

Desarrollo simultáneo de ambos arcos con el sistema de fuerzas ligeras continuas utilizando los aparatos de expansión Series 2000[®]: Tratando la cosmética facial de los adultos a largo plazo

Michael Owen Williams, DDS
Anthony L. Maganzini, DDS, MSD

Introducción:

Entender el pasado con frecuencia nos ayuda a ver el futuro de una manera más clara, pero en algunos casos nuestras experiencias pasadas pueden obstaculizar nuestra habilidad para discernir la posibilidad de cambiar. El desarrollo Transversal del arco inferior se considera un obstáculo que limita el éxito en algunos casos de tratamientos sin extracciones.⁽¹⁾ Con las técnicas anteriores y los materiales disponibles, muchos clínicos tenían la impresión de que estos movimientos eran imposibles o indeseables. Esto es una barrera para los tratamientos innovadores y, desgraciadamente, un paradigma para los ortodoncistas,⁽²⁾ Con los avances en biomateriales, especialmente la introducción de alambres “superelásticos”, estas creencias antiguas se han desafiado. Entender la biología osteoblástica también ha influenciado nuestros conceptos del movimiento ortodóncico y la ortopedia dentofacial.⁽³⁾ Empezando con las premisas de que la posición anteroposterior “normal” es inviolable y estable,⁽⁴⁾ y que el desarrollo transversal del arco superior es mucho más estable a largo plazo.⁽⁵⁾ La creencia anterior nos dice que el desarrollo transversal del arco inferior no debe realizarse solo, sino siempre ligado al superior y al nuevo ambiente de matriz funcional dinámica creado. También que el desarrollo del arco inferior no debe proinclinarse demasiado a los incisivos

inferiores. Estos conceptos han permitido el desarrollo de la familia de aparatos ortodóncicos-ortopédicos conocidos como 2000[®].

Descripción del aparato:

El aparato MSX 2000[®] (FIG.1) es una combinación de rodillos y tubos que se sueldan a bandas o coronas de acero inoxidable, y hacen uso eficiente de las propiedades especiales de los resortes de níquel titanio. ⁽⁶⁾ A primera vista parece que estos aparatos se han diseñado para la distalización de los molares inferiores. Sin embargo, el aparato realmente se ha construido para aprovechar el desarrollo transversal de la zona de los premolares inferiores. Esto se logra de manera activa similar a lo que sucede con el efecto pasivo del Regulador Funcional Frankel. ^(7,8)



Figura 1: El aparato MSX 2000[®] para desarrollo transversal del arco inferior.

El MSX 2000[®] es un expansor fijo de bajo perfil que facilita el mantenimiento de la higiene y es muy bien tolerado por los pacientes de cualquier edad. En algunos aspectos, el diseño puede describirse como un arco lingual de contención ajustable como los que prescribe quien escribió del mantenimiento del espacio de leeway. ^(9,10) Los rodillos y tubos permiten la descarga de la fuerza de los resortes comprimidos de níquel titanio que se expresa de manera constante y promueve más eficiencia con un sistema de fuerzas ligeras y

continuas. Este diseño de rodillo y tubo deslizante se adapta bien al arco inferior, ya que cualquier deformación de los elementos del rodillo expuesto no afecta el trabajo interno ni aumenta la fricción de los elementos deslizantes que trabajan en el lumen protegido. Estos componentes tubulares de los molares inferiores tienen dos ventajas más. Primero: facilitan la colocación inicial del aparato y el reposicionamiento de un segmento suelto sin la necesidad de retirar el aparato completo. Otra ventaja es que el movimiento arqueal en la zona molar permite a la dentición inferior responder a las alteraciones de la dentición superior, lo que reduce las molestias que se encuentran con frecuencia cuando los pacientes desarrollan hiper-oclusión de dientes individuales.

El Max 2000[®] (FIG.2) es un aparato unido a bandas diseñado con un marco metálico similar al expansor palatino Haas⁽¹¹⁾ con una diferencia mayor, un mecanismo de resorte dual de rodillo y tubo sustituye al tornillo de expansión original. El mecanismo dual de rodillo y tubo permite que una fuerza ligera continua de 300 gramos promueva una expansión efectiva.



Figura 2: Aparato Max 2000[®]

El concepto de desarrollo dual de los arcos con frecuencia es difícil de entender para los clínicos. Las discrepancias en la longitud de arco con frecuencia no son reconocidas en el arco superior hasta que el espacio para la erupción del canino es deficiente y muchos clínicos siguen renuentes a expandir el arco superior en ausencia de mordida cruzada posterior. El sistema Series 2000[®] como se ha presentado, es un sistema combinado que permite sistemas de fuerza similares que se aplican simultáneamente en ambos arcos. Las ventajas de estos diseños son la comodidad del paciente y la eficiencia del tratamiento. No requieren la activación del paciente y responden a los requerimientos de la práctica moderna en que la cooperación del paciente es todo un reto para el clínico. Cuando hay necesidad de expandir el maxilar y distalizar los molares superiores el DMAX 2000[®] (Fig.3) debe substituirse por el diseño MAX 2000[®].



Figura 3: el DMAX 2000[®] para distalización y expansión

Caso clínico:

Cada clínico tiene sus preferencias en el debate extracciones o no extracciones. Se piensa que menos de tres milímetros de apiñamiento podría tratarse sin extracciones, de 4-9 mm puede ser con o sin extracciones, y que diez milímetros o más son tratados siempre con extracciones. ⁽¹²⁾ El caso presentado es uno en que la mayoría de los clínicos hubiesen optado por

extraer dientes. La paciente era asiática, de 13 años y 4 meses de edad con una relación molar de Clase I y canina Clase II. Tenía una sobremordida vertical y horizontal excesiva y un apiñamiento inferior severo. ^(Fig. 4) El análisis cefalométrico de la radiografía lateral indicó una ligera retrusión mandibular y retrusión mandibular moderada, dando como resultado una Clase II esquelética. El análisis transversal también indicó deficiencia maxilar. ^(Fig. 5)

Figura 4: fotografías faciales e intraorales que indican una Clase I dental con apiñamiento

Se inició el tratamiento sin extracciones con un desarrollo transversal simultáneo del maxilar y la mandíbula usando los aparatos MSX 2000® y MAX 2000®. Los brackets tuvieron la prescripción Roth y ranura .018. Con la excepción de que a los molares se les aplicó una torsión de 0 grados como se sugiere en la técnica Bioprogresiva de Ricketts.

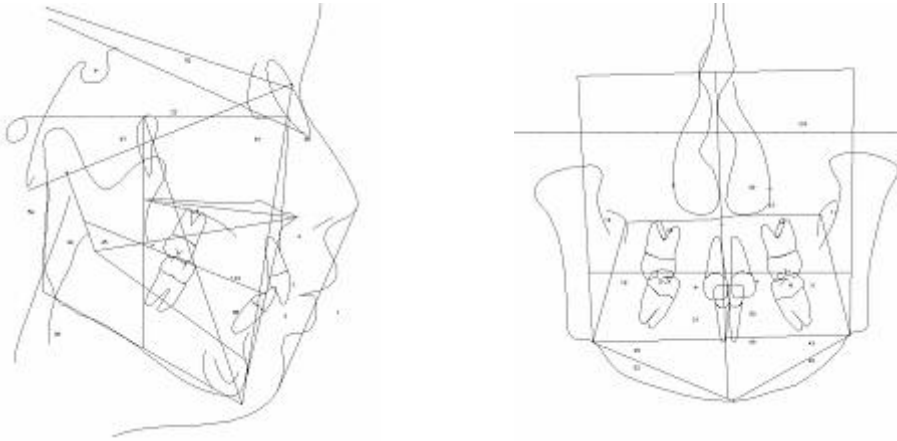


Figura 5: cefalometría Lateral y PA que ilustra deficiencia maxilar AP y transversal

Cuando se colocaron los brackets y el aparato Series 2000®, comenzó el proceso de nivelación como con cualquier otro caso. Cada clínico tiene su método preferido y secuencia de nivelación dependiendo de los materiales, tamaño de la ranura y experiencia. El usado en este caso consistió en una serie de tres arcos. Níquel titanio 16 seguido de un 16x22 igual de níquel titanio y un 16x25 de acero inoxidable para terminar. ^(Fig. 6) La secuencia y el material de los alambres pueden ser un poco discutibles en cuando al perímetro y la forma del arco. Cuando se determina inicialmente que el apiñamiento inferior puede aliviarse con desarrollo transversal, se evalúa entonces al arco opuesto, en particular la distancia de la unión cemento-esmalte desde el primer molar permanente derecho al izquierdo. ⁽¹³⁾ Nosotros preferimos una forma de arco que al finalizar haya aumentado la prominencia de los premolares y el ancho en la zona de los primeros molares, con un mínimo de treinta y seis milímetros.



Figura 6: Nivelación con un alambre de níquel titanio (“superelástico”)

Para evaluar el efecto de los aparatos Series 2000®, es importante notar que están diseñados a propósito para tener mayores vectores de fuerza en el área premolar. El canino inferior es la zona más inestable para expansión y el área de los premolares ha demostrado un gran potencial de desarrollo transversal y estabilidad ^(14,15) Esta es la zona exacta en la que estos aparatos pretenden actuar.



Figura7: Aparatos MSX 2000® y MAX 2000® utilizados para desarrollo transversal development.

Es importante notar el espaciamiento que ocurre en la zona de los premolares, distal a los caninos. ^(Fig. 7) Paradójicamente, la extracción de los primeros premolares es el protocolo de tratamiento más común para facilitar la corrección de maloclusiones Clase I con apiñamiento. La decisión de extraer premolares o hasta primeros molares deciduos en un régimen temprano de extracciones seriadas puede eliminar la posibilidad de un desarrollo de arco mandibular sin extracciones. ⁽¹⁶⁾ Aunque los tratamientos sin extracciones no son una meta en todos los tratamientos, es significativo notar que hay en

ocasiones proporciones faciales que mejoran considerablemente con el desarrollo de la dimensión transversal. (Fig. 8)

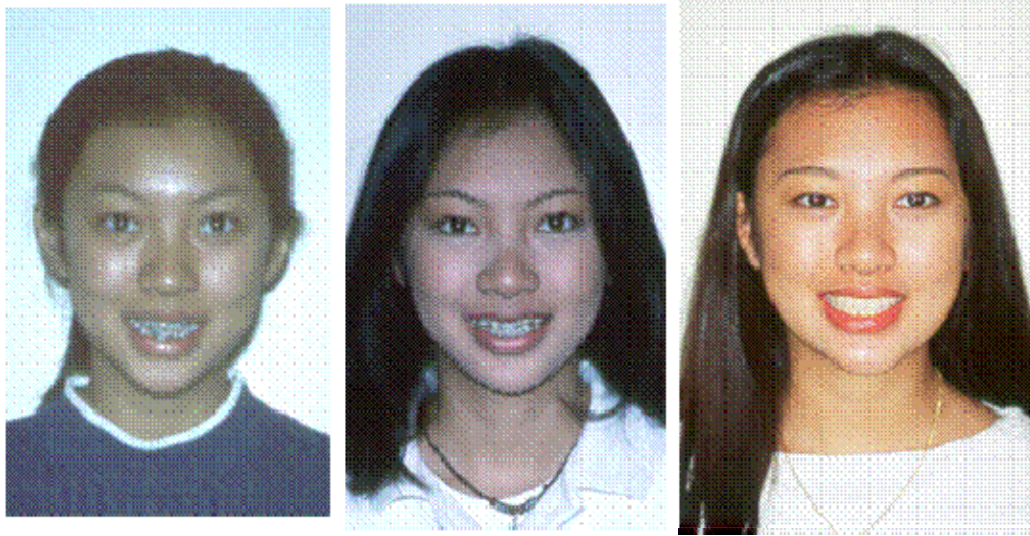


Figura 8: Cambios faciales posibles con un desarrollo transversal simultáneo de los arcos

Es por esto que el tratamiento sin extracciones se ha facilitado con el uso apropiado de los aparatos Series 2000®. Los clínicos que buscan resultados cosméticos notarán la desaparición de los “corredores vestibulares oscuros” y experimentarán la belleza de la prominencia de los premolares en la sonrisa de sus pacientes. Las maloclusiones Clase I con apiñamiento pueden ser tratadas con éxito por varios métodos: distalización de molares, proinclinación de los incisivos o expansión distal a los caninos. ⁽¹⁷⁾ La distalización de los primeros molares en los cuatro cuadrantes es más factible para aquellos que prefieren la extracción de segundos molares a la extracción de segundos premolares. Con simplemente colocar brackets de arco recto, y nivelar y alinear con arcos continuos, los incisivos inferiores avanzarán a una posición inaceptable. Uno de los atributos más prometedores encontrados cuando se trata la dentición permanente con la combinación del expansor MSX 2000® y aparatología adherida es que los casos se terminan sin apiñamiento y sin proinclinación de

los incisivos inferiores como ocurriría normalmente con la aparatología de arco recto por sí sola. (Fig. 9)

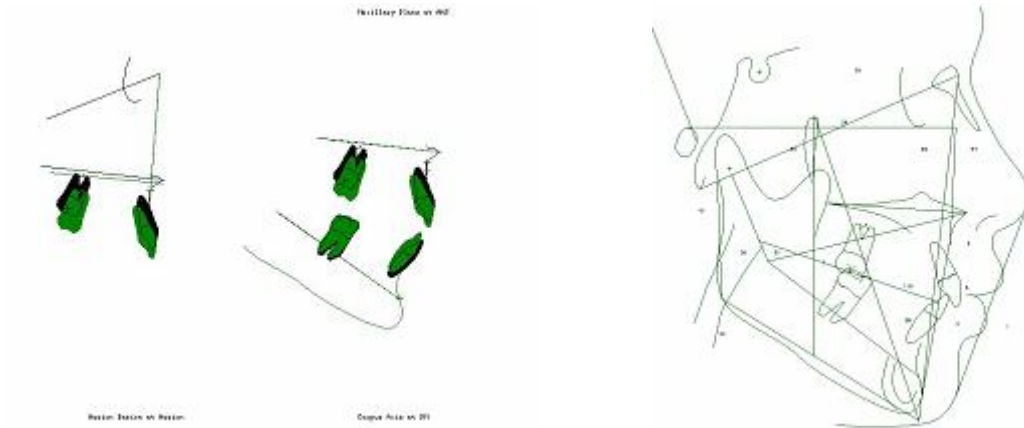


Figura 9: superposiciones dentales iniciales y finales que ilustran el mantenimiento de la posición inicial de los incisivos.

Discusión:

El diagnóstico y plan de tratamiento son las llaves del éxito. Cada clínico define las áreas problema y entonces planea el tratamiento y determina cómo resolverá los inconvenientes del caso. Así, para diseñar un aparato inferior se analizaron filosofías de tratamiento o técnicas para determinar el éxito obtenido con estos métodos. Cuando se identifica apiñamiento mandibular, es importante determinar dónde realmente existe el apiñamiento. Se sabe que el primer molar raramente erupciona ectópico, y está guiado por la posición de la superficie distal del segundo molar deciduo. Ya que la dimensión mesio-distal del segundo premolar inferior es significativamente menor que el segundo molar deciduo, esta ventaja en la longitud del arco ha generado que muchos traten de conservar el espacio de leeway, para prevenir la necesidad de la extracción de premolares. Como es muy difícil desarrollar el arco inferior y se

conoce el éxito en esos casos en los que el espacio de leeway se conserva, hay muchos que consideran que el desarrollo del arco inferior es innecesario.

⁽¹⁸⁾ El apiñamiento temprano de la dentición inferior no aparece en la zona de los primeros molares, o del segundo molar temporal, aparece entre los contactos mesiales del segundo molar temporal hasta que el segundo molar permanente erupcione. Por esta razón, la zona estable elegible para el desarrollo transversal es la de los primeros premolares. ⁽¹⁹⁾ Desarrollando más espacio para la erupción natural de los incisivos inferiores se adecua el hueso alveolar interproximal y los patrones normales del ligamento periodontal se soportan. La proximidad radicular por el apiñamiento y la constricción del arco anterior, en conjunción con la posición anormal del ligamento periodontal son una justificación adecuada para el tratamiento temprano. El entendimiento de la localización real del apiñamiento del arco inferior y las zonas potenciales para el desarrollo del arco están influyendo al diseño de aparatos para la expansión mandibular presentados con la familia de aparatos Series 2000[®]



Figura 10: proporciones faciales y dentales mientras la paciente llegaba a la adolescencia.

Conclusión:

El criterio actual de un caso de ortodoncia bien tratado requiere mucho más que la mecánica del movimiento dental. Es crítico que el ortodoncista moderno entienda el mecanismo del desarrollo cráneo-facial, el crecimiento facial y los efectos con la edad.⁽²⁰⁾ Es imperativo que el clínico sea capaz de crear sonrisas adecuadas a la cara de un paciente adulto y que pueda trazar objetivos que no solo se reflejen en la adultez, sino que duren toda la vida. (Fig.

¹⁰⁾ Los ortodoncistas no deben cuestionarse acerca de crear sonrisas satisfactorias para la cara de un adolescente tardío. Esta necesidad se aprecia más cuando se visita la con frecuencia negada tercera dimensión en ortodoncia, desarrollando la dimensión transversal en nuestros pacientes jóvenes para que tengan sonrisas que crezcan, en lugar de una que sea compatible con la cara de un adolescente, pero que con frecuencia es deficiente cuando paciente entra en la adultez madura y continua hacia la generación geriátrica. ⁽²¹⁾ Los aparatos Series 2000[®] fueron diseñados con esta mentalidad de entendimiento futurista. Ahora es posible dar más en nuestro servicio con éstos nuevos retos.

*Series 2000[®] es una marca registrada y el diseño de los aparatos está protegido por los números de patente U. S: #5645422, #5769631, #5919042, #6036488, #6241517, #6402510, #6520722, y #6719557. todos los derechos de marca registrada y patente se reservan a Michael O, Williams, D.D.S. Para más información, contacte al Dr Williams en:

www.gulfcoastorthodontics.com

REFERENCIAS:

1. Little RM, Riedel RA, Stein A. Mandibular arch length increase during the mixed dentition: postretention evaluation of stability and relapse. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1990 May;97(5):393-404.
2. Dugoni SA, Lee JS, Varela J, Dugoni AA. Early mixed dentition treatment: postretention evaluation of stability and relapse. *Angle Orthod.* 1995;65(5):311-20.
3. Miura F. Reflections on my involvement in orthodontic research: New standard in biology for clinical orthodontics, osteoclast recruitment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993 Dec;104(6):531-38.
4. Schulhof RJ, Allen RW, Walters RD, Dreskin M. The mandibular dental arch: Part I, lower incisor position. *Angle Orthod.* 1977 Oct;47(4):280-7.
5. Spillane LM, McNamara JA. Maxillary adaptation to expansion in the mixed dentition. *Semin Orthod.* 1995 Sep;1(3):176-87.
6. von Fraunhofer JA, Bonds PW, Johnson BE. Force generation by orthodontic coil springs. *Angle Orthod.* 1993 Summer;63(2):145-48.
7. Frankel R, Frankel C. Clinical implication of Roux's concept in orofacial orthopedics. *J. Orofac Prthop.* 2001 Jan;62(1):1-21.
8. Frankel R. Possibilities of a late basal development of the mandible through the rearrangement of the bite by means of a functional regulator. *Dtsch Stomatol.* 1971 Mar;21(3):198-202.
9. Gianelly AA. Leeway space and the resolution of crowding in the mixed dentition. *Semin Orthod.* 1995 Sep;1(3):188-94.
10. Bishara SE. JCO Interviews. Samir E. Bishara on growth and orthodontic treatment. *J Clin Orthod.* 1998 Jun;32(6):361-7.
11. Haas AJ. The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture. *Angle Orthod.* 1965 Jul;35:200-217.
12. Proffit WR. *Contemporary Orthodontics*, Mosby 3rd ed., 2000, p.224.
13. McNamara JA. Early intervention in the transverse dimension: Is it worth the effort. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002 Jun;121(6):572-4.
- 14.
15. Lee RT. Arch width and form: A review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999 March;115(3):305-13.

16. Hime DL, Owen AH 3rd. The stability of the arch-expansion effects of Frankel appliance therapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1990 Nov;98(5):437-45.
17. Gardner SD, Chaconas SJ. Posttreatment and postretention changes following orthodontic therapy. *Angle Orthod.* 1976 Apr;46(2):151-161.
18. Keene A, Engel G. The mandibular dental arch, part IV: Prediction and prevention of lower anterior relapse. *Angle Orthod.* 1979 Jul;49(3):173-80.
19. Bishara SE, Hoppens BJ, Jakobsen JR, Kohout FJ. Changes in the molar relationship between the deciduous and permanent dentition: a longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1988 Jan;93(1):19-28.
20. Weinber M, Sadowsky C. Resolution of mandibular arch crowding in growing patients with Class I malocclusions treated nonextraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996 Oct;110(4):359-64.
21. Behrents RG. Looking at the adult face. *Orthod Fr.* 1997;68(1):35-40.
22. Moss JP. 2D or not 2D? That is the question. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000 May;117(5):580-1.