

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Flávia Tavares Japiassú

**O USO DO APARELHO DE HERBST MODIFICADO PARA O TRATAMENTO DA
CLASSE II: RELATO DE CASO**

RECIFE

2021

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Flávia Tavares Japiassú

**O USO DO APARELHO DE HERBST MODIFICADO PARA O TRATAMENTO DA
CLASSE II: RELATO DE CASO**

Artigo Científico apresentado ao Curso de Especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas – FACSETE / CPGO, como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Ortodontia.

Área de Concentração: Ortodontia

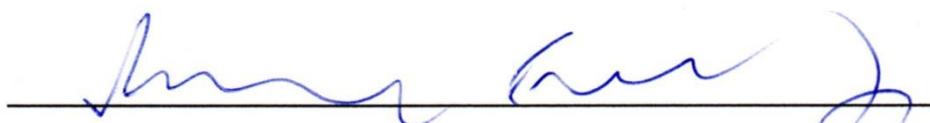
Orientador: Prof. Dr. Guaracy Lyra da Fonseca Júnior

RECIFE

2021

FACULDADE SETE LAGOAS – FACSETE

Artigo intitulado **“O USO DO APARELHO DE HERBST MODIFICADO PARA O TRATAMENTO DA CLASSE II: RELATO DE CASO”** de autoria da aluna Flávia Tavares Japiassú, aprovada pela banca examinadora constituída pelo professor:

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and flourishes, positioned above a horizontal line.

Prof. Dr. Guaracy Lyra da Fonseca Júnior – CPGO / Recife

Recife, 26 de fevereiro de 2021

O USO DO APARELHO DE HERBST MODIFICADO PARA O TRATAMENTO DA CLASSE II: RELATO DE CASO

Flávia Tavares Japiassú
Guaracy Lyra da Fonseca Júnior

RESUMO

A Classe II representa uma parte considerável dos problemas ortodônticos a serem tratados nas clínicas odontológicas. Para a correção dessa má oclusão, existem diversas formas de tratamento. Dentre os aparelhos ortopédicos funcionais, o aparelho de Herbst tem se destacado devido à sua eficiência e praticidade por ser fixo e não necessitar da colaboração do paciente. O objetivo deste artigo é apresentar, por meio de um relato de caso clínico, o tratamento da má oclusão Classe II com aparelho de Herbst modificado com “splint” de acrílico inferior. A paciente do sexo feminino apresentava inicialmente 11 anos e 11 meses, dentição permanente, retrusão mandibular, mordida profunda e atresia das arcadas. Inicialmente foi utilizado disjuntor maxilar e expansor inferior, seguido do aparelho de Herbst e finalizado com ortodontia fixa. Ao final do tratamento, o aparelho de Herbst modificado mostrou-se efetivo, proporcionando uma relação molar Classe I, melhora do perfil da paciente e diminuição do espaço entre os lábios em repouso.

Palavras-chaves: Aparelho de Herbst. “Splint” acrílico. Má oclusão classe II.

1 INTRODUÇÃO

A má oclusão Classe II destaca-se na clínica ortodôntica devido a sua presença em um elevado número de pacientes que procuram tratamento (MORO et al., 2000). Dentre os componentes dentários e esqueléticos, é identificada pela discrepância anteroposterior entre as bases ósseas e uma das características mais marcantes encontradas é a retrusão mandibular. Dessa forma, uma abordagem terapêutica que proporcione o estímulo e o redirecionamento do crescimento mandibular é bem indicada para esses pacientes (McNAMARA Jr., 1981).

Muitos aparelhos funcionais utilizados para estimular o crescimento mandibular são removíveis, o que não favorece o resultado final do tratamento devido à falta de colaboração dos pacientes quanto ao uso (MORO et al., 2000; SILVA FILHO et al., 2002). Assim, como alternativa de tratamento, um ortodontista alemão chamado Emil Herbst, idealizou um aparelho inovador que prometia sucesso na terapia da má oclusão Classe II (PANCHERZ, 2003).

O aparelho de Herbst foi apresentado pela primeira vez no início dos anos 1900, durante o 5º Congresso Internacional de Odontologia de Berlim. Sua estrutura consta de um dispositivo telescópico bilateral fixo no qual projeta a mandíbula para frente continuamente durante todas as funções mandibulares (PANCHERZ, 2003). Esse mecanismo leva à alteração da função muscular do complexo maxilo-mandibular tornando o aparelho fixo, funcional (PANCHERZ, 1997).

A possibilidade de ser fixo permite que se aproveite ao máximo o potencial de crescimento mandibular. No entanto, não se devem aguardar resultados excepcionais, visto que a magnitude da resposta ortopédica depende da resposta biológica de cada indivíduo e não está completamente isenta de recidiva (SILVA FILHO et al., 2002).

Ainda assim, é indubitável que nenhum outro aparelho ortopédico funcional removível se equipara ao Herbst quanto ao fato de extrair todo potencial de crescimento mandibular induzido ininterruptamente (SILVA FILHO; AIELLO; FONTES, 2005).

O presente trabalho objetiva apresentar, por meio de um relato de caso clínico, o tratamento da má oclusão Classe II com aparelho de Herbst modificado com placa de acrílico inferior e os seus respectivos efeitos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O aparelho de Herbst é indicado para pacientes com má oclusão Classe II, retrognatismo mandibular e, preferencialmente, com incisivos inferiores lingualizados (MORO et al., 2001). Ademais, representa uma boa alternativa para respiradores bucais e pacientes pós-adolescentes (PANCHERZ, 1997).

A terapia com este dispositivo oferece vantagens em relação aos aparelhos removíveis, já que funciona 24 horas ininterruptamente, independe da colaboração do paciente e o tratamento é de curta duração, entre 6 e 8 meses (PANCHERZ, 1997; PANCHERZ; HÄGG, 1985). No entanto, Moro et al. (2001) recomendam mantê-lo por 12 meses, visto que é interessante levar o molar a uma posição sobrecorrigida, considerando-se a possibilidade de recidiva.

Um universo de variações na configuração do aparelho de Herbst como: o uso de cantiléver (MORO et al., 2011), a utilização de bandas ortodônticas, coroas de aço, “splints” em acrílico e metal fundido, ou mesmo a combinação desses, podem ser encontrados na literatura (MORO et al., 2000; PANCHERZ, 2003). Alguns autores utilizam o aparelho de Herbst com “splint” acrílico inferior de forma removível (MORO et al., 2001). Em contrapartida, Pancherz (2003) ressalta que a grande vantagem do aparelho é funcionar todo o tempo sem depender da colaboração do paciente.

É importante destacar que uma ancoragem eficiente faz a ação do mecanismo telescópico gerar forças pesadas no intuito de promover uma resposta ortopédica e anular a força de reação, minimizando assim o desenvolvimento de efeitos ortodônticos/movimentos dentários compensatórios (SILVA FILHO; AIELLO; FONTES, 2005; SILVA FILHO et al., 2002). A perda de ancoragem durante o tratamento pode levar à mesialização dos molares inferiores, vestibularização dos incisivos inferiores, distalização dos molares superiores e lingualização dos incisivos superiores (PANCHERZ; HANSEN, 1986).

Com a perspectiva de otimizar a funcionabilidade estrutural do aparelho, torná-lo mais confortável (QUAGLIO et al., 2009) e controlar movimentos dentários indesejados (PANCHERZ, 2003), várias modificações têm sido feitas e novos sistemas de ancoragem desenvolvidos. Porém, com o advento de seus derivados e híbridos, é preciso alertar para o descuido da indústria quanto aos princípios básicos

na composição e simplificação destes novos dispositivos no sentido de torná-los mais atrativos e venderem melhor (PANCHERZ, 2003).

Sendo assim, dentre as mais variadas formas de ancoragem pré-definidas para o aparelho de Herbst, o ortodontista deve ser vigilante quanto aos efeitos colaterais indesejados, pois, baseado num estudo realizado por Weschler e Pancherz (2005), a perda de ancoragem mandibular é um fato que ocorrerá.

Fundamentado na literatura, a correção da Classe II, a partir da terapia de Herbst, é decorrente da combinação de alterações dentárias e esqueléticas no complexo maxilo mandibular (ALMEIDA et al., 2006; CROFT et al., 1999; LAI; McNAMARA Jr., 1998; PANCHERZ, 1997; PANCHERZ; HÄGG, 1985; PANCHERZ; HANSEN, 1986; RUF; PANCHERZ, 2006; SILVA FILHO et al., 2002; VANLAECKEN et al., 2006), principalmente devido à distalização dos molares superiores, mesialização dos molares e incisivos inferiores e crescimento mandibular (LAI; McNAMARA Jr., 1998).

Além de crescimento mandibular (ALMEIDA et al., 2006; CROFT et al., 1999; HÄGG; DU; RABIE, 2002; LAI; McNAMARA Jr., 1998; MAIA et al., 2018; PANCHERZ; HANSEN, 1986), também foram relatados por diferentes autores como resultado do tratamento com aparelho de Herbst: restrição do desenvolvimento maxilar (CROFT et al., 1999; HÄGG, DU; RABIE, 2002), alteração do crescimento condilar (CROFT et al., 1999; PANCHERZ; HÄGG, 1985; VANLAECKEN et al., 2006) e diminuição da convexidade do perfil facial (PANCHERZ; ANEHUS-PANCHERZ, 1994; RUF; PANCHERZ, 2006; YEZDANI et al., 2019).

Vale ressaltar que, dentre os propulsores mandibulares, os rígidos proporcionam mais efeitos esqueléticos, já os híbridos e os flexíveis apresentam, em síntese, efeitos dentoalveolares, semelhantes aos resultados proporcionados pelo uso de elásticos para correção da Classe II (MORO et al., 2018).

Com base em estudos realizados para investigar alterações dentárias (VANLAECKEN et al., 2006) e esqueléticas (REGO et al., 2005; VANLAECKEN et al., 2006) em pacientes Classe II tratados com aparelho de Herbst e fixo, observou-se que nem todos os efeitos esqueléticos adquiridos durante o tratamento foram mantidos nos meses seguintes à remoção do Herbst, entretanto, ainda assim há vantagens quanto ao uso do aparelho no sentido de que parte desses efeitos serão incorporados

ao resultado final do tratamento (REGO et al., 2005; VANLAECKEN et al., 2006). Além disso, promover uma relação final estável entre as arcadas, por meio de boa intercuspidação, parece ser mais relevante para manter a estabilidade pós-tratamento do que um padrão de crescimento pós-tratamento desfavorável (PANCHERZ, 1997).

Assim como outros aparelhos ortopédicos, o tratamento com aparelho de Herbst pode muitas vezes necessitar de finalização com aparelho fixo para que a má oclusão seja tratada com excelência (PANCHERZ, 1997). No entanto, a possibilidade de finalização sem intervenção da ortodontia fixa deve ser considerada quando as irregularidades dentárias remanescentes forem ínfimas (SILVA FILHO; AIELLO; FONTES, 2005).

3 RELATO DE CASO

Paciente A.L.A.S., sexo feminino, leucoderma, 11 anos e 11 meses de idade na consulta inicial, procurou tratamento ortodôntico na clínica de Especialização em Ortodontia da FACSETE-CPGO, unidade Recife-PE, queixando-se de querer “corrigir” os dentes. Na análise facial observou-se perfil convexo, simetria facial, padrão II com retrusão mandibular e ausência de selamento labial em repouso (Figura 1).



Figura 1 – Fotografias extrabucais iniciais

Apresentou no exame clínico intraoral dentição permanente, Classe II, mordida profunda, atresia maxilar com formato triangular das arcadas e apinhamento anterior superior e inferior (Figura 2).



Figura 2 – Fotografias intrabucais iniciais

A análise cefalométrica revelou discrepância anteroposterior de Classe II ($ANB= 9,5^\circ$) com deficiência mandibular ($SNB= 70,83^\circ$), vestibularização dos incisivos inferiores ($IMPA= 93,17^\circ$), bom posicionamento dos incisivos superiores dentro da variação ($1.PP= 106,53^\circ$) e tendência de crescimento vertical ($SN.GoMe= 47,15^\circ$) (Figura 3). Outras medidas podem ser analisadas na Tabela 1.



Figura 3 – Telerradiografia inicial

A partir da radiografia panorâmica inicial foi possível observar a presença de todos os dentes permanentes, infraclusão dos caninos superiores e presença dos germes dos terceiros molares (Figura 4).



Figura 4 – Radiografia panorâmica inicial

O plano de tratamento inicial proposto foi determinado em duas etapas. Primeiro, disjunção da maxila e, em seguida, reestudo para avaliar a instalação do Herbst.

O Hass foi instalado e mantido por um período de 11 meses devido à dificuldade da paciente na correta ativação do aparelho e algumas faltas. Foi necessária a realização de ajustes e reinstalação devido ao surgimento de ulcerações no palato. Neste período, optou-se por também fazer uso de expansor inferior.

Após a remoção do disjuntor, foi solicitada nova documentação ortodôntica e radiografia de mão e punho, na qual verificou-se que a paciente estava no período pós-pico de crescimento com epífise iniciando envolvimento da diáfase do rádio (Figura 5, 6 e 7).



Figura 5 – Fotografias extrabuciais antes da instalação do Herbst



Figura 6 – Fotografias intrabuciais antes da instalação do Herbst



Figura 7 – Radiografia de mão e punho

Em seguida, foi realizada moldagem de transferência para confecção do Herbst com *splint* de acrílico inferior e registro de mordida em cera com avanço mandibular em topo. Os modelos foram enviados ao laboratório em articulador charneira. O sistema de ancoragem foi elaborado da seguinte forma: na arcada superior, bandas nos elementos 14, 24, 16 e 26, sendo postas duas bandas soldadas em cada molar, uma sobre a outra, com a finalidade de reforçá-las e arco transpalatino com fio de aço ligando as bandas; na arcada inferior, placa de acrílico encapsulada recobrimdo o terço incisal e médio dos dentes até os primeiros molares, cimentados com ionômero de vidro. Antes da instalação do Herbst, foi necessário reenviá-lo para o laboratório, pois a angulação, com a qual os pivôs foram fixados à placa de acrílico, não permitia que os pistões, quando adaptados a eles, deslizassem ao longo do interior dos tubos telescópicos, nem que a paciente realizasse quaisquer movimentos mandibulares. O aparelho de Herbst (BJA - GAC) foi instalado no período pós-pico de crescimento da paciente, aos 13 anos e 5 meses de idade (Figura 8).



Figura 8 – Fotografias intrabucais após a instalação do Herbst

Sete meses após a instalação do Herbst, devido à extrusão dos elementos 17 e 27, foi instalada uma BTP para intrusão e torque lingual. O Herbst foi mantido por um total de 12 meses e durante este período houve apenas duas intercorrências com o aparelho, a necessidade de recimentação da parte superior e inferior, sendo que em momentos distintos cada parte. Após a remoção do aparelho observou-se um pouco de inflamação das papilas gengivais linguais e mordida aberta posterior (Figura 9).



Figura 9 – Fotografias intrabucais após a remoção do Herbst

Seguiu-se o tratamento com aparelho fixo de prescrição Roth (Balance 9° GAC) para ajustes finais da oclusão. Durante o alinhamento e nivelamento a mordida aberta fechou rapidamente sem necessidade de elásticos para intercuspidação. A fase com aparelho fixo durou 32 meses, neste período houve faltas da paciente e algumas recolagens de bráquetes. Foi solicitada a documentação final (Figuras 10, 11, 12 e 13) e, após remoção do aparelho fixo, foi instalada placa de contenção com arco contínuo superior e contenção fixa 3x3 higiênica inferior. Nova documentação foi realizada após 5 anos e 1 mês de tratamento concluído e a paciente relatou ter feito uso da contenção móvel por cerca de 1 ano (Figuras 14, 15, 16 e 17).



Figura 10 – Fotografias extrabuciais finais



Figura 11 – Fotografias intrabuciais finais



Figura 12 – Telerradiografia final

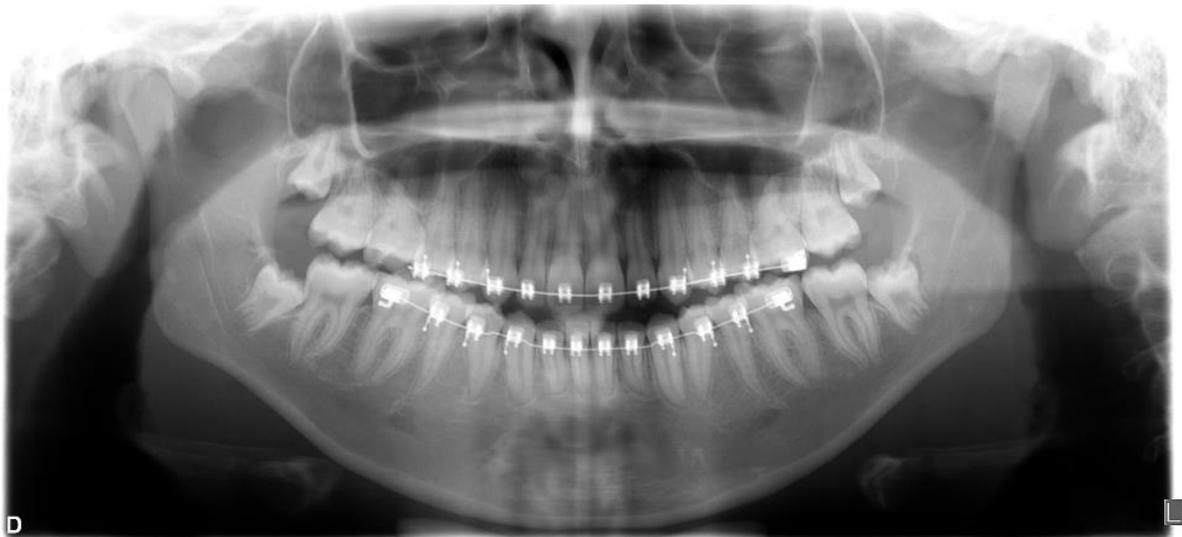


Figura 13 – Radiografia panorâmica final

	Inicial	Final	Alteração	Norma
SNA	80,33°	80,46°	0,13°	82°
SNB	70,83°	71,86°	1,03°	80°
ANB	9,5°	8,6°	-0,9°	2°
SN.GoMe	47,15°	46,69	-0,46°	32°
FMA	36,65°	37,06°	0,41°	25°
1.PP	106,53°	112,67°	6,14°	110° +- 4
IMPA	93,17°	98,12°	4,95°	87°

Tabela 1 – Medidas cefalométricas iniciais e finais



Figura 14 – Fotografias extrabuciais cinco anos após a finalização



Figura 15 – Fotografias intrabuciais cinco anos após a finalização



Figura 16 – Telerradiografia cinco anos após a finalização



Figura 17 – Radiografia panorâmica cinco anos após a finalização

4 DISCUSSÃO

O momento ideal para se iniciar a terapia com aparelho de Herbst ainda é questionável e os autores de diversos trabalhos parecem não chegar a um consenso. De acordo com Pancherz e Hägg (1985), a época mais oportuna para dar início ao tratamento seria próximo ao pico de crescimento puberal, pois teria-se o benefício do crescimento do côndilo. Porém, conforme um estudo realizado por Ruf e Pancherz (2003), seria durante ou logo após o pico de crescimento puberal. Enquanto alguns autores (SILVA FILHO; AIELLO; FONTES, 2005) destacam ser imperativo o início do tratamento antes da maturidade esquelética, outros trabalhos relatam a possibilidade da instalação do Herbst em adultos jovens (RUF; PANCHERZ, 2003). Diante dessas considerações, em pacientes que não apresentem mais crescimento, o aparelho deve ser utilizado com cautela (PANCHERZ, 1997).

De acordo com um trabalho realizado por Maia et al. (2010), a partir da avaliação de um paciente tratado após o surto de crescimento pubertário, imagens tomográficas sugeriram remodelação do côndilo e ATM, além de aumento da via aérea. No entanto, conforme estudo de caso controle retrospectivo realizado por Vilefort et al. (2019) em pacientes púberes e pré-púberes, a análise de tomografias da ATM não evidenciou alterações significativas na relação côndilo fossa após remoção do Herbst, independentemente do estágio de maturação esquelética.

Ruf e Pancherz (1999, 2003, 2004) enfatizam que o tratamento é possível em adultos jovens, além de sugerir ser uma alternativa à cirurgia ortognática em casos limítrofes da Classe II, sobretudo quando não há uma exigência significativa quanto à melhora do perfil facial (RUF; PANCHERZ, 2004). Em contrapartida, baseado num estudo realizado para avaliar os efeitos dento-esqueléticos após o pico de crescimento, Alvares et al. (2013) concluíram, a partir da avaliação de telerradiografias, que os resultados proporcionados pelo aparelho de Herbst foram predominantemente decorrentes de movimentos dentoalveolares.

Com relação aos efeitos resultantes no caso clínico apresentado, observou-se, a partir dos dados cefalométricos analisados no período entre a documentação inicial e a final (Tabela 1), aumento nas inclinações dos incisivos de ambas arcadas. Nos superiores, houve maior grau de vestibularização, com 1.PP de 106,53° para 112,67°

e nos inferiores, IMPA de 93,17° para 98,12°. Um acréscimo de 6,14° nos superiores e 4,95° nos inferiores.

O posicionamento anteroposterior da mandíbula indicado pelo ângulo SNB passou de 70,83° para 71,86°, demonstrando um pequeno acréscimo de 0,9°.

Em relação às bases apicais, apesar da discreta diminuição de apenas 0,9° de ANB que inicialmente apresentava 9,5° e ao final do tratamento 8,6°, foi possível verificar uma significativa melhora na relação interarcos decorrentes de movimentos dentoalveolares e possível crescimento residual da mandíbula.

Vários pesquisadores têm se dedicado e muitos estudos vem sendo realizados ao longo dos anos no sentido de verificar qual período de crescimento é mais vantajoso para sua instalação (PANCHERZ; HÄGG, 1985; RUF; PANCHERZ, 2003; SILVA FILHO; AIELLO; FONTES, 2005) e quais efeitos serão proporcionados (ALMEIDA et al., 2006; CROFT et al., 1999; LAI; McNAMARA Jr., 1998; MAIA et al., 2010; PANCHERZ, 1997; PANCHERZ; HÄGG, 1985; POPOWICH; NEBBE; MAJOR, 2003; REGO et al., 2005; SILVA FILHO et al., 2002). Apesar dos resultados díspares entre as pesquisas, parece haver uma concordância de que a abordagem terapêutica com aparelho de Herbst tem apresentado resultados satisfatórios e seja resolutivo ao final do tratamento da correção da Classe II (HÄGG; DU; RABIE, 2002; MAIA et al., 2018; QUAGLIO et al., 2009; SILVA et al., 2010; VANLAECKEN et al., 2006; YEZDANI et al., 2019), além de não proporcionar efeitos negativos a curto e longo prazo na ATM (RUF, 2003).

Todavia é preciso cautela, pois isso não anula ou descarta a importância para novas pesquisas. Fundamentados numa revisão sistemática, Popowich, Nebbe e Major (2003) ressaltaram a necessidade de que mais estudos randomizados sejam realizados, fazendo-se uso de ferramentas como tomografias e ressonâncias magnéticas seriadas, a fim de que resultados precisos, a curto e longo prazo, e com uma margem de confiabilidade maior sejam alcançados.

5 CONCLUSÃO

Baseado no relato de caso, conclui-se que o uso do aparelho de Hersbt com placa de acrílico inferior foi efetivo na correção da má oclusão Classe II num período relativamente curto, podendo-se destacar como vantagem, a praticidade de se utilizar um mecanismo fixo de ação contínua que independe da colaboração da paciente. Apesar de não ser possível validar a presença de efeitos ortopédicos a partir das ferramentas utilizadas neste caso específico, ao final do tratamento, foi estabelecida uma boa relação entre as arcadas, correção da mordida profunda e diminuição do trespasse horizontal, além de se alcançar resultados satisfatórios quanto à melhora do perfil da paciente, diminuição do espaço entre os lábios em repouso e estabilidade após cinco anos e um mês de tratamento concluído.

THE USE OF THE MODIFIED HERBST APPLIANCE FOR THE TREATMENT OF CLASS II: CASE REPORT

Flávia Tavares Japiassú
Guaracy Lyra da Fonseca Júnior

ABSTRACT

Class II represents a considerable part of orthodontic problems to be treated in dental clinics. There are many forms of treatment for this malocclusion. Of all functional orthopedic appliances, the Herbst appliance has stood out for its efficiency and practicality for being fixed and not requiring the collaboration of the patient. The purpose of this article is to present, through a clinical case report, the treatment of Class II malocclusion with a modified Herbst device with a lower acrylic splint. The patient is a girl, who initially had 11 years and 11 months, permanent dentition, mandibular retrusion, deep bite and atresia of the arches. Initially, it was used maxillary circuit breaker and lower expander, then the Herbst appliance and lastly fixed orthodontics. At the end of the treatment, the modified Herbst appliance proved to be effective, providing a Class I molar relationship, improving the patient's profile and decreasing the space between the resting lips.

Keywords: Herbst appliance. Acrylic splint. Class II malocclusion.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. R.; HENRIQUES, J. F. C.; ALMEIDA, R. R.; URSI, W.; ALMEIDA-PEDRIN, R. R.; McNAMARA Jr., J. A. Efeitos dento-esqueléticos produzidos pelo aparelho de Herbst na dentadura mista. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 11, n. 5, p. 21-34, set./out. 2006.
- ALVARES, J. C. C.; CANÇADO, R. H.; VALARELLI, F. P.; FREITAS, K. M. S.; ANGHEBEN, C. Z. Tratamento da má-oclusão de Classe II com o aparelho de Herbst em pacientes na fase pós-pico de crescimento. **Dental Press J Orthod**, v. 18, n. 5, p. 38-45, sept./oct. 2013.
- CROFT, R. S.; BUSCHANG, P. H.; ENGLISH, J. D.; MEYER, R. A cephalometric and tomographic evaluation of Herbst treatment in the mixed dentition. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 116, n. 4, p. 435-443, Oct. 1999.
- HÄGG, U.; DU, X.; RABIE, A. B. M. Initial and late treatment effects of headgear-Herbst appliance with mandibular step-by-step advancement. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 122, n. 5, p. 477-485, Nov. 2002.
- LAI, M.; McNAMARA Jr., J. A. An evaluation of two-phase treatment with the Herbst appliance and preadjusted edgewise therapy. **Semin Orthod**, v. 4, n. 1, p. 46-58, Mar. 1998.
- MAIA, S.; RAVELI, D. B.; PINTO, A. S.; RAVELI, T. B.; SAMPAIO, L. Avaliação dos efeitos esqueléticos do aparelho Herbst *splint* metálico no tratamento da má-oclusão classe II, divisão 1, após o surto de crescimento pubertário. **OrtodontiaSPO**, v. 51, n. 3, p. 315-325, maio/jun. 2018.
- MAIA, S.; RAVELI, D. B.; SANTOS-PINTO, A.; RAVELI, T. B.; GOMEZ, S. P. Avaliação tomográfica no tratamento com Herbst em adulto jovem. **Dental Press J Orthod**, v. 15, n. 5, p. 130-136, sept./oct. 2010.
- McNAMARA Jr., J. A. Components of Class II malocclusion in children 8-10 years of age. **Angle Orthod**, v. 51, n. 3, p. 177-202, July 1981.
- MORO, A.; BORGES, S. W.; SPADA, P. P.; MORAIS, N. D.; CORRER, G. M.; CHAVES JR., C. M.; CEVIDANES, L. H. S. Twenty-year clinical experience with fixed functional appliances. **Dental Press J Orthod**, v. 23, n. 2, p. 87-109, Mar./Apr. 2018.
- MORO, A.; FUZIY, A.; FREITAS, M. R.; HENRIQUES, J. F. C.; JANSON, G. R. P. O aparelho de Herbst e suas variações. **Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial**, v. 5, n. 2, p. 35-41, mar./abr. 2000.
- MORO, A.; FUZIY, A.; FREITAS, M. R.; HENRIQUES, J. F. C.; JANSON, G. R. P. Descrição passo-a-passo do aparelho de Herbst com coroas de aço superiores e "splint" removível inferior. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 6, n. 3, p. 55-62, maio/jun. 2001.

MORO, A.; JANSON, G.; MORESCA, R.; FREITAS, M. R.; HENRIQUES, J. F. C. Estudo comparativo de complicações durante o uso do aparelho de Herbst com cantiléver e com *splint* inferior de acrílico removível. **Dental Press J Orthod**, v. 16, n. 1, e.1-e.7, jan./fev. 2011.

PANCHERZ, H. The effects, limitations, and long-term dentofacial adaptations to treatment with the Herbst appliance. **Semin Orthod**, v. 3, n. 4, p. 232-243, Dec. 1997.

PANCHERZ, H. History, background, and development of the Herbst appliance. **Semin Orthod**, v. 9, n. 1, p. 3-11, Mar. 2003.

PANCHERZ, H.; ANEHUS-PANCHERZ, M. Facial profile changes during and after Herbst appliance treatment. **European Journal of Orthodontics**, v. 16, p. 275-286, 1994.

PANCHERZ, H.; HÄGG, U. Dentofacial orthopedics in relation to somatic maturation. An analysis of 70 consecutive cases treated with the Herbst appliance. **Am J Orthod**, v. 88, n. 4, p. 273-287, Oct. 1985.

PANCHERZ, H.; HANSEN, K. Occlusal changes during and after Herbst treatment: a cephalometric investigation. **European Journal of Orthodontics**, v. 8, p. 215-228, 1986.

POPOWICH, K.; NEBBE, B.; MAJOR, P. W. Effect of Herbst treatment on temporomandibular joint morphology: A systematic literature review. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 123, n. 4, p. 388-394, Apr. 2003.

QUAGLIO, C. L.; HENRIQUES, R. P.; HENRIQUES, J. F. C.; FREITAS, M. R. Classe II divisão 1 associada à deficiência transversal maxilar. Tratamento com disjuntor tipo Hyrax e aparelho de Herbst: relato de caso. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 14, n. 5, p. 118-128, set./out. 2009.

REGO, M. V. N. N.; THIESEN, G.; MARCHIORO, E. M.; SILVA FILHO, O. G.; RIZZATTO, S. M. D. Estudo cefalométrico do tratamento precoce da má oclusão de Classe II, 1ª divisão, com o aparelho Herbst: alterações esqueléticas sagitais. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 10, n. 6, p. 120-140, nov./dez. 2005.

RUF, S. Short and long-term effects of the Herbst appliance on temporomandibular joint function. **Semin Orthod**, v. 9, n. 1, p. 74-86, Mar. 2003.

RUF, S.; PANCHERZ, H. Dentoskeletal effects and facial profile changes in young adults treated with the Herbst appliance. **Angle Orthodontist**, v. 69, n. 3, p. 239-246, 1999.

RUF, S.; PANCHERZ, H. When is the ideal period for Herbst therapy- Early or late? **Semin Orthod**, v. 9, n. 1, p. 47-56, Mar. 2003.

RUF, S.; PANCHERZ, H. Orthognathic surgery and dentofacial orthopedics in adult Class II division 1 treatment: Mandibular sagittal split osteotomy versus Herbst appliance. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 126, n. 2, p. 140-152, Aug. 2004.

RUF, S.; PANCHERZ, H. Herbst/multibracket appliance treatment of Class II division 1 malocclusions in early and late adulthood. A prospective cephalometric study of consecutively treated subjects. **European Journal of Orthodontics**, v. 28, p. 352-360, 2006.

SILVA, F. O.; MOURA, M. L.; ARAUJO, A. M.; URSI, W.; WERNECK, E. C. Tratamento da classe II, com aparelho de Herbst modificado – relato de caso clínico. **Rev Clin Ortod Dental Press**, v. 9, n. 3, p. 51-56, jun./jul. 2010.

SILVA FILHO, O. G.; AIELLO C. A.; FONTES, M. V. Aparelho Herbst: Protocolos de tratamento precoce e tardio. **R Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v. 10, n. 1, p. 30-45, jan./fev. 2005.

SILVA FILHO, O. G.; MENDES, O. F.; AIELLO, C. A.; OKADA, T. O aparelho Herbst e as alterações adaptativas na ATM: revisão de literatura. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, Curitiba, v. 7, n. 41, p. 426-437, set./out. 2002.

VANLAECKEN, R.; MARTIN, C. A.; DISCHINGER, T.; RAZMUS, T.; NGAN, P. Treatment effects of the edgewise Herbst appliance: A cephalometric and tomographic investigation. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 130, n. 5, p. 582-593, Nov. 2006.

VILEFORT, P. L. C.; FARAH, L. O.; GONTIJO, H. P.; MORO, A.; RUELLAS, A. C. O.; CEVIDANES, L. H. S.; NGUYEN, T.; FRANCHI, L.; McNAMARA, Jr. J. A.; SOUKI, B. Q. Condyle-glenoid fossa relationship after Herbst appliance treatment during two stages of craniofacial skeletal maturation: A retrospective study. **Orthod Craniofac Res**, v. 22, p. 345-353, 2019.

WESCHLER, D.; PANCHERZ, H. Efficiency of three mandibular anchorage forms in Herbst treatment: A cephalometric investigation. **Angle Orthod**, v. 75, n. 1, p. 23-27, 2005.

YEZDANI, A. A.; SREENIVASAN, P.; PADMAVATI, R.; KUMAR, S. K.; PADMAVATHY, K. Class II skeletal jaw discrepancy correction with Herbst appliance. **Indian Journal of Public Health Research & Development**, v. 10, n. 12, p. 2399-2406, Dec. 2019.

APÊNDICE 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Uma Beatriz Alves da Silva, RG nº 9.748.298 por meio deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, permito que a cirurgiã-dentista Flávia Tavares Japiassú faça fotografias sobre o meu caso clínico. Autorizo que estas imagens sejam utilizadas para finalidade científica, envolvendo discussão diagnóstica e de conduta, podendo inclusive ser mostrado o meu rosto, o que, dependendo do caso, pode fazer com que eu seja reconhecida. Consinto também que informações sobre meu caso clínico e as imagens de meus exames complementares, como radiografias, tomografias computadorizadas, entre outros, sejam utilizados.

Este consentimento pode ser revogado, sem qualquer custo ou prejuízo à minha pessoa, a meu pedido ou solicitação. Fui esclarecido de que não receberei nenhum ressarcimento ou pagamento pelo uso das minhas imagens e também compreendi que a profissional/equipe que me atendeu durante todo o tratamento não terá qualquer tipo de ganhos financeiros com a exposição da minha imagem.

Portanto, estou de acordo com a utilização destas imagens para finalidades científicas.

Recife, 20 de janeiro de 2021.

Uma Beatriz A. da Silva

Assinatura do paciente

ANEXO 1**TERMO DE CORREÇÃO METODOLÓGICA**

Eu, João Maria Ferreira, declaro para os devidos fins e para fazer prova junto à **Faculdade Sete Lagoas – FACSETE**, que realizei a revisão de normas técnicas e metodológicas do TCC/Monografia, intitulado “**O USO DO APARELHO DE HERBST MODIFICADO PARA O TRATAMENTO DA CLASSE II: RELATO DE CASO**” da autoria de **Flávia Tavares Japiassú**, do curso de **Especialização Lato Sensu em Ortodontia**, pela **Faculdade Sete Lagoas - FACSETE**, consistindo em correção de citações, referências bibliográficas e normas metodológicas.

Por ser verdade, firmo o presente,

Recife, 22 de abril de 2021.



João Maria Ferreira

Bibliotecário – CRB-4 / 1645

ANEXO 2**TERMO DE CORREÇÃO DA LÍNGUA PORTUGUESA**

Eu, Amanda Alves de Oliveira, declaro para os devidos fins e para fazer prova junto à **Faculdade Sete Lagoas – FACSETE**, que realizei a revisão ortográfica e linguística do TCC/Monografia, intitulado “**O USO DO APARELHO DE HERBST MODIFICADO PARA O TRATAMENTO DA CLASSE II: RELATO DE CASO**” da autoria de **Flávia Tavares Japiassú**, do curso de **Especialização Lato Sensu em Ortodontia**, pela **Faculdade Sete Lagoas – FACSETE**, consistindo em correção ortográfica e adequação linguística em concordância, regência, crase, pontuação, conectores nos encadeamentos de ideias, coerência textual, além de outros aspectos sintático-semânticos, com intuito de melhorar a coesão e dar maior clareza ao texto.

Por ser verdade, firmo o presente,

Recife, 7 de maio de 2021.



Amanda Alves de Oliveira

Prof^a. de português - Matrícula 394253-8

ANEXO 3**TERMO DE CORREÇÃO DA LÍNGUA INGLESA**

Eu, Laura Galvão Marques Cavalcante, declaro para os devidos fins e para fazer prova junto à **Faculdade Sete Lagoas – FACSETE**, que realizei a revisão do abstract do TCC/Monografia, intitulado “**O USO DO APARELHO DE HERBST MODIFICADO PARA O TRATAMENTO DA CLASSE II: RELATO DE CASO**” da autoria de **Flávia Tavares Japiassú**, do curso de **Especialização Lato Sensu em Ortodontia**, pela **Faculdade Sete Lagoas – FACSETE**, consistindo em correção gramatical, adequação do vocabulário e inteligibilidade do texto.

Por ser verdade, firmo o presente,

Recife, 10 de maio de 2021.



Laura Galvão Marques Cavalcante

Profª. de inglês - CPF: 094.920.644-05