

Tratamiento temprano de las Clases III

EDUARDO ESPINAR ESCALONA¹, MARÍA BELÉN RUIZ NAVARRO²,
HEIDI ORTEGA RIVERA², JOSÉ M.^a LLAMAS CARRERAS¹,
JOSÉ M.^a BARRERA MORA¹ Y JOSÉ ENRIQUE SOLANO REINA³



E. Espinar

M.B. Ruiz

RESUMEN

Una cuestión importante que suele asaltar al ortodoncista en su práctica diaria es cuándo se debe iniciar el tratamiento de una maloclusión. Existe cierta controversia en cuanto al momento de comenzar el tratamiento en las Clases III. Las diferentes alternativas que se pueden manejar van desde la intervención temprana durante la dentición primaria o mixta primera fase, hasta la opción de esperar a que se haya completado la erupción de todos los dientes, o incluso el crecimiento. En este artículo realizamos una revisión de la literatura para intentar exponer las opiniones contrapuestas de los diversos autores que apoyan las diferentes alternativas. Dado que las Clases III son susceptibles de ser tratadas de modo temprano, debido a las implicaciones esqueléticas que conllevan, presentaremos las opciones terapéuticas para este tipo y fase de tratamiento.

Palabras clave: Clase III. Tratamiento temprano. Ortopedia.

Early treatment of the Class III malocclusion

E. Espinar Escalona, M.B. Ruiz Navarro, H. Ortega Rivera, J.M. Llamas Carreras, J.M. Barrera Mora and J.E. Solano Reina

ABSTRACT

A major issue of concern to orthodontists in their daily practice is to choose the best time to start treatment of malocclusion. Certain controversy exists in the case of Class III malocclusion. The different options that can be handled range from early intervention for primary or mixed first phase dentition to the option of waiting for the eruption is completed for all teeth, or even growth. In this article the literature is reviewed to explain the different opinions of various authors that support these options. Class III malocclusion is capable of being treated early, due to the existing skeletal dysmorphia. Therefore it will be presented different approach for that stage of treatment. (Rev Esp Ortod. 2011;41:79-89)

Corresponding author: Eduardo Espinar Escalona, eespinar@us.es

Key words: Class III. Early treatment. Orthopedics.

INTRODUCCIÓN

Desde la primera clasificación de las maloclusiones de Angle en 1899, donde describía la Clase III como la posición mesial del primer molar inferior con respecto a la cúspide mesiovestibular del primer molar superior, han aparecido muchas otras clasificaciones donde ya no se tiene en cuenta únicamente la posición sagital de los primeros molares. La Clase III se describe como una combinación de cambios dentoalveolares y esqueléticos en los tres planos del espacio: transversal, vertical y sagital¹.

La maloclusión de Clase III se caracteriza por una deficiencia (o posición retrasada) del maxilar, o por prognatismo de la mandíbula, aunque en la mayoría de las ocasiones se dan ambas situaciones de forma conjunta². Las maloclusiones pueden ser debidas a causa dentoalveolar, esquelética, o a ambas³.

Los individuos con maloclusiones de Clase III tienen un componente tanto esquelético como dentoalveolar. La habilidad de poder identificar las maloclusiones de Clase III con excesivo crecimiento mandibular en edades

¹Profesor asociado de Ortodoncia. Prof. del Máster de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial. Universidad de Sevilla; ²Alumna del Máster de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial. Universidad de Sevilla; ³Catedrático de Ortodoncia. Director del Máster de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial. Universidad de Sevilla

Correspondencia:

Eduardo Espinar Escalona. Virgen de Luján, 8, Bajo Dcha. 41011 Sevilla. E-mail: eespinar@us.es

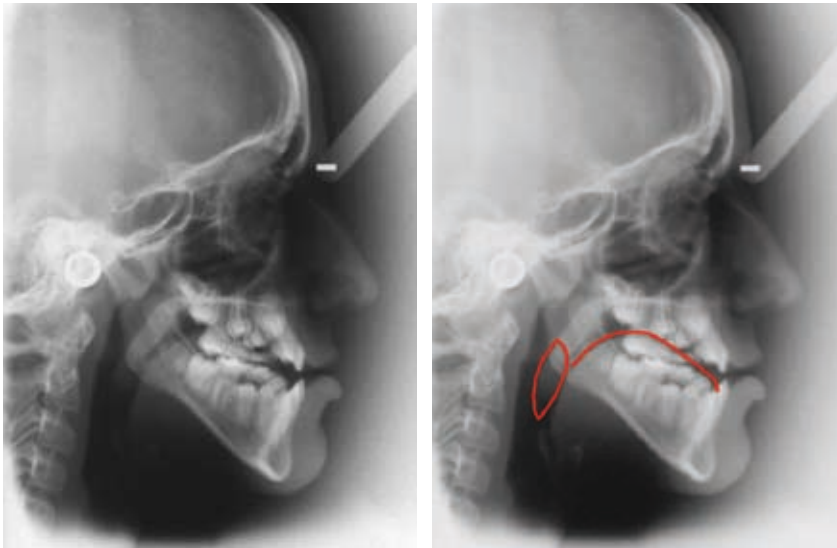


Figura 1. En la telerradiografía se observa la posición baja de la lengua que apoya en los incisivos inferiores, así como la amígdala palatina.

tempranas puede ayudar al ortodoncista a tener una buena planificación⁴.

Moyers⁵ introdujo el concepto de «síndrome de Clase III», pues consideraba que a la clasificación de Angle habría que añadir aspectos como la discrepancia en la longitud de arcada, problemas esqueléticos u óseos, disfunciones musculares, problemas dentarios (como mordidas cruzadas anteriores o posteriores, con o sin compensación dentaria⁶) y perfil facial del paciente, donde destaca el aplanamiento de la cresta malar, la deficiencia del tercio medio facial o la prominencia del labio inferior³. Definió este síndrome como de causa esquelética principalmente, aunque también consideraba la existencia de Clases III de origen funcional. Moyers consideraba que, a pesar de que su origen fuese esquelético, un tratamiento temprano podía redireccionar el crecimiento del paciente y así corregir el síndrome de Clase III¹.

La incidencia de esta maloclusión varía entre los diferentes grupos étnicos³. Su frecuencia varía en la población general entre un 4% entre los caucásicos y un 14% en asiáticos¹.

Su etiología es multifactorial², aunque presentan una fuerte base genética. Puede deberse a causas congénitas o a causas adquiridas. Estas últimas pueden ser generales (producidas por ciertos tipos de síndromes, como por ejemplo acromegalia, síndrome de Marfan, síndrome androgenital...), causas proximales (como amigdalitis de repetición, lo cual condiciona una posición baja de la lengua⁷) o causas locales, como interferencias oclusales que provocan una Clase III funcional, la pérdida prematura múltiple de molares primarios⁸, o agenesia de dientes maxilares que puede condicionar la hipoplasia maxilar y la Clase III⁹, así como dientes supernumerarios mandibulares, lo que

aumentaría el tamaño del arco dentario, condicionando una mordida cruzada anterior¹⁰.

Entre los factores funcionales, cabe mencionar la posición de la lengua, que si se sitúa baja, aplanada y deprimida sobre los incisivos inferiores (Fig. 1) podría relacionarse con un excesivo crecimiento mandibular. Esta posición baja podría a su vez estar causada por problemas nasorrespiratorios⁸.

Linder-Aronson¹¹, en sus estudios sobre la función respiratoria y su influencia en el crecimiento craneofacial, señala que el tejido linfóide epifaringeo condiciona una postura más baja de la lengua y del hioides, lo que puede ejercer presión sobre la parte anterior del proceso dentoalveolar mandibular y escaso estímulo a nivel del maxilar, actuando así como factor etiológico predisponente.

Por lo tanto, su etiología es poligénica, debida a una interacción de la genética con el medio ambiente¹⁰. En función de la influencia de cada uno de los factores, el tratamiento irá encaminado en un sentido u otro.

MOMENTO DE TRATAMIENTO PARA LAS CLASES III

La pregunta acerca de cuándo intervenir es algo que ha sido cuestión de debate a lo largo del tiempo. Las alternativas van desde la intervención temprana durante la dentición primaria o mixta primera fase, hasta la opción de esperar a que se haya completado la erupción de todos los dientes, o incluso el crecimiento^{12,13}.

Ngan¹⁴ considera que una razón por la que los clínicos son reticentes a tratar ortopédicamente de forma temprana la maloclusión de Clase III es por la falta de predictibilidad

del crecimiento mandibular. Según el autor, las razones para tratar tempranamente una maloclusión de Clase III son:

- Para evitar los efectos irreversibles progresivos de los tejidos blandos o cambios óseos. La maloclusión de Clase III se acompaña a menudo con una mordida cruzada anterior; si ésta no es corregida, puede conducir a un desgaste anormal de los incisivos inferiores, y a su vez producir una recesión gingival.
- El excesivo crecimiento mandibular se acompaña frecuentemente de compensaciones dentarias de los incisivos inferiores. El tratamiento temprano ortodónico usando una terapia de máscara facial y mentonera mejora la relación esquelética, minimizando las compensaciones excesivas dentarias como la retroinclinación de los incisivos inferiores.
- Para mejorar la oclusión funcional. Las maloclusiones de Clase III con mordidas cruzadas anteriores están frecuentemente acompañadas por asimetrías funcionales. Los tratamientos tempranos ortopédicos podrían ayudar a eliminar las discrepancias que existen entre la relación céntrica y máxima intercuspidad, evitando también los efectos adversos en el crecimiento.
- Para la simplificación del tratamiento de la segunda fase. En pacientes con Clase III moderada o leve, el tratamiento ortopédico u ortodónico temprano podría eliminar la necesidad de una cirugía ortognática. Aun si la cirugía eventualmente es necesitada, las correcciones de las dimensiones transversas tempranas y el máximo potencial de crecimiento del maxilar pueden minimizar la extensión del procedimiento quirúrgico.
- Para proveer una mejor estética facial, mejorando también el desarrollo psicosocial del niño. Estudios han demostrado que el tratamiento con una máscara facial y la mentonera mejoran la posición del labio y la apariencia facial¹⁵.

A la luz de tantas opiniones y tan contrapuestas el debate surge de forma inevitable, por lo que se hace necesario tener unos conceptos claros sobre los que apoyarse¹⁶, los cuales pueden ser resumidos como se muestra a continuación:

- Tratamiento preventivo (4-7 años): realizado en dentición decidua. Los objetivos deberán ser: desarrollar tridimensionalmente el maxilar, tratar las asimetrías y evitar hábitos perjudiciales.
- Tratamiento interceptivo (7-10 años): realizado en dentición mixta. Los objetivos estarán encaminados a neutralizar la matriz funcional, obtener una guía incisal adecuada y modificar el crecimiento.

- Tratamiento correctivo (10-12 años): realizado en dentición permanente joven. Los objetivos serán aprovechar el espacio de deriva para solucionar discrepancias leves, posicionar los primeros molares y prevenir la erupción ectópica de caninos.

Arvystas¹⁷ señala algunos principios para la intervención temprana:

- Eliminación de factores etiológicos primarios.
- Eliminación de las discrepancias oclusales como mordidas cruzadas uni o bilaterales o mordida cruzada anterior.
- Corrección de las discrepancias esqueléticas.
- Manejo de la discrepancia de la longitud del arco para evitar futuras exodoncias.

Pretende eliminar los factores etiológicos, restaurar el crecimiento normal y reducir la gravedad de la displasia esquelética.

Es importante para establecer la prioridad de tratamiento hacer una evaluación individual de cada caso, valorando el crecimiento y desarrollo tanto del sistema dentario como del complejo craneofacial.

En el diagnóstico habrá que realizar una evaluación en los tres planos del espacio: transversal, vertical y sagital. Con respecto a la evaluación dentaria habrá que prestar especial atención a la presencia de compensaciones dentales, como la retroinclinación de incisivos inferiores y/o proinclinación de incisivos superiores, lo cual debe ser considerado como un factor pronóstico desfavorable.

En cuanto a la evaluación funcional, se debe hacer un diagnóstico en relación céntrica (RC) (Fig. 2), ya que podría tratarse de una «pseudo-Clase III», como denominó Moyers⁵, si en esta manipulación se alcanza la relación de «borde a borde», pero la mandíbula se desliza anteriormente hacia una protrusión forzada debido a la existencia de contactos prematuros¹⁸.

La Sociedad Americana de Ortodoncia define el tratamiento temprano como «el tratamiento comenzado, sea en las denticiones primaria o mixta, que se realiza para mejorar el desarrollo dental y esquelético antes de la erupción de la dentición permanente, y cuyo pronóstico específico sea corregir o interceptar maloclusiones y reducir el tiempo de tratamiento de la dentición permanente». Sin embargo, este tratamiento temprano no exime de la necesidad de una futura segunda fase¹⁹.

Gianelly²⁰ explica los objetivos de las dos fases: establece que la primera fase, con una duración aproximada de



Figura 2. En las imágenes se muestra la diferencia entre la RC (A) y la máxima intercuspidación (MI) (B, C y D) por contactos prematuros de una paciente de Clase III en dentición temporal.

12 meses, persigue eliminar el agente causal y corregir las relaciones esqueléticas entre los maxilares para mejorar la función y la estética facial, y permitir el desarrollo normal de los arcos y mejorar el resalte y sobremordida para evitar traumatismos o traumas oclusales que causen lesiones periodontales, y reducir la necesidad de realizar exodoncias en la dentición permanente. La segunda fase comprendería el proceso de finalización, una vez que se ha completado la erupción de la dentición permanente.

En cuanto a cuándo comenzar el tratamiento, Proffit opina que depende de dónde se encuentre la causa: si la Clase III viene de un maxilar deficiente o, por el contrario, de un prognatismo mandibular. Para este autor, los esfuerzos destinados a restringir el crecimiento mandibular en épocas tempranas raramente tiene éxito, ya que el posterior crecimiento hará que recidive la corrección lograda durante la primera fase²¹.

OPCIONES TERAPÉUTICAS

Pseudo-Clase III

El problema está circunscrito a la dentición; los valores esqueléticos se encuentran dentro de la norma. En estos casos resulta prioritario el tratamiento temprano para impedir que estimule el crecimiento mandibular o restrinja el del maxilar, creando una Clase III de origen esquelético (Fig. 3).

ESTRATEGIAS DE TRATAMIENTO

- Plano inclinado de acrílico: basado en el concepto introducido por Catalán en 1814²², que usaba un aparato confeccionado con una banda de oro o

plata que pasaba sobre las caras vestibulares de los dientes inferiores de molar a molar.

- Placas activas de acrílico: con resortes para descruzar los dientes afectados. Los más utilizados son los resortes de extremo libre, como resortes en «Z», con hélices, en dedo, etc.²².
- Placas acrílicas activas con arco de Escher o de Progenie (Fig. 3): el arco se inserta en el acrílico palatino de la placa y pasa cubriendo la cara vestibular de los incisivos inferiores, de modo pasivo o activo, ejerciendo presión sobre éstos para retroinclinarlos. También se le pueden añadir resortes superiores⁸.
- Utilitario de protrusión: construido en 16 x 22 Blue-Elgiloy, se fabrica unos 2 mm separado de las brackets de los cuatro incisivos superiores para provocar un movimiento vestibular de estos dientes cuando sean ligados al arco²³.
- Aparatología funcional: utilizados desde 1930 para alterar la musculatura que influye en la función y posición de la mandíbula para producir cambios estructurales. Se construyen con la mandíbula en la posición más retrasada posible y abierta. Su uso es controvertido²⁴. Los efectos que persiguen son básicamente compensatorios, por lo que no estaría indicado en maloclusiones esqueléticas, mediante la retroinclinación de incisivos inferiores, proinclinación de incisivos superiores, desplazamiento mesial y erupción de molares maxilares, inmovilización vertical y anteroposterior de los molares mandibulares, rotación del plano oclusal²⁵. Para esto pueden utilizar aparatos como el Bionator de Clase III, que carece de la parte que recubre la porción anterior del paladar, la parte acrílica une la placa mandibular a las dos



Figura 3. En las imágenes se muestra la relación antes y después del tratamiento con placa de progenie (arco vestibular en incisivos inferiores).

partes laterales maxilares que se extienden desde el primer premolar al contralateral, abriendo la mordida lo suficiente para vestibular los incisivos superiores. Este aparato realiza cambios horizontales y verticales²⁶. El regulador de función de Fränkel III²⁵, que es un aparato mucosoportado con almohadillas vestibulares que separan la musculatura bucal, está indicado para retrusión maxilar en maloclusiones de Clase III basales leves. El modelador elástico de Bimler de Progenie²⁷, es el tipo C el usado para la corrección de mordidas cruzadas anteriores, verdaderas o falsas.

Las pistas de Planas, descritas en 1977²⁸, son aparatos de acción bimaxilar para la rehabilitación neurooclusal. Pueden ser pistas planas directas, fabricadas con resina fotopolimerizable sobre los molares temporales, y así eliminar las interferencias oclusales. Se suele acompañar con desgastes selectivos en caninos temporales. Las pistas indirectas son aparatos funcionales que van sueltos en boca. Su principio biológico es establecer un plano oclusal fisiológico con libertad de movimientos de lateralidad sin traumatizar el periodonto, rehabilitando la articulación

temporomandibular (ATM)²⁸. Sus componentes son pistas, topes oclusales, elementos estabilizadores, arco de Progenie, y pueden colocarse tornillos de expansión neurooclusal²⁹.

MALOCCLUSIONES ESQUELÉTICAS

Hipoplasia maxilar

Protracción ortopédica

El hueso maxilar es de osificación intramembranosa, y como tal, responde a estímulos funcionales y ortopédicos. La tracción se puede realizar con anclaje extraoral de protracción inversa. O bien, más frecuentemente, con una máscara de tracción como la diseñada por Delaire³⁰, modificada posteriormente por Petit³¹ (Fig. 4). La máscara facial habitualmente se ha usado para tratar a pacientes con resalte invertido asociado a una retrusión del maxilar. Se utiliza durante el periodo de crecimiento para estimularlo gracias a los efectos ortopédicos que ocurren sobre el complejo dentofacial. Dichos efectos suceden principalmente en el tejido conectivo de la sutura intermaxilar³². El



Figura 4. En la imagen se muestra paciente con máscara de Petit, y sistema de tracción elástico.



Figura 5. Vista intraoral de paciente en tratamiento con disyuntor y ganchos de tracción para máscara facial.

crecimiento natural del maxilar en la sutura principalmente ocurre hasta los 7 años, pero la deposición de tejido conectivo sobre el hueso se alarga hasta periodos tardíos³³. La literatura refiere que, cuanto más joven es el paciente, mayor es el crecimiento del maxilar en profundidad³⁴ y mayor es la reacción del hueso ante las fuerzas ortopédicas.

Normalmente, la protracción maxilar suele ir acompañada de disyunción maxilar (Fig. 5), ya que frecuentemente la Clase III se asocia también a una compresión maxilar. La disyunción, además de producir cambios transversales, inicia el movimiento hacia delante y hacia abajo del punto A³⁵, ya que la disyunción afecta a todas las suturas circunmaxilares, desarticulando el sistema

sutural maxilar y aumentando por lo tanto, el efecto ortopédico de la máscara facial³⁶.

Los efectos terapéuticos producidos por este tipo de aparatos incluyen un movimiento anterior del maxilar y su dentición, una rotación hacia abajo y hacia atrás de la mandíbula y una inclinación lingual de los incisivos inferiores. Podemos resumir los efectos en³⁷:

- Corrección de las discrepancias entre oclusión céntrica y relación céntrica, sobre todo en pacientes pseudo-Clase III.
- Protracción esquelética del maxilar produciendo un avance de 1-3 mm.

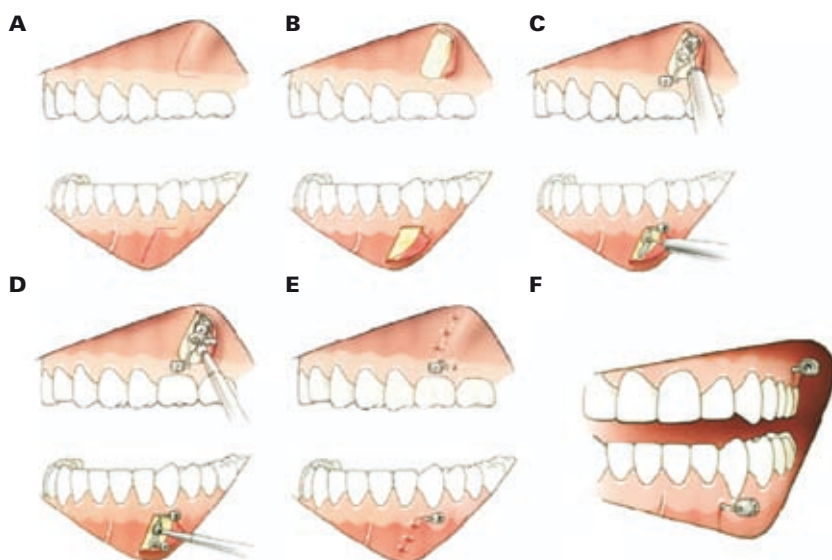


Figura 6. Emplazamiento quirúrgico en maxilar y mandíbula. **A:** incisión en L a 1 mm de la encía adherida. **B:** colgajo mucoperiostico. **C y D:** colocación de las miniplacas y minitornillos. **E:** cierre del colgajo y sutura. **F:** vista final (adaptado de Cornelis, et al.)⁵⁹.

- Vestibulización de los dientes superiores.
- Lingualización de los incisivos inferiores.
- Aumento de la altura facial inferior.
- Movimiento hacia delante del punto «A» y movimiento hacia delante y abajo del maxilar (en pacientes < 8 años).
- Aumento del volumen de pómulos.
- Rotación antihoraria del maxilar.

Con respecto al momento del tratamiento, varios autores coinciden con McNamara³⁸ y recomiendan iniciar el procedimiento antes de los 9 años (dentición mixta temprana) para producir más cambios esqueléticos y menos movimiento dentario; contrariamente, otros señalan que el tratamiento es igualmente efectivo durante toda la pubertad. Kapust, et al.³⁹ obtuvieron resultados satisfactorios cuando se iniciaba cerca del pico del crecimiento; pero autores como Da Silva Filho³⁷ afirman que, durante la dentición permanente, el efecto de la protracción es netamente dentoalveolar. Saadia⁴⁰, por su parte, recomienda comenzar tan pronto como sea posible una vez que se ha diagnosticado, y que contemos con la cooperación del paciente puesto que en su estudio encontraron cambios más favorables en el grupo de pacientes de menor edad. Estos resultados concuerdan con los encontrados por Westood, et al.⁴¹. Kapust, et al.³⁹ argumentan que, aunque el tratamiento temprano con expansión y tracción con máscara resulta más efectivo, la terapia con máscara facial también es una opción viable para niños mayores, ya que los efectos dento faciales que produce contribuye a la compensación de la Clase III.

Otra estrategia de tratamiento en relación con la protracción del maxilar iría encaminada al uso del anclaje esquelético mediante miniplacas (Fig. 6) como elemento ortopédico de tracción⁴². Su uso consiste en insertar cuatro miniplacas en la cresta infragomática y entre canino e incisivo lateral inferior o entre canino y primer premolar inferior, tanto en el lado izquierdo como en el derecho. Las miniplacas se fijan al hueso a través de dos o tres minitornillos de titanio de 2,3 mm de diámetro y 5 mm de longitud.

Una vez transcurridas 3 semanas tras la cirugía, se aplican elásticos maxilomandibulares desde la miniplaca superior a la inferior, de modo que quedan en disposición de Clase III, aplicando 100 g de fuerza por lado. Los elásticos se llevan durante 24 h/día, y se cambian 1 vez/día. Se utilizan planos de mordida en el momento en que se va aproximando al borde a borde para evitar interferencias oclusales en la región incisiva y permitir el salto de la mordida cruzada anterior, momento en el cual se incrementa la fuerza hasta 200 g por lado.

Los autores afirman que el uso de elásticos intermaxilares a través de dispositivos de anclaje temporal (TAD) mejora las relaciones esqueléticas en pacientes de Clase III con déficit maxilar con mínima compensación dentoalveolar⁴³.

En un estudio publicado recientemente⁴⁴ se comparan los efectos obtenidos por tratamiento activo de avance maxilar inducido mediante protracción maxilar con anclaje óseo y los resultados de la terapéutica de la máscara facial en asociación con expansión rápida maxilar. En este estudio, toda la muestra se encontraba en estadios prepuberales, entre CS1 y CS3, para conseguir el efecto ortopédico

deseado sobre las suturas maxilares, y los autores destacan la idoneidad de cada tratamiento según la edad del paciente: afirman que la temporalización ideal para la disyunción y tracción maxilar con máscara facial queda limitada a la dentición temporal y mixta primera fase; mientras que la protracción maxilar con anclaje esquelético y elásticos de Clase III ha resultado exitosa en dentición mixta tardía y permanente. Esta etapa es idónea debido a la maduración del hueso maxilar y a la erupción de los caninos mandibulares en el área de anclaje. Los resultados obtenidos en este estudio⁴⁴ muestran cómo se obtuvieron mayores avances maxilares con el protocolo de tracción mediante anclaje óseo que con la máscara facial. Los cambios sagitales mandibulares fueron similares, mientras que los cambios verticales fueron mejor controlados con la tracción esquelética. Otros resultados favorables obtenidos mediante el anclaje óseo fueron la falta de rotación horaria mandibular así como la ausencia de retroinclinación de los incisivos inferiores, motivo por el que el incremento del resalte no fue tan amplio como el incremento en la longitud maxilar.

Hiperplasia mandibular

Mitani, et al.⁴⁵ establecen que las características morfológicas del prognatismo mandibular establecidas antes del pico puberal de crecimiento no cambian. Los picos de crecimiento de las diferentes partes del complejo craneofacial no son constantes; debe estudiarse la base craneal: el crecimiento de la sincondrosis esenooccipital puede llegar a compensar el crecimiento diferencial anteroposterior entre el maxilar y la mandíbula.

Mentonera

La mentonera ha sido utilizada frecuentemente en procedimientos interceptivos para corregir la maloclusión Clase III con maxilar relativamente normal y protrusión mandibular con grado de afección leve o moderada. Este enfoque de tratamiento busca retardar o redirigir el crecimiento mandibular para obtener una mejor relación anteroposterior de los maxilares⁴⁶.

Entre sus efectos a corto plazo se han descrito la retrusión mandibular y la mejora del perfil de los pacientes tratados con mentonera⁴⁷.

El uso de la mentonera durante largos periodos de tiempo suprime el crecimiento anteroinferior de la mandíbula, mejorando la relación maxilomandibular por la posteriorrotación de la mandíbula y la disminución del ángulo mandibular⁴⁸. Sin embargo, existen problemas como consecuencia de este tratamiento, como un rebote después del cese de su uso y un exceso de presión aplicada sobre la ATM⁴⁹.

La mentonera puede ser de:

- Tracción occipital: para pacientes con prognatismo mandibular de leve-moderado. El éxito es mayor en aquellos pacientes cuyos bordes de los incisivos se aproximan en relación céntrica. Este tratamiento es muy útil, sobre todo en pacientes con poca altura facial anteroinferior, ya que el uso de la mentonera ayuda a aumentar dicha dimensión⁵⁰. Sugawara, et al.⁵¹ proponen el uso de la mentonera de tracción occipital tan pronto como sea práctico utilizarla.
- Tracción vertical: está indicada en aquellos casos en que no queremos aumentar la altura facial anteroinferior, además de aquellos pacientes que presenten una tendencia a la mordida abierta anterior. Según Pearson⁵², el uso de una mentonera de tracción vertical puede disminuir el ángulo del plano mandibular y el ángulo goníaco, y aumentar la altura facial posterior en comparación con el crecimiento que experimentan los individuos sin tratamiento. Es difícil ejercer una verdadera tracción vertical sobre la mandíbula debido a los problemas de anclaje del aparato en el cráneo⁵³.

Tanto la mentonera de tracción vertical como la de tracción occipital generan, presumiblemente, presión en la región de la ATM. Aunque esta terapia se ha aplicado con éxito durante mucho tiempo, la creciente preocupación por el diagnóstico y tratamiento de problemas de la ATM debe llevar a supervisar a los pacientes con mentonera, en busca de signos y síntomas de alteraciones en la ATM. En caso de que éstos aparecieran, el tratamiento con mentonera se suspendería inmediatamente⁵⁴.

Proffit no es partidario de este método de tratamiento, apoyándose en que la mandíbula crece durante y después de la adolescencia. Esto significa que los pacientes deberían ser seguidos durante al menos 10 años tras acabar la primera fase de tratamiento. Por otro lado, la mayor parte de los pacientes con máscara facial rápidamente experimentan una gran mejoría, pero muchos estudios, sin embargo, recogen el dato de un 25% de esos pacientes que acaba siendo sometido a cirugía ortognática. Una mejor selección de pacientes para un tratamiento con máscara facial mejoraría la efectividad y la eficacia de este tratamiento²¹.

En la figura 7 se muestran de forma esquemática las distintas opciones de tratamiento.

CONCLUSIONES

Según la literatura revisada, el tratamiento temprano de las Clases III resulta de gran importancia, sobre todo cuando se realiza antes de los 7 años, ya que a edades tempranas las suturas cincunmaxilares aún no se encuentran consolidadas,

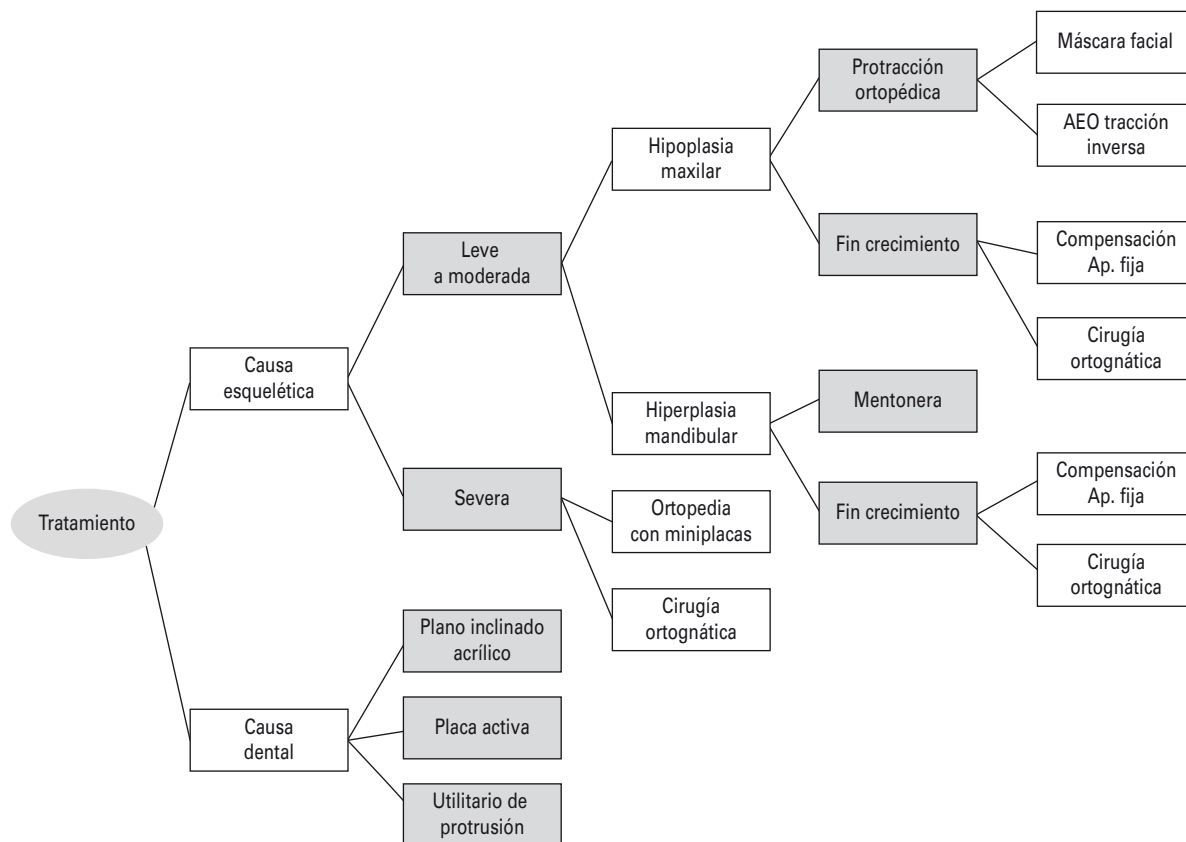


Figura 7. Resumen general del protocolo de actuación para el tratamiento temprano de la Clase III.

por lo que resulta más fácil estimular su crecimiento mediante ortopedia³². Sheridan⁵⁵ estableció la necesidad de realizar una protracción ortopédica del maxilar para la corrección esquelética de las maloclusiones de Clase III, afirmando que estos efectos ortopédicos se pueden lograr por la morfología sutural y la fisiología de las ocho articulaciones maxilares cuando se emplea una fuerza ortopédica.

Diversos autores⁵⁶ apoyan que el tratamiento debería comenzar lo más precozmente posible para producir una mayor respuesta significativa para la terapia de la protracción, ya que a edades más tempranas existe un mayor potencial de crecimiento que puede ser estimulado por la terapia ortopédica, y la posibilidad de que los efectos se mantengan en el tiempo son mayores.

Los resultados de estudios clínicos indican que la aplicación de fuerzas ortopédicas en el complejo craneofacial durante una fase temprana de crecimiento contribuye a mejorar este tipo de maloclusión⁵⁷. Cozzani⁵⁶ recomienda el tratamiento lo más precozmente posible, incluso antes de los 4 años de edad. Así, el tratamiento se dividiría en dos fases: en una primera fase se reduciría la gravedad del problema, y en la segunda, se aseguraría el correcto recambio dentario. Kapust³⁹ coincide con esta opinión.

Baccetti y De Clerk⁴⁴, en 2010, afirman que el momento idóneo para conseguir una protracción maxilar efectiva acompañada de expansión maxilar mediante expansión rápida con disyuntor y tracción con máscara facial queda limitada a la dentición decidua o dentición mixta primera fase⁵⁸; mientras que la tracción maxilar con anclaje óseo y elásticos resulta exitosa en dentición mixta tardía o dentición permanente^{42,43,59,60}, concluyendo, por lo tanto, que la terapia ortopédica convencional debe efectuarse lo más precozmente posible para conseguir mayor efecto esquelético, ya que, a edades más avanzadas, resulta necesario traccionar directamente del maxilar, sin apoyo dentario, para evitar compensaciones dentoalveolares⁴⁴.

Williams⁶¹ mantiene que las mejoras obtenidas en la posición sagital del maxilar mediante disyunción y tracción se mantuvieron a largo plazo, y que las recidivas observadas en su estudio fueron debidas al crecimiento mandibular y no a una recaída en la posición maxilar. Por lo tanto, concluye que los efectos de la protracción parecen ser estables.

Entre los 7 y los 10-12 años, la tracción no resulta objetivamente tan efectiva en todos los pacientes, pero autores como Gallagher⁶² apoyan el tratamiento temprano

basándose en la resolución del problema transversal, el cual una vez finalizado el crecimiento no podrá ser resuelto sin ayuda quirúrgica. En su estudio comprueba como, en pacientes a los que se realiza disyunción acompañada de tracción con máscara en este tramo de edad, se resuelven ambos problemas, pero se muestra que después del tratamiento existe una tendencia a la recidiva en el plano sagital por una reversión hacia el patrón de crecimiento original, por lo que resulta de importancia prioritaria la resolución del problema transversal.

En estas edades, se recomienda el uso de máscara y disyunción (aun sabiendo que puede ser que no se obtengan los resultados sagitales deseados), ya que es importante que el maxilar sirva de guía a la mandíbula para indicarle la dirección de crecimiento y que no se produzcan asimetrías. Marshall⁶³, en su artículo, refiere que, cuando se producen cambios adaptativos como consecuencia de mordidas cruzadas posteriores en dentición mixta, también pueden darse procesos de remodelación adaptativa en la ATM⁶⁴. Un estudio de Pinto⁶⁵ mostró que existe una mejora favorable en las asimetrías mandibulares cuando se produce un desplazamiento mandibular en pacientes tratados en dentición mixta. Si la mordida cruzada y el desplazamiento funcional son tratados en el momento adecuado la asimetría puede solventarse definitivamente⁶⁶.

Si el uso de la ortopedia se intenta a edades tardías, es importante no agotar las compensaciones dentarias precozmente, reservando el tratamiento compensatorio con extracciones para una vez finalizado el crecimiento. Según Spalj⁶⁷, las compensaciones dentoalveolares deben ser mayores, por lo tanto, en las Clases III de origen esquelético, ya que no hay posibilidad de corrección ortopédica para obtener una relación sagital de los maxilares próxima a la norma.

En cuanto a la restricción sobre el crecimiento mandibular, algunos autores refieren que su efecto es más por la acción vertical sobre el desarrollo mandibular que por una acción restrictiva sobre el mismo. Williams⁶¹ afirma que la mentonera puede mejorar el perfil a edades tempranas, pero estos cambios no se mantienen en el tiempo, ya que el crecimiento sigue su curso, ante lo cual los autores recomiendan su uso con ciertas restricciones y limitaciones: la mentonera debe considerarse sólo como una opción en primeras fases de tratamiento para corregir mordidas cruzadas anteriores. Su uso debe ser moderado en Clases III esqueléticas con compensaciones dentoalveolares, mientras que su uso está contraindicado en pacientes con exceso de crecimiento mandibular, ya que estaría indicada la cirugía.

Aunque autores como Deguchi y McNamara⁶⁸ afirman que la mentonera resulta eficaz como opción en el tratamiento

de las Clases III, incluso en aquellas con la dimensión vertical más elevada, ya que encuentran una disminución en el ángulo goniaco, disminución en el crecimiento mandibular y un desplazamiento hacia atrás de la sínfisis sin aumentar la dimensión vertical.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kanas RJ, Carapezza L, Kanas SJ. Treatment classification of Class III malocclusion. *J Clin Pediatr Dent.* 2008;33(2):175-85.
2. Toffol LD, Pavoni C, Baccetti T, Franchi L, Cozza P. Orthopedic treatment outcomes in Class III malocclusion. A systematic review. *Angle Orthod.* 2008;78(3):561-73.
3. Noble J, Karaiskos N, Wiltshire WA. Diagnosis and clinical management of patients with skeletal Class III dysplasia. *Gen Dent.* 2007;55(6):543-7.
4. Solano Reina E. Estudio de la posición del maxilar superior. *Ortod Esp.* 1989;30:17-22.
5. Moyers RE. Manual de Ortodoncia. 4.a ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1992:124-30.
6. Haas AJ. Palatal expansion: just the beginning of dentofacial orthopedics. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1970;57:219-55.
7. Guyer EC, Ellis EE, McNamara JA, Behrents RG. Components of Class III malocclusion in juveniles and adolescents. *Angle Orthod.* 1986;56:7-30.
8. Graber TM, Rakosi T, Petrovic AG. Ortopedia dentofacial con aparatos funcionales. 2.a ed. España: Harcourt Brace; 1998.
9. Canut JA. Ortodoncia clínica y terapéutica. 2.a ed. Barcelona: Masson; 2000;71:156-63.
10. D'Escriván de Saturno L, Torres M. Ortodoncia en dentición mixta. Caracas: Amolca; 2007.
11. Linder-Aronson S, Woodside DG, Lundström A. Mandibular grown direction following adenoidectomy. *Am J Orthod.* 1986;89:273-84.
12. Gianelly AA. One phase versus two phase treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1995;108:558-9.
13. Chul Jang J. Controversies in the timing of orthodontic treatment. *Semin Orthod.* 2005;11:112-8.
14. Ngan P. Early treatment of Class III malocclusion: is it worth the burden? *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2006;129(4):82-5.
15. Ngan P, Hagg U, Merwin D, et al. Soft tissue and dentoskeletal profile changes associated with maxillary expansion and protraction headgear treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1996;109:38-49.
16. Font JM. Consideraciones clínicas acerca del tratamiento temprano. *Rev Esp Ortod.* 1995;25:237-46.
17. Arvystas MG. The rationale for early orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1998;113:15-8.
18. Gravelly JF. A study of the mandibular closure path in Angle Class III relationship. *British J Orthod.* 1984;11:85-91.
19. Bishara SE, Justus R, Graber MT. Proceeding of the workshop discussion on mealy treatment. Held by the College of Diplomatics in Quebec City. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1998;113:5-6.
20. Gianelly AA. One phase versus two phase treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1995;108:558-9.
21. Proffit WR. The timing of early treatment: an overview. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2006;129(4):47-9.
22. Quiros O. Manual de ortopedia funcional de los maxilares y ortodoncia interceptiva. Caracas: AMOLCA; 1993.
23. Martínez Caparrós MA, Echarri Lobiondo P. Tratamiento compensatorio de la Clase III en ortodoncia fija. *Ortodoncia Clínica.* 2005;8(2):86-94.
24. Bishara S, Ziaja R. Functional appliances. A review. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1989;95:250-8.
25. McNamara JA Jr, Hugu SA. The functional regulator (FR-3) of Frankel. *Am J Orthod.* 1985;88:409-24.
26. Franchi L, Baccetti T, Tollaro I. Predictive variables for the outcome of early functional treatment of Class III malocclusion. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1997;112:80-6.
27. Jacobson A, Evans WG, Preston CS, Sadowsky PL. Mandibular prognathism. *Am J Orthod.* 1974;66:140-71.
28. Planas P. La rehabilitación neuro-oclusal. París: Masson; 1992.p. 4-11.
29. Graber TM, Newman B. Aparatología ortopédica removible. 1.a ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 1987.
30. Delaire J. La croissance maxillaire: deductions therapeutiques. *Tr Eur Orthod Soc.* 1971;1-22.
31. Petit H. Adaptation following accelerated facial mask therapy in clinical alteration of the growing face. In: McNamara JA Jr, Ribbens KA, Howe RP, eds. Monograph 14, Craniofacial Growth Series. Ann Arbor, MI: University of Michigan Center for Human Growth and Development; 1983.
32. Kambara T. Dentofacial changes produced by extraoral forward force in the Macaca irus. *Am J Orthod.* 1977;71:249-77.
33. Coben SE. Growth and Class II treatment. *Am J Orthod.* 1966;52:5-26.

34. Singh JJ, Savara BS. Norms of size and annual increments of seven anatomical measures of maxillae in girls from 3 to 16 years of age. *Angle Orthod.* 1966; 36:312-24.
35. Haas AJ. Palatal expansion: just the beginning of dentofacial expansion. *Am J Orthod.* 1970;57:219-55.
36. Turley P. Orthopedic correction of Class III malocclusion with palatal expansion and custom protraction headgear. *J Clin Orthod.* 1988;22:314-32.
37. Da Silva Filho OG, Magro AC, Capelozza Filho L. Early treatment of the Class III malocclusion with rapid maxillary expansion and maxillary protraction. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1998;113:196-203.
38. McNamara JA. Mixed dentition treatment. In: Graver TM, Vanarsdall RL, eds. *Orthodontics-current principles and techniques.* St. Louis: Mosby-Year Book; 1994.
39. Kapust AJ, Sinclair P, Turley P. Cephalometric effects of facemask expansion therapy in Class III children: a comparison of three age groups. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1998;113:204-12.
40. Saadia M, Torres E. Vertical changes in Class III patients after maxillary protraction with expansion in the primary and mixed dentitions. *Pediatr Dent.* 2001; 23:125-30.
41. Turley P. Managing the developing Class III malocclusion with palatal expansion and facemask therapy. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2002;122:349-52,69.
42. De Clerck HJ, Cornelis MA, Cevidanes LH, Heymann GC, Tulloch JFC. Orthopedic traction of the maxilla with miniplates: a new perspective for treatment of midface deficiency. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67:2123-9.
43. Heymann GC, Cevidanes L, Cornelis M, De Clerck HJ, Tulloch JFC. Three-dimensional analysis of maxillary protraction with intermaxillary elastics to miniplates. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2010;137:274-84.
44. Cevidanes L, Baccetti T, Franchi L, McNamara JA Jr, De Clerck H. Comparison of two protocols for maxillary protraction: bone anchors versus face mask with rapid maxillary expansion. *Angle Orthod.* 2010;80(5):799-806.
45. Mitani H, Sato K, Sugawara J. Growth of mandibular prognathism after puberal growth peak. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1993;104:330-6.
46. Mitani H, Fukazawa H. Effects of chin cap force on the timing and amount of mandibular growth associated with anterior reversed occlusion during puberty. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1986;90:454-63.
47. Sugawara J, Mitani M. Facial growth of skeletal Class III and the effects, limitations, and long-term dentofacial adaptations to chin cap therapy. *Semin Orthod.* 1997;3:244-54.
48. Armstrong CJ. A clinical evaluation of the chin cap. *Austr Dent J.* 1961;6: 338-46.
49. Mitani H, Sakamoto T. Chin cap force to a growing mandible. Longterm clinical report. *Angle Orthod.* 1984;54:93-122.
50. Graber LW. Chin cap therapy for mandibular prognathism. *Am J Orthod.* 1977; 72:23-41.
51. Sugawara J, Asano T, Endo N, Mitani H. Long-term effects of chin cap therapy on skeletal profile in mandibular prognathism. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1990;127-33.
52. Pearson LE. Vertical control in treatment of patients having backward-rotational growth tendencies. *Angle Orthod.* 1978;48:132-40.
53. Basciftci FA, Karaman AI. Effects of a modified acrylic bonded rapid maxillary expansion appliance and vertical chin cap on dentofacial structures. *Angle Orthod.* 2002;72:61-71.
54. Asensi C. Tratamiento ortopédico en las Clases III: revisión de la literatura. *Rev Esp Ort.* 2000;30(1):11-22.
55. Sheridan JJ. Oral orthopedics. *J La Dent Assoc.* 1968;26:5-8.
56. Cozzani G. Extraoral traction and Class III treatment. *Am J Orthod.* 1981;80(6): 638-50.
57. Sakamoto T. Effective timing for the application of orthopedic force in the skeletal Class III malocclusion. *Am J Orthod.* 1981;80:411-6.
58. Westwood PV, McNamara JA Jr, Baccetti T, Franchi L, Sarver DM. Long-term effects of Class III treatment with rapid maxillary expansion and facemask therapy followed by fixed appliances. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2003;123:306-20.
59. Cornelis MA, Scheffler NR, Mahy P, Siciliano S, De Clerck HJ, Tulloch JF. Modified miniplates for temporary skeletal anchorage in orthodontics: placement and removal surgeries. *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66:1439-45.
60. De Clerck H, Cevidanes L, Baccetti T. Dentofacial effects of bone-anchored maxillary protraction: a controlled study on consecutively treated Class III patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2010;138(5):577-81.
61. Williams MD, Sarver DM, Sadowsky PL, Bradley E. Combined rapid maxillary expansion and protraction facemask in the treatment of Class III malocclusions in growing children: a prospective long-term study. *Semin Orthod.* 1997;3(4):265-74.
62. Gallagher RW, Miranda F, Buschang PH. Maxillary protraction: treatment and posttreatment effects. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1998;113:612-9.
63. Marshall SD, Southard KA, Southard TE. Early transverse treatment. *Semin Orthod.* 2005;11:130-9.
64. Nerder PH, Bakke M, Solow B. The functional shift of the mandible in unilateral posterior crossbite and the adaptation of the temporomandibular joints: a pilot study. *Eur J Orthod.* 1999;21:155-66.
65. Pinto A, Buschang P, Throckmorton G, Chen P. Morphological and positional asymmetries of young children with functional unilateral posterior crossbite. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2001;120(5):513-20.
66. Pirttiniemi P, Kantomaa T, Lahtela P. Relationship between craniofacial and condyle path asymmetry in unilateral cross-bite patients. *Eur J Orthod.* 1990;12(4):408-13.
67. Spalj S, Mestrovic S, Lapter Varga M, Slaj M. Skeletal components of Class III malocclusions and compensation mechanisms. *J Oral Rehabil.* 2008;35(8): 629-37.
68. Deguchi T, McNamara JA. Craniofacial adaptations induced by chin cap therapy in Class III patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1999;115:175-82.