

Adolescente tratado com aparelho de Herbst e Ortodontia fixa: implicações clínicas e de IRMs das ATMs após 10 anos de acompanhamento

Adolescent treated with Herbst appliance and fixed orthodontics: Clinical implications and MRIs of TMJs after 10 years of follow up

Luís Antônio de Arruda AIDAR*

Gladys Cristina DOMINGUEZ**

Hélio K. YAMASHITA***

Márcio ABRAHÃO****

Emílio Carlos ZANATTA*****

Resumo

O objetivo da apresentação deste caso clínico foi acompanhar longitudinalmente — por meio de telerradiografias laterais e imagens da ressonância magnética (IRMs) das articulações temporomandibulares (ATMs) — um adolescente portador de má oclusão de Classe II divisão 1ª associada a retrognatismo mandibular, tratado em duas fases: Fase Ortopédica, com aparelho de Herbst; e Fase Ortodôntica, com aparelho fixo. A cefalometria mostrou que, na correção da má oclusão de Classe II após a fase com Herbst, ocorreram efei-

tos esqueléticos (33,5%) e dentoalveolares (66,5%). As IRMs mostraram o disco bem posicionado ao início do tratamento e no final da fase com Herbst. No término da Fase Ortodôntica, o disco apresentou deslocamento lateral na ATM direita. Nas IRMs intermediárias, os côndilos apresentaram uma área com hipersinal, sugerindo início da remodelação. Pôde-se concluir que o tratamento realizado foi eficiente na correção da má oclusão de Classe II e os resultados encontram-se estáveis em uma avaliação em longo prazo.

Palavras-chave:

Articulação temporomandibular. Imagem por ressonância magnética. Má oclusão Classe II de Angle. Ortopedia.

Abstract

The objective of presenting this clinical case was to carry out a longitudinal evaluation, using lateral cephalometric radiographs and magnetic resonance imaging (MRI) of the temporomandibular joint (TMJ), of a male adolescent with Class II, division 1 malocclusion combined with mandibular retrognathism, which was treated in two stages: Orthopedic Phase, using a Herbst appliance; and Orthodontic Phase, using a fixed appliance. Cephalometrics showed that in correcting the Class II malocclusion after the Herbst phase, there were skeletal

effects (33.5%) and dentoalveolar effects (66.5%). The MRIs showed a well-positioned disc at the start of treatment and at the end of the Herbst phase. At the end of the Orthodontic Phase, the disc showed lateral displacement in the right-side TMJ. In intermediary MRIs, the condyles showed a hypersignal area, suggesting the onset of remodeling. It was possible to conclude that the performed treatment was efficient in correcting the Class II malocclusion, and the results proved stable in a long-term evaluation.

Keywords:

Temporomandibular joint. Magnetic resonance imaging. Angle Class II malocclusion. Orthopedics.

Como citar este artigo: Aidar LAA, Dominguez GC, Yamashita HK, Abrahão M, Zanatta EC. Adolescente tratado com aparelho de Herbst e Ortodontia fixa: implicações clínicas e de IRMs das ATMs após 10 anos de acompanhamento. Rev Clin Ortod Dental Press. 2011 ago-set;10(4):44-56.

* Os autores declaram não ter interesses associativos, comerciais, de propriedade ou financeiros, que representem conflito de interesse, nos produtos e companhias descritos nesse artigo.

- * Professor Doutor Responsável pela Disciplina e Especialização em Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Santa Cecília (UNISANTA).
- ** Professora Livre-Docente da Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (USP-SP).
- *** Professor Doutor do Departamento de Diagnóstico por Imagem (Setor de Cabeça e Pescoço / ORL) da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP-EPM).
- **** Professor Livre-Docente da Disciplina de Otorrinolaringologia da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP-EPM).
- ***** Professor Doutor do Curso de Especialização em Ortodontia da Faculdade de Odontologia da Universidade Santa Cecília (UNISANTA).

INTRODUÇÃO

Os mecanismos de adaptação das articulações temporomandibulares (ATMs), quando submetidas ao avanço da mandíbula durante a correção da má oclusão Classe II divisão 1ª, têm sido muito debatidos. Esses indivíduos apresentam, normalmente, a sobressaliência aumentada, potencializando os riscos de desenvolvimento de desordens temporomandibulares (DTMs)⁷. No entanto, estudos têm mostrado que não foram encontrados efeitos adversos nas ATMs, avaliadas por meio de imagens da ressonância magnética (IRMs), em pacientes tratados com o aparelho de Herbst^{1-5,18,22}. Por outro lado, uma investigação mostrou articulações com deslocamento de disco em pacientes tratados com esse método⁸.

Em adição ao possível efeito de estímulo sobre o crescimento mandibular, a terapia com Herbst resulta em redirecionamento do crescimento da maxila, movimento mesial dos dentes inferiores e movimento distal dos dentes superiores^{13,14}. Todos esses fatores que acabam fazendo parte dos mecanismos de correção da Classe II levam, usualmente, a uma relação sobrecorrigida de Classe I, ocasionando uma instabilidade oclusal entre os dentes inferiores e superiores associada a um aumento da inclinação dos incisivos inferiores^{14,16}. Após o final da Fase Ortodôntica, está indicada a montagem de aparelhagem fixa superior e inferior para refinamento da oclusão^{1-5,22}. Nesse momento, é de suma importância o controle da recidiva que, normalmente, ocorre no posicionamento dentário nos seis primeiros meses pós-tratamento, permitindo um assentamento da oclusão em Classe I e verticalização dos incisivos inferiores^{14,16}.

Uma das metas do tratamento ortodôntico é a estabilidade em longo prazo dos resultados obtidos. O objetivo deste trabalho foi apresentar um caso clínico, acompanhado

longitudinalmente por meio de telerradiografias laterais e IRMs das ATMs, de um adolescente portador de má oclusão de Classe II divisão 1ª associada a retrognatismo mandibular, tratado com aparelho de Herbst para correção ortodôntica e aparelhagem fixa superior e inferior para refinamento da oclusão.

CASO CLÍNICO E DISCUSSÃO

O caso clínico apresentado fez parte de uma casuística de um estudo realizado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP-EPM) em 12/06/2000 (CEP-679/00). O paciente do sexo masculino apresentava, ao início do tratamento, idade cronológica de 12 anos e 11 meses e a análise facial mostrava, em avaliação frontal, selamento labial com simetria facial. Em uma avaliação lateral, observou-se um ângulo nasolabial normal, linha queixo-pescoço diminuída e ângulo queixo-pescoço obtuso, caracterizando o retrognatismo mandibular (Fig. 1).

O paciente estava em fase de dentadura permanente (Fig. 2, 3), com má oclusão Classe II, divisão 1ª associada a retrognatismo mandibular e no início do surto de crescimento puberal (S-sesamoide⁶, Fig. 4). O aparelho de Herbst foi confeccionado com coroas de aço nos primeiros molares superiores e primeiros pré-molares inferiores e bandas ortodônticas para os primeiros pré-molares superiores e primeiros molares inferiores (Fig. 5). Foi incorporado ao aparelho de Herbst um expansor Hyrax superior e arco lingual inferior (Fig. 6, 7). Em razão da discrepância sagital existente, o problema transversal da maxila é comumente presente e se tornará mais evidente quando for solicitado ao paciente protruir a sua mandíbula¹⁻⁵.



Figura 1 Fotografias iniciais de perfil e de frente.



Figura 2 Fotografias intrabucais iniciais.



Figura 3 Radiografia panorâmica inicial.



Figura 4 Radiografia de mão e punho inicial.



Figura 5 Aparelho de Herbst em posição.

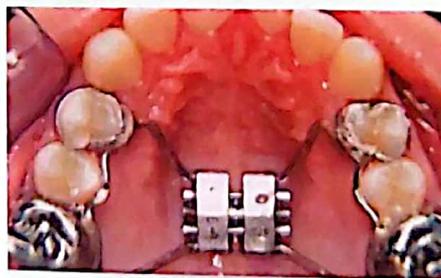


Figura 6 Aparelho de Herbst com expansor tipo Hyrax na arcada superior.



Figura 7 Aparelho de Herbst com arco lingual na arcada inferior.

No presente caso, foi realizado avanço mandibular inicial de 6mm e um avanço complementar no terceiro mês, para sobrecorrigir a relação sagital¹⁻⁵, de forma diferente à de outros estudos^{22,23,24} em que, independentemente da sobressaliência, levou-se os incisivos à posição de topo a topo.

Depois de uma semana de instalação do aparelho, foi iniciada a expansão da maxila, seguindo um protocolo de uma volta completa no primeiro dia e meia volta nos dias subsequentes, até a correção transversal avaliada clinicamente¹⁻⁵ (Fig. 8). É importante ressaltar que após a colocação do aparelho de Herbst, devido ao avanço mandibular realizado, há melhora imediata do aspecto facial (Fig. 9), o que serve de motivação para o paciente tolerar as dificuldades iniciais de uso desse aparelho³.

Com a evolução do tratamento foram realizados avanços progressivos (acréscimos de pequenos segmentos do tubo telescópico) nos dois lados, e observou-se o efeito de ancoragem extrabucal tipo *high pull*¹² nos dentes posteriores superiores. Como os pré-molares e primeiros molares superiores estavam ancorados com o Hyrax, foram distalizados em massa (Fig. 10, 11). Os segundos molares superiores e inferiores

já estavam presentes e foram confeccionados apoios oclusais para evitar extrusão diferenciada desses dentes em razão da mordida aberta posterior, o que comumente ocorre em razão do avanço mandibular. A referida desocclusão é compensada durante os primeiros meses de tratamento, em decorrência do crescimento vertical alveolar, que se expressa pela ausência de contatos oclusais verticais³ (Fig. 5, 8, 10, 11). No final da fase com Herbst, foram observados espaços consideráveis na arcada superior devido à expansão realizada e à distalização em massa dos dentes posteriores superiores. Em uma avaliação sagital, os molares foram sobrecorrigidos para uma relação de Classe III de Angle^{13,14} (Fig. 12). A radiografia panorâmica mostra as raízes dentárias e o osso alveolar dentro dos padrões de normalidade (Fig. 13). Houve melhora significativa no aspecto facial (Fig. 14). É de suma importância a sobrecorreção anteroposterior, em razão da tendência à recidiva da correção alcançada¹⁶. No caso apresentado, o tempo da Fase Ortópédica foi de 12 meses, permitindo que os mecanismos de correção da Classe II atuassem por um tempo maior. Imediatamente após a remoção do aparelho de Herbst, teve início a segunda fase com aparelho fixo^{1-5,22} (Fig. 15).



Figura 8 Correção transversal com a expansão rápida da maxila.



Figura 9 Fotografias de perfil e de frente após a colocação do aparelho de Herbst.



Figura 10 Evolução do tratamento evidenciando a distalização em massa dos molares e pré-molares superiores.



Figura 11 A, B) Evolução do tratamento evidenciando a distalização em massa dos molares e pré-molares superiores. C) Vista oclusal da arcada superior após a expansão da maxila.



Figura 12 Relação sagital sobrecorrigida e coincidência das linhas médias.



Figura 13 Radiografia panorâmica ao final da fase com Herbst.

Um aparelho extrabucal utilizou-se durante algum tempo da fase de nivelamento para controle da correção sagital das arcadas dentárias.

Ao término da Fase Ortodôntica, foi observada boa relação entre as arcadas dentárias e coincidência das linhas médias (Fig. 16). A radiografia panorâmica mostrou as raízes paralelas e ausência do terceiro molar superior esquerdo (Fig. 17).

Na avaliação facial em norma frontal, o paciente apresentou bom selamento labial e, em norma lateral, houve melhora do perfil facial. O sorriso ficou agradável, com ausência de corredor bucal (Fig. 18). O acompanhamento do caso, 10 anos após a fase com Herbst, mostrou manutenção de estabilidade da oclusão (Fig. 19). A avaliação facial frontal, de perfil e sorrindo mostrou harmonia (Fig. 20), dentro dos padrões de normalidade.



Figura 14 Fotografias de perfil e de frente ao final da fase com Herbst.

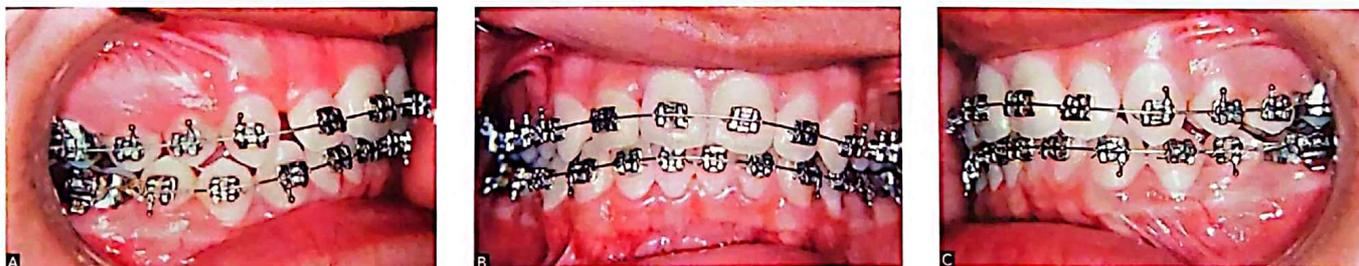


Figura 15 Refinamento da oclusão (aparelhagem fixa superior e inferior).



Figura 16 Fotografias intrabucais ao final da Ortodontia fixa.



Figura 17 Radiografia panorâmica ao final da Ortodontia fixa.

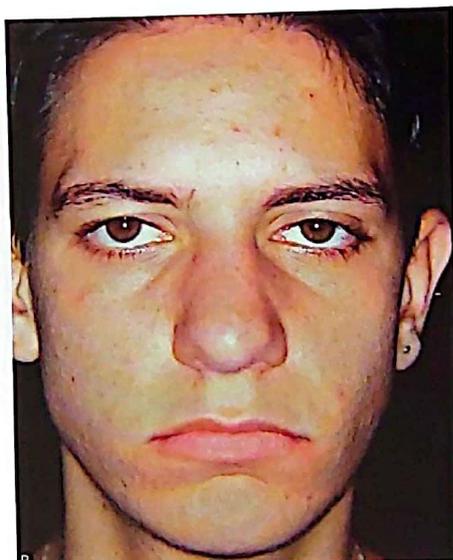
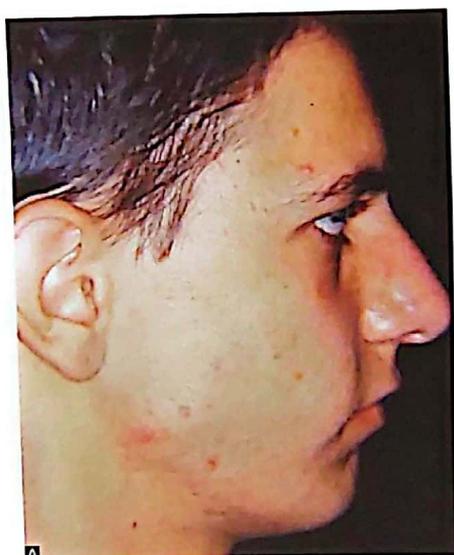


Figura 18 Fotografias de perfil, de frente e sorrindo, ao final da Ortodontia fixa.



Figura 19 Fotografias intrabucais 10 anos após a fase com Herbst.



Figura 20 Fotografias de perfil, de frente e sorrindo, 10 anos após a fase com Herbst.

AValiação LONGITUDINAL POR MEIO DE TELERRADIOGRAFIAS LATERAIS

Na avaliação longitudinal, foram obtidas telerradiografias em norma lateral em quatro tempos: T1 — ao início do tratamento; T2 — no término da Fase Ortopédica (12 meses de tratamento com aparelho de Herbst); T3 — no término da Fase Ortodôntica; T4 — 10 anos pós-tratamento (Fig. 21).

MUDANÇAS DO INÍCIO AO FINAL DO TRATAMENTO COM HERBST (T1-T2)

Por meio da análise de Pancherz¹³ (Fig. 22, Tab. 1), pode-se quantificar sagitalmente a correção esquelética (maxila e mandíbula) e dentária (incisivos e molares superiores e inferiores) no término da Fase Ortopédica. Avaliando-se o Quadro 1, foi acrescentado o sinal positivo às mudanças favoráveis e negativo às mudanças desfavoráveis para a correção da Classe II.

Conforme já descrito na literatura, o tratamento com o aparelho ortopédico de Herbst, na correção da má oclusão de Classe divisão 1ª associada ao retrognatismo mandibular, resulta em efeitos esqueléticos e dentoalveolares^{12,13,14,16}. O nível somático de desenvolvimento influencia os resultados com a terapia com Herbst. As mudanças sagitais no crescimento condilar prevalecem, em média, no período do pico; e os movimentos dentários, no período pós-pico¹⁷. No presente caso clínico, o paciente estava na curva ascendente do crescimento puberal (S-sesamoide)⁶ e foi observada uma correção esquelética (maxila e mandíbula) de

2,5mm, que representou 31,25% na correção da relação dos molares e 35,71% na correção da sobressaliência. Esses resultados não estão em concordância com uma investigação prévia¹⁵ que encontrou, em média, maior correção esquelética (61%) do que dentoalveolar (39%) no período do pico de crescimento.

No presente caso, o movimento anterior da maxila (-1,5mm) ofuscou, em parte, o movimento anterior da mandíbula (+4mm) e, dessa forma, a terapia não ocasionou restrição no crescimento da maxila, estando de acordo com um estudo prévio²³ (Tab. 1, 2). Por outro lado, uma pesquisa¹³ encontrou uma restrição do crescimento da maxila e um movimento anterior da mandíbula. O autor¹³ utilizou um grupo controle para avaliação, sendo possível diferenciar os resultados do tratamento com as mudanças do crescimento normal, o que não ocorreu na avaliação do presente caso.

No presente caso clínico, a correção dentoalveolar dos molares e incisivos foi de 5,5mm (68,75%) e 4,5mm (64,28%), respectivamente (Organogramas 1 e 2). Nas duas regiões avaliadas (molares e incisivos) prevaleceu a correção dentoalveolar, sendo um pouco mais evidente na região dos molares. O aparelho de Herbst tem um efeito de ancoragem extrabucal observado em estudos clínicos controlados em adolescentes^{13,14} e adultos²¹. Pelo fato de ser fixo, apresenta vantagens se comparado a aparelhos removíveis, por não depender da cooperação do paciente. Vários estudos têm mostrado que o movimento posterior dos pré-molares e molares resulta em 23% a 42% da correção da relação molar observada durante a terapia com Herbst^{13,14,21}. No caso apresentado, a distalização dos molares superiores foi de 3,5mm (43,75%), estando no limite superior dos achados na literatura.

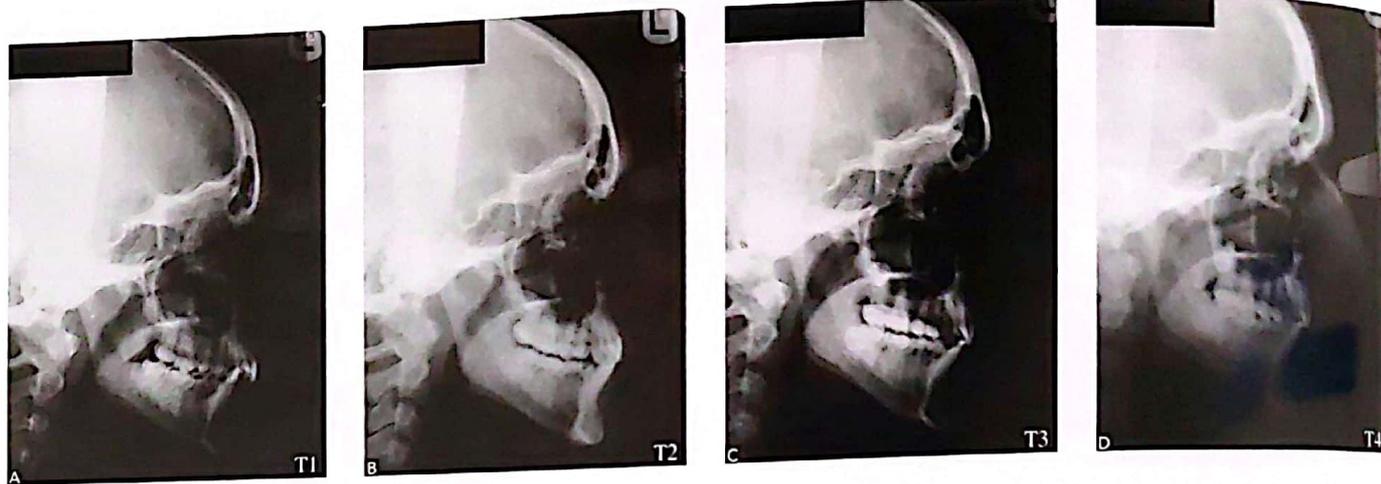


Figura 21 Telerradiografias laterais em T1, T2, T3 e T4.

Tabela 1 Análise das mudanças sagitais na oclusão (Pancherz¹³, 1982).

Variáveis Cefalométricas	T1 (Início)	T2 (Final Herbst)
is/LOp (mm)	85	85
ii/LOp (mm)	76	83
ms/LOp (mm)	54	52
mi/LOp (mm)	51	57
ss/LOp (mm)	76,5	78
Pg/LOp (mm)	79	83
Ar/LOp (mm)	10	11
Co/LOp (mm)	15	15
is/LOp-ii/LOp	9	2
ms/LOp-mi/LOp	3	-5
Pg/LOp+Ar/LOp	89	94
Pg/LOp+Co/LOp	94	98
is/LOp-ss/LOp	8,5	7
ii/LOp-pg/LOp	-3	0
ms/LOp-ss/LOp	-22,5	-26
mi/LOp-Pg/LOp	-28	-26

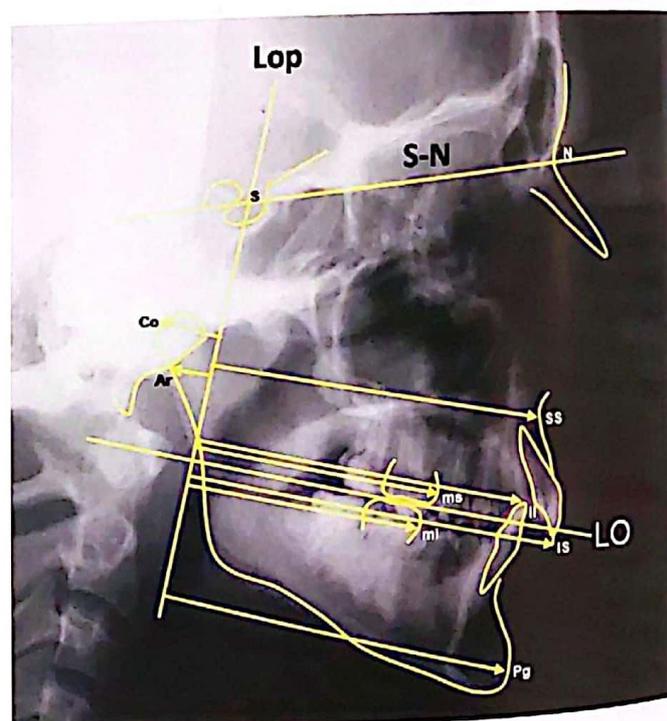
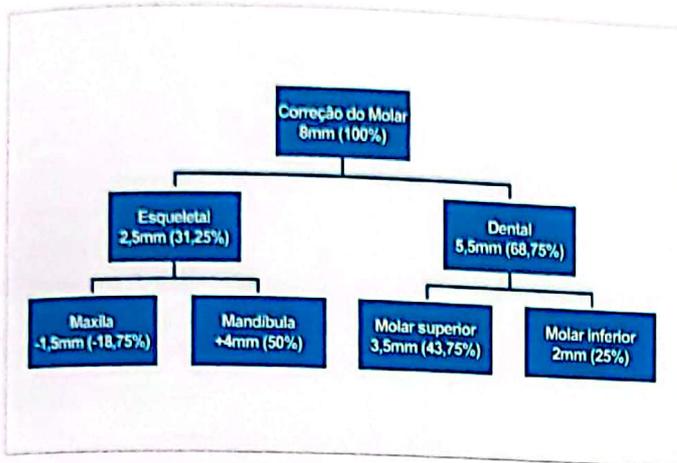
Figura 22 Análise de Pancherz¹³.

Tabela 2 Variáveis cefalométricas angulares em T1, T2, T3 e T4.

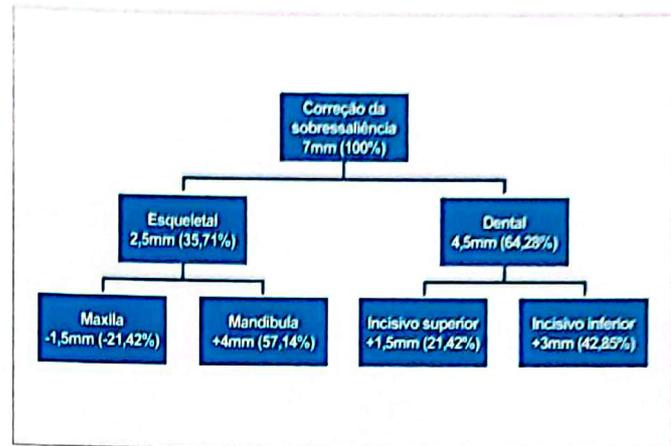
Variáveis Cefalométricas	T1 (Início)	T2 (Final Herbst)	T3 (Final fixo)	T4 (10 anos pós-fase Herbst)
SNA (graus)	80	80	80	80
SNB (graus)	74	76	75	75
ANB (graus)	6	4	5	5
SN.GoMe (graus)	39	39	39	39
SN.LO (graus)	19	22	20	18
1.PP (graus)	104	100	98	99
IMPA (graus)	84	93	93	91

	Variáveis (Medidas em relação a LOp)	Antes	Após	Após-Antes	Correção Maxila + Mandíbula
Esqueletal + Dental	ms mi	54 51	52 57	2 6	Relação Molar +8mm
Esqueletal + Dental	is ii	85 76	85 83	0 7	Sobressaliência +7mm
Esqueletal	ss Pg	76,5 79	78 83	-1,5 4	Esqueletal +2,5mm
Dental (Molares)	ms - ss mi - Pg	- -	- -	3,5 2	Molares +5,5mm
Dental (Incisivos)	is - ss ii - Pg	- -	- -	1,5 3	Incisivos +4,5mm

Quadro 1 Análise das mudanças sagitais (T1 x T2).



Organograma 1 Mudanças esqueléticas e dentárias que contribuíram para a correção da relação dos molares (T1 x T2).



Organograma 2 Mudanças esqueléticas e dentárias que contribuíram para a correção da sobressaliência (T1 x T2).

Ainda com relação aos efeitos dentoalveolares do tratamento com Herbst (6 meses de tratamento), Pancherz¹³ encontrou um movimento médio de 2,8mm para distal dos primeiros molares superiores, 1mm de movimento para mesial dos primeiros molares inferiores, 1,8mm de movimento para vestibular dos incisivos inferiores e 0,5mm de movimento para lingual dos incisivos superiores, considerando mudanças do crescimento normal em um grupo controle.

AVALIAÇÃO DAS GRANDEZAS CEFALOMÉTRICAS ANGULARES

Na avaliação das grandezas angulares, houve melhora do ângulo ANB de T1 para T2^{14,16}, alterando-se pouco em T3 e T4. Houve maior verticalização do incisivo superior de T1 para T2, mantendo uma tendência a diminuir (1.PP) em T3 e T4. O IMPA aumentou consideravelmente de T1 para T2, manteve-se em T3 e diminuiu em T4. Não ocorreu alteração no padrão de crescimento vertical (SN.GoMe) no período total de avaliação⁴. Houve rotação no sentido horário do plano oclusal (SN.LO) de T1 para T2, recidivando em T3 e T4. Esses resultados estão de acordo com investigações prévias, a despeito de esses estudos terem utilizado aparelho de Herbst com "splints" acrílicos^{27,28} e o caso apresentado, coroas de aço e bandas ortodônticas. O tratamento com aparelho de Herbst tem mostrado um aumento do crescimento condilar na direção sagital terapêutica desejada²⁶, coincidindo com a direção de crescimento condilar em indivíduos hiperdivergentes, sem resultar em rotação para baixo e para trás da mandíbula^{25,26}. Dessa forma, indivíduos com ângulo do plano mandibular alto são bons candidatos ao sucesso na terapia com Herbst²⁵.

AVALIAÇÃO DA POSIÇÃO DO CÔNDILO E DISCO ARTICULAR DAS ATMS POR MEIO DE IRMS

O paciente foi submetido a exames de ressonância magnética (RM) das ATMs direita e esquerda em quatro tempos: T1 — ao início do tratamento; T2 — no período de 10 semanas após a colocação do aparelho ortopédico de Herbst; T3 — no término da Fase Ortopédica, imediatamente após a remoção do aparelho de Herbst; e T4 — no término da Fase Ortodôntica.

Em T1, observou-se nas IRMs parassagittais os cêndilos bem posicionados nas ATMs esquerda e direita, e o disco articular dentro dos padrões de normalidade (posição superior, ou S, entre 11h e 1h em relação ao cêndilo mandibular²²) em ambas as ATMs. No momento da colocação do aparelho, em que a mandíbula é avançada, os cêndilos saem da fossa mandibular e, dependendo do grau da mordida construtiva, podem chegar próximo ao ápice do tubérculo articular^{1-5,22}. No presente estudo, as imagens adquiridas em T2 foram realizadas 10 semanas após a colocação do aparelho de Herbst e observou-se os cêndilos fora da fossa mandibular, com os discos articulares assumindo uma posição retrusiva em relação aos mesmos, em concordância com outros estudos^{18,22}.

Uma avaliação em T3 mostrou que os cêndilos tinham retornado para o interior da fossa mandibular e a posição do disco articular permaneceu dentro dos limites normais, corroborando os resultados de investigações prévias^{18,22}. Por outro lado, resultados de um estudo⁸ mostraram em três pacientes, de uma amostra de dez indivíduos, deslocamento do disco em uma ou em ambas as articulações, não corroborando os nossos achados. Esses resultados podem

ser em razão dos autores⁸ terem usado um aparelho removível ao invés de aparelho de Herbst fixo, e terem utilizado imagens de RM sagitais (insuficientes para visualizar a banda posterior do disco articular) em vez de parassagitais²².

Entre as possíveis variáveis que atuam nos mecanismos compensatórios na terapia com Herbst, o tempo de tratamento deve ser levado em consideração. No presente caso clínico, o tratamento durou 12 meses, diferente de outras investigações^{18,22,23,24} nas quais a média foi de 7 meses. É possível especular que um tempo de tratamento maior favoreceu o retorno do côndilo para a fossa mandibular. Quando avaliadas as IRMs parassagitais em T4, os côndilos e discos articulares de ambas as ATMs estavam dentro dos padrões de normalidade (Fig. 23). Por outro lado, quando avaliadas as IRMs coronais^{1,2,5}, foi observado deslocamento lateral do disco na ATM direita (Fig. 24). Em uma avaliação clínica em T4, o paciente encontrava-se assintomático, em concordância com estudos que têm confirmado a possibilidade do disco estar deslocado em indivíduos assintomáticos^{10,19}. A maioria das investigações^{1,2,5,11,18,22} não encontrou efeitos adversos na posição do disco após o uso de aparelhos ortopédicos funcionais fixos. A constatação do deslocamento do disco no presente caso clínico ocorreu em T4, ao final da Ortodontia fixa (1 ano e 9 meses após a fase com Herbst), ficando difícil de comparar com alguns dos referidos estudos^{11,18,22}, em razão das metodologias serem diferentes.

Contrariamente aos conceitos atuais que afirmam que a oclusão não é o fator primário na natureza multifatorial das

DTMs²⁰, alguns fatores oclusais como uma severa sobressaliência⁷ e a relação molar distal⁹ estão associados com sinais e sintomas de DTM. Isso sugere que indivíduos com má oclusão de Classe II poderão apresentar maior risco de desenvolver DTMs²². Somente o acompanhamento em longo prazo do presente caso poderá mostrar a estabilidade dos resultados obtidos. Na avaliação em boca aberta, observou-se o disco articular interposto entre o côndilo e o tubérculo articular (Fig. 25) em todos os tempos do tratamento.

REMODELAÇÃO DO CÔNDILO E FOSSA MANDIBULAR AVALIADA POR IRMS

O processo de remodelação dos côndilos e fossas mandibulares tem sido observado^{23,24}, por meio de IRMs das ATMs, em indivíduos que foram tratados com o aparelho de Herbst para a correção da má oclusão de Classe II divisão 1^ª. No presente caso clínico, foi identificada uma área de hipersinal (área brilhante) na região posterossuperior dos côndilos, nas IRMs adquiridas em T2, conforme também mostraram achados na literatura^{18,19}. Essa área de hipersinal nos côndilos, observada no tempo intermediário (T2), pode ser uma área ativa de crescimento condilar com hiperplasia da área pré-condroblástica-condroblástica, comprovada histologicamente em animais. Essa área praticamente desapareceu nas IRMs em T3 e T4, corroborando os resultados de Ruf e Panchez²³.

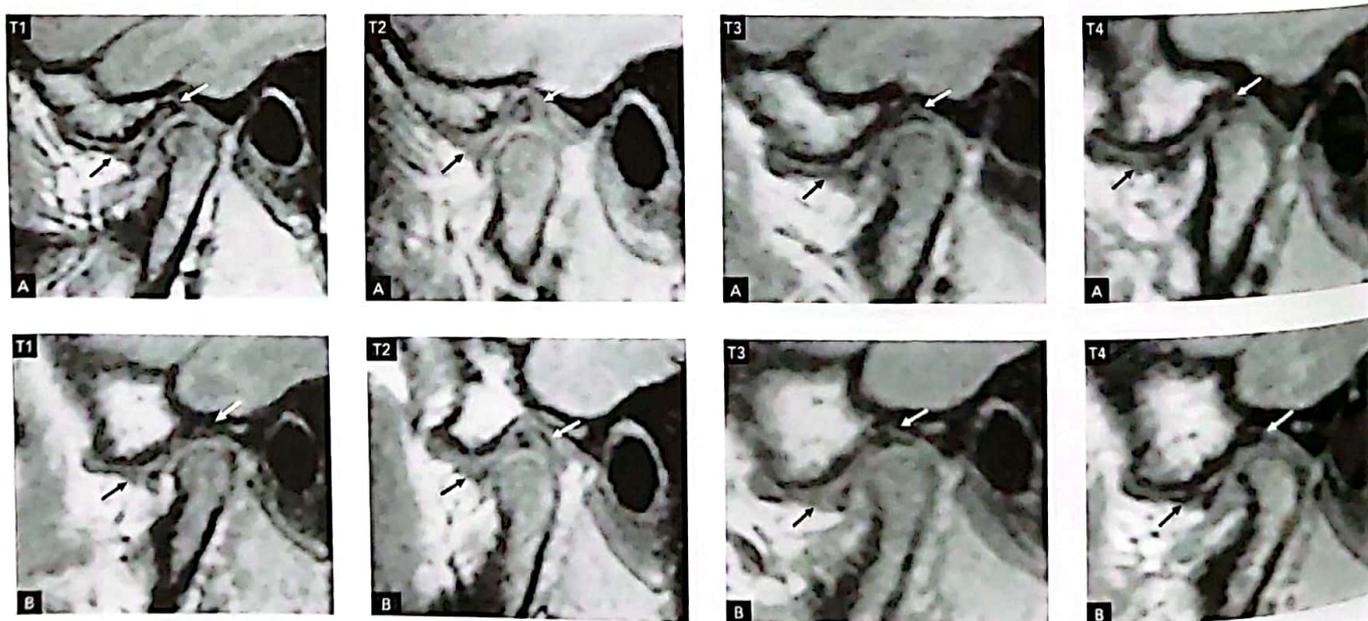


Figura 23 IRMs parassagitais das ATMs direita (A) e esquerda (B). Em T1, T3 e T4 os côndilos e discos articulares estão dentro dos padrões de normalidade. Em T2, os côndilos estão anteriorizados nas fossas mandibulares e os discos articulares em posição retrusiva.

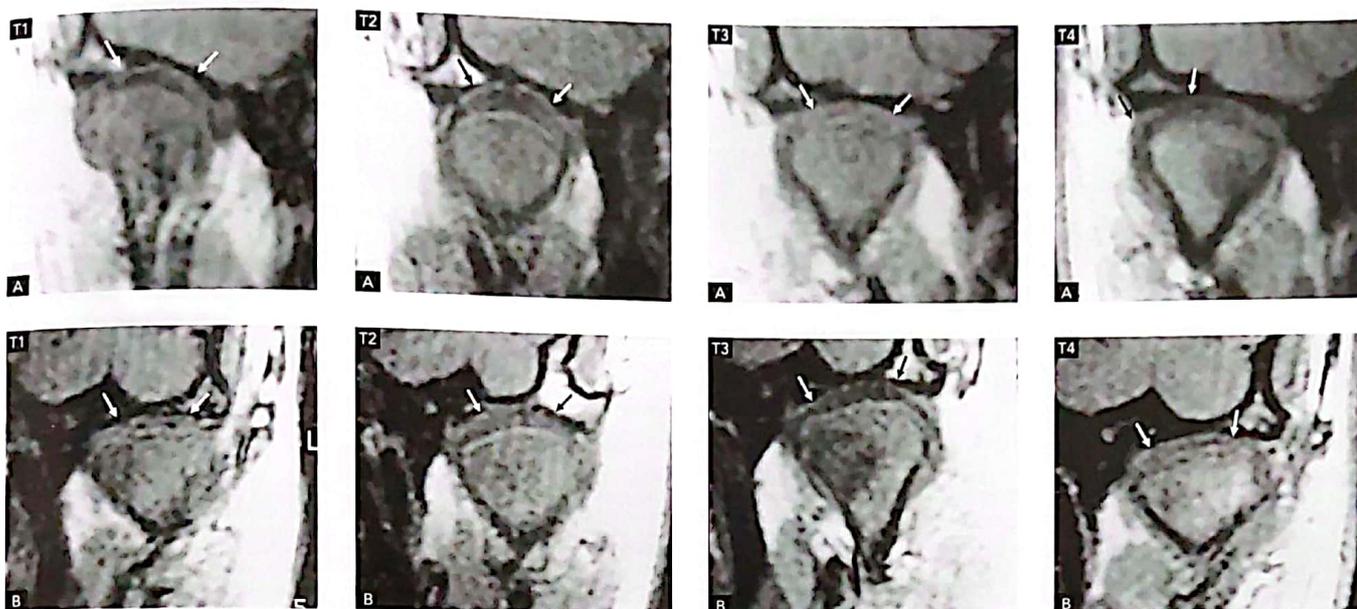


Figura 24 IRMs no plano coronal das ATMs direita (A) e esquerda (B). Em T1, T2 e T3, em ambas as articulações, e T4 na ATM esquerda, o disco articular está bem posicionado. Em T4, na ATM direita, o disco articular está deslocado para lateral.

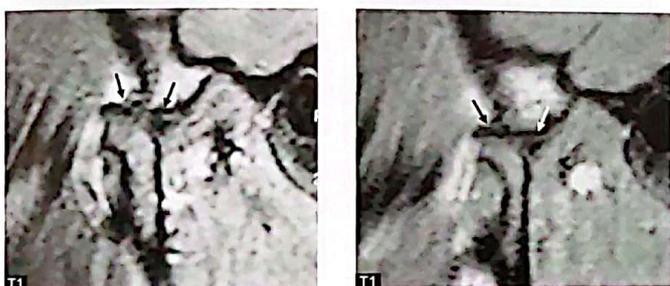


Figura 25 IRMs na posição de boca aberta mostram o disco articular interposto entre o côndilo e o tubérculo articular: A) ATM direita, B) ATM esquerda.



Figura 26 IRMs parasagittais das ATMs direita (A) e esquerda (B). As setas indicam ausência de hipersinal no côndilo e espaço discal superior em T1, T3 e T4; presença de hipersinal no côndilo e espaço discal superior em T2.

No presente caso clínico, com relação à fossa mandibular, as IRMs (T2) mostraram um aumento da intensidade de sinal (área brilhante) no espaço discal superior, sugerindo um acúmulo de água nessa área. As mudanças na fossa mandibular (ossificação periostal) parecem ocorrer em um período mais avançado do tratamento^{23,24}, no momento em que o osso neoformado fica consolidado²³.

CONCLUSÃO

Com base no presente relato de caso, pôde-se concluir que o tratamento com aparelho de Herbst seguido de aparelho ortodôntico fixo foi eficiente na correção da má oclusão de Classe II e os resultados encontram-se estáveis em uma avaliação em longo prazo.

REFERÊNCIAS

- Aidar LAA, Abrahão M, Yamashita HK, Dominguez GC. Herbst appliance therapy and the temporomandibular joint disc position: a prospective longitudinal MRI study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129(4):486-96.
- Aidar LAA, Dominguez GC, Abrahão M, Yamashita HK, Vigorito JW. Effects of the Herbst appliance on TMJ disk position and shape: A prospective magnetic resonance study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009;136:412-24.
- Aidar LAA, Dominguez GC, Yamashita HK, Zanatta EC, Abrahão M. Avaliação longitudinal das ATMs, por meio de IRMs, em um adolescente com retrognatismo mandibular tratado com aparelho de Herbst e Ortodontia fixa: relato de um caso. *Rev Clin Ortod Dental Press.* 2009;8(5):33-46.
- Aidar LAA, Dominguez GC, Gonzalez PLSA, Mantovani MGD. Tratamento ortopédico com aparelho de Herbst: ocorrem mudanças verticais no padrão de crescimento facial? *Rev Dental Press Ortod Ortop Facial.* 2009;14(6):72-81.
- Aidar LAA, Dominguez GC, Yamashita HK, Abrahão M. Changes in temporomandibular joint disc position and form following Herbst and fixed orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 2010;80:843-52.
- Björk A, Helm S. Prediction of the age maximum pubertal growth in body height. *Angle Orthod.* 1967;37(2):134-43.
- Celic R, Jerolimov V. Association of horizontal and vertical overlap with prevalence of temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil.* 2002;29:588-93.
- Foucart JM, Pajoni D, Carpentier P, Pharaboz C. MRI study of temporomandibular joint disk behavior in children with hyperpropulsion appliances. *Orthod Fr.* 1998;69:79-91.
- Isacsson G, Isberg A, Johansson AS, Larson O. Internal derangement of the temporomandibular joint: radiographic and histologic changes associated with severe pain. *J Oral Maxillofac Surg.* 1986;44(10):771-8.
- Kalaykova S, Lobbzoo F, Naeije M. Two-year natural course of anterior disc displacement with reduction. *J Orofac Pain.* 2010;24(4):373-8.
- Kinzinger G, Gulden N, Roth A, Diedrich P. Disc-condyle relationships during Class II treatment with the functional mandibular advancer (FMA). *J Orofac Orthop.* 2006;67(5):356-75.
- Pancherz H. The Herbst appliance: its biologic effects and clinical use. *Am J Orthod.* 1965;87(1):1-20.
- Pancherz H. The mechanism of Class II correction in Herbst appliance treatment: a cephalometric investigation. *Am J Orthod.* 1982;82(2):104-13.
- Pancherz H. Treatment of Class II malocclusions by jumping the bite with the Herbst appliance: a cephalometric investigation. *Am J Orthod.* 1979;76(4):423-42.
- 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.* 1985;88:273-87.
- Pancherz H, Hansen K. Occlusal changes during and after Herbst treatment: a cephalometric investigation. *Eur J Orthod.* 1986;8:215-28.
- Pancherz H, Ruf S. Treatment timing. In: Pancherz H, Ruf S. *The Herbst appliance: research-based clinical management.* Great Britain: Quintessence; 2008. p. 213-23.
- Pancherz H, Ruf S, Thomalske-Faubert C. Mandibular articular disk position changes during Herbst treatment: a prospective longitudinal MRI study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999;116:207-14.
- Ribeiro RF, Tallents RH, Katzberg RW, Murphy WC, Moss ME, Magalhães AC, et al. The prevalence of disc displacement in symptomatic and asymptomatic volunteers aged 6 to 25 years. *J Orofac Pain.* 1997;11(1):37-47.
- Rinchuse DJ, Rinchuse DJ, Kandasamy S. Evidence-based versus experience-based views on occlusion and TMD. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;127:249-54.
- Ruf S, Pancherz H. Dentoskeletal effects and facial profile changes in young adults treated with the Herbst appliance. *Angle Orthod.* 1999;69:239-46.
- Ruf S, Pancherz H. Does bite-jumping damage the TMJ? A prospective longitudinal clinical and MRI study of Herbst patients. *Angle Orthod.* 2000;70:183-99.
- Ruf S, Pancherz H. Temporomandibular joint growth adaptation in Herbst treatment: a prospective magnetic resonance imaging and cephalometric roentgenographic study. *Eur J Orthod.* 1998;20:375-88.
- Ruf S, Pancherz H. Temporomandibular joint remodeling in adolescents and young adults during Herbst treatment: a prospective longitudinal magnetic resonance imaging and cephalometric radiographic investigation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999;115:607-18.
- Ruf S, Pancherz H. The effect of the Herbst appliance on the mandibular plane angle. A cephalometric roentgenographic study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996;110(2):225-30.
- Ruf S, Pancherz H. The mechanism of Class II correction during Herbst therapy in relation to the vertical jaw base relationship: a cephalometric roentgenographic study. *Angle Orthod.* 1997;67:271-6.
- Schütz TCB, Vigorito JW, Rodrigues CRMD, Dominguez-Rodriguez GC. Avaliação cefalométrica-radiográfica das modificações dentoalveolares decorrentes do tratamento com o aparelho de Herbst em adolescentes com maloclusão de Classe II, divisão 1ª de Angle - Parte I. *Ortodontia.* 2002;35(4):22-34.
- Vigorito F, Dominguez GC. Comparação dos efeitos dentoesqueléticos decorrentes do tratamento realizado em duas fases (com aparelho de Herbst e aparelho fixo pré-ajustado) em adolescentes com retrognatismo mandibular. *Ortodontia.* 2007;40(4):263-70.



ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA

Luis Antônio de Arruda Aidar
Rua Luiz Suplicy, 35 - 11 055-330 - Santos / SP
E-mail: luisaidar@uol.com.br