

UNIVERSIDADE POSITIVO
MESTRADO PROFISSIONAL EM ODONTOLOGIA CLÍNICA

ESTUDO COMPARATIVO DAS OCORRÊNCIAS DE COMPLICAÇÕES
ENTRE OS APARELHOS DE HERBST COM SPLINT DE ACRÍLICO
INFERIOR REMOVÍVEL E COM CANTILEVER

JOELSON FONSECA EGIDIO SILVA

Dissertação apresentada à
Universidade Positivo como
requisito parcial para obtenção o
título de Mestre em Odontologia,
pelo programa de Mestrado
Profissional em Odontologia
Clínica.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre
Moro.

CURITIBA
2010

Livros Grátis

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

Milhares de livros grátis para download.

Dados Internacionais de catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca da Universidade Positivo- Curitiba – PR

S586 Silva, Joelson Fonseca Egídio.
Estudo comparativo das ocorrências de complicações entre
os aparelhos de Herbst com splint de acrílico inferior removível
e com cantlever / Joelson Fonseca Egídio Silva. — Curitiba :
Universidade Positivo, 2010.
74 p. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Positivo, 2010.
Orientador : Prof. Dr. Alexandre Moro.

1. Aparelhos ortodônticos. 2. Oclusão (Odontologia).
I. Título.

CDU 616.314-089.23



Programa de Mestrado Profissional em Odontologia Clínica

A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Dissertação de MESTRADO, em sessão pública realizada em 24 de fevereiro de 2010, considerou o candidato **JOELSON FONSECA EGIDIO SILVA** aprovado.

PROF. DR. ALEXANDRE MORO

PROF. DR. LUIZ RENATO PARANHOS

PROF. DR. RICARDO CÉSAR MORESCA

DEDICATÓRIA

Ao Rei Eterno, Imortal, Invisível, mas Real, a Ele todo meu
louvor.

Ao meu Deus toda a honra e toda a glória.

AGRADECIMENTOS

Obrigado à minha família que pacientemente deu-me o suporte necessário nos dias difíceis e acompanhou com compreensão e sabedoria as oscilações de humor surgidas neste tempo de estudo.

Obrigado ao meu orientador Dr. Alexandre Moro que foi peça chave no sucesso deste estudo, colocando a disposição seu tempo, paciência, atenção e principalmente seu amplo conhecimento no aparelho foco deste estudo.

EGIDIO J F. Estudo Comparativo das Ocorrências de Complicações entre os Aparelhos de Herbst com Splint de Acrílico Inferior Removível e com Cantilever, Curitiba: Universidade Positivo; 2010.

RESUMO

Este estudo verificou e comparou os possíveis tipos de complicações ocorridos durante o tratamento com o aparelho de Herbst com Splint de acrílico inferior removível (Splint) e o aparelho de Herbst com Cantilever (HC), Foram tratados durante o período de 12 meses, 34 pacientes com o HC e 125 com o Splint, sendo que a idade média inicial dos pacientes foi de 11 anos e 8 meses. A partir dos prontuários dos pacientes foi realizado um levantamento das ocorrências de complicações durante o período de tratamento. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística pelo teste de Mann-Whitney ($p < 0,05$). Em relação a variáveis qualitativas as comparações foram feitas usando-se o teste exato de Fisher ou o teste de Qui-quadrado. A incidência de pacientes que apresentaram alguma complicação durante o tratamento foi de 85,3% para os pacientes tratados com HC e de 88% para os pacientes tratados com Splint. O teste de Mann-Whitney não demonstrou diferença significativa entre os dois tipos de aparelhos em relação ao total de ocorrências de complicações durante o tratamento. Também não houve diferença estatisticamente significativa para o tipo de fixação (banda ou coroa). Quando comparados os sistemas telescópicos utilizados, o sistema telescópico Dentaurum do tipo I apresentou maior suscetibilidade a ocorrências de problemas, sendo 2,9 vezes mais frequentes do que no sistema PMA independente do tipo de aparelho de Herbst empregado e do modo de fixação utilizados. Concluíram ainda que o tipo de aparelho de Herbst utilizado (Splint ou HC) e o modo de fixação (banda ou coroa) não influenciaram de maneira significativa nos índices de complicações apresentados durante o tratamento.

Palavras chave: Aparelho de Herbst com Splint de acrílico removível inferior; Aparelho de Herbst com Cantilever; Complicações.

EGIDIO J F. Comparative Study of Complications During Herbst Appliance Treatment with removable mandibular acrylic splint and with Cantilever, Curitiba: Universidade Positivo; 2010.

ABSTRACT

The aim of this study was to verify and compare the possible types of complications during Herbst treatment with cantilever (HC) and acrylic removable mandibular splint (Splint) and also considering the telescopic system (Dentaurum type 1 or Abzil Mandibular Propeller – PMA). During 12 months 34 consecutive Herbst patients were treated with the HC and 124 were consecutively treated with HC. The initial mean age for the both group was 11 years and 8 months. Based on the patients' clinical records an occurrence survey of complications during Herbst treatment was performed. The results showed that the prevalence of patients exhibiting complications during treatment was 85,3% for the HC and 88,0% for the Splint group, but the Mann-Whitney test ($p < 0.05$) did not show statistical relevance between the groups. The evaluation of the telescopic systems showed that the Dentaurum group had 2.9 times more susceptibility to complications than the group treated with PMA. This study concluded that the type of Herbst appliance used (Splint or HC) and the fixation mode (band or crown) had values statistically equivalent and not influenced in any significant way the indices of complications presented by each group.

Key-words: Herbst appliance, Class II, complications.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1 Histórico do aparelho	3
2.2 Aparelho de Herbst com splint de acrílico inferior removível	9
2.3 Aparelho de Herbst com cantilever	14
2.4 Complicações com o Aparelho de Herbst	17
2.5 Tipos de sistemas Telescópicos	21
3. PROPOSIÇÃO	23
4. MATERIAIS E MÉTODOS	24
4.1-Amostra	24
4.1.1 Grupo I- Splint.....	25
4.1.2 Grupo II- HC	25
4.2-Sistema telescópico	26
4.2.1 Sistema Dentaurum Tipo I	26
4.2.2 Sistema telescópico PMA	27
4.3-Aplicação clínica dos dispositivos	29
4.3.1 Herbst com splint de acrílico (Splint)	29
4.3.2 Herbst com cantilever (HC).....	30
4.4 Fichas clínicas	31

4.5-Comitê de Ética em Pesquisa	32
4.6 Análise estatística	33
5. RESULTADOS	34
5.1- Splint versus HC.....	35
5.2 PMA versus Dentaurum tipo I.....	37
5.3 Coroa versus banda	38
5.4 PMA versus Dentaurum tipo I, analisados somente no grupo HC.....	39
5.5 PMA X Dentaurum tipo I, dentro do grupo Splint	41
5.5 Banda versus coroa, dentro do grupo Splint.....	42
5.6 Banda versus coroa, dentro do grupo Splint e sistema PMA	44
5.7- Banda versus coroa, dentro do grupo Splint, tratados com o sistema telescópico Dentaurum tipo I.....	45
5.8 Análise multivariada dos dados	47
6. DISCUSSÃO	49
6.1 Cantilever versus splint.....	50
6.2 PMA versus Dentaurum tipo I.....	51
6.3 Coroas versus bandas	52
6.4 Grupo Cantilever: sistema PMA versus Dentaurum tipo I.....	53
6.5 Grupo Splint- Pma versus Dentaurum tipo I.....	53
6.5 Grupo Splint: banda versus coroa.....	54

6.6 Grupo Splinte-PMA: bandas versus coroa	54
6.7- Grupo Splint-Dentaurum: bandas versus coroas	55
6.8-Análise multivariada	55
7. CONCLUSÕES	57
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58

1. INTRODUÇÃO

As más oclusões de Classe II caracterizam-se por um desequilíbrio de relacionamento das bases ósseas no sentido ântero-posterior, tendendo a um retrognatismo mandibular (Anderson e Popovich, 1983; Epstein, 1948; Hägg, 1992; Hitchcock, 1973; Ursi e McNamara Jr, 1997).

A escolha da melhor terapia de correção desta má oclusão deve ser pautada por fatores individuais como biotipo facial, origem da má oclusão, idade cronológica, idade óssea, colaboração do paciente na terapia eleita, entre outros.

Especificamente para os pacientes com má oclusão de Classe II, divisão 1 de Angle com retrognatismo mandibular, a melhor terapia corretiva consiste em alterar a posição postural da mandíbula posicionando-a anteriormente.

Quando o paciente encontra-se na fase de surto de crescimento ósseo, o retrognatismo mandibular pode ser tratado com aparelhos propulsores mandibulares, que são dispositivos capazes de desencadear uma associação de diversos fatores corretivos simultâneos, tais como: estimular o crescimento mandibular; remodelar a fossa articular e simultaneamente gerar efeitos dento-alveolares (Pancherz, 1997; Ruf e Pancherz, 1998; 1999; 2000; 2003).

Dentre estes dispositivos encontra-se o aparelho de Herbst, de reconhecida eficácia corretiva no reposicionamento anterior da mandíbula.

Este aparelho possui a finalidade de posicionar permanentemente a mandíbula numa posição mais anteriorizada, fazendo assim com que os músculos responsáveis pela mastigação gerem simultaneamente forças distalizadoras nos molares superiores e forças protrusivas no arco inferior (Mcscherry e Bradley, 2000; Pancherz, 1979).

Durante o período de tratamento com o aparelho de Herbst, as forças geradoras dos desejados efeitos terapêuticos protrusivos da mandíbula também são responsáveis pela maioria das complicações apresentadas pelo dispositivo durante o período de tratamento, tais como: quebras do acrílico, rupturas de bandas, ruptura de soldas, deslocamentos das bandas, ou ainda, lesões de tecido mole por meio dos componentes constituintes do aparelho de Herbst (Moro, 2003).

Estudos recentes avaliaram a ocorrência de complicações durante o período de tratamento com o aparelho de Herbst, concluindo que o padrão de complicações apresentadas depende do tipo de aparelho utilizado (Hagg *et al*, 2002; Sanden, 2004; Schiöth *et al.*, 2007).

No entanto, estudos comparativos entre diferentes desenhos do aparelho de Herbst são escassos; e até o presente momento não existe na literatura científica mundial um estudo onde tenha sido realizada a avaliação da incidência de complicações relacionando simultaneamente o sistema telescópico, o modo de fixação e o tipo do aparelho utilizado.

Esta dissertação visa estabelecer uma análise comparativa entre dois diferentes tipos do aparelho de Herbst; a saber: o aparelho Herbst com Splint de acrílico inferior removível (Splint) e o aparelho de Herbst com Cantilever (HC), avaliando as complicações ocorridas durante a utilização clínica destes dispositivos, enumerando quais problemas ocorreram e qual a frequência destas ocorrências e analisando, além das duas versões do aparelho de Herbst (Splint e HC), os modos de fixação utilizados e o tipo de sistema telescópico aplicado.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Com a finalidade de apresentar a revisão de literatura de maneira didática, permitindo uma visualização mais clara e objetiva dos temas estudados, esta foi distribuída cronologicamente da seguinte forma:

- Histórico do aparelho de Herbst
- Aparelho de Herbst com Splint inferior removível
- Aparelho de Herbst com cantilever.
- Complicações
- Tipos de Sistema telescópico

2.1 Histórico do aparelho

Em 1905, no Congresso Odontológico Internacional de Berlim, o professor Emil Herbst divulgou pela primeira vez, o aparelho que idealizou com o intuito de corrigir a má oclusão de Classe II em pacientes portadores de retrognatismo mandibular. O aparelho foi desenvolvido de maneira a transformar as forças oriundas dos músculos da mastigação em forças para a projeção anterior da mandíbula (Herbst, 1912; 1932).

O aparelho inicialmente era constituído de quatro pivôs, quatro parafusos e dois sistemas telescópicos. Cada sistema telescópico era formado por um pistão e por um tubo. Em uma das extremidades de cada pistão e de cada tubo havia um pequeno anel por onde passava o parafuso responsável por fixar o sistema telescópico aos pivôs; os quais estavam soldados nas bandas ou coroas situadas nos primeiros molares superiores e nos primeiros pré-molares inferiores, ou a armações que cobriam os segmentos posteriores superiores e inferiores (Figura 1).

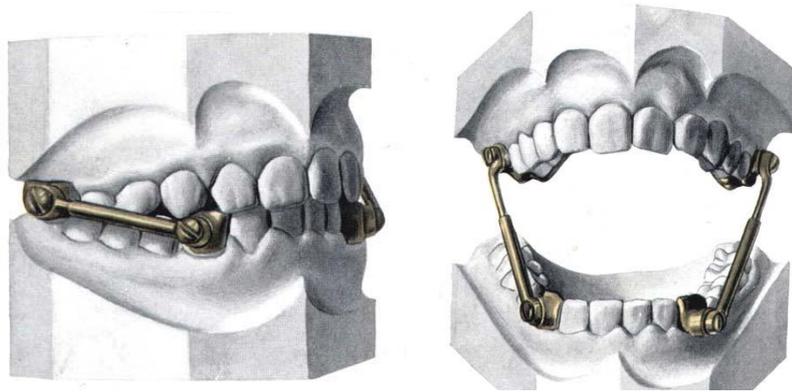


Figura1- Aparelho de Herbst desenvolvido por Emil Herbst em vista lateral (A) e frontal (B).

O conjunto destes componentes, quando instalados, era capaz de gerar uma articulação artificial entre maxila e mandíbula, e os dentes, quando em posição de repouso ou de oclusão, produziam, como resultante das forças musculares, a protrusão da mandíbula ocasionando uma relação forçada maxilo-mandibular de Classe I de Angle.

Após o período de tratamento, que variava de nove meses a 15 meses, Herbst constatou que a mandíbula, mesmo depois de manipulada, não mais poderia ser levada à posição inicial, concluindo que o aparelho possuía efetividade terapêutica.

O grande diferencial de seu aparelho em relação aos outros da época era que o mesmo era fixo, portanto, atuando durante 24 horas, sem a necessidade da colaboração direta do paciente em sua utilização (Langford, 1981). Esta característica lhe proporciona até os dias atuais grandes êxitos na correção da má oclusão de Classe II em pacientes portadores de retrognatismo mandibular.

O dispositivo desenvolvido por Emil Herbst é conhecido mundialmente como aparelho de Herbst e é classificado como sendo um aparelho ortopédico-funcional fixo.

Até a década de 30, Herbst somente havia utilizado prata nos componentes e soldas que compunham seu aparelho, passando, porém, a recomendar a substituição por ouro com o intuito de aumentar sua resistência às rupturas nas soldas das bandas, melhorando assim a resistência do aparelho, minimizando as ocorrências de complicações durante o período terapêutico sugerido pelo autor, que era de, no mínimo, nove meses. Herbst afirmava também que finas coroas ou capas poderiam ser utilizadas em vez das bandas na confecção de seu aparelho. Herbst utilizava um fio de 0,9 mm passando pela face palatina dos dentes superiores (arco transpalatino) e inferiores (arco lingual), ligando as bandas ou coroas, permitindo desta forma uma ancoragem mínima, além de possibilitar sua instalação também na dentadura mista (Herbst, 1935).

Após o período inicial dos estudos realizados pelo professor Emil Herbst, o aparelho de Herbst passou por um período de esquecimento de cerca de 50 anos pela comunidade científica. Porém, em 1979, o pesquisador Hans Pancherz (Pancherz, 1979) reintroduziu os estudos sobre o aparelho de Herbst com a publicação de uma pesquisa realizada em uma amostra de 20 pacientes do gênero masculino portadores de má oclusão de Classe II, divisão I, tratados durante a fase de crescimento, mas, antes de alcançar o surto máximo de crescimento puberal, onde 10 destes pacientes foram tratados com o aparelho de Herbst tendo suas mandíbulas mantidas protruídas durante 24 horas por dia em uma posição topo a topo durante seis meses. Os outros 10 pacientes constituíram-se no grupo controle, não recebendo qualquer tipo de tratamento pelo mesmo período de tempo. Os resultados baseados em cefalometrias e em análises de modelos demonstraram haver um crescimento mandibular médio de 3,2 mm nos pacientes tratados com este dispositivo e um crescimento mandibular médio de 1 mm no grupo controle (Pancherz, 1979).

Neste estudo, Pancherz chamou a atenção para a possibilidade de se estimular o crescimento ósseo mandibular com a utilização deste aparelho, indicando sua utilização nos casos em que os pacientes apresentassem mandíbula retrognática e incisivos inferiores com inclinação lingual. As conclusões deste trabalho despertaram novamente grande interesse pelo estudo do aparelho de Herbst na comunidade científica (Sadonwsky e Pancherz, 2003).

Após os resultados deste primeiro estudo, Pancherz e Anehus-Pancherz (1980), publicaram novo estudo onde trataram com o aparelho de Herbst, por seis meses, 10 pacientes masculinos com más oclusões de Classe II, divisão 1 de Angle e idade inicial média de 12 anos. Estes pacientes foram monitorados por meio de eletrodos bilateralmente posicionados sobre os músculos masséter e temporal tendo suas funções eletromiográficas analisadas com o intuito de determinar se o aparelho de Herbst era gerador de alguma disfunção muscular. Os períodos escolhidos para as análises musculares ocorreram durante e após a fase ativa do tratamento com o aparelho de Herbst, onde foram monitoradas as funções musculares e as estabilidades dos tratamentos através de exames clínicos e cefalometrias. O estudo demonstrou que o aparelho de Herbst é capaz de alterar a função muscular, o que possivelmente explicaria o aumento na atividade eletromiográfica dos músculos masséter e temporal durante a terapia.

Em 1981, Pancherz avaliou o mesmo grupo de pacientes, 12 meses após o tratamento com o aparelho de Herbst, onde sete destes pacientes apresentaram um relacionamento sagital normal interarcos e três apresentaram uma recidiva parcial, nos quais Pancherz sugeriu que esta recidiva era originária de uma intercuspidação instável após o tratamento. Destacando-se porém que o crescimento mandibular mostrou-se estável. O autor concluiu que além do crescimento mandibular, o reposicionamento

dento-alveolar contribuiu para a correção da má oclusão de Classe II e que a intercuspidação dental foi essencial para a manutenção da estabilidade dos casos tratados.

Neste período grandes discussões foram lançadas sobre a real capacidade do aparelho de Herbst de potencializar os efeitos naturais do crescimento mandibular (Nahás, 2004). Tais discussões desencadearam a realização de duas pesquisas com a utilização do aparelho de Herbst na Faculdade de Odontologia da Universidade de Toronto, onde em um deles, Mercer avaliou os efeitos quantitativos e qualitativos do aparelho de Herbst, avaliando não só o comprimento mandibular, mas também os efeitos dento-faciais do aparelho de Herbst. Este estudo foi realizado em adolescentes com más oclusões de Classe II, divisão 1 de Angle. O grupo experimental foi composto de sete pacientes, sendo quatro do gênero masculino e três do feminino, com a idade inicial média de 13 anos. Os pacientes foram tratados com uma variação do aparelho desenvolvido por Emil Herbst (1932), onde se utilizou um Splint metálico unindo os molares aos pré-molares em uma fixação com aspecto de três bandas soldadas, confeccionado a partir de uma liga de cromo-cobalto, com ancoragem parcial superior por meio de um arco palatino e inferior Por meio de um arco lingual.

O Splint metálico foi introduzido com a finalidade de aumentar a resistência do aparelho à fratura, além de constituir-se de uma maneira de minimizar os efeitos dento-alveolares. Os pacientes deste estudo apresentavam retrognatismo mandibular, sobremordida profunda e foram tratados por seis meses com o aparelho de Herbst, que fora ativado de forma a manter as mordidas dos pacientes numa relação de topo anterior durante o período de tratamento. Já o grupo controle consistiu de 18 pacientes provenientes do arquivo Burlington Growth Centre, Universidade de Toronto, sendo 12

do gênero masculino e seis do feminino, durante os seis meses equivalentes ao grupo experimental.

A avaliação cefalométrica obtida das radiografias laterais e oblíquas em 45°, antes e após o período estipulado, demonstrou que o comprimento mandibular aumentou em média 3,03 mm no grupo experimental, enquanto 1,58 mm no grupo controle (Mercer, 1981).

Em 1982, Hutchison examinou a estabilidade das mudanças esqueléticas e dentais produzidas pelo aparelho de Herbst, na mesma amostra de adolescentes em crescimento utilizada por Mercer. O grupo controle, por sua vez, compôs-se de 14 pacientes não tratados ortodonticamente, sendo seis do gênero feminino e oito do masculino, e com a idade inicial média de 12 anos, provenientes do arquivo Burlington Growth Center, Universidade de Toronto.

Obtiveram-se radiografias em norma lateral e oblíquas em 45° ao início, ao final (seis meses de tratamento) e pós-tratamento (mínimo de 6,5 meses a 10 meses). Mediante os resultados obtidos, o autor salienta a não diferença quanto ao comprimento mandibular provenientes de radiografias oblíquas em 45° e que o crescimento no pogônio foi expresso no sentido horizontal como resultado do controle da dimensão vertical (Hutchison, 1982).

Estudos levantaram dúvidas sobre os efeitos do real aumento do crescimento da mandíbula gerado pelo aparelho de Herbst, sugerindo que os estudos anteriores poderiam estar baseados em efeitos dento-alveolares, além de alterações da dimensão vertical de oclusão dos pacientes tratados com este aparelho (Hutchison, 1982; Mercer, 1981).

Estas suposições desencadearam a introdução de uma série de modificações nas versões do aparelho original de Emil Herbst, principalmente visando o aprimoramento da ancoragem dental estimulando, assim, reduzir ou controlar efeitos dento-alveolares (Hutchison, 1982; Mercer, 1981).

2.2 Aparelho de Herbst com splint de acrílico inferior removível

Em 1982, Howe descreveu alguns problemas encontrados durante a utilização do aparelho de Herbst confeccionado com bandas nos primeiros molares superiores e inferiores e nos primeiros pré-molares inferiores, como: possibilidade de utilização do aparelho somente nos casos onde os pré-molares já houvessem irrompido, impossibilitando seu uso na dentadura mista; quebras sucessivas nas soldas dos pré-molares; intrusão dos pré-molares inferiores, levando em alguns casos a causar traumas pelo abaixamento do arco lingual soldados a estes pré-molares. A intrusão dos pré-molares levava ainda a uma diminuição do comprimento efetivo do sistema telescópico, levando a uma diminuição da ativação do aparelho, além da possibilidade de fratura dos incisivos por levar a mordida a uma posição de topo, impedindo a mastigação nos dentes posteriores. Como alternativa a estes problemas, Howe, sugeriu pela primeira vez que fosse utilizada uma associação de bandas nos primeiros molares e pré-molares superiores, juntamente com um Splint de acrílico colado nos dentes inferiores.

Em 1983, dois trabalhos propuseram a utilização do aparelho de Herbst com Splints colados tanto na maxila quanto na mandíbula (Howe, 1983; Howe e McNamara Jr., 1983).

Em 1984, Howe esclareceu que a utilização do aparelho de Herbst com Splints colados nos dois arcos envolvia certo grau de risco para o paciente, onde, devido ao longo período de utilização, poderiam ocorrer eventos indesejáveis, tais como:

descalcificações, cáries e possíveis fraturas de esmalte dental na remoção dos Splints. Sugeriu, ainda, que para correção destes problemas a melhor opção seria o uso de um aparelho híbrido, composto por coroas superiores de aço em conjunto com a utilização de um splint de acrílico removível no arco mandibular, ou ainda, splints removíveis em ambos os arcos.

Pancherz & Hansen, em 1988, estudaram a eficiência de cinco sistemas de ancoragem mandibular no tratamento de más oclusões de Classe II, divisão 1 com o aparelho de Herbst. Selecionaram-se 65 pacientes, sendo 48 do gênero masculino e 17 do feminino, com idades variando de 10 a 16 anos, tratados com o aparelho funcional fixo por um período médio de sete meses. Avaliações cefalométricas e oclusais foram efetuadas no início e final do tratamento, bem como, 6 e 12 meses pós-tratamento. De acordo com o tipo de ancoragem utilizada no arco inferior, dividiram-se os pacientes em cinco grupos: ancoragem de pré a pré-molar, com um fio por lingual tocando na superfície lingual dos incisivos inferiores (avanço médio inicial de 7,5mm); ancoragem de molar a molar, com um fio por lingual tocando na superfície lingual de todos os dentes (avanço médio inicial de 8,4 mm); ancoragem de molar a molar, porém com acrílico por lingual na região dos incisivos e caninos (avanço médio de 7,8 mm); ancoragem de molar a molar, porém com bráquetes por vestibular de pré a pré-molar (avanço médio de 9,3 mm) e, por fim, ancoragem com elástico de Classe III adicionado ao último tipo de ancoragem com bráquetes (avanço médio de 8,4 mm). Nos 65 pacientes investigados, em sete meses de terapia, resultou-se numa protrusão e vestibularização dos incisivos inferiores (2,5 mm e 9,4° respectivamente), e também numa mesialização dos molares inferiores (1,9 mm). Constatou-se que, quanto maior o avanço mandibular inicial realizado com o aparelho, maior a movimentação dental durante o tratamento. Os autores relataram que a perda de ancoragem inferior é um

problema de difícil controle no tratamento com o aparelho de Herbst, pois nenhum dos cinco tipos de ancoragem prescritos pôde resistir à tensão colocada na região anterior do arco dental pelo mecanismo de Classe II, sugerindo que a severidade da discrepância no sentido ântero-posterior seja também decisiva nas alterações dentais. Por outro lado, a perda de ancoragem nos molares inferiores mostrou-se menor com a ancoragem de pré a pré-molar, não surpreendendo os resultados, já que esses elementos dentais não se encontravam conectados ao aparelho.

Em 1988, McNamara Jr. & Howe propuseram que na maioria dos casos, os Splints não deveriam ser colados; e contra-indicaram o uso do aparelho de Herbst com Splint de acrílico em pacientes com pequena dimensão vertical, pois esse aparelho evita o desenvolvimento da dimensão facial vertical.

No mesmo ano, Valant & Sinclair estudaram os efeitos dento-esqueléticos produzidos pelo aparelho de Herbst com Splint de acrílico removível inferior, utilizado por um tempo médio de tratamento de 10 meses. O grupo experimental incluiu 32 pacientes com má oclusão de Classe II, divisão 1, com 14 componentes do gênero masculino e 18 do feminino, com a idade inicial média de 10,16 anos e o grupo controle foi pareado ao experimental, quanto à má oclusão, idade e gênero. Os dados cefalométricos evidenciaram que a correção da relação molar foi alcançada, em média, pela distalização dos molares superiores em 1,5 mm pela restrição do crescimento maxilar em 0,7 mm, pela mesialização dos molares inferiores em 1,6 mm e pelo crescimento mandibular em 3,3 mm. Com esse tipo de aparelho, os molares superiores apresentaram uma inclinação da coroa para distal em média 6,4° e os incisivos inferiores mostraram pouca vestibularização. Atribuíram ao aparelho de Herbst a vantagem em se distalizar os molares superiores, o que não era visto, até então, pelos os outros aparelhos funcionais. Os autores assemelharam a ação mecânica do aparelho de Herbst sobre a

maxila, em relação à distalização dos molares superiores e restrição do crescimento maxilar, com a mecânica promovida pelo aparelho extrabucal de tração occipital.

Schiavoni *et al.*, em 1992, estudaram os resultados decorrentes do tratamento da má oclusão de Classe II, utilizando dois tipos de aparelhos de Herbst. A amostra compôs-se de 19 jovens (13 meninos e 6 meninas), sendo dividida em dois grupos de pacientes apresentando padrões de crescimento craniofacial distintos: o grupo mesofacial (11 casos), tratado com o aparelho de Herbst do tipo bandado (seguindo o mesmo desenho preconizado por Pancherz (Pancherz *et al.*, 2000), porém com ancoragem total superior) e o dolicofacial (8 casos) com o aparelho de Herbst do tipo colado (Splints de acrílicos superior e inferior – o mesmo preconizado por McNamara Jr em 1988 associado à ancoragem extrabucal de tração alta. Preconizou-se em todos os casos o tempo de tratamento de nove meses, e a idade inicial média era de 11 anos e 6 meses. Comparando-se as telerradiografias iniciais e finais do grupo experimental com as telerradiografias pareadas cronologicamente do grupo controle, denotaram que todos os casos obtiveram a correção da relação molar de Classe II no tempo de tratamento pré-estabelecido. O aparelho de Herbst do tipo bandado não modificou significativamente o padrão de crescimento nos pacientes mesofaciais, enquanto que o tipo colado associado ao aparelho Extrabucal de tração alta permitiu um maior controle da dimensão vertical no grupo com padrão de crescimento craniofacial no sentido vertical, promovendo uma rotação anti-horária da mandíbula.

Em 2001, Moro *et al.*, publicaram um artigo visando demonstrar, de forma detalhada, a confecção, instalação e ativação do aparelho de Herbst com Splint de acrílico inferior.

A confecção consiste na seleção de bandas (ou coroas), moldagem de transferência, moldagem do arco inferior e vazado duas vezes. Um modelo será

utilizado para a solda dos pivôs e outro para a acrilização do Splint. Confeccione uma mordida construtiva posicionando os incisivos na posição de mordida de topo, deixando um espaço de pelo menos 2 mm entre as margens incisais dos incisivos superiores e inferiores para o recobrimento dos incisivos inferiores. Uma vez obtidos os modelos, são confeccionados no arco maxilar um arco transpalatino com fio de aço de 1,1 mm. Devido à intrusão e inclinação e/ou distalização que os molares superiores podem sofrer pelo aparelho, esse arco deve ficar pelo menos 3 mm afastado do palato.

Sobre o modelo inferior é feita a adaptação do fio de aço 1,1 mm, o qual deverá passar pela face vestibular e lingual dos dentes posteriores e pela região sublingual abaixo dos incisivos inferiores. Havendo a presença dos segundos molares, são colocados apoios sobre as faces oclusais a fim de evitar a sua extrusão. Solde o fio do segmento anterior com os dois segmentos posteriores.

Segundo o autor a soldagem dos pivôs constitui-se no procedimento mais difícil na confecção do aparelho, onde o pivô superior deve ser posicionado paralelamente ao inferior, pois, se estiverem com orientações diferentes, o sistema telescópico pode não se adaptar perfeitamente, dificultando a movimentação da mandíbula do paciente.

Após a solda dos pivôs os modelos são montados num articulador na posição protrusiva com o auxílio da mordida construtiva obtida na fase inicial de moldagem; este passo facilita a verificação do paralelismo entre os pivôs. Faz-se a acrilização e polimento do Splint inferior; procurando não desgastar muito a região anterior, a qual é mais suscetível a quebras.

A mordida construtiva previamente estabelecida é utilizada também para determinar a distância entre os pivôs (posição terapêutica). São fixados os tubos nas

coroas/bandas superiores e os pistões no Splint inferior, deixando o tubo em posição paralela à do pistão e marcando nele o local onde o mesmo ficará tocando a parte anterior do pistão, determinando desta forma ao local onde será feito o corte que determinará o quanto a mandíbula do paciente deverá avançar. Uma vez ajustados os tubos e os pistões, parte-se para a cimentação das bandas (coroas), utilizando, de preferência, um cimento de ionômero de vidro. Depois de o cimento tomar presa, encaixa-se os pistões nos tubos e verificando o posicionamento do arco inferior.

Se a mandíbula não estiver na posição adequada, como, por exemplo, se estiver com a linha média desviada, os tubos podem ser desgastados ou, então, pequenos anéis metálicos (“shims” ou espaçadores), com distâncias predeterminadas, podem ser adicionados ao pistão unilateralmente ou bilateralmente para esse ajuste final. Segundo os autores o aparelho deve ser utilizado por um período de 12 meses, e removidos quando forem alcançadas uma relação de Classe I sobre corrigida (cerca de 3 mm de Classe III), verificando antes da remoção se os côndilos dos pacientes encontram-se centrados na fossa mandibular. Isso poderá ser comprovado com uma radiografia da ATM.

2.3 Aparelho de Herbst com cantilever

Em 1994, Mayes introduziu o aparelho de Herbst com Cantilever. Este sistema utiliza quatro coroas de aço nos primeiros molares superiores e inferiores, e um cantilever soldado nas coroas dos primeiros molares inferiores, o qual se estende em direção anterior até a área dos pré-molares e caninos, para o posicionamento do pivô do arco inferior (Figura 2). Entre algumas vantagens proporcionadas por esse aparelho, Mayes cita que não há partes removíveis e que, portanto, a cooperação não é um problema; isto faz com que o tempo de tratamento e os resultados sejam mais

previsíveis. Comparadas às bandas, as coroas são adaptadas mais facilmente e apresentam melhor retenção. Além disso, o aparelho é de fácil adaptação e limpeza para o paciente.



Figura 2- Aparelho de Herbst com Cantilever- vista lateral

A partir de 1996, esse aparelho começou a ser comercializado (Ormco Corporation) em kits, contendo todas as peças necessárias para sua instalação. Há sete numerações diferentes para as coroas, sendo que os pivôs passaram a vir pré-soldados nas coroas superiores e nos cantilevers inferiores (Mayes, 1996).

Em 1999, Croft *et al* investigaram os efeitos no complexo dentofacial e na articulação temporomandibular oriundos da terapia ortopédica com o aparelho de Herbst instituído na dentadura mista. Selecionaram-se 24 pacientes do gênero feminino e 16 do masculino submetidos inicialmente à expansão rápida da maxila, em seguida ao avanço mandibular, com o aparelho de Herbst com cantilever, por um período de 11 meses, finalizando com uma fase de contenção por tempo médio de 17 meses. Selecionou-se um grupo controle pareado ao experimental quanto à idade, gênero e mensuração do

ângulo do plano mandibular. A idade inicial média, ao se instalar o aparelho de Herbst, foi de 9,4 anos. Os resultados tomográficos e cefalométricos, da terapia com o aparelho de Herbst, na dentadura mista, seguida por um período de contenção, mostraram uma significativa correção da má oclusão de Classe II, com efeitos dentais e ortopédicos, que se mantiveram durante o período de transição da dentadura. O efeito ortopédico mandibular resultou num redirecionamento expressivo do côndilo no sentido posterior; e não num aumento do crescimento condilar. Verificou-se que a posição condilar, no interior da fossa mandibular, não é afetada pelo tratamento, não atribuindo os efeitos do tratamento a uma posição mandibular mais anteriorizada. Concluiu-se que o tratamento efetuado na dentadura mista com o aparelho de Herbst, seguido por um período de contenção, resulta em melhores condições de relacionamento esquelético e dental em pacientes que apresentavam más oclusões de Classe II, sendo uma opção viável de tratamento (Croft *et al.*, 1999).

Em 2002, Moro *et al.* descreveram detalhadamente os passos clínicos para a utilização do aparelho de Herbst com cantilever – CBJ (“Cantilever Bite-Jumper”). Segundo estes autores o kit comercializado pela Ormco Corporation “gerou uma grande facilidade para sua aplicação clínica, pois reduziu o serviço laboratorial, necessitando apenas da confecção de um arco lingual e de um arco transpalatino para a sua instalação”.

Os altos valores do kit comercializado pela Ormco para o CBJ levaram a busca por um sistema que fosse igualmente efetivo, porém de menor custo. Com este objetivo, Moro publicou, em 2008, um trabalho onde demonstrou a seqüência clínica utilizada para confecção e instalação do aparelho de Herbst com Cantilever (HC) de confecção laboratorial, diminuindo, desta forma, o custo do aparelho. Para a confecção deste aparelho os autores utilizaram coroas de aço superiores e inferiores Ormco (Glendora,

CA, EUA) sobre os primeiros molares superiores e inferiores; soldados a estas coroas, no arco inferior fora confeccionado um arco lingual com fio de 1,1 mm de aço, além de um apoio sobre a face oclusal de cada um dos segundos pré-molares, a fim de impedir o abaixamento do arco lingual e na arcada superior foi confeccionado uma barra transpalatina. O cantilever foi confeccionado com fio aço meia cana 1,74 x 0,875 mm da Morelli (Sorocaba, São Paulo). Cada cantilever será confeccionado com dois pedaços de fio, pois este tem um formato de hemicírculo. Segundo o autor a soldagem dos pivôs, constitui-se no procedimento mais difícil na confecção do aparelho. O pivô superior deve ser posicionado paralelamente ao inferior visando a perfeita adaptação do sistema telescópico. Para a determinação do comprimento do sistema telescópico os modelos de trabalho do paciente foram ocluídos na posição avançada da mandíbula a fim de determinar a distância entre os pivôs (posição terapêutica), atentando ao restabelecimento da correta posição da linha média; o tubo posicionado em posição paralela à do pistão orienta a posição do corte que determinará o quanto a mandíbula do paciente deverá avançar. O autor preconizou o uso do aparelho por um período de 12 meses, verificando-se antes da remoção se os côndilos encontravam-se centrados novamente na fossa mandibular na época da remoção através de uma radiografia da ATM. Além disso, Moro considerou que sempre haverá uma recidiva, sendo importante sobre corrigir a relação molar, chegando, se possível, a uma Classe III de cerca de 3 mm” (Moro, 2008).

2.4 Complicações com o Aparelho de Herbst

Em 2002, Rogers realizou um estudo onde enumerou possíveis falhas na confecção do Aparelho de Herbst que durante sua aplicação terapêutica eventualmente

puddessem ocasionar alguma complicação. Segundo este autor as complicações podem ser originadas ainda na fase de moldagem do paciente onde uma moldagem incorreta levaria a uma posterior má adaptação do aparelho e maior possibilidade de deslocamento na fase terapêutica; além da moldagem, a imperícia na confecção pelo técnico de prótese também poderia ocasionar maior índice de deslocamentos ou dificuldades de adaptação do dispositivo gerando deslocamento/perda dos componentes constituintes do aparelho de Herbst. Como forma de minimizar deslocamentos das bandas ou coroas de retenção o autor sugere a confecção de micro retenções nas bandas por meio de jateamento, como forma de aumentar a retenção, sugerindo ainda a introdução de recontorno da margem gengival de bandas e coroas, formando assim uma retenção mecânica destes componentes por meio do travamento mecânico da banda no equador protético dentário. Como alternativa ao afrouxamento de parafusos o autor sugere o uso de um adesivo especial no momento da inserção dos mesmos, conhecido como Ceka Bond (Preat Corp., Box 1030, Santa Ynez, CA 93460). Já com a finalidade de evitar lesões na mucosa do palato o autor sugere a não utilização do arco transpalatino; e como forma de evitar lesões causadas pelos pivôs e pistões o autor sugere a adequação do tamanho dos mesmos evitando sempre o tamanho aumentado dos componentes e se necessário a utilização de materiais protetores da mucosa tais como cera ortodôntica ou cobertura com resina arredondando os cantos dos dispositivos (Rogers, 2002).

Em 2003, Moro publicou estudo onde citou que as principais causas de falhas apresentadas durante o uso do aparelho de Herbst pelos ortodontistas americanos eram provenientes da espessura inadequada das bandas e coroas. Neste artigo o autor descreve uma seqüência clínica para confecção do aparelho de Herbst com Splint de

acrílico inferior utilizando bandas reforçadas como alternativas viáveis e efetivas na substituição das coroas, normalmente aplicadas, como forma de fixação, sobre os primeiros molares superiores. Segundo este autor, as bandas reforçadas apresentam como principais vantagens a facilidade de seleção, inserção, cimentação e posterior remoção minimizando as possibilidades de lesionar esmalte dental durante este processo de remoção, além da vantagem das bandas se posicionarem aquém do limite da margem gengival.

Em 2004, Sanden publicou estudo avaliando a ocorrência de 3 tipos específicos de complicações ocorridas durante o tratamento de 134 pacientes tratados com o Aparelho de Herbst com bandas, e 182 pacientes tratados com o Aparelho de Herbst com Splint metálico. Foram levadas em consideração neste estudo somente a ocorrências de 3 fatores específicos: fratura de bandas ou Splints, fraturas do sistema telescópico e perdas de bandas ou Splints. Os resultados encontrados por estes autores foram que 33% dos pacientes tratados com o aparelho de Herbst bandado (n=44) apresentaram 396 ocorrências de complicações. Destas 396, em 17,4% houve fratura da banda maxilar; 12,4% de fraturas das bandas mandibulares; 5,8% dos pacientes apresentaram fratura do tubo telescópico; 42,2% apresentaram perda de banda maxilar; e 22% perda de banda mandibular. No grupo tratado com o Aparelho de Herbst com Splint metálico, 72 pacientes (representando 44% do grupo) apresentaram 396 complicações divididas da seguinte forma: 8% fratura do Splint maxilar, 1,3% fratura do Splint mandibular, 4,3% fratura do tubo telescópico, 66,9% perda do Splint maxilar, 26,8% perda do Splint mandibular. Baseados nestes dados os autor concluiu que o Aparelho de Herbst bandado é mais suscetível a fratura do que o aparelho com Splint metálico, e que perdas e deslocamentos de bandas ou Splints, assim como fraturas do

sistema telescópico foram eventos comuns e de frequência similar em ambos os grupos (Sanden, 2004).

Em 2007, Schiöth *et al.* publicaram estudo onde compararam as frequências e prevalências das complicações ocorridas entre o Aparelho de Herbst com Splint reduzido (RMS) e o Aparelho de Herbst com Splint total (TMS). Neste estudo, 50 pacientes tratados com o RMS foram comparados com 182 pacientes tratados com o TMS. Os dados obtidos neste estudo não demonstraram diferenças estatisticamente relevantes na prevalência de ocorrências entre os dois grupos, a saber: 58% do paciente tratados no grupo do RMS apresentaram complicações durante o tratamento, frente a 60% de ocorrências de complicações no grupo tratado com o TMS. As ocorrências mais frequentes nos dois grupos foram a perda do Splint superior que ocorreu em 56,3% dos pacientes tratados com o RMS e em 66,9% dos pacientes do grupo TMS; o segundo tipo mais frequente de complicações foi o de perda do Splint inferior, ocorrendo em 32,5% do de complicações no grupo RMS contra 26,8% no grupo tratado com TMS. A terceira ocorrência com maior frequência foi a fratura do sistema telescópico ocorrida em 8,8% dos pacientes tratados com RMS e 4,3% do grupo tratado com TMS. Baseados nestes dados os autores concluíram que a diminuição do número de dentes envolvidos na fixação do Splint inferior não aumentou o número de complicações apresentadas durante as aplicações clínicas deste dispositivo, sendo o Splint reduzido preferido por reduzir custos sem interferir na resistência.

Em 2009, Moro *et al.* realizaram um estudo onde compararam 21 pacientes tratados com o aparelho de Herbst com Cantilever fixados com coroas de aço a 21 pacientes tratados com o aparelho de Herbst com Splint de acrílico inferior removível fixados com coroas de aço nos primeiros molares superiores. Neste estudo os autores

encontraram um menor número de complicações durante o tratamento com o aparelho de Herbst com Cantilever, preferindo este aparelho ao aparelho de Herbst com Splint de acrílico inferior removível, devido à economia de tempo clínico e laboratorial.

2.5 Tipos de sistemas Telescópicos

Até o ano de 1998, encontrava-se disponível para comercialização no Brasil apenas um tipo de sistema de Herbst: o Dentaurum tipo I, que possuía um preço cerca de dez vezes superior ao preço do mesmo dispositivo comercializado nos Estados Unidos da América. Atualmente são encontrados no mercado brasileiro vários modelos com preços mais acessíveis.

Os principais modelos são:

Dentaurum tipo I - sistema básico composto por dois tubos e dois pistões com um anel na extremidade que serve para a fixação do sistema nos quatro pivôs que podem ser fixados em bandas, coroas de aço ou fios metálicos de splints, por meio de parafusos.

Dentaurum tipo II – sistema para ser utilizado com aparelhos fixos. A fixação é realizada nos arcos retangulares por meio de travas do tipo gurin.

Dentaurum tipo IV – os tubos pistões possuem em suas extremidades esferas que dão maior liberdade de movimentação para a mandíbula. A fixação nos pivôs é realizada por meio de clips ao invés de parafusos.

Dentaurum TS – sistema formado por uma peça única, ou seja, o pistão entra dentro do tubo como num amortecedor.

Flip - Lock (Tp Orthodontics) - não possui parafusos para a fixação. Os pivôs possuem um conector em forma esférica, que participa da articulação, tornando mais simples a

retenção. O sistema fornece uma ampla variação de movimentação da mandíbula. A adaptação na maxila também dispensa a utilização de parafusos, possuindo um simples sistema de encaixe, o qual foi desenhado para prevenir a remoção acidental ou intencional pelo paciente. Nos últimos anos, esse sistema passou a ser vendido com dois cantilevers no kit para ser soldado na banda ou coroa do primeiro molar inferior.

Cantilver Bite Jumper - CBJ (Ormco) - utiliza quatro coroas de aço nos primeiros molares superiores e inferiores, e um cantilever soldado nas coroas dos primeiros molares inferiores, o qual se estende em direção anterior até a área dos pré-molares e caninos para o posicionamento do pivô do arco inferior.

Bite Jumping Appliance - BJA (GAC) – semelhante ao Dentaurum tipo I

Hanks- HTH (American Orthodontics) – sistema com desenho telescópico de 3 partes, feito com o intuito de não se desencaixar. Possui uma esfera na extremidade do tubo e do pistão conferindo boa movimentação da mandíbula .

Miniscope (American Orthodontics) – semelhante ao Hanks, porém com menor espessura. Este sistema também vem com o pivô inferior soldado em um braço para a confecção do cantilever.

Propulsor Mandibular Abzil - PMA (abzil) - o sistema é constituído de um par de tubos (superior), um par de pistões (inferior) e quatro pivôs. O tubo e o pistão são rapidamente encaixados no pivô com a própria mão, pois não há parafusos.

3. PROPOSIÇÃO

Após a revisão de literatura ortodôntica, propusemo-nos a avaliar as ocorrências de complicações existentes durante o tratamento de pacientes com má oclusão de Classe II por meio dos aparelhos de Herbst com Splint de acrílico inferior removível e com cantilever.

Objetivos Específicos:

1-Verificar e comparar a incidência de ocorrências entre os dois tipo de aparelho de Herbst: Aparelho de Herbst com splint de acrílico inferior removível e o Aparelho de Herbst com cantilever.

2- Verificar se o sistema telescópico utilizado nos aparelho (PMA ou Dentaurem tipo I) pode gerar uma maior propensão à ocorrência de complicações.

3-Verificar se o tipo de fixação utilizada (coroas de aço ou bandas) apresenta maior propensão à ocorrência de complicações.

4-MATERIAIS E MÉTODOS

4.1-Amostra

A amostra utilizada neste estudo consiste de prontuários de pacientes tratados no consultório particular do professor Alexandre Moro, com o aparelho de Herbst, tratados entre janeiro de 1998 e janeiro de 2010.

Como critérios de inclusão foram analisadas todas as fichas clínicas de pacientes tratados entre janeiro de 1998 e janeiro de 2010, das quais foram selecionadas as fichas clínicas de pacientes que fossem simultaneamente portadores de má oclusão de Classe II, divisão I com retrusão mandibular; que tivessem concluído seus tratamentos ortopédicos funcionais com um dos dois tipos de aparelho de Herbst (Splint ou HC) durante o período de 12 meses e que se encontrassem ao início do tratamento, no período imediatamente anterior ao surto de crescimento facial.

Dentro destes parâmetros foram selecionados de forma consecutiva 159 prontuários de pacientes, sendo 82 do gênero masculino e 77 do gênero feminino; a idade média da amostra foi de 11 anos e 8 meses (+- 2 anos e 5 meses).

As fichas foram divididas em dois grupos usando o seguinte critério:

Grupo I – Grupo formado por prontuários de pacientes tratados com o aparelho de Herbst com Splint de acrílico inferior removível (Splint);

Grupo II – Grupo formado por prontuários de pacientes tratados com o aparelho de Herbst com cantilever (HC).

4.1.1 Grupo I - Splint

O grupo I consistiu de 125 prontuários de pacientes; sendo 65 fichas de pacientes do gênero masculino e 60 fichas de pacientes do gênero feminino, com idade média de 11 anos e 4 meses (+-2 anos e 3 meses), todos com má oclusão de Classe II e retrognatismo mandibular, tratados com o aparelho de Herbst com splint de acrílico inferior removível durante o período de 12 meses até alcançar uma relação molar de classe I sobre-corrigida (cerca de 3 mm de classe III).

4.1.2 Grupo II - HC

O grupo II consistiu-se de 34 prontuários de pacientes, sendo 13 pacientes do gênero masculino e 13 pacientes do gênero feminino. A idade média da amostra constituinte do grupo II foi de 11 anos e 8 meses (+/- 2 anos e 5 meses), com má oclusão de Classe II divisão 1 e com retrognatismo mandibular. Esses pacientes foram tratados com o aparelho de Herbst com cantilever (HC) durante o período de 12 meses, até alcançar uma relação molar de Classe I sobre-corrigida (cerca de 3 mm de Classe III).

Com relação à amostra utilizada, encontram-se um maior número de indivíduos no grupo Splint devido ao fato de este tipo de aparelho ter sido por vários anos o aparelho de eleição pelo clínico; a partir de alguns anos começou a utilizar o sistema HC, a partir do momento que conseguiu desenvolvê-lo no consultório, sem ter que utilizar o sistema importado da marca Ormco, o que barateou o custo.

Os grupos foram subdivididos na análise estatística em formas de fixação (bandas ou coroas de aço) e sistema telescópico utilizado (Propulsor Mandibular Abzil-PMA ou Dentaurum tipo I) com finalidade facilitar a compreensão.

4.2 - Sistema telescópico

4.2.1 Sistema Dentaurum Tipo I

No aparelho Splint o sistema telescópico Dentaurum tipo I é constituído por um par de pistões e tubos, que são fixados aos pivôs Poë meio de parafusos tipo “fenda” que passam por um orifício posicionado em cada uma das extremidades do sistema telescópico quando montado (Figura 3).



Figura 3- Aparelho de Hertsbt com splint de acrílico inferior removível e sistema telescópico Dentaurum tipo I

No aparelho Herbst com cantilever, o sistema telescópico Dentaurum tipo I consiste de um par de pistões e tubos onde a fixação ocorre através de parafusos do tipo fenda que passam por orifícios posicionados nas extremidades deste sistema, articulando-se no arco superior com os pivôs soldados as coroas e no arco inferior com as extremidades mesiais dos cantilevers soldados as coroas inferiores. Este sistema limita movimentos de lateralidade de grande amplitude (Figura 4).



Figura 4- Aparelho de Herbst com Cantilever, sistema Dentaurem tipo I.

4.2.2 Sistema telescópico PMA

O sistema telescópico conhecido como Propulsor Mandibular Abzil (PMA) se diferencia do sistema Dentaurem tipo I devido a ausência de parafusos de fixação. Os sistemas telescópicos são articulados aos elementos fixadores (bandas, coroas ou splints) por meio de sistema de encaixe tipo macho/fêmea, permitindo movimentos de lateralidade de maior amplitude do que o sistema Dentaurem do Tipo I. Nos aparelhos de Herbst com splint acrílico inferior os encaixes se encontram posicionados em ambas as extremidades do sistema telescópico, articulando-se na arcada superior com o pivô soldado a banda/coróa e no extremo inferior ao pivô fixado ao Splint de acrílico (Figura 5).



Figura 5- Aparelho de Herbst com splint de acrílico inferior sistema PMA.

Nos aparelhos de Herbst com cantilever sistema PMA, os encaixes se encontram posicionados em ambas extremidades do sistema telescópico, articulando-se na arcada superior aos pivôs soldados as coroas; e na extremidade inferior aos pivôs soldados a porção anterior dos cantilevers (Figura 6).



Figura 6 - Aparelho Herbst com Cantilever, sistema PMA.

4.3-Aplicação clínica dos dispositivos

4.3.1 Herbst com splint de acrílico (Splint)

Os 125 prontuários pertencentes aos grupos I pertencem a pacientes que foram tratados com o aparelho de Herbst com Splint de acrílico inferior removível (Splint). A seqüência clínica utilizada para confecção, instalação e ativação dos aparelhos de Herbst utilizados neste grupo seguiram exatamente o protocolo preconizado em artigo publicado por Moro *et al.* em 2001, onde os autores sugeriram uma seqüência passo a passo para montagem deste tipo de aparelho (Moro, *et al.*, 2001).

Para viabilizar as respostas às proposições alvo deste estudo, os pacientes deste grupo foram subdivididos em grupos de acordo o sistema telescópico utilizado (PMA ou Dentaurem Tipo I) e de acordo com a forma de fixação destes sistemas (banda ou coroa).

Ficando dispostos conforme o diagrama (Figura 7):

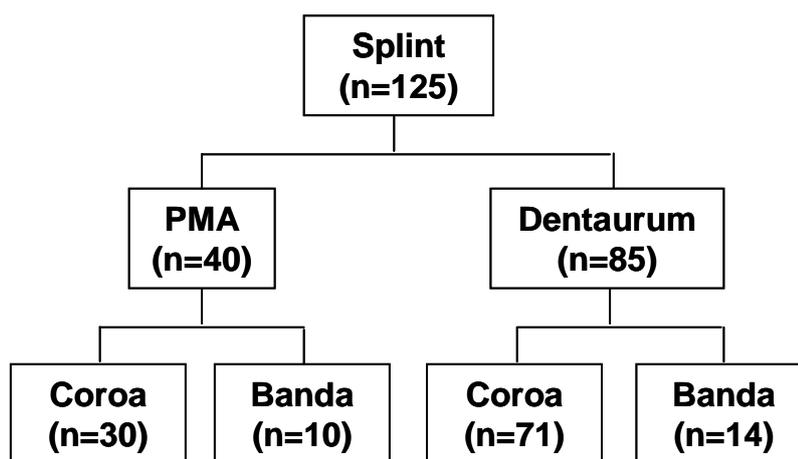


Figura 7- Distribuição da amostra segundo o tipo de aparelho, sistema telescópico e tipo de fixação, onde o n representa o número de fichas analisadas na amostra.

- 30 pacientes utilizaram o sistema telescópico PMA fixado aos molares superiores com coroa de aço.
- 10 pacientes utilizaram o sistema telescópico PMA fixado aos molares superiores com bandas.
- 71 pacientes utilizaram o sistema telescópico Dentaurum tipo I fixados aos molares superiores com coroa.
- 14 pacientes utilizaram o sistema telescópico Dentaurum tipo I fixados aos molares superiores com bandas.

Nos pacientes cuja fixação eleita eram as bandas, foram selecionadas as bandas Grip Tite (TP Orthodontics) e, as mesmas foram cimentadas com Fuji Ortho LC (GC America Inc. Chicago, IL, EUA).

Nos pacientes cuja fixação eleita eram as coroas de aço, foram selecionadas coroas de aço da marcaOrmco (Ormco - Glendora, CA, EUA), e as mesmas foram cimentadas com Fuji Ortho LC (GC America Inc. Chicago, IL, EUA).

4.3.2 *Herbst com cantilever (HC)*

As fichas que compõe o grupo II pertencem a 34 pacientes que foram tratados utilizando o aparelho de Herbst com cantilever. Como protocolo de instalação e tratamento deste grupo foi utilizada a seqüência clínica sugerida em artigo publicado por Moro, em 2008.

Para viabilizar as respostas as proposições alvo deste estudo os pacientes deste grupo foram subdivididos em grupos de acordo o sistema telescópico utilizado (PMA ou Dentaurum Tipo I). O tipo de fixação utilizado neste grupo foi somente por meio de coroas de aço da marcaOrmco (Ormco – Glendora, CA, EUA). A distribuição dos pacientes deste grupo ficou representada no diagrama abaixo (Figura 8):

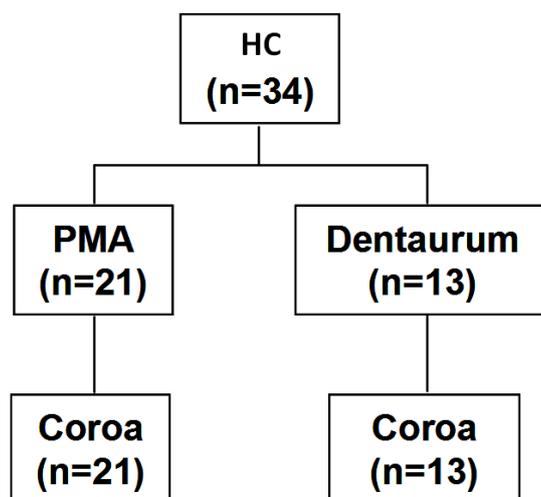


Figura 8- Distribuição das fichas clínicas segundo o tipo de aparelho, sistema telescópico e tipo de fixação, onde o n representa o número de fichas analisadas na amostra.

- 21 pacientes utilizaram o sistema PMA fixado aos primeiros molares superiores e inferiores com coroas de aço
- 13 pacientes utilizaram o sistema Dentaureum tipo I , fixado aos primeiros molares superiores e inferiores com coroas de aço

4.4 Fichas clínicas

Imediatamente após a instalação do aparelho de Herbst, os pacientes receberam instruções profissionais sobre a provável sintomatologia inicial e formas de alimentação e higiene, além de folheto instrutivo sobre cuidados básicos a serem tomados com o aparelho, reforçando a forma correta de higienização, esclarecimentos sobre a sintomatologia inerente ao período inicial de adaptação ao aparelho.

Foi solicitado aos pacientes o retorno a cada intervalo de 30 dias para avaliação da eficácia terapêutica, ativação, assim como verificação da integridade do aparelho.

O intervalo entre as consultas poderia ser alterado conforme necessidades de urgência em casos de quebra do dispositivo, ou lesões causadas pela aplicação terapêutica. Toda e qualquer necessidade de intervenção por parte do ortodontista com

finalidade de ativar, corrigir ou restabelecer a integridade dos dispositivos e tecidos bucais foi anotada na ficha clínica dos pacientes e posteriormente detalhadas em planilha Excel, avaliando o tipo de aparelho, o sistema e a forma de fixação e quais foram as ocorrências clínicas que geraram algum tipo de complicação durante a fase terapêutica.

As ocorrências encontradas foram: lesão gengival causada pelo aparelho, lesão causada pelo Arco transpalatino (ATP) no palato, lesão causada pelo pistão, afrouxamento de parafuso, perda de coroa, perda de bandas, deslocamento de coroa, deslocamento de banda, deformação do pistão, ruptura da coroa, ruptura da banda, lesão na mucosa devido ao arco lingual, lesão na gengiva causada pelo cantilever, lesão na bochecha causada pelo parafuso, perda do pistão, perda do parafuso, desencaixe do pistão, quebra do acrílico, uso incorreto por parte do paciente, ruptura de solda e quebra do ATP.

Estes dados foram coletados e separados de acordo com os seguintes filtros: tipo de aparelho, tipo do sistema telescópico e forma de fixação e posteriormente submetidos a análise estatística para verificação de significância de resultados.

4.5-Comitê de Ética em Pesquisa

O presente estudo foi realizado por meio da coleta de dados obtidos Por meio da avaliação de fichas clínicas de pacientes tratados em consultório particular, na cidade de Curitiba. Devido ao fato da necessidade da permanência do sigilo de dados inerente da relação paciente-profissional, o presente estudo foi submetido à avaliação prévia do m Comitê de Ética em pesquisa da Universidade Positivo, onde foi aceito, sendo considerado como “Trabalho de relevância”.

4.6 Análise estatística

Os resultados foram expressos por médias, medianas, valores mínimos, valores máximos e desvios padrões (variáveis quantitativas) ou por frequências e percentuais (variáveis qualitativas). Para a comparação de dois grupos definidos pelos fatores de interesse no estudo (aparelho, fixação e sistema) em relação ao total de complicações durante o tratamento, foi considerado o teste não-paramétrico de Mann-Whitney. Em relação as variáveis qualitativas as comparações foram feitas usando-se o teste exato de Fisher ou o teste de Qui-quadrado. Para a avaliação conjunta dos fatores em relação à probabilidade de ter pelo menos uma complicação durante o tratamento, ajustou-se um modelo de Regressão Logística, controlando-se a idade do paciente. O teste de Wald foi considerado para a tomada de decisão. Valores de $p < 0,05$ indicaram significância estatística. Os dados foram organizados em planilha Excel e analisados com o programa computacional Statistica v.8.0.

5. RESULTADOS

Foram encontrados um total de 336 complicações para os pacientes tratados com o Splint e 81 complicações nos pacientes tratados com o HC, divididos conforme a tabela-1.

Tabela 1 - Total das ocorrências encontradas na análise das fichas dos pacientes

Lesões de tecido mole	Splint	%	HC	%
Lesão pela intrusão do ATP no palato	20	5,95	8	9,87
Lesão causado pelos pistões	24	7,14	8	9,87
Lesão na mucosa devido ao arco lingual			2	2,46
Lesão na bochecha pelo parafuso			1	1,23
Quebras				
Não usou corretamente o Splint	9	2,67		
Perda/troca do pistão	58	17,26	26	32,09
Quebras do arco lingual			9	2,67
Quebra do ATP	1	0,29		
Quebra do acrílico	57	16,90		
Rasgou banda/coroa	23	6,84	8	9,87
Ruptura de Solda	11	3,27		
Soltou parafuso	90	26,70	16	19,75
Soltou coroa	18	5,35	11	13,58
Soltaram o pivôs	16	4,76	1	1,23
Total	327		90	

Para análise da significância dos dados obtidos nas fichas clínicas dos pacientes deste estudo, os dados foram divididos em dois grupos: Grupo I ou Splint referente aos pacientes tratados com o aparelho de Herbst com splint de acrílico inferior removível (Splint); e o Grupo II ou HC referente aos pacientes tratados com o aparelho de Herbst com cantilever (HC). Ambos os grupos foram subdivididos em sistema telescópico aplicado (PMA ou Dentaurum) e tipo de fixação (Coroa ou Banda).

No diagrama abaixo (Figura 7) são apresentadas a quantidade de pacientes em cada grupo, onde o “n” representa o número total de indivíduos pertencentes a cada grupo. A percentagem abaixo do “n” indica a percentagem de pacientes deste grupo que apresentou pelo menos uma complicação durante os 12 meses de tratamento.

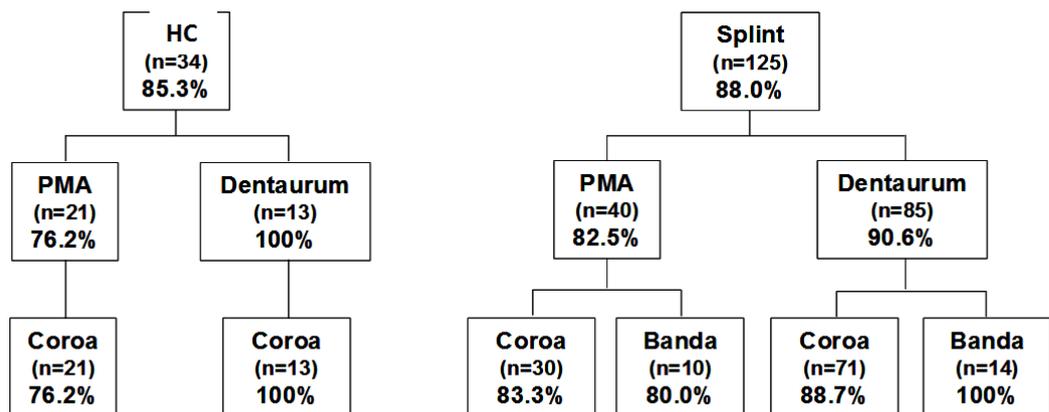


Figura 7: Representação da divisão dos Grupos (HC e Splint), do sistema telescópico (PMA ou Dentaureum tipo I) e modo de fixação (Banda ou Coroa); onde “n” representa o número de indivíduos em cada grupo e a percentagem abaixo do “n” indica a percentagem de pacientes de cada grupo que teve pelo menos uma complicação durante o tratamento.

Baseados no dados coletados foram analisadas as seguintes hipóteses:

5.1- Splint versus HC

Por meio do teste exato de Fischer testou-se a probabilidade de ter pelo menos uma complicação durante o tratamento ser igual para Splint e HC. Na tabela-2 estão apresentados os resultados obtidos.

Tabela -2 Avaliação da incidência de pelo menos uma complicação entre os grupos HC e Splint (teste de Fischer).

Complicação	Aparelho	
	HC	Splint
Nenhuma	5 14.71%	15 12.00%

Pelo menos 1	29 85.29%	110 88.00%
Total	34	125

Valor de p: 0,771 (teste exato de Fisher)

Análise dos valores médios totais de complicações para os grupos Splint e HC.

Os resultados encontram-se na tabela 3 onde são apresentadas estatísticas descritivas e o valor de p do teste estatístico.

Tabela 3 - Médias de complicações apresentadas nos grupos Splint e HC obtidas através do teste não-paramétrico de Mann-Whitney.

Aparelho	N	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Valor de p*
HC	34	2.4	2.0	0.0	7.0	1.7	
Splint	125	2.5	2.0	0.0	8.0	1.9	0.778

* Teste não-paramétrico de Mann-Whitney

Análise da distribuição de ocorrências para HC e Splint. Os resultados estão apresentados na tabela 4.

Tabela 4 - Distribuição do total de ocorrências de complicações entre os grupos HC e Splint.

Número de complicações	Aparelho	
	HC	Splint
0 ou 1	12 35.29%	41 32.80%
2 ou 3	12 35.29%	52 41.60%
> 3	10 29.41%	32 25.60%
Total	34	125

Valor de p: 0,794 (teste de Qui-quadrado)

5.2 PMA versus Dentaurem tipo I

Análise da probabilidade de ter pelo menos uma complicação durante o tratamento ser igual para PMA e Dentaurem. Os resultados foram analisados através do teste exato de Fischer e expostos na tabela 5.

Tabela 5- Análise da probabilidade de ter pelo menos uma complicação durante o tratamento para os grupos PMA e Dentaurem.

Complicação	Sistema	
	PMA	Dentaurem
Nenhuma	12 19.67%	8 8.16%
Pelo menos 1	49 80.33%	90 91.84%
Total	61	98

Valor de p: 0,048 (teste exato de Fisher)

Análise dos valores médios encontrados para os totais de complicações para os grupos da PMA e Dentaurem. Os resultados da análise estatística desta hipótese encontram-se expostos na tabela 6.

Tabela 6- Média do total de complicações apresentados entre os grupos PMA e Dentaurem tipo I.

Sistema	N	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Valor de p*
PMA	61	2.4	2.0	0.0	8.0	2.0	
Dentaurem	98	2.6	2.0	0.0	8.0	1.8	0.306

* Teste não-paramétrico de Mann-Whitney

Análise das distribuições das ocorrências de complicações entre os pacientes tratados com o sistema PMA e Dentaurem tipo I. Os resultados estão apresentados na tabela-7.

Tabela 7- Distribuição do total de ocorrências de complicações entre os grupos PMA e Dentaurem.

Número de complicações	Sistema	
	PMA	Dentaurum
0 ou 1	24 39.34%	29 29.59%
2 ou 3	21 34.43%	43 43.88%
> 3	16 26.23%	26 26.53%
Total	61	98

Valor de p: 0,385 (teste de Qui-quadrado)

5.3 Coroa versus banda

Análise da probabilidade de ter pelo menos uma complicação durante o tratamento entre os pacientes tratados com BANDAS e COROAS, através de análise estatística pelo teste exato de Fischer. Os resultados para esta hipótese encontram-se expostos na Tabela 8.

Tabela 8- ocorrência de complicações para os pacientes tratados com banda versus os pacientes tratados com bandas.

Complicação	Fixação	
	Coroa	Banda
Nenhuma	18 13.33%	2 8.33%
Pelo menos 1	117 86.67%	22 91.67%
Total	135	24

Valor de p: 0,740 (teste exato de Fisher)

Análise dos valores médios de complicações encontrados entre os pacientes tratados com BANDA e COROA. A análise foi realizada através do teste não-paramétrico de Mann-Whitney. Na Tabela 9 são apresentadas estatísticas descritivas e o valor de p encontrados pelo teste estatístico referente a esta hipótese.

Tabela 9- Valores médios de complicações ocorridas durante o tratamento de aparelhos fixados com BANDA e COROA.

Fixação	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Valor de p*
Coroa	135	2.5	2.0	0.0	8.0	1.8	0.669
Banda	24	2.7	2.0	0.0	8.0	2.0	

* Teste não-paramétrico de Mann-Whitney

Distribuição do total de ocorrências para pacientes tratados com BANDA e COROA. Os resultados da análise estatística feita através dos testes de Qui-quadrado referentes a esta hipótese encontram-se na Tabela 10.

Tabela 10- distribuições sobre o número total de complicações entre BANDA e COROA.

Número de complicações	Fixação	
	Coroa	Banda
0 ou 1	46 34.07%	7 29.17%
2 ou 3	53 39.26%	11 45.83%
> 3	36 26.67%	6 25.00%
Total	135	24

Valor de p: 0,824 (teste de Qui-quadrado)

5.4 PMA versus Dentaurum tipo I, analisados somente no grupo HC

Para a análise a seguir, foram incluídos somente os casos do aparelho HC.

Análise da probabilidade de ter pelo menos uma complicação durante o tratamento entre os pacientes tratados com HC sistema telescópico PMA e Dentaurem Tipo I. Os resultados inerentes a análise desta hipótese encontram-se expostos na tabela 11.

Tabela 11- Probabilidade da ocorrência da existência de pelo menos uma complicação entre sistemas PMA e Dentaurem, no grupo HC.

Complicação	Sistema	
	PMA	Dentaurem
Nenhuma	5 23.81%	0 0.00%
Pelo menos 1	16 76.19%	13 100.00%
Total	21	13

Valor de p: 0,132 (teste exato de Fisher)

Análise dos valores médios encontrados entre o total de complicações apresentados durante o tratamento de pacientes do grupo HC, tratados com os sistemas PMA e Dentaurem tipo I. Os resultados foram apresentados através de estatísticas descritivas e o valor de p do teste não paramétrico de Mann-Whitney na tabela 12.

Tabela 12-Valores médios dos totais de complicações entre o sistema telescópico PMA e o sistema Dentaurem, no grupo HC.

Sistema	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Valor de p*
PMA	21	1.8	2.0	0.0	5.0	1.5	0.024
Dentaurem	13	3.2	3.0	1.0	7.0	1.7	

* Teste não-paramétrico de Mann-Whitney

Análise da distribuição do total de complicações apresentadas durante o tratamento de pacientes do grupo HC, tratados com os sistemas PMA e Dentaurem. Os resultados da análise estatística para esta hipótese foram feitos através do teste de Qui-quadrado e foram apresentados na tabela 13.

Tabela 13- Distribuição do total de complicações entre PMA e Dentaurum, no grupo HC.

Número de complicações	Sistema	
	PMA	Dentaurum
0 ou 1	10 47.62%	2 15.38%
2 ou 3	7 33.33%	5 38.46%
> 3	4 19.05%	6 46.15%
Total	21	13

Valor de p: 0,109 (teste de Qui-quadrado)

5.5 PMA versus Dentaurum tipo I, dentro do grupo Splint

Para a análise a seguir, foram incluídos somente os casos do aparelho Splint.

Análise da probabilidade de ter pelo menos uma complicação durante o tratamento entre os pacientes tratados no grupo Splint, sistema telescópico PMA e Dentaurum. Os resultados foram obtidos através do teste exato de Fischer e encontram-se expostos na tabela 14.

Tabela 14- Análise da probabilidade de ter pelo menos uma complicação no grupo Splint, sistemas PMA e Dentaurum.

Complicação	Sistema	
	PMA	Dentaurum
Nenhuma	7 17.50%	8 9.41%
Pelo menos 1	33 82.50%	77 90.59%
Total	40	85

Valor de p: 0,240 (teste exato de Fisher)

Análise dos valores médios encontrados entre o total de complicações apresentados durante o tratamento de pacientes do grupo Splint, tratados com os sistemas PMA e Dentaurum, através do teste não paramétrico de Mann-Whitney, e apresentados através de estatísticas descritivas e do valor de p encontrado no teste estatístico, (Tabela 15).

Tabela 15- Valores das médias de complicações encontradas no grupo Splint comparando-se os sistemas PMA e Dentaurum tipo I.

Sistema	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Valor de p*
PMA	40	2.7	2.0	0.0	8.0	2.2	0.893
Dentaurum	85	2.5	2.0	0.0	8.0	1.7	

* Teste não-paramétrico de Mann-Whitney

Avaliação da distribuição sobre o número total de complicações entre PMA e Dentaurum tipo I, no grupo Splint. Os resultados encontrados através do teste de Qui-quadrado foram apresentados na tabela 16.

Tabela-16 Distribuição do número de complicações para o grupo Splint, nos sistemas PMA e Dentaurum.

Número de complicações	Sistema	
	PMA	Dentaurum
0 ou 1	14 35.00%	27 31.76%
2 ou 3	14 35.00%	38 44.71%
> 3	12 30.00%	20 23.53%
Total	40	85

Valor de p: 0,563 (teste de Qui-quadrado)

5.5 Banda versus Coroa, dentro do grupo Splint

Para a análise a seguir, foram incluídos somente os casos do aparelho Splint.

Análise da probabilidade de ter pelo menos uma complicação durante o tratamento entre os pacientes tratados no grupo Splint, comparando a fixação entre banda e coroas de aço. Na tabela 17 são apresentados os resultados obtidos.

Tabela 17- análise da probabilidade de obter-se pelo menos uma complicação durante o tratamento para BANDA vs COROA.

Complicação	Fixação	
	Coroa	Banda
Nenhuma	13 12.87%	2 8.33%
Pelo menos 1	88 87.13%	22 91.67%
Total	101	24

Valor de p: 0,733 (teste exato de Fisher)

Análise dos valores médios do total de complicações entre BANDA e COROA no grupo Splint. Os resultados da análise estatística, obtidos através do teste não-paramétricos de Mann-Whitney foram expostos na tabela-18 e foram apresentadas estatísticas descritivas e o valor de p do teste estatístico.

Tabela-18 : Valores médios referentes ao total de complicações entre BANDA e COROA; obtidos através do teste não-paramétricos de Mann-Whitney.

Fixação	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Valor de p*
Coroa	101	2.5	2.0	0.0	8.0	1.9	0.702
Banda	24	2.7	2.0	0.0	8.0	2.0	

* Teste não-paramétrico de Mann-Whitney

Análise das distribuições sobre o número de complicações entre BANDA e COROA, no grupo Splint. Os resultados obtidos através da análise estatística pelo teste de Qui-quadrado foram expostos na tabela-19.

Tabela-19: Distribuições sobre o número de complicações entre BANDA e COROA, encontrados através do teste de Qui-quadrado.

Número de complicações	Fixação	
	Coroa	Banda
0 ou 1	34 33.66%	7 29.17%
2 ou 3	41 40.59%	11 45.83%
> 3	26 25.74%	6 25.00%

Total	101	24
-------	-----	----

Valor de p: 0,882 (teste de Qui-quadrado)

5.6 Banda versus coroa, dentro do grupo Splint e sistema PMA

Para a análise a seguir, foram incluídos somente os casos do aparelho Splint e sistema PMA.

Análise da probabilidade de ter pelo menos uma complicação durante o tratamento entre BANDA e COROA, versus a hipótese alternativa de probabilidades diferentes.

Os resultados da análise estatística, referentes a análise foram encontrados através do teste exato de Fischer na tabela-20.

Tabela 20- Análise da probabilidade de ter pelo menos uma complicação entre BANDA e COROA, no grupo Splint sistema PMA.

Complicação	Fixação	
	Coroa	Banda
Nenhuma	5 16.67%	2 20.00%
Pelo menos 1	25 83.33%	8 80.00%
Total	30	10

Valor de p: 1 (teste exato de Fisher)

Valores médios do total de complicações ocorridas durante o tratamento dos pacientes do grupo Splint, entre BANDA e COROA, no sistema telescópico PMA. Os resultados referentes a análise estatística do fator fixação, foram calculados utilizando o teste não-paramétrico de Mann-Whitney e foram expressos na tabela-21

Tabela-21: Valores médios do total de complicações durante o entre BANDA e COROA no grupo Splint tratados com sistema telescópico.

Fixação	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Valor de p*
Coroa	30	2.6	2.0	0.0	8.0	2.2	0.724
Banda	10	2.8	3.0	0.0	7.0	2.2	

* Teste não-paramétrico de Mann-Whitney

Análise da distribuição do total de complicações apresentados durante o tratamento de pacientes do grupo Splint, fixados com BANDA e COROA, no sistema PMA. Os resultados da análise estatística desta hipótese foram obtidos através do teste de Qui-quadrado e expostos na tabela 22.

Tabela 22- Análise da distribuição sobre o número de complicações entre pacientes do grupo Splint, entre BANDA e COROA, no sistema PMA.

Número de complicações	Fixação	
	Coroa	Banda
0 ou 1	11 36.67%	3 30.00%
2 ou 3	10 33.33%	4 40.00%
> 3	9 30.00%	3 30.00%
Total	30	10

Valor de p: 0,909 (teste de Qui-quadrado)

5.7- Banda versus coroa, grupo Splint, sistema telescópico Dentaurem

tipo I

Para a análise a seguir, foram incluídos somente os casos do aparelho Splint e sistema Dentaurem.

Análise da probabilidade da ocorrência de pelo menos uma complicação durante o tratamento entre pacientes do grupo Splint, entre BANDA e COROA, no sistema Dentaurem tipo I. Os resultados para esta hipótese foram expostos na tabela 23.

Tabela 23- Análise da probabilidade da ocorrência de ter pelo menos uma complicação entre BANDA e COROA.

Complicação	Fixação	
	Coroa	Banda
Nenhuma	8 11.27%	0 0.00%
Pelo menos 1	63 88.73%	14 100.00%
Total	71	14

Valor de p: 0,342 (teste exato de Fisher)

Análise dos valores médios do total de complicações ocorridas durante o tratamento de pacientes do grupo Splint, entre BANDA e COROA, no sistema PMA. Os resultados referentes a análise desta hipótese foram encontrados através do teste não-paramétrico de Mann-Whitney e expostos na tabela 24 através de estatísticas descritivas e o valor de p do teste estatístico.

Tabela-24: Valores médios do total de complicações apresentadas durante o tratamento entre BANDA e COROA, no grupo Splint, sistema PMA.

Fixação	n	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio padrão	Valor de p*
Coroa	71	2.5	2.0	0.0	7.0	1.7	0.939
Banda	14	2.6	2.0	1.0	8.0	1.9	

* Teste não-paramétrico de Mann-Whitney

Análise da distribuição do total de complicações entre BANDA e COROA, de pacientes do grupo Splint tratados com o sistema telescópico PMA. Os resultados encontrados através do teste de Qui-quadrado foram expressos na tabela 25.

Tabela-25: Análise da distribuição do número de complicações entre BANDA e COROA, grupo Splint, sistema PMA.

Número de complicações	Fixação	
	Coroa	Banda
0 ou 1	23 32.39%	4 28.57%
2 ou 3	31 43.66%	7 50.00%
> 3	17 23.94%	3 21.43%

Total	71	14
-------	----	----

Valor de p: 0,909 (teste de Qui-quadrado)

5.8 Análise multivariada dos dados

Considerando-se a variável “ter pelo menos uma complicação durante o tratamento” como variável resposta e os fatores “aparelho”, “sistema” e “fixação” como variáveis explicativas ajustou-se um modelo de Regressão Logística, controlando-se a idade do paciente.

Para cada um dos fatores foi analisada a hipótese de ter pelo menos uma complicação durante o tratamento. Na tabela 26 foram apresentados os valores de “p” dos testes estatísticos, os valores estimados da *odds ratio* (OR) e respectivos intervalos de 95% de confiança.

Tabela- 26: Resultados das análises multivariadas dos dados.

Fator	n	Complicação		Valor de p* (univariada)	Valor de p** (multivariada)	OR	IC95%
		Nenhuma	Pelo menos 1				
Idade		11.4 ± 2.3	11.8 ± 2.5	0.603	0.654	1.0	0.8 – 1.3
Aparelho							
HC	34	5 (14.7)	29 (85.3)	0.771	0.787	0.9	0.3 – 2.8
Splint	125	15 (12.0)	110 (88.0)				
Sistema							
PMA	61	12 (19.7)	49 (80.3)	0.048	0.037	2.9	1.1 – 8.0
Dentaurum	98	8 (8.2)	90 (91.8)				
Fixação							
Coroa	135	18 (13.3)	117 (86.7)	0.740	0.465	1.8	0.4 – 9.1
Banda	24	2 (8.3)	22 (91.7)				

Resultados expressos por média ± desvio padrão ou por frequência (percentual)

* Teste t de Student para amostras independentes ou teste exato de Fisher, p<0.05

** Teste de Wald, p<0.05

Os resultados obtidos indicam que independente da idade do paciente, do tipo de aparelho e do tipo de fixação, o sistema Dentaurum aumenta significativamente a probabilidade de o paciente ter pelo menos uma complicação durante o tratamento.

A OR indica que paciente com sistema Dentaurum tem 2.9 vezes mais chance a favor de ter pelo menos uma complicação do que paciente com sistema PMA.

6- DISCUSSÃO

Apesar de estar sendo amplamente utilizado na Europa e nos Estados Unidos há mais de duas décadas, o aparelho de Herbst apenas neste século passou a ser mais utilizado no Brasil.

Um dos fatores determinantes para a demora em adotarmos essa modalidade terapêutica foi o custo do aparelho. Há alguns anos encontrava-se disponível para venda no Brasil apenas uma marca de sistema telescópico, que custava 10 vezes mais que nos Estados Unidos. Hoje, porém, podem-se encontrar no Brasil várias marcas de sistemas telescópicos a um custo mais acessível.

O melhor momento para a utilização destes dispositivos é no período imediatamente anterior ao surto de crescimento facial

Moro cita em seu estudo onde comparou Splint e o CBJ vantagens e desvantagens relacionados a cada um dos aparelhos avaliados neste estudo:

No aparelho de Herbst com Cantlever o autor cita como vantagens o fato ser fixo, além de mostrar-se bastante resistente num estudo prévio do autor; as desvantagens citadas pelo autor ao estudar o CBJ foram a tendência de abaixamento do cantilever inferior provocando a inclinação do molar e a tendência de o pivô inferior machucar a bochecha do paciente durante a primeira semana de uso. (Moro, 2008).

Já para o aparelho de Herbst com Splint inferior removível o autor cita como principais vantagens o custo reduzido; a possibilidade de remover o Splint para a escovação dos dentes (o que facilita a higiene); adaptação mais fácil para o paciente;

além de sua curva de aprendizagem menor que a do CBJ para o profissional. Como desvantagens o autor cita uma baixa resistência do Splint de acrílico inferior (Moro, *et al.*, 2009).

Na análise das ocorrências de complicações foram feitas análises levando-se em consideração o tipo de aparelho, o sistema telescópico utilizado e o modo de fixação.

6.1 Cantilever versus splint

Ao se comparar os dois tipos de aparelhos de Herbst (cantilever e splint), observou-se que não haver diferença estatisticamente significativa quanto a probabilidade de ocorrer pelo menos uma complicação durante o tratamento.

Também não houve diferença estatisticamente significativa para o número total de complicações durante o tratamento associado aos dois tipos de aparelho de Herbst.

Não houve também diferença estatisticamente significativa para a distribuição dos números de complicações entre os grupos tratados com cantilever e splint.

Estes resultados conflitam com o resultado de uma pesquisa realizada por Moro *et al.*, no ano de 2009, onde houve predominância de incidência de problemas nos pacientes tratados com o Splint (Moro, *et al.*, 2009).

Esta divergência de resultados pode ter sido ocasionada pelo fato de Moro ter avaliado em sua pesquisa somente fichas de pacientes tratados com o aparelho de Herbst com cantilever da marca comercial Ormco (Ormco - Glendora, CA, EUA); enquanto neste estudo as fichas dos pacientes do Grupo II eram constituídas de dados obtidos em fichas clínicas de pacientes tratados com o aparelho de Herbst com Cantilever de confecção laboratorial (HC).

Esta divergência de resultados sugere que o aparelho HC apresenta menor resistência do que o aparelho de Herbst com cantilever da marca Ormco (CBJ), porém estes dados não são conclusivos, necessitando de maiores pesquisas.

6.2 PMA versus Dentaurum tipo I

Levando-se em consideração os sistemas telescópicos utilizados, o sistema Dentaurum tipo I mostrou uma maior probabilidade de ter pelo menos uma complicação durante o período de tratamento quando comparado ao sistema PMA; entretanto, ao se avaliar o total de complicações e a distribuição das complicações não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois sistemas.

Até o presente momento ainda não existe publicação na literatura mundial onde se comparou as ocorrências de complicações relacionadas a diferentes sistemas telescópicos do aparelho de Herbst.

Uma possível explicação para a maior suscetibilidade a ocorrência de complicações no sistema telescópico Dentaurum tipo I quando comparado ao sistema PMA deve-se ao fato de o sistema Dentaurum ser constituído de maior número de peças suscetíveis a estes eventos, tais como os parafusos. Outro fator passível de influenciar este resultado é a maior limitação a movimentos mandibulares de lateralidade relacionados ao sistema Dentaurum tipo I onde a articulação entre o sistema telescópico e o sistema de fixação permite apenas o movimento de abertura e fechamento da boca.

No sistema PMA os componentes apresentam superfícies arredondadas e o seu menor volume irrita menos a bochecha. Além disso, o pivô em forma de esfera confere maior liberdade de movimentação da mandíbula, que os sistemas, que permitem apenas

movimentos de abertura e fechamento da boca. O PMA apresenta grande resistência a fim de evitar a quebra de seus componentes, e visitas de emergência.

6.3 Coroas versus bandas

Levando-se em consideração o modo de fixação dos dispositivos (bandas ou coroas), observou-se haver diferença estatisticamente significativa para a probabilidade de ter pelo menos uma complicação durante o tratamento, assim como para a comparação do total de complicações durante o tratamento e para a distribuição do número de complicações relacionados ao tipo de fixação.

Até o presente momento não existe na literatura mundial nenhuma publicação comparando a ocorrência de complicações durante o tratamento com o aparelho de Herbst levando em consideração a fixação entre bandas e coroas.

Estudo de Moro cita que quando os ortodontistas e laboratórios nos Estados Unidos começaram a utilizar o aparelho de Herbst, no começo da década de 80, muitos casos falharam devido à espessura insuficiente das bandas e à fabricação laboratorial inadequada que estas bandas (Moro, 2003).

Porém, neste estudo podemos creditar a igualdade estatística de ocorrência de complicações encontrada entre bandas e coroas ao fato de terem sido utilizadas bandas reforçadas Grip Tite com espessura de 0.10” ao invés de 7” de espessura das bandas convencionais; estas bandas além de possuírem maior espessura, ainda passam por um tratamento de superfície na face interna com a finalidade de aumentar a adesão durante a cimentação.

Estas medidas podem ter reduzido a tendência à ruptura e deslocamento destas bandas influenciando na diminuição de ocorrências de complicações nos pacientes tratados com bandas.

6.4 Grupo Cantilever: sistema PMA versus Dentaurem tipo I

Ao se comparar os aparelhos de Herbst do tipo Cantilever isoladamente, os pacientes que utilizaram o sistema telescópico PMA com os que usaram Dentaurem não apresentaram resultados estatisticamente significantes para a probabilidade de ter pelo menos uma complicação durante o tratamento.

Dentro do grupo HC, os pacientes que usaram o sistema Dentaurem apresentaram uma maior média total de complicações durante o tratamento do que os pacientes que usaram o sistema PMA.

Para a distribuição sobre o número de complicações não houve diferença entre os sistemas PMA e Dentaurem

6.5 Grupo Splint- PMA versus Dentaurem tipo I

Ao se comparar os aparelhos de Herbst do tipo Splint que foram tratados com o sistema telescópico PMA com os que foram tratados com o sistema telescópico Dentaurem tipo I não houve diferença significativa para a probabilidade de ter pelo menos uma complicação durante o tratamento.

Dentro do grupo Splint, não houve diferença significativa para a possibilidade da ocorrência de pelo menos uma complicação, assim como para media do total de

complicações durante o tratamento entre os pacientes que usaram os sistemas PMA e Dentaurem.

Para a distribuição sobre o número de complicações também não houve diferença entre os sistemas PMA e Dentaurem.

6.5 Grupo Splint: banda versus coroa.

Ao se comparar os pacientes tratados com aparelhos Herbst do tipo Splint fixados com bandas com os pacientes tratados com os aparelhos de Herbst do tipo Splint fixados com coroas, não houve diferenças estatisticamente significantes para a probabilidade de ter pelo menos uma complicação durante o tratamento. Dentro do grupo Splint, não houve diferenças significativas para a média do total de complicações durante o tratamento entre os pacientes que usaram bandas e os que usaram coroas.

Para a distribuição sobre o número de complicações não houve diferença entre os aparelhos com bandas e os com coroas.

Estes resultados foram os mesmos apresentados pela comparação entre bandas e coroas isoladamente, independente do aparelho utilizado e do sistema telescópico utilizado.

6.6 Grupo Splinte-PMA: bandas versus coroa

Ao se comparar o grupo que utilizou Splint com sistema PMA que utilizaram bandas com os que usaram coroas não houve diferenças estatisticamente relevantes para a probabilidade de ter pelo menos uma complicação durante o tratamento.

Dentro do grupo Splint com sistema PMA, não houve diferenças estatisticamente relevantes para a média do total de complicações durante o tratamento entre os pacientes que usaram bandas e os que usaram coroas. Para a distribuição sobre o número de complicações não houve diferenças estatisticamente significantes entre os aparelhos do tipo Splint com sistema PMA com bandas e os com coroas.

Estes resultados espelham os resultados encontrados quando se avaliou a fixação independente do tipo de aparelho utilizado.

6.7- Grupo Splint-Dentaurum: bandas versus coroas

Ao se comparar os pacientes tratados com aparelhos de Herbst do tipo Splint com sistema Dentaurum que utilizaram as bandas com os que usaram coroas, não houve diferenças estatisticamente significativas para a probabilidade de ter pelo menos uma complicação durante o tratamento.

Dentro do grupo Splint com sistema Dentaurum, não houve diferenças estatisticamente significativas para a média do total de complicações durante o tratamento entre os pacientes que usaram bandas e os que usaram coroas.

Para a distribuição sobre o número de complicações não houve diferenças estatisticamente significantes entre os aparelhos do tipo Splint com sistema Dentaurum com bandas e os com coroas.

6.8-Análise multivariada

Considerando-se a variável “ter pelo menos uma complicação durante o tratamento” como variável resposta; e os fatores “aparelho”, “sistema” e “fixação”

como variáveis explicativas, ajustou-se um modelo de Regressão Logística, controlando-se a idade do paciente.

Os resultados obtidos indicam que independente da idade do paciente, do tipo de aparelho e do tipo de fixação, o sistema Dentaurem aumenta significativamente a probabilidade de o paciente ter pelo menos uma complicação durante o tratamento. A *odds ratio* (OR) indicando que pacientes tratados com o aparelho de Herbst com sistema Dentaurem têm 2.9 vezes mais chance a favor de ter pelo menos uma complicação do que paciente com sistema PMA.

7. CONCLUSÕES

Após o avaliar o tratamento de pacientes com má oclusão de Classe II tratados com o aparelho de Herbst com Cantilever e o aparelho de Herbst com Splint de acrílico inferior removível, este estudo nos permite concluir que:

- Não houve diferença significativa entre os dois tipos de aparelhos de Herbst para a suscetibilidade a maiores índices de complicações durante o período de tratamento estudado.
- Independente do tipo de aparelho de Herbst, e do tipo de fixação aplicados, o sistema Dentaurem possui 2,9 vezes mais chance de ocorrer pelo menos uma complicação durante sua aplicação clínica.
- Quanto ao tipo de fixação do aparelho, bandas ou coroas de aço, não houve na amostra estudada diferença estatisticamente significativa para frequências de ocorrências de complicações.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anderson D L e Popovich F. Lower cranial height vs craniofacial dimensions in angle Class II malocclusion. *Angle Orthodont.*, 1983; 53 (3):253-260.

Croft R S. et al. A cephalometric and tomographic evaluation of Herbst treatment in the mixed dentition. *American Journal of orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 1999; 116 (4):435-443.

Epstein W N. Analysis of changes in molar relationships by means of extra-oral anchorage (Head-cap) in treatment of malocclusion. *Res. Illin.*, 1948; 18 (3):63-69.

Hägg U. Change in mandibular growth direction by means of a Herbst appliance? A case report. *Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.*, 1992; 102 (5):456-463.

Hagg U, et al. A comparison of splint and banded Herbst appliances: treatment changes and complications. *Austr. Orthod. J.*, 2002; 18 (2):76-81.

Herbst E. Atlas y tratado de Ortodoncia. : Librería Académica;1912.

Herbst E. New ideas and apparatus in orthodontics. *International Journal of Orthodontics*, 1932; 18 (9):962-969.

Herbst E. Thirty years experience with the retention joint (Herbst appliance). Toronto: Orthodontic Departmen., 1935.

Hitchcock H P. A cephalometric description of Class II, division I malocclusion. *Amer. J. Orthodont. Dentofac. Orthop.*, 1973; 63 (4):414-423.

Howe R P. The bonded Herbst Appliance. *Journal Clinical of Orthodontics*, 1982; 16 (10):663-667.

Howe R P. Updating the bonded Herbst appliance. *Journal Clinical of Orthodontics*, 1983; 17 (2):122-124.

Howe R P. The acrylic-splint Herbst problem solving. *Journal Clinical of Orthodontics*, 1984; 18 (7):497-501.

Howe R P e McNamara Jr J A. Clinical management of the bonded Herbst Appliance. *Journal Clinical of Orthodontics*, 1983; 17 (7):456-463.

Hutchison L G. Herbst appliance therapy in adolescent children: stability of skeletal and dental adaptation. Toronto: University of Toronto, 200; 1982.

Langford N M. The herbst appliance. *Journal Clinical of Orthodontics*, 1981; 15:558-561.

- Mayes J H. Improving appliance efficiency with Cantlever Herbst. A new answer to old problems. *Clinical Impressions*, 1994; 3 (2):2-19.
- Mayes J.H. The single-appointment preattached Cantlever. *Clinical Impressions*, 1996; 5 (2):14-23.
- McNamara Jr. J A. Fabrication of the acrylic splint Herbst appliance. *American Journal of orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 1988; 94 (1):10-18.
- McNamara Jr J A e Howe R P. Clinical Management of the acrylic Herbst appliance. *American Journal of orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 1988; 94 (2):142-149.
- Mcscherry P F e Bradley H. Class II Corretion-reducing Patient Compliance: a Review of the Available Techniques. *Journal of Orthodontics*, 2000; 27:219-225.
- Mercer W R. Dento-facial adaptation to protrusive functions in adolescent children with a modified Herbst appliance. Thesis-University of Toronto ;1981.
- Moro A. A utilização de bandas reforçadas para a confecção do aparelho de Herbst. *Revista Clinica Ortodontia Dental Press*, 2003; 1 (3):9-21.
- Moro A. Aparelho de Herbst PMA passo-a-passo. In:Tratamento da Classe II. São Paulo. Ed. Santos; 2008.
- Moro A, et al. Descrição passo-a-passo do aparelho de Herbst com coroas de aço superiores e "splint" removível inferior. *Revista Dental Press Ortodontia e Ortopedia Facial*, 2001; 6:1-8.
- Moro A, et al. Descrição passo a passo do aparelho de Herbst com "Cantilever" (CBJ). *Jornal Brasileiro de Ortodontia e Ortopedia Facial*, 2002; 7 (38):162-174.
- Moro A, et al. Complicações durante o uso do aparelho de Herbst com Cantilever e com Splint de acrílico inferior removível. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial*, prelo; 2009.
- Nahás A C R. Estudo Cefalométrico Das Alterações Dento-esqueléticas da Má Oclusão da Classe II, Divisão I tratada com o aparelho de Herbst e com o aparelho extrabucal de tração occipital. Faculdade de Odontologia de Bauru. Bauru: Universidade de São Paulo, 194, 2004.
- Pancherz H. Treatment of Class II malocclusions by jumping the bite with the Herbst appliance - a cephalometric investigation. *American Journal of orthodontics*, 1979; 76 (4):423-442.
- Pancherz H. The effect of continuous bite jumping on the dentofacial complex: a follow-up study after Herbst appliance treatment of Class II malocclusions. *European Journal of Orthodontics*, 1981; 3 (1):49-60.
- Pancherz H. The effects, limitations, and long-term dentofacial adaptations to treatment with the Herbst appliance. *Seminars in Orthodontics*, 1997; 3 (4):232-243.

Pancherz H e Anehus-Pancherz M. Muscle activity in Class II, division I malocclusion treated by Bite Jumping with the Herbst Appliance. *American Journal of orthodontics*, 1980; 78 (3):321-329.

Pancherz H e Hansen K. Mandibular anchorage in Herbst treatment. *European Journal of Orthodontics*, 1988; 10:149-164.

Pancherz H e Ruf S. The Herbst appliance — research based updated clinical possibilities. *World Journal of Orthodontics*, 2000; 1:17 – 31.

Rogers M B. Troubleshooting the Herbst Appliance. *Journal of Clinical Orthodontics*, 2002; 36 (5):268-274.

Ruf S e Pancherz H. Temporomandibular joint growth adaptation in Herbst treatment: a prospective magnetic resonance imaging and cephalometric roentgenographic study. *European Journal of Orthodontics*, 1998; 20 (4):375-388.

Ruf S e Pancherz H. Dentoskeletal effects and facial profile changes in young adults treated with the Herbst appliance. *Angle Orthodont.*, 1999; 69 (3):239-246.

Ruf S e Pancherz H. When is the ideal period for Herbst therapy- Early or late? *Seminars in Orthodontics*, 2003; 9 (1):47-56.

Ruf S e Pancherz H. Dentoskeletal effects and facial profile changes in young adults treated with the Herbst appliance. *Angle Orthodontist*, 1999; 69:239-246.

Sadonwsky P L e Pancherz H. Introduction. *Seminars in Orthodontics*, 2003; 9 (1):1-2.

Sanden E. Complications During Herbst Appliance Treatment. *Journal of Clinical Orthodontics*, 2004; 38 (3):130-134.

Schiavoni R, Greda V e Macri V. Treatment of Class II high angle malocclusions with the Herbst appliance: a cephalometric investigation. *American Journal of orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 1992; 102 (5):393-409.

Schiöth T, et al. Complications during Herbst Appliance treatment with reduced mandibular cast splints. *Journal of Orofacial Orthopedics*, 2007; 68 (4):321-327.

Ursi W J S e McNamara Júnior J. Crescimento craniofacial em pacientes apresentando maloclusões de Classe II e oclusão normal, entre os 10 anos e os 12 anos de idade. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial*, 1997; 2 (5):49-59.

Valant J R e Sinclair P M. Treatment effects of the Herbst appliance. *American Journal of orthodontics Dentofacial Orthopedics*, 1989; 95 (2):138-147.

**PARECER CONSUBSTANCIADO DE PROJETO DE PESQUISA ANALISADO PELO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO UNICENP**

IDENTIFICAÇÃO	
1. Título do Projeto : "Comparação das ocorrências de complicações entre o aparelho de Herbst com esplinte de acrílico inferior eo aparelho de Herbst com cantilever(CBJ)"	
2. Professor orientador: prof. Dr. Alexandre Moro	
3. Aluno(s) envolvido(s): Joelson Fonseca Egidio Silva	
4. Instituição do pesquisador: Universidade Positivo	
5. Local onde será realizada a pesquisa: Universidade Positivo-.	
6. Grupo da pesquisa:	CAAE 0200.0.094.000-09

OBJETIVO
7. avaliar complicações ocorridas durante o tratamento com o aparelho de Herbst modificado com cantilever ou cantiléver Bite Jumper(CBJ) e o aparelho de Herbst com esplinte de acrílico.

SÍNTESE DO PROJETO
8. o estudo será baseado nos prontuários de pacientes(200) tratados com um dos tipos de aparelho de Herbst, realizando um levantamento das ocorrências que necessitaram de intervenção do ortodontista com finalidade de recuperar a funcionalidade do aparelho ou de evitar ou corrigir eventos causadores de lesões em tecidos moles provenientes da utilização de tais dispositivos., determinando qual versão apresenta maior resistência aos esforços funcionais.

COMENTÁRIOS DO RELATOR
9. Trabalho de relevância ,em conformidade com a resolução 196/96. recomendo a sua aprovação

PARECER FINAL			
<input checked="" type="checkbox"/> Recomenda a aprovação	<input type="checkbox"/> Não recomenda a aprovação	Em pendência	Aprovado com recomendação
10- Solicita-se o envio de relatório ou carta assinada pelo orientador comunicando o encerramento da pesquisa.			



Wellington Zatter
WELLINGTON ZATTER
VICE-COORDENADOR

Livros Grátis

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

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

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

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

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