

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA TIJUANA

PROGRAMA DE ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA



**PACIENTE CON MALOCLUSIÓN CLASE II DIVISIÓN 1 TRATADO CON
ORTOPEDIA CON APARATO DE HERBST**

Trabajo terminal para obtener el:

DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA

PRESENTA

ALMA ROSA FLORES BENAVIDES

PRESIDENTE

C.D.E. RAÚL MONTIEL MORALES

SINODAL

M.O. LAURA AGUIRRE GONZÁLEZ

SINODAL

M.C. MARIO HERRERA GRACIA

TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, ABRIL 2013

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| Introducción..... | 2 |
| MARCO TEÓRICO..... | 5 |
| Maloclusión..... | 5 |
| Clasificación de Angle..... | 7 |
| Maloclusión clase I..... | 8 |
| Maloclusión clase II..... | 9 |
| Maloclusión clase III..... | 11 |
| Oclusión óptima..... | 11 |
| Maloclusión clase II división 1..... | 13 |
| Crecimiento y desarrollo..... | 14 |
| Picos de crecimiento..... | 14 |
| Crecimiento puberal y tratamiento ortodóntico..... | 15 |
| Edad biológica y radiográfica de la mano..... | 15 |
| Alternativa para la corrección de la clase II..... | 16 |
| Distalización de molares..... | 16 |
| Etapas ortopédicas..... | 17 |
| Alternativa de tratamiento para la clase II división 1 en pacientes no Colaboradores prepubertos..... | 17 |
| Registro de mordida constructiva..... | 18 |
| Acción del aparato de Herbst..... | 19 |
| Etapas ortodónticas..... | 20 |
| Uso de elásticos de clase II..... | 20 |
| Las seis llaves de la oclusión normal de Andrews..... | 21 |
| Discusión..... | 24 |
| Conclusión..... | 24 |
| Marco referencial..... | 25 |
| Bibliografía..... | 34 |

Presentación de un caso clínico: Herbst

Introducción

Entre los diferentes tipos de maloclusión, la Clase II es la más común en nuestra comunidad³. Se presenta a la clínica de la especialidad en Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Baja California Tijuana campus CUPIS, una paciente del sexo femenino de 10.11 años de edad y su motivo de consulta fue -“no me gustan mis dientes”. Se le realizaron los estudios necesarios en los cuales se les realizó los análisis de rutina requeridos por la especialidad como lo son análisis cefalométrico de Steiner, Jaraback, Ricketts, Tweed, Witts, análisis de tipo de cara de Ricketts (vert), Oclusograma, análisis de Bolton, VTO. La paciente se le realizó un plan de tratamiento por mi compañera de especialidad saliente CDE Sandra Solís con asesoría del Maestro correspondiente al día martes el Dr. Federico Tapia Lima, el cual consistía en la distalización de molares superiores con técnica de Wilson la cual no tuvo éxito ya que la paciente resulto no colaboradora acentuando la clase II división 1 por la sobremordida horizontal aumentada aun mas. Esta etapa fue de Noviembre 2008 a Junio 2010. En junio se le solicita a la paciente traer otros estudios para revalorar el caso incluyendo la radiografía carpal para analizar y ver el potencial de crecimiento de la paciente, ya que en estas fechas ella ya tenía 12.8 años. Se le retiró la aparatología fija ya que no cooperó la paciente y se le dejó descansar hasta enero del 2011. En enero del 2011 se empezó con un tratamiento ortopédico ya en mi etapa de tratamiento.

Primera etapa de tratamiento (Noviembre 2008 a Junio 2010) se encontró que clínicamente presenta relación molar de clase II ambos lados, y canina indeterminada (con tendencia a clase II) y un apiñamiento moderado, sobremordida horizontal, creando la clase II división 1 clásica; en el análisis fotográfico extraoral destaca una asimetría facial ligera, tercio inferior de la cara aumentado con respecto al tercio superior y medio; perfil convexo; ángulo nasolabial obtuso; labios por delante de la línea estética de Ricketts línea media superior coincide con la línea media facial; en el análisis fotográfico intraoral se

confirma lo observado clínicamente: líneas medias no coinciden entre sí, sobremordida horizontal de 6mm, vertical de 50%; en la arcada superior: arcada de forma triangular, caninos en proceso de erupción, paladar profundo, dentición mixta, apiñamiento leve, primeros molares mesiogirados; en la arcada inferior: arcada de forma ovoide, dentición permanente, apiñamiento leve, segundo molar inferior izquierdo en proceso de erupción, lateral izquierdo lingualizado. Radiográficamente se observo, en la panorámica: Presencia de 22 dientes en boca, segundos molares superiores e inferiores, primer premolar superior derecho, canino superior derecho e izquierdo en proceso de erupción, Inmadurez apical, Asimetría en la longitud de la rama, Cóndilos asimétricos, derecho con proceso degenerativo, Densidad ósea uniforme, Relación corona raíz 1:2, Vía aérea obstruida, Septum nasal desviado y en la lateral de cráneo se observo la vía aérea despejada, vertebras cervicales, base craneal, parte de la bóveda craneal, base ósea del maxilar y la mandíbula, posición del hueso hioides, la posición dental y tejidos blandos, todo esto para realizar diferentes tipos de análisis cefalométricos y poder crear un diagnostico y un plan de tratamiento de acuerdo con los objetivos funcionales y del paciente (y su mama en este caso de una menor de edad).

En el compendio (Steiner, Jarabak, Tweed, Witts y el Vert de Rickets) sobresalen los siguientes resultados (de la primera valoración): SNA 77°, SNB 72°, ANB 5°, 1s/SN 102°, 1i/Go-Gn 95°, Longitud mandibular y base de cráneo iguales 67mm y un ángulo mandibular de 44° resultando con un crecimiento vertical, comprobado por el Vert que resalta un paciente dolicofacial.

Se revaloro el caso en el cual los resultados estaban aumentados en todos los aspectos, por lo que se decidió colocar un aparato para resolver la clase II división 1 en pacientes no colaboradores, y se decidió por el aparato de Herbst; en enero del 2011 se le tomaron los modelos de trabajo ya con las coronas adaptadas en los primeros molares permanentes y el registro de mordida constructiva para ser enviados al laboratorio en Estados Unidos.

El 8 febrero del 2011 se le coloco el aparato de Herbst hasta el 27 de julio del mismo año y se procedió con el tratamiento de ortodoncia convencional con

elásticos de clase II como retención para mantener la clase I lograda tanto molar como canina. Cabe mencionar que la paciente se volvió colaboradora ya que la idea de que se le colocara otra vez el aparato de Herbst no le gustaba. A la paciente no le dolía nada referente al aparato de Herbst pero estéticamente le molestaba mucho, cada mes preguntaba si ya se lo podía retirar.

MARCO TEORICO

Maloclusión

La oclusión se refiere al alineamiento de los dientes y la forma en que encajan los dientes superiores e inferiores (mordida). Una oclusión ideal se presenta cuando todos los dientes superiores encajan levemente sobre los inferiores. Es decir, las puntas de los molares se encajan en los surcos de los molares opuestos y todos los dientes están alineados, derechos y espaciados de manera proporcional. Así mismo, los dientes superiores no permiten que las mejillas y los labios sean mordidos y los inferiores protegen la lengua.

Una maloclusión se refiere al mal alineamiento de los dientes o a la forma en que los dientes superiores e inferiores encajan entre sí. La mayoría de las personas tienen algún grado de maloclusión, normalmente no es lo suficientemente grave para requerir tratamiento. Aquellas que tienen maloclusiones más severas pueden requerir tratamiento de ortodoncia para corregir el problema. La corrección de maloclusiones reduce el riesgo de pérdida de piezas y puede ayudar a aliviar presiones excesivas en la articulación temporomandibular^{1,2}.

En la actualidad las estadísticas a nivel mundial hablan de altos índices de maloclusión en la sociedad actual. En los Estados Unidos entre un 40% y un 60 % de los adolescentes presentan signos de maloclusión, siendo candidatos a tratamiento. Se puede decir, que la maloclusión tiene características de epidemia de los tiempos modernos.

La maloclusión es cualquier grado de contacto irregular de los dientes del maxilar superior con los del maxilar inferior, lo que incluye sobremordidas, submordidas y mordidas cruzadas, lo que indica una desproporción entre el tamaño de los maxilares superiores e inferiores o entre el tamaño del maxilar y el diente, provocando una discrepancia de los dientes o en patrones de mordida anormales, así mismo los dientes supernumerarios, malformados, incluidos o perdidos y los dientes que erupcionan en una dirección anormal pueden contribuir a la mala oclusión.

Dentro de las principales causas que puede originar problemas de maloclusión se pueden mencionar: factores hereditarios, además de los hábitos adquiridos por los niños durante su etapa de crecimiento (chuparse el dedo, presión de los dientes con la lengua, el biberón después de los tres años), también pueden afectar en gran parte la forma de los maxilares, los malos hábitos alimenticios y respirar por la boca sin cerrar los labios. Esta situación se relaciona con el hecho de que el hombre nace condicionado para respirar por la nariz y alimentarse por la boca. Por lo tanto, al romperse ese mecanismo fisiológico se afecta el crecimiento y desarrollo, no sólo facial, sino general. Lo cual se presenta en algunos niños que manifiestan conductas inadecuadas que afectan el normal desarrollo bucodental.

En tal sentido dentro de los efectos inmediatos de la respiración bucal consisten en la introducción de aire frío, seco y cargado de polvo en la boca y la faringe, lo que conduce a que se pierdan las funciones de calentamiento, humidificación y filtrado del aire que entra por la nariz, con el consiguiente incremento de la irritación de la mucosa faríngea, siendo pobre la cantidad de oxígeno que pasa a la sangre ocasionando a su vez anemia, hipoglobulinemia y ligera leucocitosis, pérdida de expansión normal de sus pulmones, déficit de peso y a menudo, tórax aplanado, además de trastornos funcionales, palpitaciones, soplos y variaciones de la tensión arterial, además disminución de la capacidad intelectual, así como alteración de la audición, el olfato y el gusto. Por consiguiente, los efectos a largo plazo de la respiración bucal en el macizo nasomaxilar son más complejos y de mayor alcance. Desde que se abre la boca, la lengua desciende y pierde contacto con el maxilar, lo que influye en el crecimiento de éste, la tensión de los músculos varía produciendo una serie de alteraciones en la función muscular que incide en la postura de la mandíbula y de la cadena muscular postural del individuo. Es por ello, que la respiración bucal constituye un síndrome que puede ser etiológicamente diagnosticado por causas obstructivas, por hábitos y por anatomía.

Otra de las consecuencias de la mala oclusión en un estado severo está relacionada con la aceptación del individuo de su propia imagen, así como la

percepción del rechazo por parte de sus compañeros, lo que conduce al aislamiento del niño de su entorno social. Por tal motivo, la importancia de la prevención primaria en la consulta odontológica pediátrica, tiene como objeto el cuidado de la salud del niño orientado hacia el fomento del desarrollo normal, desde la infancia hasta la edad adulta sano desde un punto de vista físico, emocional e intelectual.

La clasificación de la maloclusión es un instrumento importante para el diagnóstico, pues nos lleva a elaborar una lista de problemas del paciente y el plan de tratamiento. Es importante clasificar la maloclusión en los tres planos del espacio: sagital (anteroposterior), vertical y transversal ya que la maloclusión no sólo afecta a dientes, sino a todo el aparato estomatológico en general (sistema neuromuscular, periodontal y óseo), que constituye el sistema craneofacial tridimensional que debemos analizar para realizar un diagnóstico completo¹.

Clasificación de Angle

ANGLE, a finales del siglo XIX, describió las diferentes maloclusiones basándose en la relación del 1º molar superior permanente con el 1º molar inferior permanente. Consideró la posición de los primeros molares permanentes como puntos fijos de referencia de la estructura craneofacial. Por muchos estudios cefalométricos que se realizan y por muchos programas informáticos que existan en el mercado, hoy en día aún se utiliza la clasificación de Angle, todo y que sabemos que tiene sus limitaciones ya que Angle no tuvo en cuenta las relaciones transversales ni verticales, ni las anomalías de las bases óseas.

Angle estudió las relaciones mesiodistales de las piezas dentarias basándose en la posición de los primeros molares permanentes y describió las diferentes maloclusiones. Las llamó CLASES, Si repasamos la oclusión normal, vemos que el primer molar superior articula con el primer molar inferior de forma que la cúspide mesiovestibular del superior, encaja en el surco vestibular que separa las primeras cúspide vestibulares del primer molar inferior, normoclusión².

MALOCLUSIÓN DE CLASE I

Maloclusiones caracterizadas por una relación anteroposterior normal de los primeros molares permanentes:

- La cúspide mesiovestibular del primer molar superior esta en el mismo plano que el surco vestibular del primer molar inferior.
- La cúspide mesiobucal del primer molar mandibular forma una oclusión en el espacio interproximal entre el segundo premolar y el primer molar maxilar.
- La cúspide mesiolingual del primer molar maxilar está situada en el área de la fosa central del primer molar mandibular.

En esta relación, cada diente mandibular ocluye con el diente antagonista correspondiente y con el diente mesial adyacente. (Así, por ejemplo, el segundo premolar mandibular contacta con el segundo premolar maxilar y el primer premolar maxilar.) Los contactos entre los molares se realizan tanto entre las puntas de las cúspides y la fosas como entre las puntas de las cúspides y las crestas marginales.

Esta clase de Maloclusiones tiene una posición normal entre el maxilar y mandíbula, solamente está confinada a malposiciones de dientes por su mal ubicación en sus bases óseas (protrusiones, retrusiones, giroversiones), Es decir siendo las relaciones sagitales normales, la situación maloclusiva consiste en las malposiciones individuales de los dientes, la anomalía en las relaciones verticales, transversales o la desviación sagital de los incisivos, estas malposiciones dentarias presentes en clase I pueden ser :

- Apiñamientos (cuando los dientes no caben en la arcada dentaria, en general por falta de espacio).
- Espaciamientos. Es lo contrario al apiñamiento, los dientes presentan diastemas (separaciones), por tanto no hay puntos de contacto, debido a que hay mayor longitud de arcada que material dentario.

- Mordidas cruzadas anteriores y/o posteriores. cuando los incisivos superiores se encuentran ocluyendo al revés, los bordes incisales superiores se apoyan en las caras linguales de los incisivos inferiores. A nivel posterior, los molares superiores en condiciones normales sobresalen a los inferiores, cuando sucede al revés decimos que tenemos una mordida cruzada posterior, que igualmente es muy frecuente en las clases III.
- Mordidas abiertas. Presente en los pacientes que poseen hábitos inadecuados, ya sea debido a la interposición de la lengua, a la succión digital o chupón, respiración oral, etc
- Caninos elevados. Es un apiñamiento debido a la falta de espacio y por ser los últimos en erupcionar en la arcada superior

Malposición individual de una o más piezas dentarias. Puede ser variable, nos fijaremos siempre en la relación molar para hacer junto al estudio cefalométrico el diagnóstico de la maloclusión.

MALOCLUSIONES DE CLASE II

Maloclusiones caracterizadas por la relación sagital anómala de los primeros molares:

- El surco vestibular del molar permanente inferior esta por distal de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior.
- La cúspide mesiobucal del primer molar mandibular contacta con el área de la fosa central del primer molar maxilar.
- La cúspide mesiobucal del primer molar mandibular está alineada sobre surco bucal del primer molar maxilar.
- La cúspide distolingual del primer molar maxilar ocluye en el área de la fosa central del primer molar mandibular.

La arcada maxilar esta desplazada anteriormente o la arcada mandibular retrasada con respecto a la superior. Dentro de esta clase II existen diferentes tipos o divisiones:

- División 1 / división 2. Se distinguen por la posición de los incisivos superiores:
 - ✓ La clase II división 1 se caracteriza por estar los incisivos en protrusión, y aumentado el resalte.
 - ✓ En la clase II, división 2 los incisivos centrales superiores están retroinclinados, y los incisivos laterales con una marcada inclinación vestibular; existe una disminución del resalte y un aumento de la sobremordida interincisiva.
- Clase II completa / incompleta. Según la intensidad de la desviación sagital de los molares:
 - ✓ Una clase II completa es aquella en que la cúspide distovestibular del primer molar superior esta a nivel del surco vestibular inferior.
 - ✓ Una clase II incompleta es un grado menor de mala relación en que las caras mesiales de ambos primeros molares están en el mismo plano vertical.
- Clase II unilateral/bilateral. La clase II puede afectar a ambas hemiarquadas, derecha e izquierda, o afectar solo a uno de los lados. En el caso de que sea lateral, se habla de una **clase II subdivisión** (derecha o izquierda)

MALOCUSIONES DE CLASE III

Se llaman mesioclusiones, debido a que el primer molar inferior está más a mesial que el superior cuando los maxilares están en máxima intercuspidad. Relación clase III respecto a los dientes inferiores. Arco dentario superior retruido. Arco dentario inferior protruido. Se suelen caracterizar por:

- Mesioclusión

- Mordida cruzada anterior y puede haber mordida cruzada posterior.
- En general mandíbulas grandes y maxilares superiores pequeños. Se llaman progenies y prognatismos mandibulares.
- Son maloclusiones hereditarias.

Tenemos que diferenciar las clases III verdaderas de las funcionales o falsas, éstas son falsas maloclusiones debido a que se produce un adelantamiento de la mandíbula en el cierre, la relación céntrica se modifica al encontrar alguna interferencia dentaria, la mandíbula debe realizar un desplazamiento anterior. Se les llama también pseudoprogнатismo. El perfil facial es predominantemente cóncavo y la musculatura, está en general, desequilibrada².

Oclusión óptima

Partiéndose de la premisa de que lo normal es “lo más usual” se observa que la oclusión normal individual no coincide con la oclusión ideal. La oclusión ideal en el hombre es hipotética, no existe ni podrá existir. Para el establecimiento de una oclusión ideal sería necesario que el individuo recibiera una herencia purísima, viviera en un ambiente excelente, tenga una ontogenia libre de todo accidente, enfermedad o interferencia capaz de cambiar el patrón auxológico inherente en la oclusión.

La oclusión es una de las bases de la ortodoncia. La obtención de una buena oclusión es el resultado de un buen tratamiento, pero nuestro objetivo fundamental es conseguir una buena función. La oclusión es una de las variables que debemos ir ajustando durante el crecimiento del niño²⁷.

La oclusión normal u oclusión óptima posible, es aquella lo más parecida a la ideal que puede lograrse en cada paciente después de:

- Finalizado el tratamiento.
- Recuperados y estabilizados los tejidos.

La descripción de oclusión normal suele incluir contactos oclusales, alineamiento de los dientes, sobremordida vertical y horizontal, el acomodo y relación de los dientes dentro del arco y entre éstos, la relación de los dientes con las estructuras óseas. La aceptación de ciertos valores estándar para estos parámetros se usa comúnmente para determinar si una oclusión es normal y las descripciones de una oclusión normal se vuelven muy complejas y un tanto controversiales de una discusión a otra debido a la multiplicidad de conceptos que se incluyen^{1,2}.

Normal implica una situación que se halla en ausencia de enfermedad y los valores normales en un sistema biológico están dados dentro de un espectro de adaptación fisiológica. Por tanto la oclusión normal debe incluir más que un espectro de valores anatómicamente aceptables; también debe indicar adaptabilidad fisiológica y ausencia de manifestaciones patológicas reconocibles. Tal concepto de oclusión normal enfatiza el aspecto funcional de la oclusión óptima y la capacidad del sistema masticatorio para adaptarse o compensar algunas desviaciones dentro de los límites de tolerancia del sistema.

El mecanismo neuromuscular parece tener un gran potencial para adaptarse a imperfecciones en relaciones entre diversos factores que alinean el sistema masticatorio. Sin embargo, la capacidad de adaptación del sistema neuromuscular depende en gran medida del umbral de irritabilidad del sistema nervioso central, el cual influido por la tensión emocional y psíquica. Por tanto las interferencias oclusales pueden o no conducir a trastornos neuromusculares u otras alteraciones funcionales dentro del sistema masticatorio puesto que dependen de cómo una persona se adapta o reacciona a las interferencias oclusales.

En el análisis final, la íntima relación entre los sistemas nerviosos periférico y central es uno de los factores más importantes en el estudio de la oclusión. La oclusión de una persona puede considerarse desde dos puntos de vista:

- a) la oclusión anatómica evidente en un examen de relación funcional del sistema masticatorio.
- b) como el mecanismo neuromuscular de una persona reacciona a su oclusión.

Este último puede ser una percepción del dolor, incomodidad o solo la sensación de una diferencia perturbante en la oclusión a la cual el individuo no puede adaptarse.

Maloclusión clase II división 1

La maloclusión clase II es la desarmonía dentoalveolar más frecuente en la población de raza blanca. Llamada también distoclusión, puede ser resultado de una mandíbula retrognata, de un maxilar prognata o una combinación de ambos.

Cuando por cualquier causa los primeros molares inferiores ocluyen distalmente a su relación normal con los primeros molares superiores en extensión de más de una mitad del ancho de una cúspide de cada lado. Y así sucesivamente los demás dientes ocluirán anormalmente y estarán forzados a una posición de oclusión distal, causando más o menos retrusión o falta de desarrollo de la mandíbula.

Las características dentales de esta maloclusión son el resalte incisivo excesivo, mordida anterior profunda, curva de Spee acentuada, desgaste de los incisivos, inclinación dental superior e inferior, arcos estrechos y con apiñamiento³.

En el presente existen muchas formas de tratamiento disponibles para el ortodoncista capaces de modificar las relaciones oclusales típicas encontradas en la Clase II. Estos tratamientos incluyen una gran variedad de aparatos de tracción extraoral, expansión de los arcos, procedimientos con extracciones y aparatos ortopédicos funcionales. Ocasionalmente, sólo algunas de estas modalidades se aplican a todos los casos de Clase II en cualquier práctica ortodóntica, dependiendo de la experiencia, la preferencia profesional y el éxito que el clínico ha alcanzado mediante su utilización. Sin embargo, cada forma de tratamiento difiere en el efecto sobre las estructuras esqueléticas de la región craneofacial, algunas veces acelerando y otras limitando el crecimiento de las diferentes estructuras involucradas³.

Crecimiento y desarrollo

El crecimiento se entiende por el aumento de las dimensiones de la masa corporal debido a la hipertrofia e hiperplasia de los tejidos constitutivos del organismo. El desarrollo se refiere a los procesos de cambios cuantitativos y cualitativos. La base de este proceso es la diferenciación celular, cualidad que le lleva paulatinamente a alcanzar el perfeccionamiento de la capacidad funcional. El crecimiento y el desarrollo no son independientes. Maduración representa muchos cambios con la edad, se puede hablar de órgano maduro cuando este ha alcanzado su mayor grado de perfeccionamiento funcional⁴.

Picos de crecimiento (curvas de crecimiento)

El crecimiento lineal de un individuo se puede mostrar gráficamente, representando los valores absolutos de tales mediciones lineales para obtener una curva de distancia en forma de S.

Son métodos excelentes para la evaluación del relativo progreso de un individuo. Existe una tendencia a seguir en los individuos, una curva particular que ofrece información sobre hasta qué punto esa persona ha recorrido a lo largo del camino hacia la maduración, la aceleración del crecimiento prepuberal y el tamaño adulto. Cuando las curvas de velocidad se representan gráficamente, la aceleración del crecimiento se produce de una manera brusca durante un periodo corto de tiempo. En contraste con la curva media, que son suavizadas naturalmente por un número de aceleraciones individuales que se producen a edades cronológicas diferentes⁴.

Las curvas del crecimiento de diferentes tejidos del cuerpo son, el tipo general se caracteriza por un periodo de aumento rápido en la infancia, seguido de un intervalo regular y lento. El crecimiento de los cuatro tejidos principales del organismo representados por las curvas de Scammon^{4,5}:

- El tejido nervioso casi completado entre los 6-7 años de vida.
- Los tejidos generales (músculos, huesos, vísceras) siguen una curva en “S”, lento en la niñez y acelerando hacia la pubertad.

- El tejido linfoideo, muy superado en la infancia para luego involucionar, coincidente con la aceleración del genital en la edad puberal.
- La curva de crecimiento de los huesos maxilares se coloca entre el neural y el general⁵.

Crecimiento puberal y tratamiento ortodontico

El Proceso de Maduración sólo se puede valorar sobre la base de la osificación, Edad biológica y radiografía de la mano. La edad cronológica no siempre permite valorar el desarrollo y la maduración somática del paciente, por lo que se recurre a determinar la edad biológica, que se calcula a partir de la edad ósea, dental y morfológica o del momento de la maduración sexual. Por lo general, la edad ósea, se valora con una radiografía de la mano, que se considera el reloj biológico. La madurez ósea se determina hasta el noveno año de vida por el grado de mineralización de los huesos de la muñeca (carpo) y posteriormente, por el desarrollo de los huesos metacarpianos y falanges.

La interpretación de la radiografía de la mano se basa en diversos factores de desarrollo y maduración, que aparecen en forma regular y secuencial durante los mismos. En ortopedia maxilar se ha utilizado el análisis de Bjork, que divide el proceso de maduración de los huesos de la mano en 9 estadios evolutivos entre los 9 y 17 años de edad. Las características de osificación se detectan a nivel de las falanges, huesos del carpo y radio⁵.

Edad biológica y radiografía de la mano

- Primer estadio de maduración: La diáfisis de la falange proximal del dedo del dedo índice, muestra la misma anchura que la epífisis. Este estadio comienza aproximadamente 3 años antes del brote de crecimiento puberal.
- Segundo estadio de maduración: La diáfisis de la segunda falange del dedo medio muestra la misma anchura que la epífisis.
- Tercer estadio de maduración: Osificación visible del hueso pisiforme. Osificación de la apófisis uniforme del ganchoso. Anchura equivalente de la diáfisis y epífisis del Radio.

- Cuarto estadio de maduración: inicio de la mineralización del sesamoideo. Osificación avanzada de la apófisis unciforme del ganchoso. Este estadio se alcanza poco antes o al inicio del brote de crecimiento puberal.
- **Quinto estadio de maduración: la diáfisis rodea a modo de capuchón a la epífisis, a nivel de la segunda falange del dedo medio, en la falange proximal del pulgar y en el Radio. Este estadio de osificación coincide con el brote máximo de crecimiento puberal.**
- Sexto estadio de maduración: Fusión visible de la diáfisis y epífisis de la falange distal del dedo medio. Al alcanzarse este estadio evolutivo, termina el brote de crecimiento puberal.
- Séptimo estadio de maduración: Fusión visible de la diáfisis y epífisis de la falange proximal del dedo medio.
- Octavo estadio de maduración: Fusión visible de la diáfisis y epífisis de la segunda falange del dedo medio.
- Noveno estadio de maduración: Osificación completa de la diáfisis y epífisis del Radio. Al llegar a este estadio, termina la osificación de todos los huesos de la mano y, al mismo tiempo, el crecimiento óseo⁷.

Alternativa para la corrección de la clase II

Distalización de molares

Está comprobado estadísticamente que la clase II división 1 es la anomalía de la oclusión que más frecuentemente se presenta al ortodoncista. Algunos autores como Chaconas 1 y Proffit, 2 dan mayor peso a las relaciones esqueléticas anómalas (prognatismo maxilar, retrognatismos mandibular o ambas) como las causantes de la relación distal del molar inferior con respecto a su contraparte superior, aunque la mayoría coincide en que son más frecuentes las deficiencias mandibulares que los excesos maxilares, sin embargo, en muchas ocasiones la relación distal es producto de la mesogresión de los sectores póstero-superiores que trae como consecuencia la falta de espacio para la correcta alineación de los dientes anteriores.

Para suplir la falta de espacio en el sector anterior muchos profesionales han recurrido a las extracciones dentarias, en su mayoría los primeros premolares. Otros prefieren el distalamiento, sobre todo en estos tiempos, con la llegada de alambres que ejercen una fuerza continua y ligera durante meses⁸.

Robert y William Wilson estudiaron e investigaron durante años aparatos y sistemas utilizados por varias técnicas ortodónticas. Después de muchas comparaciones y análisis aprovecharon toda la Biomecánica y principios observados en las diferentes técnicas, para desarrollar un Sistema de Módulos Fijos/Removibles que simplifica la primera fase del tratamiento de ortodoncia⁶.

Etapa ortopédica

Alternativa de tratamiento para la clase II división 1 en pacientes no colaboradores prepubertos

Los aparatos funcionales ya sean fijos o removibles son diseñados para alterar la posición sagital y vertical del maxilar y mandíbula, y también redirigir el crecimiento a una posición más favorable²¹. Existen varios tipos de aparatos intermaxilares que no requieren de colaboración, que se pueden emplear para la corrección de la clase II. Se sabe que el aparato de HERBST (Dentaurum, Ispringen, Alemania) es un dispositivo intermaxilar rígido, eficaz para alcanzar este objetivo. En Suecia (1979) Hans Pancherz, lo reintrodujo con una modificación, que pretendía producir un “crecimiento condilar efectivo”, varios autores han propuesto diversas modificaciones, así como el diseño de nuevos aparatos basados en los principios del Herbst.

El Herbst consta con sus brazos telescópicos bilaterales trabajan como una articulación artificial para forzar la mandíbula a una protrusión continua provocando un patrón de mordida diferente, que debe estimular la remodelación de la cavidad glenoidea y el crecimiento condilar. Los picos de crecimiento difieren en hombres y mujeres en la remodelación condilar⁹. Pancherz recomienda iniciar durante el segundo pico de crecimiento. El tiempo de uso va de 6 a 15 meses.

Las formas de anclaje son: anclaje con bandas en premolares, anclaje con bandas en premolares y molares y anclaje con bandas en todos los dientes desde canino hasta segundo molar, pero con cualquiera de los tres tipos se pierde anclaje por lo que no se puede decir que anclando todos los dientes puedes evitar la proinclinación de los incisivos y el movimiento mesial de los molares.

Existen varias modificaciones, con bandas, férulas coladas, coronas de acero-cromo y férulas de acrílico. El Herbst actúa como una articulación artificial entre el maxilar y la mandíbula. Consta de un mecanismo telescópico bilateral fijado a bandas de ortodoncia (u ortos) en los cuatro primeros molares permanentes. Lleva un arco lingual. Los mecanismos telescópicos constan de un tubo y un embolo ajustados entre sí, dos pivotes y dos tornillos de cierre. El aparato permite movimientos de apertura y cierre y pequeños movimientos de lateralidad. Si se requiere anclaje se le pueden agregar aditamentos para fijar mas dientes. Y si se requiere expansión se le coloca un tornillo. El mecanismo telescópico del Herbst ejerce una fuerza en sentido posterior sobre el maxilar y sus dientes y una fuerza en sentido anterior sobre la mandíbula y su dentición. De este modo se aumenta la longitud mandibular debido a la estimulación del crecimiento condilar y remodelación de la cavidad glenoidea lo que se le atribuye a la posición adelantada de la mandíbula de la mordida constructiva⁸.

Registro de Mordida Constructiva

Se emplean tres barras de cera en forma de herradura para obtener el registro de mordida. Estas barras de cera son puestas en agua caliente y presionada unas contra otras. Mientras la cera se está ablandando, al paciente se le instruye para que practique la posición de la mandíbula hacia adelante, antes que la cera sea colocada en su boca. Esta sesión de práctica permite al clínico inspeccionar las relaciones molares y utilizar la sobremordida incisal como un índice de la cantidad necesaria de reposición anterior. Deberá tenerse cuidado en alinear las líneas medias esqueléticas, utilizando la línea media dental como punto de referencia²².

En contraste con las recomendaciones de Pancherz (1979), quien propone una relación incisal borde a borde en el momento de la toma del registro de mordida, nosotros recomendamos firmemente que la mandíbula sea avanzada sólo 3 a 4 mm en sentido anterior y 3 mm verticalmente en la región incisiva, para permitir espacio para ajustar las férulas acrílicas. En la mayor parte de los casos, se necesitarán activaciones secuenciales subsiguientes para completar la reposición mandibular. Hemos observado que los pacientes se adaptan mucho más fácilmente a un avance mandibular gradual, que cuando la mandíbula es avanzada a una relación borde a borde en un sólo tiempo. También hemos observado en nuestros pacientes substancialmente menos problemas durante la masticación y menos sensibilidad muscular, cuando el avance se hace gradualmente. Un avance de la mordida más modesto tiene la ventaja de establecer el uso del aparato de Herbst las 24 horas diarias desde el comienzo, sin la necesidad de un período de ajuste²².

Acción del aparato de Herbst

Bremen, Bock y Ruf, consideran que el paciente adulto joven tiene la oportunidad de corregir su maloclusión de Clase II división 1 con el uso del aparato de Herbst, gracias a la remodelación condilar y de la cavidad glenoidea¹⁵. Los cambios en el perfil son evidentes, en adolescentes y pacientes adultos jóvenes. Los cambios esqueléticos en el adulto joven son mínimos pero en la convexidad se observan cambios significativos. Aunque es más exitoso en el último pico de crecimiento ya que se pudo observar un aumento de la longitud mandibular¹⁸.

Pancherz comprobó mediante radiografías laterales que el crecimiento o redirección del cóndilo con el uso del aparato de Herbst fue postero-superior y en pacientes sin tratamiento el crecimiento es solo superior. La cavidad glenoidea se desplaza anterior e inferiormente. Pero esto recidiva después de algunos años (7.5 años)⁹. También mostro mediante estudios cefalométricos antes y después del tratamiento con Herbst aproximadamente por 7 meses que la corrección de maloclusión de la clase II en pacientes hiperdivergentes contribuía a mejores

cambios en el avance mandibular en un 37-44%, y en pacientes hipodivergentes en un 25%.

Por medio de tomografías de la ATM se demostró en diferentes etapas del tratamiento de ortodoncia con el aparato de Herbst que la posición y forma del disco articular temporomandibular fueron mantenidos al final de la fase II del tratamiento de ortodoncia:

Al colocar el aparato de Herbst los músculos aumentan su actividad, al sexto mes se normalizan. Esto implica una respuesta favorable de los músculos en un tratamiento progresivo de avance mandibular:

Etapa ortodóntica

Después de alcanzados los objetivos, y tras haber evitado una cirugía ortognática de avance mandibular o de retroceso e impactación maxilar o de ambas, se pasa a la etapa ortodóntica, que esta puede empezar con el aparato de Herbst colocado aun, o después de retirado según el caso. El objetivo de la segunda fase del tratamiento ortodóntico (Fase II) es asegurarse de que cada diente tenga una ubicación específica en armonía con los labios, las mejillas, la lengua y los demás dientes. Después de que se establece este equilibrio, los dientes tendrán una oclusión funcional.

En esta segunda fase el tratamiento puede ser sólo ortodóntico (movimientos exclusivamente dentales) u ortodóntico-ortopédico si todavía persisten discrepancias óseas y hay crecimiento pendiente²⁴.

Uso de elásticos de clase II para mantener el avance

Los elásticos de clase II son elásticos intermaxilares colocados anteriormente en la arcada superior y posteriormente en la arcada inferior. Se pueden colocar posteriormente en arcada inferior por lingual, bucal o simultáneos desde los dientes M2, M1, Pm2, Pm1 en distal de tubo molar o del gancho, de un ansa, una ligadura Jarabak o Kobayashi, un gancho bucal desde un arco lingual o una placa removible con gancho distal. Anteriormente en arcada superior desde: un arco seccional, un arco utilitario de clase II, de un arco continuo con ansas

anteriores, de un gancho deslizante, de una ligadura Jarabak o Kobayashi, de un gancho de bracket, de un aparato extraoral de clase II, de un arco reciproco de .045" con ganchos. Los elásticos de clase II tienen un componente horizontal y vertical equilibrado en su uso por la noche, diferente en el día ya que al hablar, comer o bostezar la biomecánica se convierte mas horizontal provocando el aumento de fuerza extrusiva.

Las indicaciones de los elásticos de clase II pueden ser con objetivos principales o secundarios como: maloclusiones esqueléticas y/o dentarias de clase II, refuerzo del anclaje, retracción de incisivos superiores, avance de la arcada mandibular, apertura de mordida, inclinación labial de los incisivos inferiores retraídos, corrección de la dirección de la línea media y para la corrección de la doble mordida²⁵.

Las seis llaves de la oclusión normal (Andrews, 1972)²⁶

Lawrence F. Andrews diseñó el primer aparato totalmente preajustado al final de los sesentas después de estudiar 120 casos de pacientes sin tratamiento ortodóntico con una oclusión normal. Andrews, encontró que había seis características comunes siempre presentes.

Posteriormente, El tomó las medidas de primer orden (in/out), la inclinación, y el torque de las coronas clínicas como un punto de referencia. El diseñó un bracket que estaba basado en esos valores. Después de éste primer tipo de aparato, se han introducido muchos otros cambios en las mecánicas de tratamiento dependiendo de las necesidades. Los Ortodoncistas han estado usando brackets preajustados por más de 25 años.

Las seis llaves de la oclusión normal (Andrews, 1972)

1. Relación Molar
2. Inclinación de la Corona
3. Torque de la Corona
4. Ausencia de rotaciones

5. Contactos estrechos
6. Plano Oclusal

Llave 1: Relación Molar

- A. La cúspide mesiobucal del primer molar superior permanente, cae dentro del surco entre las cúspides mesial y media del primer molar inferior permanente.
- B. La cresta marginal mesiolingual del primer molar superior permanente, ocluye con la cresta marginal del segundo molar inferior permanente.
- C. La cúspide mesiolingual del primer molar superior permanente, ocluye con la fosa central del primer molar inferior permanente.
- D. La cúspide bucal del premolar superior se encuentra en relación tronera-cúspide con el premolar inferior.
- E. La cúspide lingual de los premolares superiores, están en una relación fosa-cúspide con los premolares inferiores.
- F. Los caninos superiores, están en una relación cúspide-tronera con el canino y el primer premolar inferior.
- G. Los incisivos superiores e inferiores están en contacto y las líneas medias son coincidentes.

Llave 2: Inclínación de la Corona, (la inclinación mesio-distal).

La inclinación de la corona, o inclinación mesio-distal, se refiere a la angulación (inclinación) del eje axial de la corona, no a la angulación del eje axial de todo el diente. En una oclusión normal, la porción gingival del eje axial de cada corona, es distal a la porción incisal, variando con el tipo individual de cada diente. El grado de inclinación de la corona, es el ángulo entre el eje axial de la corona (visto desde la superficie vestibular) y una línea orientada a 90 grados con el plano oclusal.

Llave 3: Angulación de la Corona, (inclinación labiolingual o bucolingual, "torque")

El torque es expresado en mayor o menor grado, representado por el ángulo formado por una línea orientada a 90 grados con el plano oclusal y una línea que pasa tangente a la mitad del eje axial labial o bucal de las coronas clínicas. Va a haber un mayor valor si la porción gingival de la línea tangente es lingual a la porción incisal. Va a registrarse un valor menor, cuando la porción gingival de la línea tangente es labial a la porción incisal.

Llave 4: Rotaciones

El diente se debe encontrar libre de rotaciones indeseables. Por ejemplo, los molares rotados ocupan más espacio de lo normal, creando una situación incompatible con una oclusión normal.

Llave 5: Contactos estrechos

Los puntos de contacto deben ser estrechos (no deben existir espacios).

Llave 6: Plano Oclusal

De acuerdo a Andrews, un plano oclusal nivelado debe ser un objetivo de tratamiento como una manera de sobretratamiento. Una curva de Spee profunda, da como resultado un área más contenida para los dientes superiores haciendo que la oclusión normal sea imposible. Una curva de Spee inversa es una forma extrema de sobretratamiento, la cual permite un espacio excesivo a cada diente para que sea colocado intercuspalmente²⁶.

Discusión

Bremen, Bock y Ruf, consideran que el paciente adulto joven tiene la oportunidad de corregir su maloclusión de Clase II división 1 con el uso del aparato de Herbst.

Pancherz comprobó mediante radiografías laterales que el crecimiento o redirección del cóndilo con el uso del aparato de Herbst fue postero-superior y en pacientes sin tratamiento el crecimiento es solo superior.

También mostro mediante estudios cefalométricos antes y después del tratamiento con Herbst aproximadamente por 7 meses que la corrección de maloclusión de la clase II en pacientes hiperdivergentes contribuía a mejores cambios en el avance mandibular en un 37-44%, y en pacientes hipodivergentes en un 25%.

Conclusión

La experiencia con este caso me lleva a la conclusión de observar bien al paciente tomando en cuenta todos los aspectos de desarrollo y crecimiento y también los de la personalidad de cada paciente, debemos tomar en cuenta todos los resultados de los diferentes tipos de análisis, tanto fotográficos como cefalométricos para llegar a la elaboración de un buen diagnóstico y con ello, junto con el motivo de consulta del paciente y los objetivos funcionales y estéticos, realizar un buen plan de tratamiento, previniendo los por menores que se pudieran presentar dentro del mismo plan de tratamiento, o sea debemos siempre tener un plan "B" para pacientes en crecimiento.

El aparato de Herbst, es una herramienta muy considerable para el tratamiento de las clase II división 1 ya que proporciona una remodelación de la cavidad glenoidea y su consecuente avance mandibular y retroceso maxilar, logrando la clase I molar y canina deseada. Este aparato es cómodo, y por su particularidad de no ser removible, puedes alcanzar los objetivos del tratamiento en pocos meses y sin la cooperación del paciente.

MARCO REFERENCIAL

1. **Oclusión normal y Maloclusión: Canut, cap. 6** Una maloclusión se refiere al mal alineamiento de los dientes o a la forma en que los dientes superiores e inferiores encajan entre sí. La mayoría de las personas tienen algún grado de maloclusión, normalmente no es lo suficientemente grave para requerir tratamiento. Aquellas que tienen maloclusiones más severas pueden requerir tratamiento de ortodoncia para corregir el problema. La corrección de maloclusiones reduce el riesgo de pérdida de piezas y puede ayudar a aliviar presiones excesivas en la articulación temporomandibular. La oclusión se refiere al alineamiento de los dientes y la forma en que encajan los dientes superiores e inferiores (mordida). Una oclusión ideal se presenta cuando todos los dientes superiores encajan levemente sobre los inferiores.

2. **Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal.**

Francisco Javier Ugalde Morales

Este autor dedico su obra a la clasificación de las maloclusiones en un compendio para su estudio más fácil y practico. Describió la de Angle, Ackerman y Proffit, las ventajas y desventajas de estas.

3. **Maloclusión clase II (artículo del Centro de Estudios de Ortodoncia del Bajío)** Adriana Cecilia Natera Marcote, Alejandro Rocha Saldana, Esequiel Eduardo Rodriguez Yanez, Rogelio Casasa Araujo. La maloclusión clase II es la desarmonía dentoesquelética más frecuente en la población de raza blanca. Llamada también distoclusión, puede ser resultado de una mandíbula

4. **Desarrollo y crecimiento craneofacial.** Van der Linden, F. P. G. M.: Facial Growth and Facial Orthopedic. Quintessence Publishing Co. Ltd.; 1996.

El crecimiento se entiende por el aumento de las dimensiones de la masa corporal debido a la hipertrofia e hiperplasia de los tejidos constitutivos del organismo. El desarrollo se refiere a los procesos de cambios cuantitativos y cualitativos. La base de este proceso es la diferenciación celular, cualidad

que le lleva paulatinamente a alcanzar el perfeccionamiento de la capacidad funcional. El crecimiento y el desarrollo no son independientes. Maduración representa muchos cambios con la edad, se puede hablar de órgano maduro cuando este ha alcanzado su mayor grado de perfeccionamiento funcional. El conocimiento del crecimiento del cráneo y el esqueleto facial, es un proceso complejo y esencial para el diagnóstico y tratamiento en Ortodoncia.

5. Exceso en la altura facial. Capítulo 4. Pág. 43-57

Sten Linder-Aronson, DDS, PhD, Donald G. Woodside. DDS, MSc, PhD (hc)

En este capítulo se presentan los resultados de estudios realizados en pacientes masculinos y femeninos desde pequeños hasta una edad en la cual ya se ha alcanzado el crecimiento máximo, así como los picos de aceleración en el crecimiento.

6. Distalización de Molares. Dra. Gloria M. Marín Manso y Dr. Zafer Hasan Souboh. Facultad de Estomatología de la Universidad de La Habana. Revista Cubana Ortod 2001.

Una de las anomalías con que se enfrenta el ortodoncista es la posición mesializada del maxilar. Hasta hace unos años, ésta era sin dudas, uno de los indicadores de extracciones dentarias, pero en los últimos tiempos se ha recurrido cada vez más a la distalización como una alternativa de solución a esta anomalía en pacientes con tipos faciales favorables, por lo tanto, se han revitalizado técnicas muy antiguas y han surgido otras muy eficaces que responden al desarrollo científico técnico del cual no ha escapado la especialidad de ortodoncia.

7. Ortodoncia en dentición Mixta. Crecimiento puberal y tratamiento ortodontico Cap. 5 Luz D' Escrivan De Saturno.

El Proceso de Maduración sólo se puede valorar sobre la base de la osificación, Edad biológica y radiografía de la mano. La edad cronológica no siempre permite valorar el desarrollo y la maduración somática del paciente, por lo que se recurre a determinar la edad biológica, que se calcula a partir

de la edad ósea, dental y morfológica o del momento de la maduración sexual.

8. ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DE LOS MAXILARES. Reducción de la necesidad de realizar cirugías ortognática.

Rielson Jose Alves Cardoso, Elenice Aparecida Nogueira Goncalves

Los problemas de naturaleza esquelética de Clase II, Clase III y mordidas cruzadas solo se pueden tratar cuando el paciente está en etapa de crecimiento. El tratamiento puede evitar una intervención quirúrgica que presenta riesgos y costos altos.

9. TRATAMIENTO ORTODONTICO EN PACIENTES DE CLASE II NO COLABORADORES. Principios y Técnicas actuales.

Editado por: MOSHOS A. PAPADOPOULOS

Para la corrección de la maloclusión clase II existen diversos tipos de aparatos, entre ellos existe un dispositivo intermaxilar rígido denominado Herbst (Dentaurum, Ispringen, Alemania) que es eficaz para alcanzar este objetivo sin la colaboración del paciente. El Herbst actúa como una articulación artificial entre el maxilar y la mandíbula. El tratamiento se recomienda de 9-15 meses. Para la retención se utilizan activadores como los de Andresen o posicionadores.

10. Tratamiento con Herbst en maloclusión clase II división II con tipos faciales retrognáticos y prognáticos. Estudio Retrospectivo Cefalométrico A Largo Plazo.

Niko Bock, Hans Pancherz

Se compararon los términos a corto y largo plazo de los cambios ocurridos tras el uso del aparato de Herbst en la maloclusión clase II división 2, en los perfiles de tipo retrognático y prognático. A corto plazo se iban notando cambios. Al término post-tratamiento de 39 meses los perfiles prognático lograron mantenerse y los perfiles retrognáticos recidivaron. Por lo que se considera que es más difícil tratar una clase II que una clase III.

11. Cambios en tamaño y dirección de la ATM con el tratamiento de Herbst. Investigación Cefalométrica a largo plazo.

Hans Pancherz, Svenja Fischer

Pancherz comprobó mediante radiografías laterales que el crecimiento o redirección del cóndilo con el uso del aparato de Herbst fue postero-superior y en pacientes sin tratamiento el crecimiento es solo superior. Los picos de crecimiento difieren en hombres y mujeres en la remodelación condilar. La cavidad glenoidea se desplaza anterior e inferiormente. Pero esto recidiva después de algunos años (7.5 años)

12. Investigación electromiográfica de los primeros 6 meses del avance progresivo mandibular con Herbst en adolescentes.

David K. Leung, Urban Hagg

Este estudio muestra que existen diferentes rangos de actividad de los músculos maseterinos superficiales y el anterior del temporal al ser monitoreados por un electromiógrafo. Se monitoreo la actividad muscular en posición habitual del paciente (retraída), borde a borde con un plano de mordida vertical de 3mm de espesor y se tomaron los registros antes y después del tratamiento. En una posición retraída la actividad del masetero aumenta al sexto mes y el temporal permanece sin cambio. Después del tratamiento se redujo el desequilibrio del masetero y el temporal no tuvo cambios. En posición borde a borde el masetero aumento su actividad al sexto mes y el temporal no tuvo cambios. Esto implica una respuesta favorable de los músculos en un tratamiento progresivo de avance mandibular con Herbst.

13. Cambios Efectivos En La ATM Y La Barbilla En El Tratamiento De La Maloclusión Clase II

Ortodoncia vs ortopedia

Christos Serbesis-Tsarudis; Hans Pancherz

Este estudio se realizo mediante la comprobación a base de radiografías laterales, se mostraron los cambios obtenidos en el remodelado condilar, remodelado de la cavidad glenoidea y los cambios del cóndilo en ella,

tratados con multibracket y elásticos de clase II y otros con Herbst en la maloclusión clase II división 1. Los tratados con multibracket no mostraron ningún cambio sagital efectivo en la ATM, mientras que los tratados ortopédicamente con Herbst obtuvieron un cambio favorable a corto plazo.

14. Cambios En La Posición Y Forma Del Disco Articular Temporomandibular Después Del Herbst Y El Tratamiento De Ortodoncia Fija

Luis Antonio de Arruda Aidar; Gladys Cristina Dominguez; Helio K. Yamashita; Marcio Abrahao

Mostraron por medio de tomografías de la ATM que en diferentes etapas del tratamiento de ortodoncia se colocaba el aparato de Herbst y demostraron que la posición y forma del disco articular temporomandibular fueron mantenidos al final de la fase II del tratamiento de ortodoncia.

15. El mecanismo de corrección de la clase II durante la terapia Herbst en relación con la base vertical de la mandíbula: un estudio radiográfico cefalométrico

Sabine Ruf, Hans Pancherz

Pancherz mostro mediante estudios cefalométricos antes y después del tratamiento con Herbst aproximadamente por 7 meses que la corrección de maloclusión de la clase II en pacientes hiperdivergentes contribuía a mejores cambios en el avance mandibular en un 37-44%, y en pacientes hipodivergentes en un 25%.

16. ¿El Tratamiento Con Herbst-Multibracket Es Más Eficaz En Adolescentes Que En Adultos?

Julia Von Bremen, Niko Bock, Sabine Ruf

Bremen, Bock y Ruf, consideran que el paciente adulto joven tiene la oportunidad de corregir su maloclusión de Clase II división 1 con el uso del aparato de Herbst, ya que existe una remodelación condilar y de la cavidad glenoidea. Debido a los buenos resultados obtenidos en la investigación ya que hubo una mejora en adolescentes de un 82.7% y en adultos de un 82.9%.

17. Imagen Tridimensional De Resonancia Magnética De La Mandíbula Y Los Músculos Masticatorios En Un Caso De Artritis Juvenil Crónica Tratados Con El Aparato De Herbst

Noriyuki Kitai, DDS, PhDa; Sven Kreiborg, DDS, Dr Odont, PhDb;

Merete Bakke, DDS, Dr Odontc; Hans Ulrik Paulsen, DDS, Dr Odontd;

Eigild Møller, DDS, Dr Odont; Tron Andre´ Darvann, MScf; Hans Pedersen, MDg;

Kenji Takada, DDS, PhDh

Estudio en el cual se observaron los cambios tridimensionales entre la mandíbula y los músculos masticadores resultantes de una terapia de avance mandibular con el aparato de Herbst en una paciente con artritis juvenil crónica de 17 años 7 meses a los 18 años 6 meses (11 meses de uso), la paciente había sido tratada desde los 9 años y medio con un activador para avance mandibular en el cual tuvo éxito. El perfil facial de la paciente mejoro radicalmente, la mandíbula se desplazo adelante y abajo, se corrigió la sobremordida horizontal (9mm), se observo remodelación en el techo de la cavidad glenoidea izquierda y del cóndilo en la parte posterior y superior y nada en la derecha debido a la corrección de una asimetría que presentaba. También resulto que los músculos no cambiaron su posición pero se encontraban en una posición estable con relación a la base craneal anterior.

18. Adaptaciones Neuromusculares Y Esqueléticas De La Mandíbula Después Del Avance Inducida Por El Aparato De Herbst

Shigetoshi Hiyama, DDS, PhDa; Takashi Ono, DDS, PhDb; Yasuo Ishiwata, DDS, PhDc; Takayuki Kuroda, DDS, PhDd; James A. McNamara, Jr, DDS, PhDe

En la maloclusión de clase II división 1, los cambios esqueléticos fueron evaluados por medio de radiografías laterales de cráneo, y con electromiógrafo los neuromusculares en músculos específicos como los pterigoideos laterales. La actividad de los pterigoideos laterales se aumento

al colocar el aparato de Herbst, pero empezó a disminuir después del 4-6 mes de tratamiento. La mayoría de los pacientes presentaron que los cóndilos estaban ligeramente más abajo y adelante. El tratamiento de avance mandibular con el aparato de Herbst presenta una adaptación muscular en un corto periodo de tiempo.

19. Eficiencia De Las Tres Formas De Anclaje Mandibular en el Tratamiento con Herbst: Una Investigación Cefalométrica

Dominique Weschler, DDS, Dr Med Denta; Hans Pancherz, DDS, Odont Dr, FCDSHK (Hon)b

Las formas de anclaje de este estudio fueron: anclaje con bandas en premolares, anclaje con bandas en premolares y molares y anclaje con bandas en todos los dientes desde canino hasta segundo molar. Mostraron que con cualquiera de los tres tipos se perdía anclaje por lo que no se puede decir que anclando todos los dientes puedes evitar la proinclinación de los incisivos y el movimiento mesial de los molares.

20. Cambios Dentoesqueletales Y En El Perfil Facial En Adultos Jóvenes Tratados Con El Aparato De Herbst

Sabine Ruff, Hans Pancherz

En este estudio se demostró que en adolescentes y en pacientes adultos jóvenes se puede utilizar el aparato de Herbst con buenos y similares resultados en el perfil facial del paciente. Los cambios esqueléticos en el adulto joven son mínimos pero en la convexidad se observaron cambios significativos. Aunque es más exitoso en el último pico de crecimiento ya que se pudo observar un aumento de la longitud mandibular. Este es un tratamiento alternativo en pacientes adolescentes y adultos jóvenes con maloclusión clase II tipo 1 en su límite (borderline) a la cirugía ortognática de avance mandibular, debido a la remodelación del cóndilo y la cavidad glenoidea (debido posiblemente a la reactivación celular del área precondroblástica).

21. Efectos Inmediatos Esqueléticos Y Dentoalveolares Con Aparato Herbst En Clase II División 1 Maloclusión Anclado Con Coronas O Bandas

Gregory A. Barnetta; Duncan W. Higginsb; Paul W. Majorc; Carlos Flores-Mird

Los aparatos funcionales ya sean fijos o removibles son diseñados para alterar la posición sagital y vertical del maxilar y mandíbula, y también redirigir el crecimiento a una posición más favorable.

22. Maloclusión clase II. Tratamiento Ortodontico y ortopédico en la dentición mixta- Mc Namara

23. Registro de Mordida Se emplean tres barras de cera amarilla en forma de herradura para obtener el registro de mordida. Estas barras de cera son puestas en agua caliente y presionadas unas contra otras. Mientras la cera se está ablandando, al paciente se le instruye para que practique la posición de la mandíbula hacia adelante, antes que la cera sea colocada en su boca. Esta sesión de práctica permite al clínico inspeccionar las relaciones molares y utilizar la sobremordida incisal como un índice de la cantidad necesaria de reposición anterior. Deberá tenerse cuidado en alinear las líneas medias esqueléticas, utilizando la línea media dental como punto de referencia. Pag 268 Mc Namara

24. Elásticos de clase II. Optimización de los elásticos ortodónticos. Michel Langlade pag66-95

Se describen los diferentes tipos de colocación de elásticos de clase II para su uso óptimo en el tratamiento ortodontico.

25. The six keys to normal occlusion 1972. Lawrence F. Andrews, D.D.S. AJODO 1972 Sep (296 – 309)

Lawrence Andrews (1972) Describe las características más significativas de la oclusión dentaria presentes en una muestra de 120 modelos de estudio de oclusiones normales casi perfectas tanto anatómicas como funcionalmente. Tomo en cuenta en su selección que no pudieran ser mejoradas con terapia ortodóntica.

26. Dowson y Okeson

La oclusión es una de las bases de la ortodoncia. La obtención de una buena oclusión es el resultado de un buen tratamiento, pero nuestro objetivo fundamental es conseguir una buena función. La oclusión es una de las variables que debemos ir ajustando durante el crecimiento del niño.

Citas bibliográficas

1. Francisco Javier Ugalde Morales. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. *ADM* 2007;LXIV(3):97-109
2. Adriana Cecilia Natera Marcote, Alejandro Rocha Saldana, Esequiel Eduardo Rodriguez Yanez, Rogelio Casasa Araujo. Maloclusión clase II. Artículo del Centro de Estudios de Ortodoncia del Bajío.
3. *Ten Linder-Aronson, DDS, PhD, Donald G. Woodside*. Exceso en la altura facial. Capítulo 4. Pág. 43-57
4. *Rielson Jose Alves Cardoso, Elenice Aparecida Nogueira Goncalves*. Ortodoncia y ortopedia de los maxilares. Reducción de la necesidad de realizar cirugías ortognática.
5. Nico Bock, Hans Panchertz. Herbsts treatment of class II división 1 malocclusions in retrognathic and prognathic facial types. *Angle Orthod* 2006;76(6):930-941
6. Hans Pancherz, Svenja Fischer. Amount and direction of temporomandibular joint growth changes in herbst treatment: a cephalometric long-term investigation. *Angle Orthod* 2003;73(5):493-501
7. Alexandre Moro, Guilherme Janson, Marcos Roberto de Freitas, Jose Fernando castanha Henriques, Nicolau Eros Petrelli, Jose Pereira Lauris. *Angle Orthod* 2009;79(2):221-229
8. David K. Leung, Urban Hagg. An electromyographic investigation of the first six months of progressive mandibular advancement of the Herbst appliance in adolescents. *Angle Orthod* 2001;71(3):177-184
9. Christos Serbesis-Tsarudis, Hans Pancherz. Effective TMJ and chin position changes in class II treatment. *Angle Orthod* 2008;78(5):813-818
10. Markus Schweitzer, Hans Pancherz. The incisor-lip relationship in Herbst/multibracket appliance treatment of class II division 2 malocclusions. *Angle Orthod* 2001;71(5):358-363
11. Luis Antonio de Arruda Aidar, Gladys Cristina Dominguez, Helio K. Yamashita, marció Abrahao. Changes in temporomandibular joint disc position and following Herbst and fixed orthodontic treatment. *Angle Orthod* 2010;80(5):843-852.
12. Sabine Ruf, Hans Pancherz. 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(4):271-276
13. Sabine Ruf, Hans Pancherz. Does bite-jumping damage the TMJ? A prospective longitudinal clinical and MRI study of Herbst patients. *Angle Orthod* 2000;70(3):183-199
14. Julia von Bremen, Niko Bock, Sabine Ruf. Is Herbst-multibracket treatment more efficient in adolescents than in adults? *Angle Orthod* 2009;79:173-177
15. Noriyuki Kitai, Steven Kreiborg, Merete Bakke, Hans Ulrik Paulsen, Eigild Moller, Tron Andre Darvann, et al. Three-dimensional magnetic resonance

- image of the mandible and masticatory in a case of juvenile chronic arthritis treated with Herbst appliance. *Angle Orthod* 2002;72(1):81-87
16. Shigetoshi Hiyama, Takashi Ono, Yasuo Ishiwata, Takayuki Kuroda, James A. McNamara. Neuromuscular and Squeletal adaptations following mandibular forward positioning induced by the Herbst appliance. *Angle Orthod* 2000;70(6):442-453.
 17. Nicole J. Siara-Olds, Valmy Pangrazio-Kulbersh, Jeff Berger, Burcu Bayirli. Long-term dentoskeletal changes with the bionator, herbst, twin block, and MARA functional appliances. *Angle Orthod* 2010;80(1)18- 29
 18. Dominique Weschler, Hans Pancherz. Efficiency of three mandibular anchorage form in Herbst treatment: a cephalometric investigation. *Angle Orthod* 2005;75(1):23-27.
 19. Claudio Manfredi, Roberta Cimino, Alberto Trani, Hans Pancherz. Skeletal changes of appliance therapy investigated whit more convensional cephalometrics and european norms. *Angle Orthod* 2001;71(3):170-176.
 20. Sabine Ruff, Hans Pancherz. Dentoskeletal effects and facial profile changes in young adults treated with the Herbst appliance. *Angle Orthod* 1999;69(3):239-246
 21. Gregory A. Bennett, Duncan W.Higgins, Paul W. Major, Carlos Flores-Mir. Immediate Skeletal and Dentoalveolar Effects of the Crown- or Banded Type Herbst Appliance on Class II division 1 Malocclusion AO 2008;78(2):361-369
 22. Carlos Flores-Mir, Abenna Ayeh, Ashim Goswani, Shouresh Charkhandeh. Skeletal and dental changes in class II division 1 malocclusion treated whit splint-type Herbst appliance. *Angle Orthod* 2007;77(2):376-38.
 23. Marcio Rodrigues de Almeida, Jose Fernando Castanha Henriques, Renato Rodrigues de Almeida, Weber Ursi, James A, McNamara Jr. *Angle Orthod* 2005;75(4):540-547
 24. Ryan VanLaecken, Chris A.Martin, Terry Dischinger, Thomas Razmus, Peter Ngan. Treatment effects of the edgewise Herbst appliance: a cephalometric and tomographic investigation. *AJODO* 2005;130(5):582-593
 25. Timothy G. Wigal, Terry Dischinger, Chris Martin , Thomas Razmus, Erdogan Gunel, Peter Ngan. *AJODO* 2011;140(2):210-223
 26. Tiziano Baccetti, Lorenzo Franchi, Franka Stahl. *AJODO* 2009;135(6):698.e1-698e10.