada 5mm ou 10mm do tubo molar quando se deseja uma maior expansão transversal do arco.<sup>18</sup>

Para iniciar a confecção laboratorial da PLA, deve-se utilizar o modelo de gesso nº 18I com tubos ortodônticos soldados em bandas e em seguida pode ser utilizado o arco já pré-fabricado com escudo labial.

Deve-se começar adaptando as bandas ortodônticas nos primeiros molares inferiores, sendo necessário desgastar primeiramente nas interproximais mesial e distal do dente no modelo de gesso que ficará a banda, com auxílio de um arco de serra Microcut e tira de lixa aço (Figura 109).

Depois se faz as marcações na região central e vestibular do anel para possuir uma referência da localização dos tubos triplos, realizando seguidamente os pontos de solda nos tubos a banda, com gancho voltado para cervical do dente (Figura 110 ).

Em seguida, posiciona o arco pré-fabricado a uma distância de 3mm da região vestibular, colocando-a na região anterior dos incisivos inferiores, sendo feitas duas marcações na distal dos caninos, para que sejam formadas as alças (loops) que servirá como meio de ajustes para a PLA, se necessário (Figura 111).<sup>18</sup>

Logo, se pega o alicate 139 e posiciona perpendicular ao plano horizontal da PLA, antes da marcação, com a parte triangular voltava para baixo na região cervical, realizando uma dobra de 90°, imediatamente depois modifica a posição do alicate, coloca a parte cônica

de maior diâmetro em direção ao molar e dobra o fio contra essa parte, formando assim uma alça com cerca de 5mm de comprimento e largura, podendo ocorrer variações (Figura 112 e 113).<sup>2</sup>

Posteriormente, coloca o alicate 139 com sua parte piramidal voltada para região dos molares, para que seja feita uma dobra reta do fio para distal, posicionando o alicate de forma que a haste mesial do arco fique ao centro do alicate, ficando aproximadamente 1mm acima da alça, de forma que fique um degrau do segmento distal do fio da alça (Figura 114 e 115).

Em seguida, com o arco sobre o modelo de gesso se faz uma marcação anterior ao molar, para que seja dado o início da confecção da baioneta, que dará uma distância do fio na região dos molares para que depois seja ajustado ao tubo soldado na banda ortodôntica (Figura 116).<sup>18</sup>

Com o alicate 139 posicionado antes da marcação, realiza-se uma dobra em sentido lingual, em seguida se faz outra marcação referente à entrada do fio ao tubo, mudando assim posição do alicate com a parte piramidal voltada para o molar e antes da segunda marcação, fazendo assim uma dobra para fora, tendo como referência sempre o modelo, sendo feito ajustes se necessário (Figura 117, 118, 119). Por fim é feito os mesmos passos do outro lado do arco, adaptando depois na entrada dos tubos soldados a banda, observando os requisitos adequados de 3mm de distância da região anterior dos incisivos (Figura 120).<sup>2</sup>

## **9 LABORATÓRIO DA CONFECÇÃO DO RECUPERADOR DE ESPAÇO**

Os recuperadores de espaço são aparelhos dinâmicos, cujo propósito é retomar espaços nos casos em que o diâmetro mesiodistal, reservado ao dente permanente em fase de erupção, foi perdido parcialmente ou totalmente, ou seja, quando houver perda do perímetro do arco devido a perda precoce do seu correspondente decíduo.<sup>6,11</sup>

Sendo assim, quando ocorre a perda antecipada do dente, o tratamento ideal consiste na manutenção do espaço, porém quando a perda de espaço já ocorreu devido às movimentações dos dentes adjacentes em direção ao espaço criado, torna-se necessária a recuperação de espaço, que pode ser realizada por aparelhos recuperadores de espaço.<sup>19</sup>

Portanto, utilizam-se vários tipos de molas ortodônticas tanto na maxila ou mandíbula, seja para mesializar ou distalizar os dentes vizinhos ao espaço que se pretende recuperar, ocorrendo assim a ativação do aparelho.<sup>6</sup>

Quando se verifica uma perda não reabilitada de espaço inferior ou igual a 3mm, é possível planejar um recuperador de espaço simples e com bom prognóstico. Contudo, nos casos com perda superior a 3mm, o problema já é mais severo e requer uma terapia complexa com aparelhos fixos e/ou extração dentária.<sup>13</sup>

### 9.1 MOLA SIMPLES E GRAMPOS ORTODÔNTICOS

A mola será um dispositivo com função ativa, que produz forças capazes de agir sobre os dentes movendo-os. Possui três partes, tendo um braço que ficará tocando o dente, emitindo a força concedida; um helicóide que é a parte ativa que cria a força da mola liberando pressão para o braço quando ativado com alicate 139; e uma cauda que suporta a força liberada sendo inserida na base de acrílico (Figura 121).<sup>6</sup>

O modelo de gesso utilizado para demonstração do aparelho recuperador de espaço será o 06I, observa-se assim que é o mesmo do arco lingual. Para dar início realizam-se com auxílio do lápis preto os desenhos dos grampos ortodônticos, que será um arco vestibular de Hawley; um grampo de apoio oclusal; uma mola no espaço adjacente ao primeiro molar permanente juntamente com um grampo de apoio na cúspide disto lingual do referido dente, que estará em contato com a mola e sobre o modelo de trabalho (Figura 122).

Durante a confecção do desenho da mola, será realizado um braço que se prolonga até 1/3 mesial no limite cervical da face lingual, bem como em contato também com a região mesial do molar permanente, realizando assim em seguida um helicóide que possuirá uma cauda que retornará para região lingual, fazendo uma dobra de ângulo reto no fio ortodôntico em direção ao canino para que se tenha uma área maior de retenção da mola durante acrilização (Figura 123). No final termina-se com uma virola de retenção que deverá possuir afastamento de 1 a 2 mm durante a acrilização. (Figura 124).

Ressaltando-se que o helicóide deve acompanhar o rebordo alveolar do modelo de gesso, ficando alguns milímetros de distância da mucosa para assim evitar incômodos na região da mucosa jugal, de modo que o helicóide fique na horizontal. Sendo que, a cauda da mola também deve possuir essa curvatura sempre acompanhando o rebordo ósseo possuindo uma pequena distância entre esta e o modelo de gesso, para que assim o fio ortodôntico da cauda seja acrilizada (Figura 125).<sup>6</sup>

Com um pedaço proporcional de fio 0,7mm retificado e com extremidades arredondadas começa a realização da mola. Coloca o fio em contato com o modelo de gesso na região cervical do molar na face lingual e marca-se com caneta de tinta o início da dobra,



imediatamente toma-se o alicate 139 posicionando-o antes da marcação pressionando o fio de encontro à ponta cônica, conferindo em seguida o fio com o modelo de gesso, adaptando na face mesial do dente (Figura 126 e Figura 127).

Em seguida, realiza uma nova marcação quando o fio estiver saindo do desenho, dimensionando o comprimento do braço da mola, para que seja iniciada a confecção do helicóide (Figura 128). Posicionando o alicate com a ponta arredondada antes e levemente em cima do ponto sinalizado, dobrando completamente formando uma volta e meia, passando o fio por baixo da volta que foi completada e terminando com uma cauda para região lingual (Figura 129).<sup>6</sup> O aluno deverá recordar a mola no exercício de dobras em fios ortodônticos, retornando assim para a seção 3.6 do terceiro capítulo.

Depois, inicia-se a adaptação, colocando o helicóide na região mais posterior da ponta ativa do alicate 139 próximo da área de articulação do mesmo ou utilizando o alicate serrilhado 156, para que com uma pressão do dedo polegar no restante da mola seja confeccionada uma dobra, deixando o helicóide contornado o rebordo alveolar, sempre conferindo com o desenho no modelo de gesso (Figura 130).

Posteriormente, quando tiver acomodado a cauda da mola para a região lingual deve-se fazer uma nova marcação para produzir uma dobra de 90° graus, voltado para os dentes anteriores, terminando com uma virola de retenção (Figura 131, 132 e 133).

Logo após, constrói-se um grampo de apoio oclusal nos dois molares permanentes do modelo de gesso para assim evitar que a placa desloque para o sentido do assoalho bucal. Porém, o apoio do dente que estará em contato com a mola helicoidal deverá ser na cúspide distolingual, pois caso ele fique no sulco central poderá impedir ou dificultar a verticalização do molar pela ação da mola (Figura 134 e 135).

Por fim, confecciona-se o grampo de retenção Hawley nos incisivos e caninos da arcada inferior, seguindo os mesmos passos descritos anteriormente na seção 4.4, iniciando com uma virola na parte interna referente à região lingual na distal do canino e estendendo-se para formar a alça nesse dente, voltando-se em sentido oclusal de 1 a 2mm da mesial do canino, na sua face vestibular, dobrando para região central dos incisivos, realizando os In Set e Off Set, adaptando-o incessantemente até finalizar da mesma forma que iniciou (Figura 136).

## 9.2 PLACA ORTODÔNTICA INFERIOR

Na maior parte dos aparelhos removíveis, a base de suporte, ou seja, a base acrílica tem finalidade de ancoragem, suporte e retenção, porém pode atuar também como função ativa. Tem como propósito suportar as forças ativas cedidas pelas molas e prender em uma só estrutura os complementos agregados ao aparelho.<sup>2,6</sup>

Após a realização dos grampos, para continuar o aparelho será preciso definir os limites da base de suporte, ou seja, até onde se ampliará o acrílico durante o preparo da placa ortodôntica. Portanto, com ajuda do lápis preto deve-se fazer o esboço no modelo de gesso em relação ao limite na região inferior que deverá se prolongar o acrílico, este deve ter em toda sua extensão alguns milímetros acima do fundo do rebordo na parte inferior livrando o paciente de ulcerações durante a ação do recuperador. Sendo assim, o limite anterior superior da placa será reto em nível de papilas interproximais na superfície lingual dos dentes anteriores, e no limite do terço médio dos outros dentes, para que se tenha assim uma maior resistência, diminuindo consecutivamente sua fragilidade (Figura 137).<sup>1,7</sup>

Em seguida, devem-se obter os dentes de estoque que serão acrilizados nos espaços edêntulos do modelo de gesso laboratorial. Estes dentes poderão ser comprados em lojas de produtos odontológicos, ou pode também ser confeccionada durante os laboratórios, com acrílico autopolimerizável cor n° 62, sendo necessário desgaste de ambos até encontrar adaptação correta no espaço (Figura 138).

### 9.3 ACRILIZAÇÃO

A confecção das placas ortodônticas é feita através do uso de resina acrílica, que é um material sintético, moldável, constituído de polímero (pó) e monômero (líquido) que realizam uma reação química ao serem misturados, ocorrendo assim o processo de polimerização.<sup>1,2</sup>

As resinas acrílicas devem possuir algumas características como boa estabilidade dimensional não sofrendo assim contrações, dilatações ou distorções; possuir resistência mecânica adequada; impermeabilidade; biocompatibilidade; baixa densidade tornando-as leves; possuindo também facilidade de reparo e manipulação, além de ser atóxica e inodora, não sendo irritante aos tecidos bucais. <sup>1,2,20</sup>

Durante a polimerização da placa ortodôntica ocorrem algumas fases em seu processo, sendo a primeira fluida; seguida da filamentosa; plástica ou de trabalho; elástica e a rígida. Sendo a etapa plástica a fase adequada para acrilizar um aparelho, pois se tem um

maior controle por ser menos pegajosa, tendo como moldá-la e adaptá-la ao modelo de gesso.<sup>1,2</sup>

Antes de começar a acrilização se realiza o isolamento do modelo com ajuda de um pincel, passando em único sentido para que não faça a retirada do isolante anteriormente colocado, para que desse modo forme uma película fina que impede da resina fazer aderência ao gesso, facilitando além do mais na remoção do aparelho (Figura 139).<sup>2,6,7</sup>

Em seguida, quando o isolante estiver seco, fixa os grampos e a mola no modelo com cera utilidade nas faces vestibulares dos dentes e na oclusal do dente, conferindo a adaptação dos mesmos e afastando-os da região lingual aproximadamente 2 mm para que o acrílico escorra por baixo do fio e o envolva, não ficando assim muito espessa, ou que os fios fique aparecendo de fora da resina, ocorrendo portanto uma acrilização não adequada (Figura 140).<sup>6,7</sup>

Não esquecer que a mola deverá estar envolvida com cera na região do fio que se refere ao braço que envolve o dente e também com cera sobre o helicóide, para que durante o processo de acrilização fiquem protegidas e livres, sendo possível depois sua ativação e função (Figura 141).

Há duas maneiras de fazer a placa de resina, uma delas é a técnica de acrilização convencional, no qual confecciona uma massa anteriormente preparada em uma proporção polímero-monômero de 3:1 colocando sobre o modelo durante a fase plástica e espalhando com uma espátula embebida por monômero, a outra forma é a técnica por adição de pó e líquido diretamente no modelo de gesso.<sup>2,20</sup>

A técnica que será preconizada nesse manual durante os laboratórios será a da adição do pó e líquido de acrílico autopolimerizável, intercalando sucessivamente os dois, possuindo dessa forma um melhor controle minucioso durante a acrilização, além de não ser usado espátulas para misturar o material, impedindo consecutivamente a incorporação de bolhas de ar ou porosidades.<sup>7</sup> No entanto, deve-se ater para não colocar excesso de monômero sendo assim preferível o uso de conta-gotas, pois uma quantidade muito grande de líquido pode trazer alterações dimensionais, sendo necessário portanto utilizar resina adequada para obter bons resultados.<sup>6</sup>

Inicia-se despejando o pó sobre uma área do modelo, acrescentando o líquido com ajuda de um conta-gotas, de modo que o pó seja coberto pelo líquido, sendo feito primeiramente em uma área da face lingual da arcada dentária e terminando do outro lado do modelo de gesso, repetindo o processo várias vezes até alcançar toda a extensão e altura de material desejado (Figura 142).<sup>7</sup> Caso o aluno deseje alisar a superfície da resina com os dedos

embebidos no monômero, é recomendado utilizar espátulas ou luvas de nitrila, pois essa não derrete facilmente com o monômero.<sup>2</sup>

Durante o procedimento anterior, o aluno também deverá remover o excesso de resina com lecron ainda durante a fase plástica, delimitando conforme o desenho feito previamente no modelo de trabalho (Figura 143).<sup>6</sup>

Deve-se também manter umedecidas as áreas que se iniciou a acrilização, para que seja evitada uma evaporação rápida do líquido, ficando depois com um aspecto esbranquiçado decorrente de uma polimerização insuficiente. Muitas vezes é preciso colocar uma camada de vaselina sólida sobre a superfície do acrílico, antes da polimerização final, impedindo desse modo a volatilização do líquido (Figura 144).<sup>7</sup>

Logo depois, nos espaços edêntulos é colocada uma fina camada de pó e líquido, inserindo imediatamente os dentes de estoque que substituirão os dentes em falta ocorrendo o contato com os dentes antagonistas, restaurando assim oclusão funcional, deve ficar também na região vestibular desses dentes uma porção de resina arredondada (Figura 145 e 146).

#### 9.4 ACABAMENTO E POLIMENTO

Após finalizar a polimerização do acrílico da placa, efetua a remoção da mesma do modelo de gesso, inserindo a ponta redonda do lecron entre os espaços posteriores, deslocando a placa cuidadosamente, para não prejudicar os grampos, fratura da placa e quebra do modelo (Figura 147).<sup>7</sup>

Em seguida, verifica se o acrílico está envolvendo os grampos, além de possuir extensão e espessura adequada, com superfície regular e sem porosidades. Depois, observa-se a necessidade da aplicação de mais resina acrílica, até que fique uma camada homogênea que dará resistência a placa inferior, devendo ficar com 3mm de espessura devido uma menor extensão do limite inferior, sendo conferido assim com ajuda de um especímetro (Figura 148).<sup>2,7</sup>

Nos casos de excesso de acrílico pode ser desgastado com pedras montadas ou brocas de aço maxcut ou minicut. Elimina-se o excesso em toda superfície da placa e na região posterior aos molares, arredondando nessa região e no limite inferior da placa, deixando uniforme em toda sua extensão (Figura 149).<sup>2,7</sup> Após a polimerização da resina deve-se realizar traços sobre o acrílico com lápis preto, delimitando o excesso que se deseja remover na borda inferior e anterior da base de suporte.

Há necessidade depois de colocar a broca em posição perpendicular em contato com o acrílico na metade da face lingual dos dentes, para que assim se tenha um resultado satisfatório (Figura 150).<sup>2</sup>

Não se deve, portanto, deixar degraus nessas áreas e nem na região lingual dos dentes anteriores, ficando reto, e terminando em zero, na altura das papilas interproximais, bem como também no limite do terço médio dos outros dentes posteriores em bisel, para que não tenha acúmulo de resíduos nessa região e incômodos ao paciente (Figura 151).<sup>7</sup>

Em seguida, utilizam tiras de lixas para madeira nº180, lixas d'água nº 400; nº 600 e nº 1200, que serão montadas em mandril específico, deixando assim mais lisura possível, durante esse passo deverá ser feito incessantemente até obter um aspecto completamente regular, sem fendas ou marcas, facilitando posteriormente o polimento final (Figura 152).<sup>7</sup>

Posteriormente, inicia o polimento com um disco de feltro montado em peça reta utilizando pedra-pomes e água, mantendo a placa sempre banhada com a mistura para livrar-se de regiões com queimaduras na superfície (Figura 153).<sup>7</sup>

Finalmente, lava-se com água e sabão em seguida, para que depois seja feito polimento final externo com uma mistura pó Branco de Espanha e água ou com líquido de polimento de metais Silvo, utilizando uma roda de feltro macia até a superfície ficar toda polida e brilhosa, lavando novamente e observando o trabalho concluído (Figura 154 e 155).<sup>7</sup>

## **10 LABORATÓRIO DA CONFECÇÃO DO PLANO INCLINADO FIXO (PIF)**

A mordida cruzada anterior caracteriza-se por uma má oclusão decorrente da posição vestibulolingual anormal dos incisivos, podendo ser desenvolvida na dentição decídua, mista e permanente, no qual, os dentes anteriores superiores encontram-se por lingual aos dentes anteriores inferiores, quando em relação cêntrica ou habitual.<sup>21-24</sup>

Existem diversos dispositivos utilizados na correção da mordida cruzada anterior, fixos ou removíveis. O fixo seria cimentado com cimento de ionômero de vidro nos elementos dentários, já o removível é retido através de grampos ortodônticos.<sup>6</sup>

O tratamento para mordida cruzada anterior depende do número de dentes envolvidos, fase de erupção, característica da oclusão, grau de severidade e colaboração do paciente.<sup>3</sup> Diante desses fatores, temos, como opção de tratamento, os desgastes dentais compensatórios, planos inclinados em acrílico, arco palatino com molas para vestibularização de incisivos, bionator de Balter tipo reverso, mentoneiras, máscaras para tração reversa e os aparelhos ortodônticos com arco progênico modificado.<sup>22,25</sup>

O aparelho preconizado neste manual durante a confecção laboratorial da disciplina para mordida cruzada anterior dentária será a produção do plano inclinado fixo.

O plano inclinado é um aparelho fixo que pode corrigir as mordidas cruzadas anteriores de um ou mais dentes, sendo produzido em resina acrílica autopolimerizável que atua possuindo um princípio mecânico de formar um plano guia anterior de 45° em relação ao longo eixo do dente cruzado e a superfície ativa do aparelho, observando-se desse modo a desocclusão dos dentes posteriores. É ativado durante a oclusão e a deglutição do paciente, quando os dentes cruzados tocam o aparelho, de modo a exercer uma força sobre o dente cruzado no sentido vestibular descruzando assim a mordida.<sup>5,22,26</sup>

O propósito do tratamento da mordida cruzada anterior dentária é inclinar os dentes superiores afetados labialmente para um ponto onde haja uma relação de mordida estável, que previna a recidiva, ou seja, movimentando para vestibular os incisivos maxilares, desde que haja controle clínico periódico por parte do profissional.<sup>26</sup>

Portanto, o plano inclinado fixo é indicado para paciente na dentição decídua ou mista no qual não necessita da cooperação do paciente. Atua como uma extensão das bordas de contato dos incisivos inferiores nas faces linguais dos dentes superiores. Durante, o movimento de fechamento da boca seja por deglutição ou mastigação, a mandíbula é forçada a se deslocar mais para posterior, e os dentes superiores que estavam voltados para palatina serão movidos para vestibular.<sup>27-29</sup>

A base de suporte deve ater-se na maior quantidade de dentes inferiores, tendo como ancoragem o número de dentes a serem descruzados mais dois, para que assim seja feito a movimentação de um dente superior.<sup>6</sup>

Para confeccionar o PIF devem-se utilizar os modelos de gesso 04S e 04I, onde deseja remover a mordida cruzada dentária do incisivo central superior utilizando, portanto os incisivos inferiores para produzir o plano inclinado (Figura 156).

Na arcada inferior, realizam-se marcações com lápis preto na região da linha média entre os dentes incisivos centrais, e na metade de cada canino referente à sua cúspide, estendendo-se até a região da gengiva, na região lingual também se faz essa marcação, para se tomar como guia durante a confecção do plano inclinado. Além disso, realiza os contornos gengival vestibular circundando assim as papilas, já na região lingual a marcação ficará reta, acima da margem e papilas gengivais, prevenindo incômodos ao paciente (Figura 157).

Depois, coloca-se uma pequena camada de cera utilidade sobre o incisivo lateral que está irrompendo, para que durante a cimentação não haja interferências que impossibilite seu posicionamento adequado na oclusão (Figura 158).

Em seguida, se pega uma lâmina de cera 7, fazendo uma medição com a régua para formar um triângulo de dois lados com a mesma medida, utilizando um lecron para cortar, formando um ângulo de 45° e obter assim um anteparo para que durante a acrilização seja aplicado para formar o plano inclinado (Figura 159).

Depois com auxílio de um pincel, deve-se aplicar o isolante Cel-lac para resina acrílica em um único sentido na região vestibular e lingual dos incisivos e caninos inferiores e esperar alguns minutos para secagem e formação de uma película que permitirá depois uma maior facilidade quando for retirado o acrílico (Figura 160).<sup>7</sup>

Posteriormente, em um pote dappen de vidro coloca-se uma quantidade de monômero do acrílico autopolimerizável com ajuda de uma seringa de plástico ou um conta-gotas, para depois ser acrescentado o pó, obtendo assim uma mistura (Figura 161).

Logo depois, coloca-se vaselina sólida nas luvas e espera-se a fase plástica antes da polimerização para que seja manipulado formando uma bola de resina com os dedos, que será levada na região dos dentes inferiores, entre as marcações do lápis, sendo sempre umedecida com o líquido monômero para evitar uma evaporação muito rápida, acomodando assim a resina com ajuda dos dedos (Figura 162).

Imediatamente, coloca o triângulo de cera encostando-se à resina acrílica, realizando assim marcações que rapidamente deve ser regularizada com auxílio do monômero e alisamento do dedo indicador.

Depois, verifica-se com o modelo superior a formação do plano inclinado mantendo aproximadamente um ângulo de 45° entre o longo eixo do dente cruzado e a superfície do aparelho, removendo seguidamente o excesso de resina com ajuda de uma espátula de lecron umedecida com o monômero, pois o batente inclinado só deve existir na dimensão do dente cruzado (Figura 163 e 164).<sup>6</sup> O ângulo formado não deve ser superior e nem inferior a 45° para que seja evitado intrusões ou extrusões do elemento dentário cruzado, em vista disso, impede que fique muito vestibularizado ou lingualizado.

Após a polimerização final, faz a marcação com lápis preto do excesso que será removido, pois o acrílico não deve recobrir as papilas gengivais e margem gengival, impedindo possíveis inflamações e incômodo para o paciente. Lembrando que na região lingual a resina ficará reta no limite cervical (Figura 165).<sup>6</sup> Prontamente, retira o aparelho do modelo de gesso delicadamente, para não fraturar os dentes utilizados como suporte.

Em seguida, é removido o excesso de resina na região vestibular e lingual do aparelho com ajuda de uma broca de aço maxicut, minicut, e com disco de carborundum dá se os contornos das papilas gengivais. Além de que não se devem deixar degraus no limite cervical

dos dentes, recortando sempre em bisel para que termine em zero, e deixando a resina mais plana e uniforme possível (Figura 166).

Para o acabamento utilizam-se lixas para madeira nº 180, lixas d'água nº 400; nº 600 e nº 1200, que serão montadas as tiras em mandril específico para lixas e motor com peça de mão, deixando assim a superfície mais lisa e regular (Figura 167).<sup>7</sup>

No final é feito o polimento inicial para dar o brilho, com um disco de feltro montado em peça reta e uma mistura de pedra-pomes e água, mantendo o acrílico sempre umedecido com a mistura para evitar marcas de queimaduras da superfície, assim como visto durante o polimento da placa inferior do recuperador de espaço (Figura 168).<sup>7</sup>

Em seguida, lava-se o plano inclinado com água e sabão removendo excesso de pedra-pomes, para que depois seja feito polimento final externo com uma mistura pó Branco de Espanha e água ou com líquido de polimento de metais Silvo, com auxílio de uma roda de feltro macia (Figura 169).<sup>7</sup>

Prontamente, o PIF será lavado com sabão e água e depois secado, para que seja depois feito a cimentação nos dentes inferiores (Figura 170).

## **11 LABORATÓRIO DA CONFECÇÃO DE GRADE PALATINA COM EXPANSOR**

Uma má oclusão bastante comum na clínica infantil é a mordida aberta anterior (MAA), uma má oclusão complexa distinta e de difícil tratamento, pois o controle da dimensão vertical desta má oclusão requer ajuda do paciente e experiência do profissional, necessitando uma intervenção imediata. Portanto esta má oclusão é multifatorial, não ocorrendo um fator isolado que seja responsável pelo aparecimento dela, podendo ter fatores hereditários como tendência de crescimento vertical, alterações na orofaringe levando a uma respiração deficiente, mau posicionamento da língua e da deglutição, além de fatores ambientais como a presença de hábitos deletérios.<sup>30,31</sup>

Portanto, os possíveis fatores etiológicos são: forças que resultam da sucção do polegar, outro dedo ou uso de chupetas; apinhamento dentário anterior; obstrução de vias aéreas: via aérea nasal inadequada gerando respiração bucal, alergias, problemas de desvio de septo e bloqueio das conchas nasais, adenóides ou tonsilas aumentadas; hábitos de lábio e língua; problemas neurológicos (tais como paralisia cerebral); anormalidades do crescimento esquelético resultante dos fatores anteriores e de assimetrias.<sup>7,32</sup>

Como regra geral, os hábitos de sucção durante a dentição decídua têm pouco ou nenhum efeito em longo prazo, no entanto, se esses hábitos persistirem além da época do



início da erupção dos dentes permanentes, o resultado será a maloclusão caracterizada por incisivos superiores separados e projetados, posicionamento lingual dos incisivos inferiores, MAA e arco superior estreito. Logo, os hábitos de sucção não nutritiva são considerados fatores etiológicos em potencial para má oclusões por apresentarem risco a qualquer uma das funções do sistema estomatognático.<sup>3,33</sup>

Um dos tratamentos pode ser o uso da grade palatina, no arco superior e pode ser fixo ou removível, dependendo do grau de colaboração do paciente, um aparelho passivo, com efeito limitado aos incisivos, atua somente como um bloqueio mecânico, que não só impede a sucção digital ou da chupeta, como também mantém a língua numa posição mais retruída, impedindo sua interposição nos dentes anteriores. Verticalmente, a grade palatina deve estender-se até a região lingual dos incisivos inferiores, proporcionando um fechamento da área da mordida aberta.<sup>34,35</sup> Com o uso da placa ortodôntica com grade, os incisivos voltam a irromper inclinando para lingual, fechando assim a mordida, reduzindo a protrusão pela ação do arco vestibular.<sup>6</sup>

Sendo assim, a grade palatina é um dispositivo utilizado tanto em placa superior ou inferior que ajuda como lembrete para evitar a prática dos hábitos nocivos, seja por interposição labial ou lingual, sucção do polegar, o uso de chupeta, morder objetos, repouso da língua entre os dentes ou até mesmo deglutição atípica.<sup>7</sup>

Já na mordida cruzada posterior ocorre contato anormal, vestibular ou lingual de um ou mais dentes da maxila, com um ou mais dentes da mandíbula, ou seja, é um tipo de má oclusão que é constantemente encontrada na fase da infância. Acredita-se, que a intervenção antecipada dessa má oclusão é importante, pois evita desvios de crescimento e desenvolvimento.<sup>36</sup>

Há dois tipos de mordida cruzada posterior que são a dentoalveolar ou dentária que é originada pela má posição dos dentes, e a óssea ou esquelética que é causada pela discrepância da largura da base dos maxilares. Estes dois tipos de mordida cruzada podem estar associados a um deslocamento funcional da mandíbula, o que caracteriza o tipo funcional no qual ocorre desordem muscular ou movimento anormal da mandíbula.<sup>37</sup>

Conseqüentemente, uma das alternativas possíveis para correção precoce da mordida cruzada posterior está o aparelho removível placa de Hawley com expensor que é indicado quando deseja promover expansão do arco dentário superior, a fim de corrigir as mordidas cruzadas posteriores dentárias na dentadura decídua e mista. A placa promove expansão lenta do arco, sem abrir a sutura palatina mediana, inclinando os dentes posteriores para vestibular que ajuda na intervenção ortodôntica cedo permitindo a melhora da condição atual,

diminuindo a necessidade de um tratamento ortodôntico corretivo vindouro, e evitando que a má oclusão permaneça na dentadura permanente, contribuindo com o crescimento harmonioso das bases ósseas.<sup>29</sup>

Nesse laboratório será utilizado o modelo de gesso 18S para confeccionar a grade palatina e seus grampos de retenção, necessitando também o 18I da arcada inferior que será usado como referência quando estes estiverem em oclusão de mordida, para que a grade não se encoste aos tecidos moles ou elementos dentários do arco inferior, prejudicando as funções normais.<sup>7</sup> Esses modelos não possuem na oclusão mordida aberta, porém servirão de base para confeccionar a grade palatina (Figura 171).

### 11.1 GRADE PALATINA

Inicia-se fazendo uma linha reta com lápis preto nº 2 na distal do dente canino até seu contralateral, para que assim se tenha uma orientação da posição e largura da grade palatina (Figura 172).

O comprimento e a largura da grade palatina dependerão da abertura da mordida anterior, devendo possuir assim altura adequada para impedir o hábito, ultrapassando as bordas incisais dos dentes inferiores, mas não tocando no modelo inferior.<sup>2,7</sup> Tendo em vista isso, a grade palatina laboratorial desse modelo será padronizada com quatro alças devido a distância entre os caninos, devendo as duas alças do meio serem maiores do que as da extremidade.

Logo, com um compasso de ponta seca e os modelos de gesso ocluídos realiza-se pela região posterior uma mensuração do espaço da região palatina na linha média entre os dentes incisivos centrais até a cervical do dente antagonista inferior, colocando depois o compasso em contato com uma régua, descobrindo assim aproximadamente a altura das alças centrais da grade palatina. Deve-se também repetir esse passo na região de caninos, obtendo assim o tamanho das alças que ficam nas extremidades da grade que deverá ser mais curtas para que não interfira nos tecidos moles e estruturas dentárias (Figura 173 e Figura 174).

Imediatamente, o comprimento da região do canino obtido com ajuda do compasso deverá ser transmitido a uma folha de papel branco, fazendo dois traços na folha referente às pontas secas, realizando paralelamente outros dois novos traços equidistantes 3 mm dos primeiros traçados, no qual será feita uma curva superior relativa a largura adequada da

primeira alça. Portanto, obtém com ajuda de uma régua traços vertical e uma curva superior que deverá unir os dois pontos paralelos superiores, formando assim uma alça (Figura 175).

Em seguida, repete-se novamente duas vezes na folha a distância do compasso referente à altura vertical entre os incisivos na linha média para que seja feita as duas alças centrais que terão alturas maiores, realizando simultaneamente os mesmos traços equidistantes de 3mm ditos anteriormente, unindo dessa vez primeiramente o traço inferior com a primeira alça, formando assim um semicírculo nessa região. Segue assim ao desenho de dobras contínuas até formar as quatro alças, lembrando que a quarta alça também é menor igual à primeira, obtendo assim uma imagem minuciosa da grade palatina desse modelo laboratorial, que servirá como gabarito de orientação na confecção de dobraduras subsequentes da mesma (Figura 176).

Posteriormente, com um fio 0,8mm de aproximadamente 15 cm, retificado e pontas arredondadas, realiza-se uma dobra próxima de 90° com o alicate 139 em uma das suas extremidades, devendo ficar posicionada para região distal do canino, tendo como prioridade preservar a papila interproximal (Figura 177).<sup>2</sup>

Depois, coloca-se o fio em contato com o desenho realizado anteriormente pelo aluno, marcando com caneta fina a saída do fio no desenho, para que seja dado o início da dobra com o alicate 139 posicionando-o antes e levemente sobre a marca, pressionando o polegar contra um diâmetro menor da ponta ativa arredondada, completando dessa forma o semicírculo e formando assim a primeira alça da grade palatina (Figura 178). Recordando que as alças da grade palatina devem possuir 3mm de largura.<sup>2</sup> O aluno poderá recordar esses passos no capítulo 3 referente as dobras em curva.

Imediatamente, com uma alça já formada realiza-se uma nova marcação quando o fio estiver saindo mais uma vez do desenho, posicionando o fio na horizontal e o alicate na vertical com sua parte cônica antes e levemente sobre a marcação realizando assim a próxima dobra (Figura 179 e Figura 180). Continuamente, o operador deve confeccionar as quatro alças tendo como base o desenho, que deverá durante a realização de cada curva fechar bem os fios, antes de passar para outra alça, deixando assim elas próximas e paralelas uma das outras (Figura 181).

No final, se faz também uma dobra de retenção na extremidade do fio, como a que foi iniciada para região distal do canino, cortando o excesso e arredondando sua extremidade (Figura 182).

Sucessivamente, coloca o alicate segurando as dobras e com ajuda dos dedos realizam-se movimentos dando a curvatura da grade para assim acompanhar a concavidade da

arcada superior, adaptando-a sobre o modelo de gesso (Figura 183). Depois, coloca cera utilidade na região da linha média do palato que irá segurar a grade, para que durante a articulação com o modelo inferior se confira a obtenção dos requisitos ideais da grade palatina, ficando aproximadamente na altura cervical e posterior dos dentes inferiores, não se encostando ao rebordo inferior (Figura 184).

Na ausência do compasso de ponta seca pode cortar um pequeno pedaço de fio aço inoxidável 0,8mm que servirá como base para descobrir o tamanho adequado que se deseja da grade palatina, realizando uma dobra com o alicate 139 em uma das extremidades desse fio que deverá ficar voltada para região distal do canino.

Depois coloca esse pequeno pedaço de fio adaptado no início da linha marcada do modelo de gesso, sendo fixado nessa região com auxílio de cera 7, para que imediatamente com os modelos em oclusão e por vista posterior, seja feito uma marcação no fio referente a altura que se deseja começar as alças da grade palatina (Figura 185 e 186). A marcação deverá ser feita próxima a altura cervical dos dentes inferiores.

Logo depois, corta-se no local da marcação, ficando este pequeno pedaço de fio como referência de altura para início das dobras (Figura 187). Em seguida, esse pedaço de fio será utilizado para medir o tamanho que será marcado no fio retificado de 15 cm, colocando-os paralelo e realizando com caneta fina o ponto marcado (Figura 188).

Salientando o que já foi dito mais acima, deve ser posicionado o alicate antes e levemente sobre a marcação, pressionando com o dedo o fio contra a parte cônica, obtendo assim a alça da grade que deverá ficar bem fechada, ficando os fios bem paralelos entre si (Figura 189).

Depois é feita outra marcação na altura da dobra de quase 90° da extremidade do fio, posicionando a ponta do alicate 139 e fazendo uma nova curva para região superior da grade palatina, sendo necessário em seguida colocar sobre o modelo de gesso, conferindo que a região inferior da grade não está encostando-se às rugosidades palatinas do modelo, ficando aproximadamente 2mm de distância do palato (Figura 190, 191, 192).

Em seguida, com um segmento de fio reto ou uma régua, é colocado na horizontal, ou seja, na altura da primeira alça, fazendo uma nova marcação tendo como base o comprimento dessa primeira alça (Figura ). Depois, situa-se a ponta redonda do alicate sobre a marcação para que seja feita a dobra, levando em consideração que ficará cerca de 1mm de altura a mais referente a altura da curva, isto é ficará essa segunda alça com comprimento maior (Figura 193 e Figura 194).

Novamente, realiza-se outra marcação na mesma altura da primeira marcação na região inferior da grade, posicionando o alicate e fazendo mais uma vez outra dobra voltada para região superior da grade (Figura 195). Colocando outra vez o segmento de fio na altura da segunda alça, fazendo outra marcação para que sirva como referencia para confeccionar outra alça, ficando assim a segunda e terceira alça, levemente maiores em comprimento do que as alças das extremidades, terminando com a quarta alça que deverá ser feito sua marcação na altura da primeira para que seja realizada a dobra.

Posteriormente, faz uma dobra de retenção final cortando o restante do fio, sendo adaptado com alicate 139 dando a concavidade do rebordo como já foi mostrado anteriormente. Coloca-se cera utilidade nas duas extremidades do fio, só para prender sobre o modelo de gesso, para ocluir com o inferior e observar se conseguiu o desejado em relação às particularidades da grade palatina (Figura 196).

Em seguida, com lápis preto realizam-se as demarcações no modelo de gesso referente aos limites da placa ortodôntica superior. Inicia na distal do segundo molar sendo limitada posteriormente entre o palato duro e palato mole, para não causar incômodo ao paciente.<sup>6</sup> Já na face palatina de todos os dentes posteriores, o limite será seguindo o contorno dos dentes na região cervical abaixo do equador dentário reforçando assim a retentividade da placa, diminuindo também o volume da placa, além de economizar os possíveis desperdícios de material, evitando também acúmulo de restos alimentares.<sup>7</sup> A região palatina anterior deverá ser uma linha contínua acima dos cíngulos, entre o terço médio e o terço cervical dos dentes (Figura 197).

Para completar o aparelho com grade palatina é necessário que o aluno também confeccione os grampos de retenção que serão dois circunferenciais da região dos molares, dois interproximais e um arco vestibular de Hawley, vistos no capítulo 4 desse manual (Figura 198).

Após confeccionar todos os grampos do aparelho é passado isolante com pincel sobre o modelo de gesso e espera secar para que depois os grampos sejam posicionados novamente, sendo fixados com cera utilidade.

Depois, remove-se a cera nas extremidades do fio da grade palatina antes de acrilizar, fixando ela pela vestibular no modelo de gesso com cera utilidade após o isolamento do modelo com Cel-lac, pondo depois de seco, uma pequena quantidade de resina acrílica autopolimerizável sobre o modelo de gesso na região entre caninos (Figura 199).

## 11.2 ACRILIZAÇÃO DO PARAFUSO EXPANSOR

Os parafusos são elementos ativos capacitados para gerar forças em elementos dentários, podendo ainda efetuar força ortopédica ou ortodôntica, sendo assim utilizados na dentadura decídua e mista em várias situações. Eles são selecionados em função do seu tamanho e da quantidade de expansão desejada, dependendo das inúmeras larguras da arcada dentária e desarmonias transversais.<sup>6</sup>

Na arcada superior os parafusos atuam por dois mecanismos, seja por inclinação para vestibular dos processos alveolodentários ou da expansão da palatina. Já na arcada inferior só acontece a inclinação para vestibular dos elementos dentários.<sup>1</sup>

Os parafusos quando ativados devem seguir uma direção correta em relação ao paralelismo dos dentes e a direção da curva de Spee, devendo ser bem centralizada no sentido sagital para que o movimento seja simultâneo.<sup>1</sup>

O expansor bilateral será utilizado para corrigir mordida cruzada, seja bilateral ou unilateral, ele é inserido no acrílico ficando mais próximo do palato, tendo espessura de 3mm a 3,5mm. Ele deve ficar livre de acrílico na sua parte central, pois possui quatro orifícios que serão giradas pela chave, ativando-os permitindo quatro ativações de 90°, que equivalem a uma volta de 360°, possuindo 0,8mm de expansão, já que cada ativação refere-se a 0,2mm.<sup>6</sup>

Inicia-se escolhendo o parafuso em relação à expansão que se deseja e seu posicionamento no modelo de gesso, dependendo do tratamento e expansão que se quer alcançar.<sup>7</sup>

Passado um traçado referente à rafe mediana com lápis preto, é feito em seguida um pequeno desgaste com uma broca no modelo de gesso na região que se deseja posicioná-lo, para ficar mais próximo possível do modelo de gesso realizando assim uma canaleta que será depois colocado uma fina camada de cera utilidade que não deverá ser em excesso, para a fixação da haste plástica do parafuso. O parafuso possui uma seta amarela que orienta o sentido de abertura quando ativadas fora da boca, devendo ficar essa seta ficada direcionada para região posterior, indicando a ativação do orifício com a chave de fora da boca (Figura 200).<sup>2,7</sup>

Em seguida, após o parafuso estiver posicionado no modelo de gesso deve-se passar isolante no modelo de gesso para que depois sejam fixados os grampos com cera utilidade pela vestibular e oclusal (Figura 201).

Posteriormente, começa acrilizando na região do parafuso com adição de uma camada de pó e líquido, formando assim uma camada que sustentará o acrílico, para depois começar colocar a resina autopolimerizável da região posterior para anterior formando uma

camada uniforme. Quando chegar à região da grade palatina, deve-se colocar uma fina camada e posicioná-la imediatamente, ocluindo com o modelo inferior, certificando-se do seu posicionamento correto (Figura 202).

Depois completa com acrílico na região palatina anterior, no nível dos cúngulos dos dentes anterior, na altura das papilas interproximais, devendo ficar assim uma linha contínua (Figura 203).

Quando a resina tiver tomado presa, remove ela com auxílio de um lecron ou espátula nº7 para cera, começando a realização dos acabamentos, com broca maxcut e minicut, ficando de 2 a 4mm de espessura, lembrando de deixar em bisel na região que a resina estiver em contato com a face palatina dos dentes, tendo assim atenção para não desgastar demais essa porção de contato da resina com os dentes.<sup>7</sup> Eliminando o excesso na região posterior ao segundo molar, seguindo a demarcação do limite feito sobre o modelo de gesso, recortando sempre em bisel (Figura 204).

Depois, é removida com alicate de corte a haste de plástico do parafuso, e em seguida com auxílio de um disco carborundum feito o desgaste cortando a resina no sentido pósterio-anterior, tanto por região superior e inferior da placa, tendo cuidado para não desgastar o parafuso expensor, removendo o excesso de resina novamente (Figura 205 e 206).

Em seguida, com a ponta redonda de um lecron aquecido na lamparina, é removido o resto de plástico da haste do parafuso, deixando os orifícios livres de qualquer intervenção que impeça sua ativação (Figura 207).

Depois, finalizam-se os acabamentos utilizando novamente a boca de aço maxcut recortando todo o excesso na superfície da placa uniforme ou de igual espessura, para que em seguida seja regularizado com as tiras de lixas numeração 180 de madeira, 400, 600 e 1200 d'água, montadas em mandril. Só deverá passar para o polimento após a obtenção maior possível de lisura feita com essas lixas.<sup>7</sup> Finalizando com polimento com pedra-pomes, branco espanha ou líquido de metais Silvo, dando assim o brilho final (Figura 208)

A placa ortodôntica superior será aprovada quando respeitar os limites anatômicos, possuir recortes adequados com espessura uniforme sem excesso, sem degraus em resina na região em contato com os dentes, polimento adequado e brilho constante em toda sua extensão, além de possuir os grampos bem adaptados e inseridos no acrílico (Figura 209 e 300).<sup>7</sup>

## 12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os aparelhos removíveis e interceptativos desse guia foram produzidos na sala de gesso da clínica-escola odontológica da UFCG, sendo utilizados materiais fornecidos pela mesma juntamente com instrumentais individuais, que cada discente deve obter ao iniciar a disciplina. O passo a passo foi fotografado com a câmera Canon EOS 60D da própria instituição, sendo depois editadas.

Para confecção de outros tipos de aparelhos na clínica infantil II, durante o atendimento das crianças, os discentes podem seguir basicamente os mesmos passos técnicos descritos anteriormente, devendo o planejamento ser individualizado, dependendo do diagnóstico de cada paciente.



## REFERÊNCIAS

1. ÁLVAREZ, O. J. Q. **Bases biomecânicas e aplicações clínicas em ortodontia interceptativa**. São Paulo: ed. Santos. 2008.
2. CATTACINI, C. **Técnicas Laboratoriais em Ortodontia e Ortopedia Funcional dos Maxilares**. 2.ed. Ribeirão Preto: Tota, 2009.
3. PROFFIT, W. R. **Ortodontia Contemporânea**. 4<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro (RJ), Elsevier, 2007.
4. LOPES-MONTEIRO S; GONÇALVES M de C.N; NOJIMA L.I. Ortodontia preventiva x ortodontia interceptativa: indicações e limitações. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, v.7, n.47, p. 390-397, 2003.
5. SILVA FILHO, O. G.; GARIB, D. G.; LARA, T. S. (Org.). **Ortodontia interceptiva: protocolo de tratamento em duas fases**. São Paulo: Artes Médicas, 2013.
6. MAIA, F. A. **Ortodontia preventiva e interceptadora – Manual Prático**. São Paulo: Editora Santos, 2000.
7. MUCHA, J. N. **Grampos e placas ortodônticas**. 2<sup>a</sup> ed. Maringá: Editora DentalPress, 2014.
8. SOUZA, M. G; GOULART, C. S; FURTADO, A. N. M; OLIVEIRA, M. T; FREITAS, M. P. M; THIESEN, G. Aparelhos ortodônticos removíveis – passado, presente e futuro. **Orthod. Sci. Pract**, v. 8, n. 32, p. 497-505, 2015.
9. ALMEIDA, R.R.; ALMEIDA-PEDRIN, R.R.; ALMEIDA, M.R. Mantenedores de espaço e sua aplicação clínica. **Jornal Brasileiro de Ortodontia Ortopedia Facial**, Curitiba, v. 8, n. 44, p.157-166, mar./abr, 2003.
10. GATTI, F.S.; MAAHS, M.A.P.; BERTHOLD, T.B. Arco lingual como mantenedor de espaço na perda precoce de dentes decíduos. Revista da Faculdade de Odontologia de Passo Fundo, Passo Fundo, v. 17, n. 1, p. 91-95, jan./abr, 2012.
11. ALENCAR, C.R.B.; CAVALCANTI, A.L.; BEZERRA, P.K.M. Perda precoce de dentes decíduos: etiologia, epidemiologia e consequências ortodônticas. **Publicatio UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde**, Ponta Grossa, v. 13, n. 1/2, p. 29-37, mar./jun, 2007.

12. DINIZ, M. B. et al. Perda dental precoce e manutenção de espaço na dentadura decídua: relato de um caso clínico. **JBP Revista Ibero-Americana de Odontopediatria & Odontologia do Bebê**, Curitiba, v.8, n. 44, p. 376-381, 2005.
13. BORGES, A.S.M. **Abordagem ortodôntica da gestão de espaço em dentição mista**. 2011. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária) – Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2011.
14. LANGLADE, M. **Terapêutica Ortodôntica**. 3. ed. São Paulo: Santos, 2003.
15. PINKHAN, J.R. **Odontopediatria: da infância à adolescência**. 2.ed., São Paulo: Artes Médicas, 1996, 661p.
16. SILVA, M. C.; BARBOSA, C. C. N.; BARBOSA, O. L. C.; BRUM, S. C. Arco Lingual de Nance – sugestão de protocolo de instalação: relato de caso. **Revista Pró-UniverSUS**, v. 07, n. 3, p. 08-14, jul./dez, 2016.
17. VAN NOORT, R. **Introdução aos Materiais Dentários**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010
18. ALMEIDA, M. R. et al. Placa Lábio Ativa: versatilidade e simplicidade no tratamento ortodôntico. **Rev. Clín. Ortodon. Dental Press**, Maringá, v. 5, n.3, p. 47 – 74, jun./jul. 2006.
19. PALMA, R. B. **Recuperação de espaço**. 2001. Monografia (Especialização em Odontopediatria) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2001.
20. CAMACHO, D. P; SVIDZINSKI, T. I. E; FURLANETO, M. C; LOPES, M. B; CORRÊA, G. O. Resinas acrílicas de uso odontológico à base de polimetilmetacrilato. *Brazilian journal of surgery and clinical research*. 2014 mar-mai;6(3): 63-72.
21. GALEÃO, S; MARTINS, L. P; FALTIN Jr. K; GANDINI Jr. L. G; PIERI, L. V; GASPAR, A. M. N, et al. Diagnóstico e tratamento precoce da classe III: relato de caso clínico. **J Health Sci Inst** 2013; 31(1):104-8.
22. ROSSI, L. B; PIZZOL, K. E. D; BOECK, E. M; LUNARDI, N; GARBIN, A.J. I. Correção de mordida cruzada anterior funcional com a terapia de pistas diretas planas: relato de caso. **FOL/UNIMEP**, v. 22, n. 2, p. 45-50, 2012.

23. ALMEIDA, R. R; OLIVEIRA, G. F; ALMEIDA, M. R; CONTI, A. C; NAVARRO, R. L; OLTRAMARI-NAVARRO, P. V. Correção da mordida cruzada anterior na dentadura mista com aparelhos fixos. **Rev Clin Ortod Dental Press** 2010;9(5):86-100.
24. JINGERSONE, I; LIEPA, A; ABELTINS, A. Anterior crossbite correction in primary and mixed dentition with removable inclined plane (Bruckl appliance). *Stomatologija* 2008;10:140-144.
25. FERNANDEZ, M. M; LINARES, A. I; YAÑEZVICO, R. M; MENDONZA-MENDONZA, A; SOLANO REINA, E. E. Bone and dentolaveolar anchored dentofacial orthopedias for class III malocclusion: new approaches, similar objectives? **Angle Orthodontis**, v. 83, n. 3, p. 540-52, 2013.
26. ULSOV, A. V; BODRUMLU, E. H. Management of anterior dental crossbite with removable appliances. **Contemp Clin Dent**, v. 4, n.20, p.223-6, 2013.
27. WOITCHUNAS, D. R; BUSATO, C; TOCHETO, L. R; BROCKSTEDT, R. H. Mordidas cruzadas anteriores: diagnóstico e tratamento da pseudoclasse III-relato de um caso clínico. **Rev Fac Odontol UPE**. 2001 jul/dez; 6(2): 23-28.
28. MARTINS, M. M; ALMEIDA, M. A. O. Mordida Cruzada. In: Almeida MAO, Quintão CCA, Jr Capelli J. **Ortodontia: Fundamentos e Aplicações Clínicas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008. p.147-162.
29. TASHIMA, A. Y; VERRASTRO, A. P; FERREIRA, S. L. M; WANDERLEY, M, T; GUEDES-PINTO, E. Tratamento ortodôntico precoce da mordida cruzada anterior e posterior, relato de caso clínico. **J Bras Odontopediatr Odontol Bebê**. 2003 jan/fev; 6(29): 24-31.
30. JANSON, G. et al. Stabiliyy of anterior open bite nonextraction treatment in the permanente dentition. **Am J Ortho Dentofacial Orthop**, v. 124, n. 3, p. 265-76, Sep. 2003.
31. ALMEIDA, F. et.al. Interceptação de uma mordida aberta esquelética associada á sucção digital; relato de um caso clinico. **J Bras Ortop Facial**, v. 7, n. 37, fev./mar, 2002.
32. FERREIRA, Flavio Vellini. *Ortodontia: diagnóstico e planejamento clínico*. 7. ed. São Paulo: Artes Medicas, 2008.

33. CASTILHO, Silvia Diez; ROCHA, Marco Antônio Mendes. Pacifier habit: history and multidisciplinary view. *J. Pediatr.*, Rio de Janeiro, v. 85, n. 6, p. 480-489, nov./dec. 2009.
34. ALMEIDA, R. R. et al. Mordida aberta anterior considerações e apresentação de um caso clínico. **Dent Press Ortodon Ortopedi Facial**, v. 3, n. 2, p. 17-30, mar./abr. 1998.
35. HENRIQUES, J. F. C. et al. Mordida aberta anterior: a importância da abordagem multidisciplinar e considerações sobre etiologia, diagnóstico e tratamento. **Rev Dental Press Ortod e Ortop Facial**, v. 5, n. 3, p. 29-36, 2000.
36. BARRETO, G. M; GANDINI JR, L. G; RAVELI, D. B; OLIVEIRA, C. A de. Avaliação Transversal e Vertical da Maxila, Após Expansão Rápida, Utilizando um Método de Padronização das Radiografias Pósterio-Anteriores. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v.10, n. 6, p. 91-102, nov/dez, 2005.
37. SANTOS PINTO, Ary dos; ROSSI, Talita Cristina; GANDINI JÚNIOR, Luiz Gonzaga; MATTOS BARRETO, Gustavo. Avaliação da inclinação dentoalveolar e dimensões do arco superior em mordidas cruzadas posteriores tratadas com aparelho expensor removível e fixo. **Revista dental press de Ortodontia e ortopedia facial**. Ed. Maringá, v. 11, n. 4, p. 91-103, jul./ago. 2006.

## ANEXO A- Exercícios de dobras em fios ortodônticos 1

Universidade Federal de Campina Grande

Curso: Odontologia


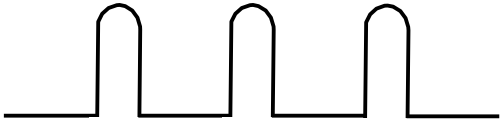

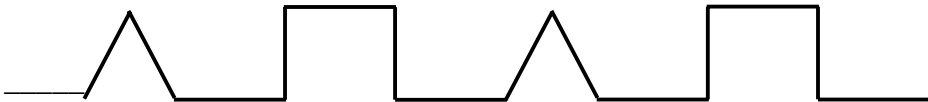
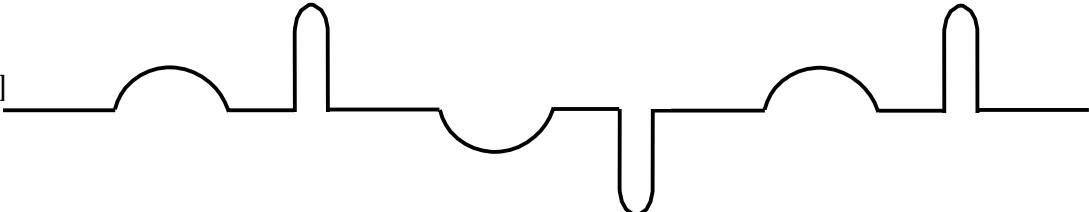
Disciplina: Clínica Infantil I

Prof: Maria Carolina Bandeira M. Guedes

Prof: Fátima Roneiva Alves Fonseca

Aluno: \_\_\_\_\_ Nº: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

### Exercício 01

- 1]  0,8mm [19cm]
- 2]  0,7mm [18cm]
- 3]  0,7mm [16cm]
- 4]  0,7mm [21cm]
- 5]  0,7mm [27cm]

**ANEXO B- Exercícios de dobras em fios ortodônticos 2**

Universidade Federal de Campina Grande

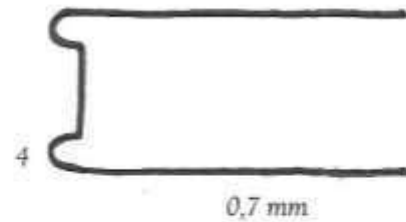
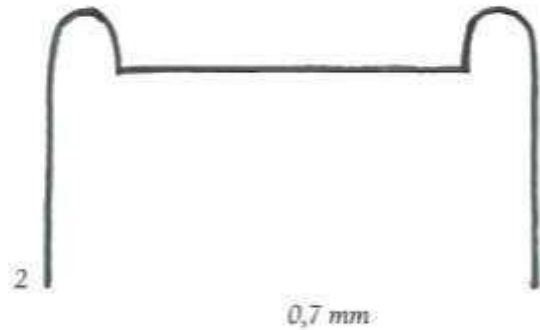
Curso: Odontologia

Disciplina: Clínica Infantil I

Prof: Maria Carolina Bandeira M. Guedes

Prof: Fátima Roneiva Alves Fonseca

Aluno: \_\_\_\_\_ Nº: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_



### ANEXO C- Exercícios de dobras em fios ortodônticos 3

Universidade Federal de Campina Grande

Curso: Odontologia

Disciplina: Clínica Infantil I

Prof: Maria Carolina Bandeira M. Guedes

Prof: Fátima Roneiva Alves Fonseca

Aluno: \_\_\_\_\_ Nº: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

