



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA

DISYUNCION PALATINA MEDIANTE EL USO DEL TORNILLO
HYRAX PRESENTACION DE UN CASO.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

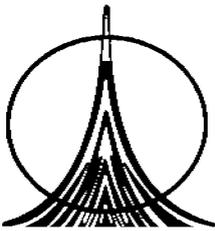
CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A N :

JIMENEZ CARRILLO ISMAEL

MIRANDA SALMERON LUIS

DIRECTOR DE TESIS: C. D. PEDRO DAVID ADÁN DÍAZ



Unidad en la Diversidad
Zaragoza Frente al Siglo XXI

MÉXICO, D.F.

JUNIO 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS, YA QUE FUE UN HONOR HABERLO CONOCIDO EN ESTE AÑO QUE TRANSCURRIÓ, Y GRACIAS A EL PUDE LLEGAR A DONDE ESTOY ACTUALMENTE.

MUCHAS GRACIAS SEÑOR POR NO DEJARME Y POR ABRIRME LAS PUERTAS Y PERMITIRME TRABAJAR PARA LOGRAR MIS SUEÑOS Y METAS.

A mis padres y hermanos ya que sin su apoyo me hubiera sido imposible terminar mi carrera. Gracias a mi papá Luis Miranda por haberme dado todos los medios para concluir sin abstención de nada, gracias a mi mamá Imelda Salmerón por haberme apoyado emocionalmente durante toda mi vida y gracias a los dos por haberme corregido y restringido en su momento de ciertas cosas, ya que gracias a eso me hizo valorar muchas mas.

A la UNAM por que fue el medio que me abrió los ojos y me preparó para la vida, me mostró otro panorama y me dio armas para el. Gracias por el prestigio que nos brinda solo por el hecho de pertenecer a ella. Orgullosamente PUMA.

A mis amigos, con especial cariño a la familia Gutiérrez García ya que siempre estuvieron presentes para impulsarme y ayudarme en momentos difíciles.

A todas las personas que me acompañaron y me ayudaron en mi vida y brindaron su apoyo incondicional gracias.

"Subirá cual renuevo delante de él, y como raíz de tierra seca; no hay parecer él ni hermosura: le veremos, mas sin atractivo para que le deseemos.

Despreciado y desechado entre los hombres, varón de dolores, experimentado en quebranto; y como que escondimos de él rostro, fue menospreciado, y no le estimamos.

Ciertamente llevo el nuestras enfermedades, y sufrió nuestros dolores; y nosotros le tuvimos por azotado de Dios y abatido.

Mas el herido fue por nuestras rebeliones, molido por nuestros pecados; el castigo de nuestra paz fue sobre el, y por **su llaga fuimos nosotros curados.**"

Isaías 53:2-5.

"... yo soy joven, y no se como entrar y salir... Da, pues, a tu siervo corazón entendido para juzgar a tu pueblo, y para discernir entre lo bueno y lo malo..., Y agrado delante del señor que Salomón pidiese esto"

1ª de reyes 3:7, 9,10.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo intelectual.

NOMBRE: Jaime Carrillo

Small

FECHA: 8-06-06

FIRMA: [Firma]

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo intelectual.

NOMBRE: Miranda Salmerón

Luis

FECHA: 8-06-06

FIRMA: [Firma]

“¡Cuan preciosa, Oh Dios, es tu misericordia!

Por eso los hijos de los hombres se ampararan bajo la sombra de tus alas.”Salmo 36:7

A ti te doy gracias por permitirme conocerte, y que tu amor me permita vivir. Tu grande misericordia me permite lograr llegar a este momento y compartirlo con mis seres queridos. Te agradezco por tu fidelidad y te suplico con humildad me permitas vivir en tu amor, con sabiduría y honor en mi vida y mi profesión siempre.

GRACIAS DIOS MIL GRACIAS.

“Mujer virtuosa, ¿quien la hallara?

Por que su estima sobrepasa largamente a la de las piedras preciosas.

Fuerza y honor son sus vestiduras;

Y se ríe de lo por venir.

Abre su boca con sabiduría,

Se levantan sus hijos y la llaman bienaventurada;

Muchas mujeres hicieron el bien;

Más tú sobrepasas a todas”. Proverbios 31:10, 25, 26, 28,29.

Madre: Tú me lo enseñaste lo que soy, y a ti, y a tu esfuerzo lo debo. Gracias por dedicarte a nosotros en cuerpo y alma, yo no puedo darte nada pero se que Dios te va a recompensar en grande manera, yo solo te dedico toda mi vida y todo lo que logre, prometiéndote vivirla con honor como tu la vives

¡Dios te bendiga mucho ranita;

“Da mas estima el buen hombre que las muchas riquezas,

Y la buena fama mas que la plata y el oro”. Proverbios 22:1

Isra: comienzas con tu vida adulta y sabes que mama se ha esforzado por que sea lo mejor así que no defraudes esa confianza. De mi parte gracias por el apoyo de mas que hermanos que me brindas a diario.

“¿Qué provecho tiene el hombre de todo su trabajo con que se afana debajo del sol?

Generación va, y generación viene; mas la tierra siempre permanece.

Todo lo hizo hermoso en su tiempo; y ha puesto eternidad en el corazón de ellos, sin que alcancé el hombre a entender la obra que ha hecho Dios desde el principio hasta el fin.” Eclesiastés 1:3 y 3:11

Mara: gracias por el apoyo que me has brindado durante mi vida, el ejemplo que no te puedo reprochar. Has sabido ser la hermana mayor y te lo agradezco. Confía y busca mucho a Dios siempre por que sabes que el tiene lo mejor para tu vida.

“alégrate, joven, en tu juventud, y tome placer tu corazón en los días de tu adolescencia; y anda en los caminos de tu corazón y en la vista de tus ojos; pero sabe, que sobre todas estas cosas te juzgará Dios.” Eclesiastés 11:9.

Claus: sabes que la verdadera alegría esta en Dios así que no te apartes de su mano, gracias por estar siempre en mi vida por que tu silencio dice mas que mil palabras gracias.

A mi Alma Mater, Universidad Nacional Autónoma de México

Que un DIA me acogió en su seno y me dio su abrigo, proporcionándome los elementos necesarios, hasta convertirme en el profesionista que hoy nace a la vida con la esperanza de ser útil a México, mi país querido, y muy especialmente a todo aquel que por no tener la oportunidad de superación académica que a mi se me brindo, necesite de mis conocimientos

Al pueblo de México

Que significa para mi no una frase, si no un conjunto de hermanos, de seres cercanos , de personas a quienes les debo amor, respeto y gratitud, por ser todos ellos los que hacen posible que la sociedad exista con su alegría, con su ir y venir, pero sobre todo con el amor que nos debemos los unos a los otros.

A mi director de tesis C.D. Pedro David Adán Díaz ya su esposa la C.D. Verónica Escorza Mendoza.

Gracias por ser mi guía en este trabajo y por la confianza han tenido en mí, por la paciencia. Gracias por darme ejemplo de honestidad y trabajo en su labor cotidiana como académicos de la Facultad de Estudios Superiores "Zaragoza"

"En todo tiempo ama el amigo,

Y es como un hermano en tiempo de angustia." Proverbios 17:17

Luis: gracias por soportar todo y ser paciente sabes que cuentas no solo con un amigo si no con un hermano que te sabrá apoyar si lo necesitas.

Kita: gracias por tu cariño comprensión. Espero haber marcado un cambio en tu vida.

ÍNDICE:	Pág.
1. Introducción.....	1
2. Justificación.....	3
3. Marco teórico.....	4
3.1 Desarrollo embriológico de la cabeza.....	4
3.1.1 Cavidad bucal, formación del techo y piso de boca.....	5
3.1.2 Formación del paladar.....	6
3.1.3 Soldadura de los procesos palatinos.....	9
3.1.4 Maxilar.....	12
3.1.5 Hueso palatino.....	14
3.2 Crecimiento nasomaxilofacial.....	15
3.3 Estrategias terapéuticas para las discrepancias entre el tamaño y la longitud de arcadas en la dentición permanente.....	20
3.3.1 Extracción.....	21
3.3.2 Reducción interproximal de la estructura dentaria (<i>"stripping"</i>).....	22
3.3.3 Distalación.....	23
3.3.4 Ampliación activa de los arcos.....	24
3.3.4.1 Expansión ortodóncica.....	24
3.3.4.2 Disyunción ortopédica.....	26
3.3.5 Ampliación pasiva de los arcos.....	28
3.4 Tipos y formas de activación en la ampliación de la arcada.....	29
3.5 Disyuntores.....	31
3.5.1 Estudios experimentales de la disyunción rápida maxilar.....	32
3.5.2 Estudios de tratamiento con disyunción rápida maxilar.....	33
3.5.3 Tipos de aparatos con bandas.....	35

3.5.3.1	El disyuntor tipo Hass.....	35
3.5.3.2	El disyuntor tipo Hyrax.....	36
3.5.4	Manejo clínico de los disyuntores con bandas.....	38
3.5.5	Disyuntor rápido en abanico.....	39
3.5.6	Expansión pasiva dada por un aparato funcional (regulador de Fränkel).....	40
3.6	Prescripción actual del tornillo Hyrax en la disyunción rápida del maxilar.....	42
3.6.1	Sistema de análisis de modelos de Schwarz.....	43
3.6.2	Corrección de las mordidas cruzadas.....	48
3.6.3	Aumento en la longitud del arco.....	49
3.6.4	Corrección de la inclinación axial de los dientes posteriores.....	50
3.6.5	Corrección espontánea de la maloclusión clase II.....	52
3.6.6	Contraindicaciones.....	53
3.6.7	Efectos indeseables (secundarios).....	54
3.6.8	Riesgos.....	55
3.7	Preparación y terapia clínica en el uso del disyuntor rápido Hyrax.....	56
3.7.1	Impresión con bandas.....	57
3.7.2	Fabricación.....	58
3.7.3	Colocación del aparato.....	59
3.7.4	Instrucciones de entrega.....	60
3.7.5	Activación.....	61
3.7.6	Remoción del disyuntor.....	62
3.8	Efectos esqueléticos y dentales de la disyunción palatina.....	63
3.8.1	Descompensación dentaria mandibular.....	66

3.8.2	Movilización del sistema sutural maxilar.....	67
3.8.3	Efectos del tratamiento a corto plazo.....	68
3.8.4	Estabilidad a largo plazo.....	69
3.9	Cambios estéticos en los tejidos blandos después de la disyunción palatina.....	70
3.9.1	Reducción de la resistencia nasal.....	71
3.9.2	"Ampliación de la sonrisa".....	72
4	Objetivos.....	73
5	Diseño metodológico.....	74
6	Caso clínico.....	75
7	Análisis de resultados.....	97
8	Recursos.....	98
9	Conclusiones.....	100
10	Referencias.....	101

1. INTRODUCCIÓN:

El término de disyunción se refiere a la acción y efecto de separar y desunir a por lo menos dos segmentos que se encuentren formando una superficie continua y que consecuentemente entre estas formen un cuerpo.

La palabra expansión se refiere a la acción o efecto de extender o dilatar, sin dividir necesariamente a la unidad de alguna forma de sus partes. En el sentido ortodóntico implica el aumento de tamaño de la arcada dentaria y de la base apical por medio de la inclinación, ya sea bucal o vestibular.

Para referirnos a estos dos términos utilizaremos la palabra ampliación.

La disyunción del paladar es una intervención que consiste en separar la sutura media palatina con la ayuda de un aparato ortopédico que aplica fuerzas a partir de un tornillo; esta técnica es aplicada desde el siglo XIX.

Cuando fueron presentados los primeros disyuntores que a pesar de ser rudimentarios eran completamente similares a los aparatos de hoy, el primer caso reportado fue en 1860 en San Francisco (EEUU).

Cuando los problemas de apiñamiento o de protrusión ocurren en la dentición permanente; existen básicamente cuatro tipos de estrategias que pueden ser utilizadas en la resolución del problema: la extracción dentaria, la reducción interproximal de la estructura dentaria, la distalización y la **disyunción de los arcos**.

La importancia de estos disyuntores radica en que nos permite en la mayoría de los casos corregir, sin intervención quirúrgica, las contracciones del diámetro transversal de la arcada superior asociadas a un defecto de la base esquelética, que se presenta con mayor frecuencia en las maloclusiones de clase II y III, en un menor número en clase I, siendo la insuficiencia del maxilar superior frecuentemente la causa.

Existen varias clases de disyuntores y a su vez modificaciones de los mismos. El disyuntor rápido o HYRAX está entre los aparatos más utilizados en el campo de la ortopedia dento-maxilar.

Las contraindicaciones son realmente modestas como utilizarlo en edad avanzada y la falta de cooperación en los pacientes.

En este proyecto se realizó una revisión bibliográfica con respecto a la disyunción palatina, incluyendo formación de las estructuras anatómicas afectadas, su crecimiento y desarrollo; también la descripción de un caso clínico tomando en cuenta desde la elaboración del aparato, funcionamiento y evolución.

2. JUSTIFICACIÓN

A través de este caso clínico podemos describir la disyunción ortopédica del paladar utilizando el tornillo HYRAX. La importancia de este disyuntor radica en aliviar el colapso transversal de la arcada superior, anomalía que se puede encontrar cada vez con mas frecuencia en las maloclusiones clase I,II,III.

En el caso que presentamos, la dimensión transversal palatina está disminuida, con la utilización de este aparato, se produce un defecto temporal en la región de la sutura media palatina la cual se remodela con tejido óseo.

La expansión de los arcos se puede producir a través de una gran cantidad de tratamientos ortodóncicos incluyendo aquellos que utilizan aparatología fija ¹ Después de la disyunción las fibras transeptales que conectan a los incisivos centrales eventualmente causan la migración de estos dientes hacia la línea media, cerrando el diastema producido por la disyunción.

La presencia de una insuficiencia transversal del maxilar superior es frecuentemente la causa de una mordida cruzada posterior que puede ser mono o bilateral. Cuando se presenta bilateralmente, la imagen que mas comúnmente se ve es la de un maxilar superior mas estrecho con respecto al inferior ocasionando apiñamiento o protrusión.²

El caso clínico que se describe en el presente trabajo se realizó en la clínica multidisciplinaria Zaragoza en al periodo escolar 2005-2006.

3.1.1 CAVIDAD BUCAL, FORMACIÓN DEL TECHO Y PISO DE BOCA

Al finalizar la tercer semana el embrión trilaminar se pliega y como consecuencia se forma una depresión llamada estomodeo (Fig. 2) o cavidad bucal primitiva, limitada por delante por el proceso frontal en desarrollo, por detrás y debajo por la eminencia cardiaca, lateralmente por los arcos branquiales y en el fondo está separada de la faringe por la membrana bucofaringea. El revestimiento del estomodeo es de origen ectodérmico.

En la sexta semana se produce la diferenciación de la lámina dental, primer signo de la odontogénesis. La boca primitiva es superficial, la profundidad resulta del crecimiento hacia delante de las estructuras que la rodean.

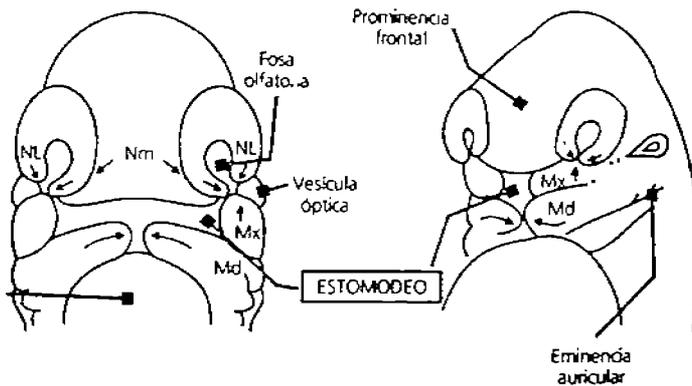


Fig. 2 Región de la cabeza a las cuatro semanas con los distintos procesos de configuración

3.1.2 FORMACIÓN DEL PALADAR

El paladar primario se desarrolla entre la quinta y sexta semana mientras que el secundario entre la séptima y octava semana a expensas de la cara interna de los procesos maxilares; la fusión de los paladares tiene lugar en la décima y onceava semana de desarrollo.

El paladar primario se une a los procesos nasales medios superficial y profundamente, formando el segmento premaxilar constituido por tres estructuras:

1. componente labial (parte media del labio superior).
2. componente maxilar (premaxila, incisivos superiores y mucosa).
3. componente palatino: es de forma triangular con el vértice dirigido hacia atrás y da origen al paladar primario (Fig. 3).

El segmento intermaxilar se continúa en dirección craneal para unirse al tabique. Las fositas olfatorias en su extremidad caudal se unen al techo de la boca de la que está separada por una membrana buco nasal exclusivamente ectodérmica. A la sexta semana se perfora y se unen las cavidades, este orificio se llama coana primitiva, y está situada por detrás del paladar primario.

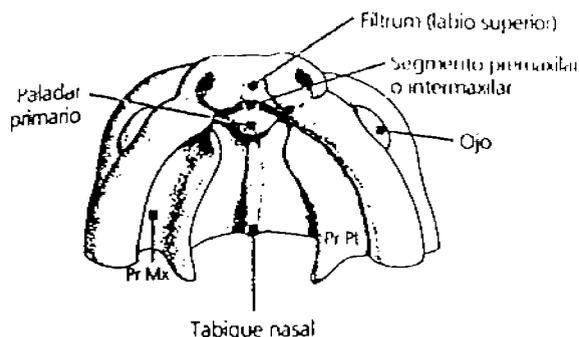


Fig. 3 Desarrollo inicial del paladar vista ventral

En relación con el desarrollo del paladar secundario y mientras tienen lugar los mecanismos de formación del macizo facial, de la cara interna de los procesos maxilares se originan dos prolongaciones que se denominan procesos palatinos laterales o crestas.

Estos crecen primero hacia abajo al lado de la lengua hacia la línea media para unirse y formar el paladar secundario, para este tiempo la lengua llena las cavidades nasales.

El desarrollo y crecimiento de los procesos palatinos inicialmente no se hace en forma horizontal sino oblicuamente, debido a que la lengua está en formación. Al final de la octava semana al descender la lengua y el piso de boca, los procesos palatinos cambian de dirección, dirigiéndose hacia arriba y luego se horizontalizan, dando origen a una fusión (Fig. 4).

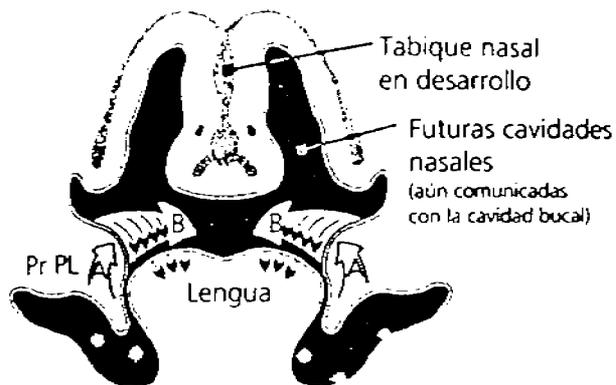


Fig. 4 Desarrollo del paladar, corte frontal de la región buconasal. Las flechas indican el sentido del movimiento de los Pr PL (procesos palatinos laterales).

Para que se produzca la fusión entre los procesos palatinos el epitelio de los bordes se modifica perdiendo células y produciendo glicoproteínas extracelulares; a veces pueden quedar incluidos restos de células a lo largo de la fusión originando posteriormente quistes.³

3.1.3 SOLDADURA DE LOS PROCESOS PALATINOS

Al enfrentarse en la línea media, los procesos palatinos sufren una mesodermización (Fig. 5). Recordemos que el paladar anterior se encuentra por delante de ellos. Primero los procesos palatinos se sueldan entre si, a nivel del tercio anterior y los dos tercios posteriores. Desde este sitio la soldadura progresa hacia delante y hacia atrás. En las zonas anteriores los procesos palatinos se sueldan con el paladar anterior, y simultáneamente se sueldan hacia arriba con la porción inferior del septum nasal.

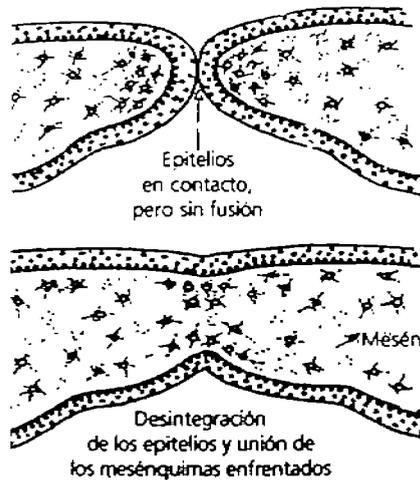


Fig. 5 Mesodermización fusión real

La porción anterior del tabique buconasal recién formada es denominada paladar anterior por que da origen a la porción media del labio superior y a la porción anterior del paladar.⁴

A las ocho semanas los procesos palatinos se observan oblicuo descendentes en su extremo terminal libre, la integridad de los epitelios depende de su nutrición, por lo que la pérdida de dicha porción distal favorecería la horizontalización posterior. A las nueve semanas ambos procesos están horizontales, próximos pero no unidos. El maxilar inferior al crecer rápidamente ejerce tracción sobre los músculos linguales provocando su descenso; la cavidad bucal de tipo virtual se transforma en real por la entrada de líquido amniótico, que al presionar sobre las crestas palatinas las eleva haciendo que adopten la posición horizontal, posteriormente tiene lugar la fusión.

El rafe palatino resulta de la unión de los procesos palatinos. Hacia arriba se unen con el tabique nasal de esta manera se forma el techo definitivo de la cavidad bucal y piso de la nariz, separándose simultáneamente (Fig. 6).

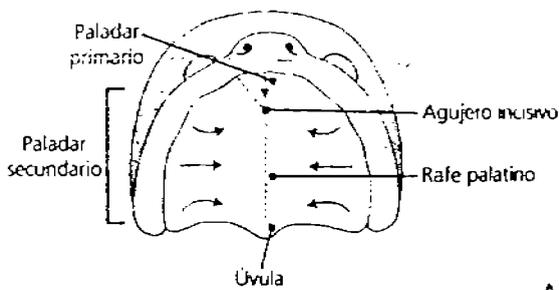


Fig. 6 Paladar definitivo

A la décima semana el paladar secundario se fusiona con el paladar primario, como vestigio de esta fusión queda el orificio palatino anterior.

A las doce semanas las crestas ya están fusionadas entre si junto con el tabique nasal; también se evidencian trabéculas óseas y la presencia de esbozos glandulares en la proximidad de la línea media.³

3.1.4 MAXILAR

Constituye la pieza principal del macizo facial; un proceso horizontal une a la maxila de un lado a su homónimo, formando el paladar óseo, los maxilares así reunidos forman la maxila fija (Fig. 8), cuyo contorno inferior presenta un arco lleno de alvéolos.

En su cara medial se detecta una saliente horizontal, cuadrangular: *el proceso palatino* que presenta una cara superior lisa, que forma el piso de la cavidad nasal, una cara inferior rugosa que forma gran parte del paladar óseo, su borde lateral es el borde de implantación en la maxila, el borde medial se adelgaza hacia atrás y en toda su extensión se une al del lado opuesto, formando sobre la cara nasal una saliente: la cresta nasal de la maxila, hacia delante concluye en una semiespina que se articula con la otra maxila: la espina nasal anterior, por detrás de la cual se observa un canal que con el de la otra maxila forma el canal incisivo.

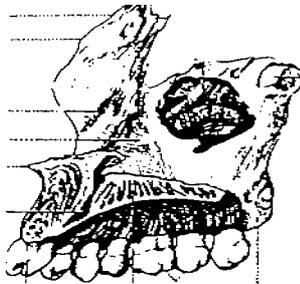


Fig. 7 Maxilar superior derecho, vista de su cara medial

El borde anterior del proceso palatino forma parte del orificio anterior de las cavidades nasales; el borde posterior se articula con la lámina horizontal del hueso palatino.

El proceso palatino divide esta cara en dos:

1. la porción suprapalatina: centrada en el orificio del seno maxilar.
2. la porción infrapalatina: participa en la forma de la bóveda palatina.⁵

3.1.5 HUESO PALATINO

Hueso par y profundo (Fig. 8), contribuye a formar la bóveda palatina, las cavidades nasales, la orbita y la fosa infratemporal (pterigomaxilar). Está formado por una lámina horizontal que constituye la parte posterior del paladar óseo, y una lamina vertical que se une a la precedente en ángulo recto. Completan este hueso tres procesos (apófisis): inferior, se dirige al espacio que queda entre las dos alas del proceso pterigoidéo. Las otras dos situadas en el borde superior del hueso, están separadas, adelante y arriba, el proceso orbitario: atrás y medial, el proceso esfenooidal.

Su estructura principalmente está formada por hueso compacto, pero se encuentra tejido esponjoso en la base de la apófisis piramidal. Situado profundamente pertenece por su cara medial a las cavidades nasales, a nivel de los meatos inferior y medio, en el borde posterior del hueso se inserta el velo del paladar y por vía bucal se observa la parte posterior tapizado por mucosa. Estos se producen a expensas de dos centros primitivos que aparecen al mes y medio de la vida intrauterina: uno origina el proceso piramidal y la porción vertical, y el otro el resto del hueso. Aparecen dos centros complementarios, uno para cada proceso orbitario y esfenooidal.⁶

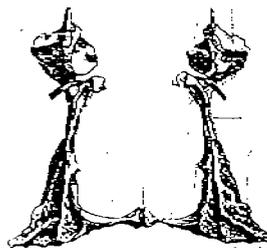


Fig. 8 Los dos huesos palatinos en posición normal, vista posterior.

3.2 CRECIMIENTO NASOMAXILOFACIAL

En este crecimiento la cara tiende a alejarse de la base del cráneo, desplazándose hacia delante y abajo. El crecimiento cartilaginoso del tabique nasal participa en el descenso del maxilar y en el adelantamiento tanto del maxilar como de la nariz. La sutura palatina media facilita el ensanchamiento transversal ya que actúa como centro adaptador.

El alargamiento vertical del complejo nasomaxilar abarca a) el crecimiento por remodelación y b) desplazamiento. Con excepción de la parte más superior del techo en cada cámara nasal, las superficies de revestimiento de las paredes óseas y el piso son predominantemente de resorción; el lado mucoso de cada hueso nasal también es de resorción. Estos patrones regionales generan expansión lateral y anterior de las cámaras nasales y descenso palatino; el lado bucal del paladar óseo es de depósito, el nasal de la lámina cribiforme es de acumulación, y el craneal es de resorción (Fig. 9). Esto expande las pequeñas fosas olfatorias apareadas y las abate con la migración cortical descendente de todo el piso craneal anterior.

Los cornetes etmoidales presentan superficies de depósitos en sus porciones laterales e inferiores y áreas de resorción en las superiores y aquellas mediales de las láminas óseas delgadas. Esto los desplaza hacia abajo y en sentido lateral conforme toda la región nasal se expande en direcciones semejantes.

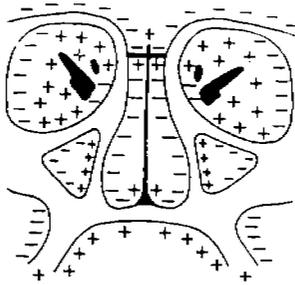


Fig. 9 Todo el complejo facial interviene en el proceso de crecimiento remodelándose mediante resorción (-) y reposición (+) ósea.

Todas las superficies corticales que revisten los senos maxilares son de resorción, excepto la pared nasal media, que es depósito, ya que se desplaza en sentido lateral durante la expansión nasal.

En el crecimiento del arco superior óseo se desplaza en tres direcciones, por depósito óseo en la superficie externa: se alarga hacia atrás mediante acumulación en la tuberosidad del maxilar que se dirige en sentido posterior; crece en dirección lateral por depósito sobre el área vestibular (con lo que se ensancha la porción posterior del arco); y crece hacia abajo por acumulación ósea a lo largo de los procesos alveolares y también en el lado lateral, porque esta superficie externa se inclina (en el niño) de tal manera que se dirige un poco hacia abajo. La cresta vertical apenas por debajo de la protuberancia malar recibe el nombre de proceso clave (Fig. 10). Casi a partir de este punto se presenta una inversión. En la parte anterior a esta línea de inversión casi toda la superficie externa del arco superior es de resorción. La razón es que la parte del arco óseo es cóncava y la superficie labial se dirige hacia arriba en vez de abajo.

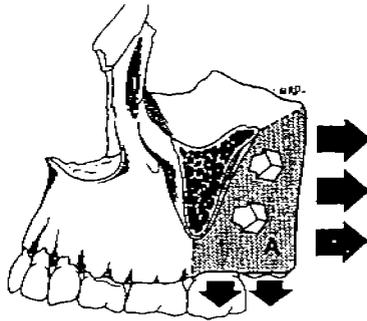


Fig. 10 La región A se desplaza en tres direcciones (atrás, lateral y abajo)

La naturaleza de resorción de esta superficie motiva una dirección inferior de crecimiento del arco junto con crecimiento descendente del paladar contrastando con la zona alveolar que crece hacia abajo por depósito perióstico (Fig. 11). Aunque el lado externo de toda la porción anterior de la arcada superior es de resorción este aumenta en anchura y el paladar se agranda. Además se sabe que el crecimiento a lo largo de la sutura palatina media interviene en grado mayor o menor en el ensanchamiento progresivo del paladar y el arco alveolar.

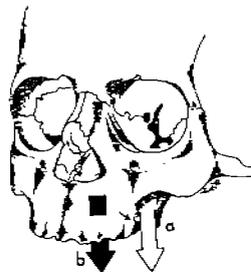


Fig. 11 Cambio en el contorno superficial a lo largo de la cresta vertical apenas por debajo de la protuberancia malar (flecha pequeña).

A medida que el paladar crece hacia abajo por remodelación este se torna en una estructura distinta, ocupando un sitio diferente y componiéndose de hueso, tejido conectivo y vasos sanguíneos distintos.⁷

La sutura palatina es la estructura más importante en el desarrollo transversal del maxilar, interviniendo: el crecimiento sutural y la oposición sobre la cara externa. **Se ha comprobado que la sutura palatina permanece abierta hasta la adolescencia y se cierra hacia los 17 años junto con las suturas faciales. La sutura crece 6-9 mm entre los 4 y los 20 años.**⁸

Posteriormente se lleva a cabo el desplazamiento hacia abajo de todo el complejo etmomaxilar aunado a un agrandamiento simultáneo en todas las áreas de toda esa región, causando un estímulo de la región que activa la osteogénesis sutural, en consecuencia los huesos permanecen en contacto sutural constante.

El crecimiento sutural no empuja el complejo nasomaxilar hacia abajo y lejos del piso craneal, dicho desplazamiento es un traslado generado por la matriz funcional de los tejidos blandos en expansión. Es decir conforme los huesos de la región etmomaxilar se desplazan hacia abajo, hay al mismo tiempo crecimiento óseo sutural, por tanto los huesos se agrandan tan pronto crecen los tejidos blandos.

Conforme el complejo maxilar se desplaza hacia abajo y adelante o tan pronto crece por depósito y resorción experimenta deslizamiento en las regiones suturales con los huesos lagrimales, malar, nasal, y etmoides; así mismo las suturas no representan

centros de crecimiento, una sutura es tan solo otro sitio regional de crecimiento adaptado a sus propias circunstancias localizadas y especializadas (Fig. 12).⁷

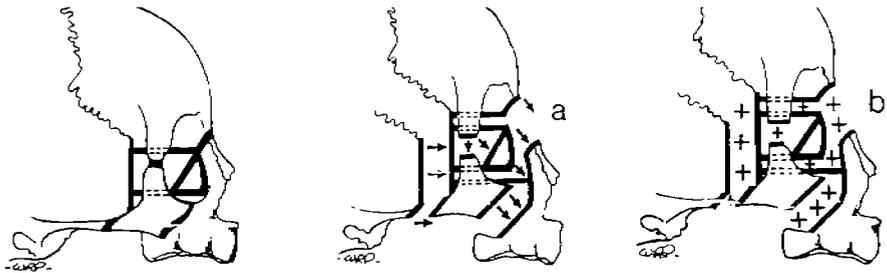


Fig. 12 Desplazamiento primario hacia abajo y adelante de todo el complejo etnomaxilar y al mismo tiempo el crecimiento óseo sutural.

3.3 ESTRATEGIAS TERAPÉUTICAS PARA LAS DISCREPANCIAS ENTRE EL TAMAÑO Y LA LONGITUD DE ARCADAS EN LA DENTICIÓN PERMANENTE

La presencia de una insuficiencia transversal del maxilar superior es frecuentemente la causa de una mordida cruzada posterior que puede ser mono o bilateral. Cuando se presenta bilateralmente, la imagen que mas comúnmente se ve es la de un maxilar superior mas estrecho con respecto al inferior ocasionando apiñamiento o protrusión (Fig. 13)¹.

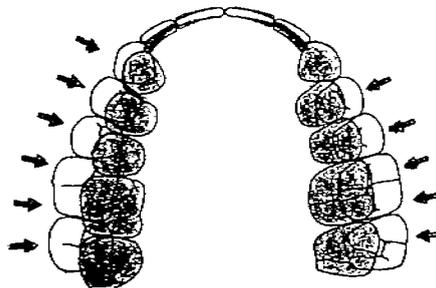


Fig. 13 Colapso de la arcada superior en color

Existen básicamente cuatro tipos de estrategias que pueden ser utilizadas en la resolución del problema:

3.3.1 EXTRACCIÓN

Denominada a menudo extracción seriada u orientación de la erupción, se basa sencillamente en la extracción programada de los dientes primarios y, en última instancia de los dientes permanentes (Fig. 14) para aliviar el grave apiñamiento. Aunque las extracciones seriadas suelen facilitar y a menudo abreviar el tratamiento general posterior, por si sola no permiten colocar adecuadamente los dientes ni cerrar el exceso de espacio.⁸

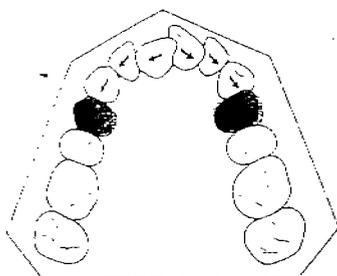


Fig. 14 En este paciente clase II división 2 se extrajeron los primeros premolares permanentes para resolver los problemas tanto de apiñamiento como intramaxilares.

Algunos autores dicen que la experiencia que han tenido con las extracciones no les garantiza necesariamente la estabilidad de la alineación dental. Algunos otros consideran que en estos casos la estética facial mejora si se limitan las extracciones. Los resultados de la terapia con extracciones han probado habilidad a largo plazo.²

3.3.2 REDUCCIÓN INTERPROXIMAL DE LA ESTRUCTURA DENTARIA ("*stripping*")

También citada por Peck como la reaproximación: técnica que involucra la reducción del esmalte interproximal, especialmente en aquellos puntos de contacto interdentarios redondeados (Fig.15). Esta técnica se aplica en pacientes con apiñamiento leve a moderado (discrepancias de 2 a 4 mm), sin embargo Sheridan establece que pueden lograrse hasta 6 mm de longitud de arco tanto superior como inferior, cuidando siempre de no desgastar mas de 0.5 mm. ²

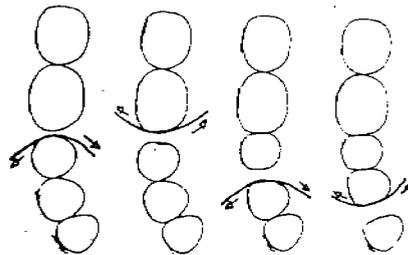


Fig. 15 Tiras abrasivas usadas en la reducción interproximal

3.3.3 DISTALACIÓN

Se lleva a cabo con aparatos sujetos por medio de bandas colocadas en los primeros molares ejerciendo fuerza hacia distal ya sea de un solo bloque o los dos (péndulo).²

3.3.4 AMPLIACIÓN ACTIVA DE LOS ARCOS

Es la cuarta forma de tratamiento de las discrepancias dentobasales. Esta puede ser dividida arbitrariamente en diferentes categorías incluyendo los tratamientos ortodóncicos, los pasivos y los ortopédicos.

3.3.4.1 EXPANSIÓN ORTODÓNCICA

Es bien sabido que la expansión de arcos dentarios se puede producir a través de una gran cantidad de tratamientos ortodóncicos incluyendo aquellos que utilizan aparatología fija. Se pueden producir otros tipos de movimientos similares a través de aparatos removibles con aditamentos y con placas de expansión removibles y aparatos tipo Quad Helix (Fig. 16). La expansión ortodóncica de los arcos produce un movimiento lateral de los segmentos dentarios posteriores con tendencia a la inclinación bucal de las coronas, dando como resultado una inclinación lingual de la raíz. La fuerza ejercida por la musculatura de los carrillos produce una fuerza constante, capaz de llevar a la reincidencia la expansión ortodóncica alcanzada.²

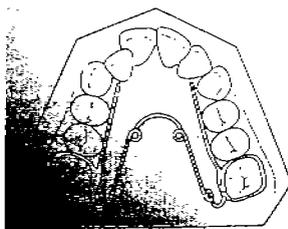


Fig. 16 Aparato Quad Helix.

La selección de la técnica mas apropiada puede depender de un diverso abordaje fisiológico, así como de evaluaciones y análisis ortodóncicos (análisis de Schwarz, clase de Angle, clasificación de Dewey-Anderson)⁹, las preferencias del operador, el potencial de colaboración del paciente y la selección de alternativas.¹

La fuerza producida en kilogramos por la **disyunción palatina rápida** se lleva acabo con un tornillo Hyrax que va abriéndose 0.5 -1 mm por cada día. Por medio del cual se pueden alcanzar fuerzas de hasta 4.5 a 9 kg. al abrirlo a este ritmo,¹⁰ en comparación con la fuerza producida por la **expansión palatina lenta** la cual en su aparatología produce fuerzas mas ligeras, por ejemplo el Quad Helix que genera una fuerza de 0.5 a 1 Kg.¹¹

3.3.4.2 DISYUNCIÓN ORTOPÉDICA

La disyunción rápida del maxilar es el mejor ejemplo del verdadero ensanchamiento ortopédico ya que los cambios son producidos principalmente en las estructuras esqueléticas subyacentes, en vez de ser por el movimiento dentario a través del hueso alveolar (Fig. 17); esta terapia no solo separa la sutura media palatina sino que también afecta los sistemas suturales circuncingomáticos y circunmaxilares. Después de la disyunción del maxilar se deposita nuevo hueso en el área de la sutura media palatina restableciendo su integridad en 3 a 6 meses.

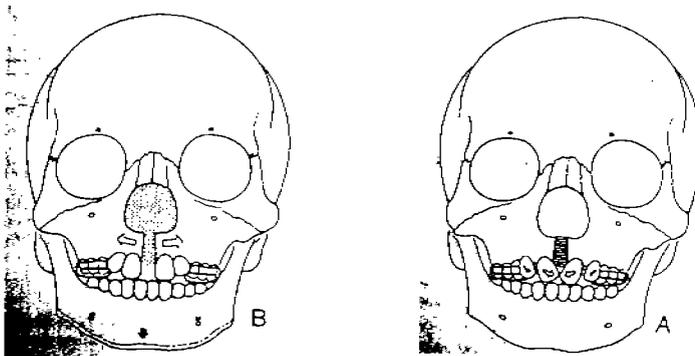


Fig. 17 Vista frontal de las estructuras esqueléticas de un paciente con el efecto de la disyunción (B) y el desplazamiento espontáneo e inclinación de los incisivos hacia la línea media (A).

En contraste con los aparatos de expansión pasiva que bloquean las fuerzas producidas en los dientes por los tejidos blandos periféricos, los aparatos de disyunción

rápida del maxilar no ejercen una influencia directa sobre estos. Al igual que ocurre en la expansión ortodóncica, los tejidos blandos generalmente producen fuerzas que contrarrestan la expansión. Por lo tanto uno de los objetivos en la mayor parte de los procedimientos de disyunción palatina rápida es la sobre expansión del maxilar.

Mientras cierta cantidad limitada de expansión ortodóncica pasiva es posible virtualmente en pacientes de cualquier edad, la posibilidad del uso de la terapia de disyunción rápida del maxilar disminuye con la edad del paciente como se menciona en la pagina 18; dicha terapia se produce mejor durante el periodo de dentición mixta y puede ser realizada rutinariamente en adolescentes. Sin embargo, se recomienda procedimientos de disyunción asistidos quirúrgicamente en pacientes con maxilares muy estrechos, en los cuales la inclinación bucal de los dientes posteriores no es deseable.²

3.3.5 AMPLIACIÓN PASIVA DE LOS ARCOS

Cuando se bloquean las fuerzas de la musculatura labial y del carrillo manteniéndolas alejadas de la oclusión se produce un ensanchamiento natural de los arcos dentarios. Esta expansión no se produce a través de la aplicación de fuerzas biomecánicas extrínsecas, sino que es el resultado de componentes intrínsecos tales como la acción de la lengua produciendo una aposición ósea en el reborde externo en el proceso alveolar mas que una apertura en la sutura media palatina.²

3.4 TIPOS Y FORMAS DE ACTIVACIÓN EN LA AMPLIACIÓN DE LA ARCADA

- **Disyunción ultrarrápida:** la técnica quirúrgica adoptada por Epker y Wolford* por medio de osteotomía que obedece al trazado adoptado para una cirugía tipo Le Fort I excepto por no abordar la sutura pterigopalatina y pared lateral de la nariz; el septo nasal se libera con cincel y se realiza una osteotomía sagital por encima del ápice de los incisivos en dirección a la espina nasal anterior. Después el cirujano activa el tornillo HYRAX hasta romper la sutura. ¹¹
- **Disyunción rápida:** se lleva a cabo con un tornillo HYRAX que abre 1mm cada día girando 2/4 de vuelta por la mañana y 2/4 de vuelta por la noche o 3/4 de vuelta dividido en el día alcanzando fuerzas de 4,5-9 Kg. al abrir a este ritmo. ⁸
- **Disyunción media:** es suficiente con abrir el tornillo HYRAX 1/2 de vuelta al día, 1/4 de vuelta por la mañana y 1/4 de vuelta por la noche alcanzando fuerzas de 1.5 a 5 kg. ¹³
- **Expansión lenta:** se activa un resorte de tipo Quad Helix o un tornillo que abre 1mm por semana aplicando una fuerza de 0.5-1 kg. O por medio de arcos

linguales de expansión que aplican fuerzas de 0.2-0.5 Kg. para abrir la sutura en niños pequeños y también con tornillos transversales en aparatos removibles.⁸

- **Expansión ultra lenta:** $\frac{1}{4}$ de giro por semana un tornillo trasversal para lograr un resultado alveolo dentario. Caracteriza las aparatologías funcionales (Fränkel, placa C, Bionator.) los cuales actúan por medio de la remoción de obstáculos funcionales por ejemplo escudos laterales; según Owen la expansión obtenida de esta forma no es solo dentaria sino que afecta estructuras óseas.¹⁴

3.5 DISYUNTORES

La presencia de una insuficiencia transversal del maxilar superior es a menudo la causa de una mordida cruzada posterior, que puede ser mono o bilateral.²

La disyunción ortopédica del paladar es una intervención practicada ya hace muchos años atrás, cuando fueron presentados los primeros disyuntores que a pesar de ser rudimentarios eran completamente similares a los aparatos de hoy.

Existen muchos aparatos con este objetivo, en donde su importancia, es permitir en la mayoría de los casos corregir sin intervención quirúrgica las contracciones del diámetro transversal de la arcada superior, anomalía que a menudo se puede encontrar cada vez con mas frecuencia en las maloclusiones de clase I, II, III.

Según Bell (1960), si la fuerza utilizada es lo suficientemente intensa aparece una separación ortopédica de los segmentos maxilares por la apertura de la sutura palatina media.

Según Acosta, no ocurren cambios histológicos importantes debido a la rapidez con que se realiza este procedimiento.¹³

3.5.1 ESTUDIOS EXPERIMENTALES DE LA DISYUNCIÓN RÁPIDA MAXILAR

El mecanismo fue aclarado durante los años cincuenta a través de los estudios hechos en gatos (Debbane 1958) y cerdos (Hass, 1959) ambos estudios demostraron que la sutura media palatina se abría al utilizar este procedimiento. Los estudios en monos realizados por Starnbach (1966) demostraron que esta técnica no solo tiene efecto en la sutura media palatina sino que involucra todo el sistema sutural circunmaxilar reportando un aumento en la actividad celular del sistema sutural así como un ensanchamiento de la vía aérea nasal ósea.

Melsen describió la morfología sutural media palatina y su desarrollo postnatal basado en autopsias y biopsias humanas siendo esto un factor clave en la relación existente entre la disyunción rápida del paladar y la edad del paciente. Debido a la gran complejidad del sistema sutural, se observan mayores adaptaciones dentoalveolares que esqueléticas en pacientes de mayor edad.¹⁵

3.5.2 ESTUDIOS DE TRATAMIENTO CON DISYUNCIÓN RÁPIDA MAXILAR

El concepto de ampliación del arco dentario, también conocido como disyunción maxilar rápida, utiliza fuerzas puramente ortopédicas al maxilar y fue reportado por primera vez en la literatura por Angell (1860); desde entonces, ha tenido periodos de declinación y otros de popularidad.¹⁶ Este procedimiento fue refutado enfáticamente por Maquillen (1860) y Coleman (1865), argumentando que la separación de los dientes maxilares era imposible e indeseable. Hasta la primera década de este siglo surgieron nuevas discusiones a favor y en contra basadas en opiniones subjetivas, debido a que aun no existían Rx disponibles para apoyar el procedimiento. En realidad no fue sino hasta la mitad de este siglo que se demostró el mecanismo preciso de acción de la disyunción rápida del maxilar.

Permaneciendo como un procedimiento terapéutico relativamente desconocido durante la primera parte de este siglo. A pesar que algunos clínicos (por ejemplo Barnes, 1906, Lischer, 1907; Bogue, 1912) defendían la disyunción del maxilar, otros incluyendo a Angle (1910) apoyaron la expansión del arco ortodóncico principal para ensanchar los arcos dentarios, porque consideraban mas fisiológico este tipo de tratamiento. Posteriormente, Lundstrom (1923) junto con Brodie y colaboradores (1938) refutaron la disyunción dentaria argumentando la inestabilidad a largo plazo, que había comenzado a ser reportada en la literatura (por ejemplo Hellman, 1936; Rogers, 1936; Merson, 1936), sin duda la difusión del descontento por los resultados de aquellos tratamientos condujo a la popularidad de las diversas técnicas con extracciones.

La expansión rápida del maxilar fue reintroducida a los Estados Unidos hace unos 40 años por Hass (1970); sus estudios experimentales en animales (1959) corroborados por las investigaciones clínicas en pacientes ortodóncicos (1961, 1965) forman el fundamento clínico primario de este procedimiento.²

3.5.3 TIPOS DE APARATOS CON BANDAS

Generalmente hay dos tipos de disyuntores con bandas: el *tipo Hass* y el *tipo Hyrax*.

Estos expansores pueden ser utilizados rutinariamente, tanto en la dentición mixta como en la permanente temprana.

3.5.3.1 El disyuntor tipo Hass (1970): consiste en cuatro bandas colocadas en los primeros premolares y los primeros molares superiores con un tornillo de expansión en la parte media, con dos mesas de acrílico, las cuales están en estrecho contacto con la mucosa palatina (Fig. 18). Los alambres de apoyo se extienden anteriormente de los molares a lo largo de las superficies bucales y linguales de los dientes posteriores para aumentar la rigidez del aparato.²

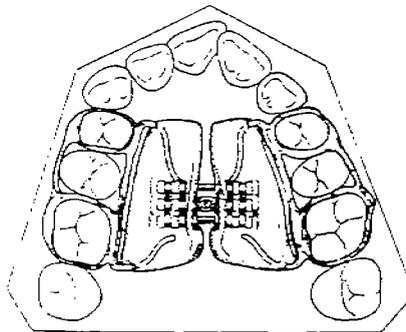


Fig. 18 Disyuntor rápido del maxilar tipo Hass

3.5.3.2 El disyuntor tipo Hyrax con bandas es el más común. Este disyuntor se fabrica únicamente de acero inoxidable. Las bandas se colocan en los primeros premolares y en los primeros molares maxilares. El tornillo de expansión se localiza en el paladar, en estrecha proximidad con el contorno palatino (Fig. 19).

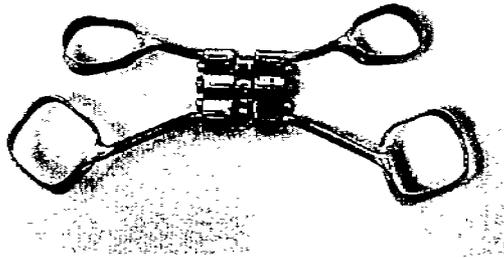


Fig. 19 Aparato tipo HYRAX con bandas.

Se utiliza en aquellos casos en donde la dimensión transversa se encuentra restringida, el tornillo disyuntor se activa $\frac{1}{4}$ de vuelta (90°) por día, hasta que las cúspides linguales de los dientes posteriores superiores se aproximan a las bucales de los dientes posteriores inferiores. En contraste con Hass quien recomienda la activación total del tornillo de expansión entre 10.5 a 11.0 mm. con lo cual suele producirse una mordida cruzada, McNamara propone tanta disyunción como sea necesaria mientras se siga manteniendo el contacto entre los dientes posteriores superiores e inferiores.²

La disyunción activa de las porciones del maxilar produce un diastema en la línea media entre los incisivos centrales superiores. Durante el periodo posterior a la disyunción activa del aparato, generalmente se puede observar una inclinación mesial de los incisivos maxilares este movimiento espontáneo es típico después de la disyunción rápida y con frecuencia se interpreta como una recidiva tanto por el paciente como por sus padres, el clínico por lo tanto deberá advertir a la familia sobre la probabilidad de que ocurra esta migración dentaria.²

3.5.4 MANEJO CLÍNICO DE LOS DISYUNTORES CON BANDAS

El aparato de disyunción rápida palatina suele ser el primer dispositivo de elección para el paciente en dentición permanente, con el objeto de asegurar el mayor efecto ortopédico, los dientes pilares incorporados al disyuntor no deberán haber sido movidos ortodónticamente, antes del uso de la disyunción rápida maxilar. Cuando se han alineado los dientes antes de la colocación del disyuntor, la membrana periodontal generalmente se encuentra ensanchada; esto favorece al movimiento dental sobre el movimiento ortopédico.⁸

3.5.5 DISYUNTOR RÁPIDO EN ABANICO

Es una idea de la Dra. Eleonora Schellino y del Prof. Remo Modica.¹⁶ Construido enteramente de acero inoxidable biomédico. Los brazos están soldados con láser sobre el cuerpo, tiene flechas marcadas con láser que indican la dirección de la apertura (Fig. 20).

Es un dispositivo para la disyunción rápida del paladar que permite obtener el ensanchamiento solo del sector anterior del maxilar manteniendo mínima o ninguna expansión a nivel molar.¹⁷



Fig. 20 Paciente con tornillo HYRAX en abanico ya activado

3.5.6 EXPANSIÓN PASIVA DADA POR UN APARATO FUNCIONAL (REGULADOR DE FRÂNKEl)

- Es un aparato que produce efectos epigénicos, es decir, que permite al potencial genético expresarse de tal forma que comparándolo con un paciente sin anomalías, el crecimiento es el mismo (Fig. 21). Este regulador de función logra obtener variaciones morfológicas a través de los estímulos funcionales; aquellos que no actúan directamente sobre los dientes sino sobre las fuerzas neuromusculares naturales. En forma más sencilla aquellas fuerzas que estimulan a frenar el crecimiento de las estructuras óseas.

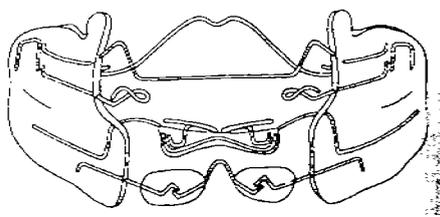


Fig. 21 Regulador de Fránkel ya terminado

Durante el sueño, la movilidad y el tono muscular están en reposo por lo que la función es mínima en este periodo, y por lo tanto existe carencia de reeducación muscular (Fig. 22).

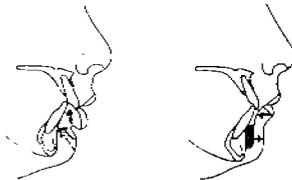


Fig. 22 Fuerzas aplicadas por los músculos sobre las estructuras dentoalveolares

Por otra parte el regulador de función puede ser utilizado aun de día y actúa como aparato de ejercicio durante todas las funciones mímicas y de deglución. Es entonces un aparato ortopédico de los maxilares que produce una variación artificial en el juego de fuerzas contrapuestas y corrige una unión defectuosa de las arcadas dentarias creando una nueva relación forma-función. El regulador de función elimina las anomalías morfológicas mediante los tres mecanismos descritos a continuación:

1.- Aplicación de presión. Si los elementos de la placa y del alambre metálico son contiguos con los maxilares y los dientes su efecto de presión se produce solo gracias a la fuerza de las funciones musculares.

2.- Eliminación de la presión. La alteración tónica y motora de los tejidos blandos periféricos son la causa de la hipoplasia maxilar y esta se inhibe eliminando la presión con los escudos del aparato.

3.- Acción por tracción. Se logra mediante los escudos laterales y labiales, teniendo hacia el exterior los tejidos blandos del vestíbulo (Fig. 23). De esta forma el periostio esta sometido a una tracción que modifica el periodonto correspondiente.²

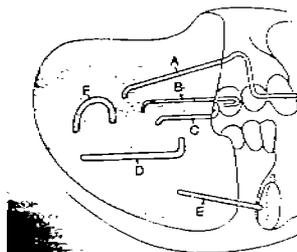


Fig. 23 Vista sagital del aparato de Fränkel

3.6 PRESCRIPCIÓN ACTUAL DEL TORNILLO HYRAX EN LA DISYUNCIÓN RÁPIDA DEL MAXILAR

A pesar que este procedimiento inicialmente se utilizó solo para corregir mordidas cruzadas posteriores, ahora existe un gran número de indicaciones para esta técnica, y para establecer estas indicaciones se realiza el **sistema de análisis de modelos de Schwarz**

3.6.1 Sistema de análisis de modelos de Schwarz

El análisis de Schwarz diseñado por el Dr. A. M. Schwarz de Viena se utiliza comúnmente para determinar la magnitud de la discrepancia en milímetros de la medida real de anchura de arcada frente a la anchura de arcada ideal en las denticiones superior e inferior. Es una fórmula simple y fácil de seguir y ofrece una buena pauta de la cual deba ser la anchura de un caso determinado. ¹⁸ Se describe a continuación:

1) Medición de las anchuras mesiodistales de los incisivos centrales y laterales maxilares (Fig. 24). A esta suma total se la denominara **SI**.

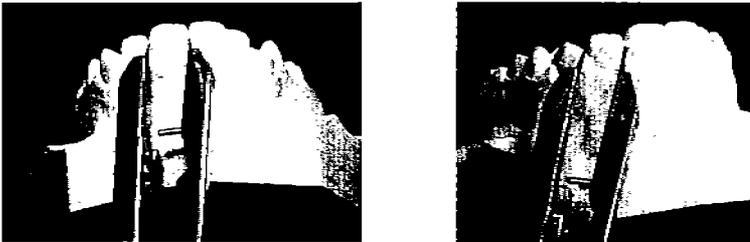


Fig. 24 Toma de medidas en incisivos superiores

2) Agregar 8mm a la cifra anterior, esta será la distancia ideal medida linealmente siguiendo la arcada entre las fosas distales de los primeros premolares maxilares. Este número será representado por **ub**.

La formula por lo tanto será:

$$SI+8=ub$$

3) Se medirá la distancia real tomando las fosas distales de los primeros premolares maxilares (Fig. 25) y se comparará con la distancia real calculada en u_b . Esta medida dará la discrepancia en milímetros de deficiencia de la arcada siempre y cuando la anchura de desarrollo del área premolar sea la referida.



Fig. 25 Medida transversal en premolares

4) En el área molar se repite el cálculo pero esta vez se sustituye con 16 mm, de forma que $SI + 16$ sea igual a la distancia ideal de la arcada entre las fosas centrales de los primeros molares (Fig. 26), se le considerara a esta cifra como u_m esto es:

$$SI+16= u_m$$



Fig. 26 Medida transversal de molares superiores

5) A continuación se toma la distancia transversal real entre las fosas distales de los primeros molares maxilares tomados de los modelos y restando la distancia ideal calculada para la discrepancia en la anchura molar en milímetros.

6) Si **ub** y **um** muestran aproximadamente la misma cantidad de deficiencia, entonces un desarrollo transversal simple de magnitud semejante en la región premolar y molar llevará a la arcada la anchura correcta.

Si la discrepancia es mayor en la región anterior que en la posterior se requerirá más disyunción en el área de premolar que en el área de molar.

A la inversa, si la discrepancia es mayor en el área molar que en la región premolar, en la región posterior será necesaria más disyunción.

La cifra **SI** también se emplea en el cálculo de las deficiencias de anchura de arcada inferior:

1) Se inicia sumando **SI+8**. En la mandíbula, esta cifra representa la distancia universal ideal entre el reborde marginal mesiovestibular de los segundos premolares mandibulares (Fig. 27), se le denomina **Ib** de forma que:

$$\mathbf{SI+8= Ib}$$



Fig. 27 Medida del reborde marginal mesiovestibular de segundos premolares

2) Se compara la cifra calculada ideal con la cifra medida real de la distancia entre los puntos del reborde marginal mesiovestibular de los segundos premolares para obtener la discrepancia en la región premolar.¹⁹

3) En el área molar mandibular se toma la suma de dos incisivos marginales y se le añade 16, $SI+16$. Esta distancia representa la distancia ideal entre la parte central de las cúspides vestibulares medidas de los primeros molares mandibulares designándole Im por lo tanto $SI+16=Im$. Si se encuentran únicamente vestibulares en el primer molar inferior en vez de las tres habituales. Para esta medición se emplea el centro de la cúspide distobucal (Fig. 28).



Fig. 28 Medida de la parte central de las cúspides vestibulares de los primeros molares

4) Se compara esta distancia calculada ideal con la distancia medida real que cruza los surcos distales de los dos primeros molares mandibulares para tener la discrepancia en milímetros en anchura de arcada en el área molar.

Si la discrepancia en el área premolar es igual a la discrepancia en el área molar una disyunción lateral simple con el aparato permitirá obtener la anchura correcta en el caso.

*Si la discrepancia es mayor en la región premolar (mas colapso anterior) será necesaria mayor expansión en esa área que en la región molar. Si la discrepancia es mayor en el área posterior se requerirá más disyunción que en la región premolar.*²⁰

3.6.2 CORRECCIÓN DE LAS MORDIDAS CRUZADAS

La corrección de la mordida cruzada posterior se resuelve rápidamente a través de la apertura de la sutura media palatina, en aquellos pacientes donde el sistema sutural maxilar está aún en desarrollo. También se ha observado la corrección espontánea de las mordidas cruzadas anteriores leves después de la disyunción rápida del maxilar.²

3.6.3 AUMENTO EN LA LONGITUD DEL ARCO

Este defecto temporal en la región de la sutura media palatina se remodela con tejido óseo. Las fibras transeptales que conectan los incisivos centrales, eventualmente causan la migración de estos hacia la línea media, cerrando el diastema producido durante la disyunción.

Hay dos vías disponibles para la disyunción una posterior y una anterior, pero en la práctica se aplican combinadas.¹⁹

La consecuencia clínica evidente es que aumenta la longitud total del arco, permitiendo la alineación de los dientes permanentes rotados, desplazados o retenidos. Este aumento en la longitud del arco puede conducir a una reducción importante del número de pacientes sujetos a la extracción de dientes permanentes por problemas entre la longitud del arco y el tamaño de los dientes.¹⁴

3.6.4 CORRECCIÓN DE LA INCLINACIÓN AXIAL DE LOS DIENTES POSTERIORES

Antes de comenzar con este punto tenemos que hacer mención de la curva de Wilson o curva compensante, que está formada por las inclinaciones linguales de las cúspides de los premolares y molares inferiores, esta curva cambia de los primeros molares a los terceros molares^{21, 22}.

La orientación de las cúspides linguales de los dientes posteriores superiores es de particular importancia, debido a que en muchos casos se encuentran debajo del plano oclusal, lo que puede producir interferencias de balance. Este hallazgo es frecuente en casos de maloclusión y se debe a la constricción maxilar y a la compensación dentoalveolar, en la que los dientes posterosuperiores se encuentran en una orientación ligeramente vestibular. Mientras esta técnica ortodóntica es útil en pacientes con ligera vestibularización de los dientes posteriores, se contraindica en casos de constricción maxilar severa, dado que existe la posibilidad que las raíces puedan erosionar la placa cortical externa.²³

En un plano frontal la inclinación que van adoptando los ejes de los premolares y los molares conforma la llamada curva de Wilson (Fig. 29). Que no es otra cosa que una composición anatómica que tiene como límites al canino y la ATM.

Esta orientación permitirá transmitir fuerzas axiales en el cierre y facilitar la desoclusión en los movimientos laterales.²⁴

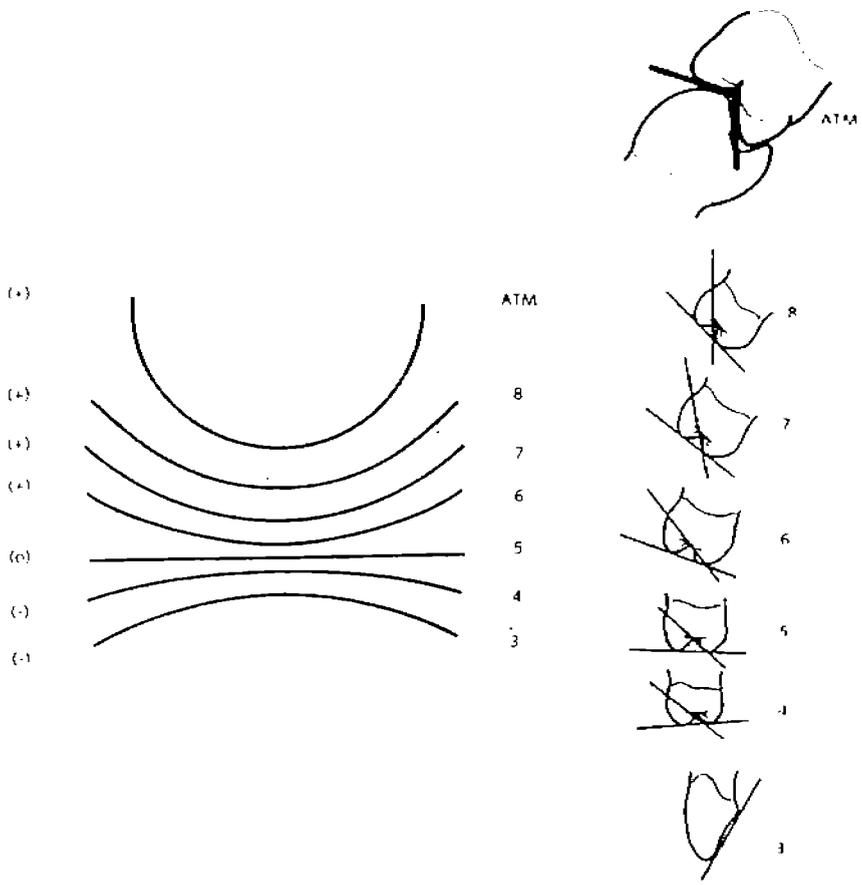


Fig. 29 Plano frontal. La inclinación que van adoptando los ejes dentarios a partir del canino conforma la denominada curva de Wilson.

3.6.5 CORRECCIÓN ESPONTÁNEA DE LA MALOCCLUSIÓN CLASE II

Esta maloclusión al ser evaluada no presenta una constricción maxilar evidente , sin embargo cuando un juego de modelos son articulados, llevándolos a una relación molar clase I, se produce una mordida cruzada posterior unilateral o bilateral, esto indica la presencia de una constricción maxilar como un componente de la clase II. El ensanchamiento del maxilar, frecuentemente nos lleva a una postura más anterior mandibular durante la retención. La corrección espontánea de la Clase II leve o moderada, puede verse de seis a doce semanas.²⁴

3.6.6 CONTRAINDICACIONES

En aquellos pacientes que no cooperan con el tratamiento, que tengan un solo diente cruzado, una asimetría maxilar o mandibular o en adultos con severas discrepancias esqueléticas, ya sean anteroposteriores, transversales o verticales.²⁶

El tratamiento, siempre encaminado a la separación de la sutura palatina media para lograr la disyunción transversal del maxilar se ha intentado por las vías quirúrgica y clínica. Al reconocer los riesgos de la primera, las soluciones clínicas se han desarrollado de forma considerable.⁸

3.6.7 EFECTOS INDESEABLES (SECUNDARIOS)

En edad adulta, posibles dolores, en algunas ocasiones es posible presentar epistaxis, algunos autores citan fracturas alveolares sobre todo en pacientes en edad límite para la disyunción y en un número de casos limitados es posible encontrar un hematoma submucoso a nivel del rafe medio palatino.²

3.6.8 RIESGOS

El riesgo de la adopción de este procedimiento; es de posible epistaxis. En relación a los dientes parece solo significativo en el periodonto de los dientes de soporte; mientras que las alteraciones pulpares, suturales e incluso radiculares son consideradas temporarias, no significantes o con capacidad de autorreparación. Las alteraciones en el hueso de soporte deben preocupar. Si una discreta pérdida de implantación ósea se describe en individuos jóvenes sometidos a disyunción rápida, consideramos preocupante la respuesta en esta área en pacientes adultos; ya que en estos la fuerza acumulada en el aparato y consecuentemente la presión sobre el hueso marginal vestibular será mucho mayor, con el agravante de que el movimiento de inclinación vestibular de los dientes posteriores sea mayor y potencialmente invasor de la tabla ósea vestibular.⁸

3.7 PREPARACIÓN Y TERAPIA CLÍNICA EN EL USO DEL DISYUNTOR RÁPIDO HYRAX

INTRODUCCIÓN

El tornillo, elemento activo del aparato, se debe localizar sobre el rafe palatino y, en sentido anteroposterior, en el centro de la estructura metálica, uniendo las dos mitades del aparato, su estructura metálica comprende las barras de conexión con el alambre de acero de 1.2 mm de cada hemiarco.

La mayoría de los tornillos proporciona una expansión de 0.8 mm a 1 mm por cada vuelta completa, dividida en cuartos de vuelta. El procedimiento clínico incluye una fase activa y comienza 24 horas después de colocado el aparato que es cuando se activa el tornillo. Y la fase pasiva que es la que efectúa la contención.

Para esta finalidad se plantea el uso de un tornillo de expansión llamado Hyrax (Fig. 30), con una eficacia reconocida y que se encuentra con altos precios en el mercado internacional, razón por la que se decide utilizar los tornillos convencionales, mucho más asequibles, para diseñar una variante que se nombró Hyrax modificado.

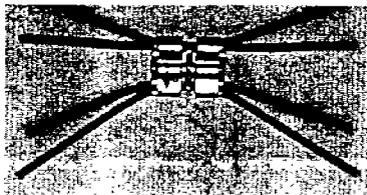


Fig. 30 Tornillo Hyrax estándar

3.7.1 IMPRESIÓN CON BANDAS

Se colocan separadores en los primeros premolares y primeros molares en una cita previa, con el objeto de proporcionar espacio interproximal adecuado para la colocación de las bandas, estas deben ser de material grueso para proporcionar rigidez al aparato.

Las bandas deben seleccionarse de un diámetro mayor para facilitar la inserción del aparato (Fig. 31).



Fig. 31 Colocación de bandas para la toma de impresión

Una vez colocadas las bandas se toma una impresión con alginato, es esencial alcanzar una reproducción adecuada no solo de los dientes sino de toda la región palatina, se retiran las bandas de la boca y se transfieren cuidadosamente a la impresión en su posición correcta y se procede al vaciado.²

3.7.2 FABRICACIÓN

Una vez vaciado y recortado el modelo de trabajo se revisa la posición de las bandas. El primer paso de la fabricación es ajustar las cuatro barras del tornillo a una longitud adecuada, adosándolo a las bandas, posteriormente se coloca vaselina al tornillo y a las bandas para cubrirlos con yeso, de esta manera queda el tornillo en un lugar correcto y las bandas protegidas listos para ser soldados. Se debe procurar que el tornillo esté separado de la mucosa palatina de 2 a 4 mm para interferir en forma mínima la función de la lengua (Fig. 32).

Después de soldar el disyuntor el aparato se retira del modelo de trabajo, se recortan las barras y se procede al pulido. Una vez terminado adecuadamente el aparato, se desinfecta y queda listo para ser colocado en boca.²



Fig. 32 Tornillo Hyrax ajustado y soldado a las bandas

3.7.3 COLOCACIÓN DEL APARATO

Los separadores se mantienen en su lugar desde la cita de impresión hasta el momento en el que el aparato se va a cementar, entonces se retiran los separadores y se hace una prueba preliminar del aparato en boca. Debido a que existen patrones divergentes de desplazamiento de las cuatro bandas, ocasionalmente será necesario permitir que el expansor permanezca en su lugar unos minutos, mientras el paciente aplica ligera presión contra el expansor, mordiendo unos rollos de algodón colocados sobre el aparato.

El aparato se cementa con ionomero de vidrio o con algún otro tipo de cemento de alta resistencia, debido a que el aparato genera fuerzas pesadas es necesaria una adhesión adecuada. El uso de los cementos de ionomero de vidrio (Fig. 33) para la fijación representa una ventaja en comparación del uso tradicional del cemento fosfato de zinc. La liberación de fluor disminuye el riesgo de descalcificación causada por la microfiltración en la interfase entre la banda y la superficie del esmalte.²

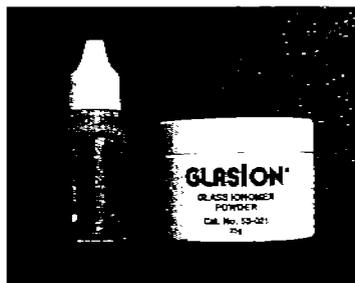


Fig. 33 cemento de ionomero de vidrio

3.7.4 INSTRUCCIONES DE ENTREGA

Se instruye al paciente para que active el tornillo una o dos veces diarias hasta alcanzar la disyunción adecuada. En la mayoría de los casos intentamos mantener el contacto entre las cúspides linguales de los dientes superiores y las bucales de los inferiores.

Después de lograr la disyunción deseada el aparato se mantiene tres meses más para permitir la reosificación. En los pacientes en los cuales la transición de la dentición retrasa el tratamiento (por ejemplo la erupción tardía de un premolar) el disyuntor se puede dejar más tiempo.

Cuando existe la sospecha que el tornillo se esta desenroscando se puede pasar un segmento de ligadura a través de la pequeña perforación donde se activa el tornillo; generalmente esto no es posible hasta que el expansor ha sido activado unas 30 o 35 vueltas. Otra alternativa es aplicar acrílico autopolimerizable al tornillo (Fig. 34) para estabilizar el aparato.²

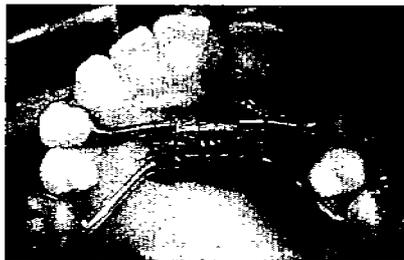


Fig. 34 Tornillo estabilizado con acrílico autopolimerizable

3.7.5 ACTIVACIÓN

Es suficiente con abrir el aparato $\frac{1}{2}$ de vuelta al día, $\frac{1}{4}$ de vuelta por la mañana y $\frac{1}{4}$ de vuelta por la noche alcanzando fuerzas de 1.5 a 5 kg.¹³

3.7.6 REMOCIÓN DEL DISYUNTOR

Para retirar el aparato se utilizan unas pinzas comunes de retirar bandas posteriores. Después de la remoción los dientes deben ser limpiados, en la mayor parte de los casos es esencial colocar los aparatos fijos dentro de un periodo relativamente corto.

Dependiendo de la severidad de la constricción esquelética maxilar original. Se pueden colocar Brackets en los primeros o segundos premolares en el momento de retirar el aparato o bien, se puede fabricar un arco transpalatino, para ser colocado unos días después. Por lo general cuando los arcos son expandidos con aparatos con bandas se estabilizan durante el tratamiento con un arco transpalatino (Fig. 35). Cuando no se van a colocar aparatos fijos inmediatamente se elabora una placa de estabilización de acrílico y se utiliza tiempo completo por lo menos tres meses.

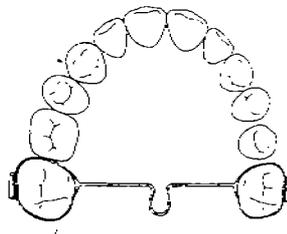


Fig. 35 Arco transpalatino

En términos generales se utiliza el aparato con bandas principalmente en la dentición permanente y el disyuntor de adhesión directa para el tratamiento de la dentición mixta.²

3.8 EFECTOS ESQUELÉTICOS Y DENTALES DE LA DISYUNCIÓN PALATINA

Cuando se realizó la activación y por tanto las fuerzas necesarias, comenzó la separación o fractura ortopédica, no solo de la sutura palatina media, sino también de la sutura vertical intermaxilar.²⁷

Las cargas aplicadas por el disyuntor explican las molestias que algunas veces los pacientes manifiestan en la raíz de la nariz, en la zona suborbitaria, en los pómulos y en los dientes.

Los efectos ortopédicos se manifiestan en distintos planos: horizontal, frontal y sagital. Sobre el plano horizontal sucede una apertura de abanico de la sutura media del paladar (Fig. 36) determinada por la mayor resistencia de la zona posterior, en este punto la dimensión transversal es mantenida por los procesos pterigoideos que, siendo de origen endocondral representan una estructura difícilmente modificable con la terapia.

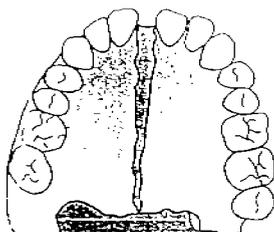


Fig. 36 Apertura en abanico de la sutura media palatina

En el plano frontal, los dos maxilares divergen hacia abajo con un movimiento piramidal en esta rotación hacia fuera se sucede igualmente el descenso de la bóveda palatina, gracias a la cual se realiza el aumento de la capacidad ventilatoria nasal.

En el plano sagital se nota un avance del punto A relacionado con el aumento de la base maxilar subsiguiente con la curación de la apertura en abanico producida por la expansión.

Desde el punto de vista dental, aparece después de los primeros días de activación, un diastema interincisal que es signo evidente de la presencia de la disyunción.

Después de 30 a 40 días el diastema se cierra por efecto de la tracción reciproca de las fibras transeptales entre los dos incisivos centrales (Fig. 37).²

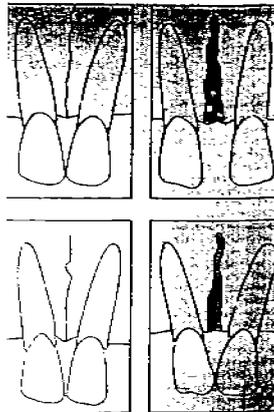


Fig. 37 Cierre del diastema interincisivo

Morfológicamente, la disyunción no ocurre de forma paralela, sino que presenta un patrón de expansión triangular, describiendo 2 espacios:

1. En sentido vertical en donde el vértice estará situado en la sutura frontomaxilonasal y la base en la zona interincisiva (Fig. 38).
2. En sentido anteroposterior en donde el vértice está en la espina nasal posterior y la base en los incisivos, parte en que la expansión será máxima.^{23, 25, 27.} Así pues, lo que se produce es una rotación de los fragmentos hacia fuera y atrás.¹⁰

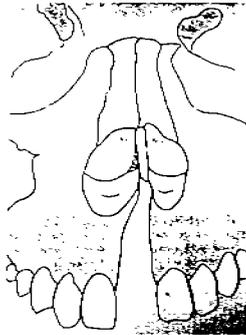


Fig. 38 Abertura triangular debido a disyunción palatina

La disyunción maxilar rápida produce una violenta transformación interna con suficiente estabilidad cuando se realiza en las edades indicadas en la pagina 18.

3.8.1 DESCOMPENSACIÓN DENTARIA MANDIBULAR

Esto se lleva a cabo como efecto circunstancial de la disyunción rápida maxilar, descubriendo que en algunos pacientes ocurre un enderezamiento espontáneo así como un desapiñamiento de los dientes inferiores.

Después de completar la fase activa de disyunción se mantiene el aparato en boca de 4 a 5 meses mas para permitir la reorganización de los tejidos de la sutura media palatina; al final del tratamiento el aparato se retira y se coloca una placa palatina removible para mantener los resultados.²

3.8.2 MOVILIZACIÓN DEL SISTEMA SUTURAL MAXILAR

Utilizada en una maloclusión clase III temprana. El disyuntor maxilar se utiliza para anclar la tracción elástica de la máscara facial a la dentición maxilar, incluso en casos que no requieren disyunción transversa, siendo el paciente instruido para que active el aparato para aflojar el sistema sutural circunmaxilar, facilitando la respuesta del maxilar a la tracción anterior de la máscara facial.²

3.8.3 EFECTOS DEL TRATAMIENTO A CORTO PLAZO

En una evaluación radiográfica Krebs (1964) utilizando cefalogramas anteroposteriores reporto que el promedio de disyunción de los arcos dentarios fue de 6.0 mm mientras que en las bases apicales la expansión fue de 2.3 mm y en la cavidad nasal el aumento fue de 1.4 mm. Estas observaciones son similares a las de Hicks (1978) quien también demostró que el maxilar se separa en forma triangular desde una vista frontal y que gran parte de la expansión es el resultado del movimiento dental.

No solo la sutura palatina se abre sino que también se reosifica al cabo de 90 días después de haber realizado la disyunción. Por esta razón los clínicos mantienen el aparato cuando menos tres meses después de terminada la activación.²

3.8.4 ESTABILIDAD A LARGO PLAZO

Hass (1970) reportó en una serie de pacientes, cuyos seguimientos se realizaron con radiografías posteroanteriores durante un año después de la expansión, que los aumentos en amplitud de la cavidad nasal y de la base apical del maxilar, permanecieron estables.²

3.9 CAMBIOS ESTÉTICOS EN LOS TEJIDOS BLANDOS DESPUÉS DE LA DISYUNCIÓN PALATINA

Siguiendo una modificación ortopédica de pivote de los maxilares superiores, la nariz blanda se cruza a nivel del puente, haciéndose menos sobresaliente la punta y con su inserción muscular en la espina nasal anterior, puede observarse que la nariz se alarga en sentido vertical a medida que cae el plano palatino anterior.

La inclinación hacia arriba de las narinas a menudo es dirigida hacia abajo en su posición frontal. Y el ángulo nasolabial se torna más agudo. El labio superior a menudo atrófico debido a la carencia de función también va a pivotear con los maxilares superiores, sin detrimento de la longitud dentolabial.¹¹

3.9.1 REDUCCIÓN DE LA RESISTENCIA NASAL

Un gran número de pacientes presentan una reducción en la resistencia del flujo aéreo nasal después de la disyunción rápida maxilar. Clínicamente estos pacientes reportan menor dificultad para respirar por la nariz.¹⁴

3.9.2 “AMPLIACIÓN DE LA SONRISA”

Producto de la intuición clínica, es el ampliar el maxilar para hacer que la sonrisa del paciente sea más atractiva.

Las sombras producidas en las comisuras bucales en las sonrisas de pacientes con un maxilar angosto se han denominado espacios negativos. Independientemente de si se realizan extracciones, el maxilar es expandido y la distancia intercanina superior, aumentada, eliminando o reduciendo las sombras entre los dientes y la parte interna de los carrillos.¹⁴

4. OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL: realizar una investigación documental con el fin de reportar el tratamiento de un caso con colapso transversal superior a través del uso de un disyuntor palatino tipo HYRAX.

OBJETIVO ESPECÍFICO: describir las indicaciones, contraindicaciones, elaboración y tiempos d disyunción palatina con el tornillo HYRAX.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:

Investigación bibliográfica.

TIPO DE ESTUDIO: descriptivo modalidad caso clínico.

6. CASO CLÍNICO

Nombre: Carla Salgado Echevarria

Edad: 10 años

Sexo: femenino

Domicilio: calle 21 # 44. Col. Águilas CD. Nezahualcoyotl

Ocupación: estudiante

Motivo de la consulta: maloclusión y apiñamiento

Antecedentes hereditarios y familiares: Padre alcohólico

Antecedentes personales no patológicos:

Casa propia, con muros de tabique, techo de concreto, piso de mosaico, y con todos los servicios intradomiciliarios.

Aseo personal diario.

Inmunizaciones recibidas: cuadro completo.

Antecedentes personales patológicos:

Refirió varicela a los 3 años con control médico y sin complicaciones.

Alergias: ninguna

Exploración de cabeza y cuello:

Tipo de cráneo mesocéfalo

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
 HISTORIA CLÍNICA DE ORTODONCIA
 ORTODONCISTA: CD. SOCORRO ALVAREZ MARTÍNEZ.

GRUPO: _____
 ALUMNO: JIMÉNEZ CARRILLO ISMAEL

MIRANDA SALMERÓN LUÍS

DATOS GENERALES DEL PACIENTE

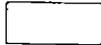
Nombre del paciente: CARLA SALGADO ECHEVARRIA

¿Cómo le llaman? CHIQUIS Edad: 10 Sexo: FEM. No.Exp. 04841

Dirección: Calle 21 # 44. Col. Águilas CD. Nezahualcoyotl

ANÁLISIS FACIAL

Tipo de cara: braquicéfalo mesocéfalo dolicocefalo



Perfil de tejido blando, línea E de RICKETS, punta de nariz punta del mentón

-2 a -3
labio / normal
-1 a -2

~~+2
labio / protrusión
+5~~

-3
labio / retrusión
-4

¿ Cómo se observa el perfil ?

Recto

~~Convexo~~

Cóncavo

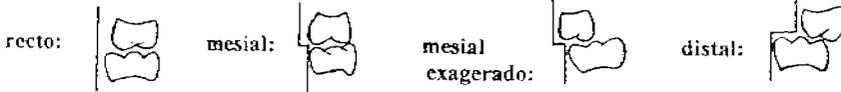
ANÁLISIS INTRABUCAL

Dientes presentes al momento de la inspección (con color rojo) fecha:

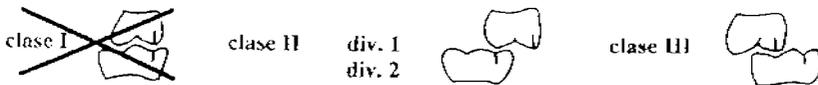
	E	D	C	B	A		A	B	C	D	E				
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
	E	D	C	B	A		A	B	C	D	E				

Marcar con una "S" la presencia y localización de supernumerarios.

PLANO TERMINAL



CLASIFICACIÓN DE ANGLE DE MOLARES



SUBDIVISIÓN III

Mordida cruzada posterior: SI UNILATERAL.
Línea media anteriores: DESVIADA HACIA LA DERECHA 5mm
Overjet (traslape horizontal):
Overbite (traslape vertical):
Sobremordida anterior profunda:
Mordida cruzada anterior:
Mordida cruzada de algún diente: 2/
Mordida abierta anterior:
Mordida borde a borde:
Desarmonía entre las arcadas dentarias sup. e inf.: SI
Apiñamiento: LEVE
Diastemas:
Dientes en erupción ectópica: 5.3.1
Dientes supernumerarios:
Dientes malformados:
Caries mesiodistal con pérdida de espacio:
Ausencia clínica de dientes:
Pérdida prematura de dientes temporales: SI E.C..1
Erupción tardía de dientes permanentes:
Retención prolongada de dientes temporales:

ANÁLISIS DE TEJIDOS BLANDOS

Encías (estado parodontal) color: rosa textura: normal
Higiene bucal: Deficiente técnica de cepillado: Incorrecta
Frenillo labial: Normal con buena inserción
Frenillo lingual: Normal con buena inserción.
Lengua tamaño: En tamaño y forma normal
Deglución: fisiológica: Normal atípica:
Amígdalas y adenoides: En tamaño y forma normales
Respiración: nasal: Por lo general bucal: En ocasiones
Labios: hipertonicidad hipotonicidad
 al cierre: al abrir: al cierre: Inferior al abrir: Inferior
Musculatura peribucal mentón en reposo: Hipotónica al cierre de los labios: Normal

HÁBITOS DE PRESIÓN ANORMALES, ACTUALES Y PASADOS

Chupar o morder el labio: no chupar el dedo: si
Proyección lingual: si respiración bucal: ocasional

INTERPRETACIÓN RADIOGRÁFICA

Tipo de radiografía: Panorámica zona:
Dientes ausentes congénitamente:
Dientes supernumerarios y localización:
Vía de erupción anormal:
Dientes retenidos o incluidos:
Dientes atrapados por pérdida o cierre de espacio:
Reacciones periapicales:
Otros:

ANÁLISIS TRANSVERSAL DE SCHWARZ

	IDEAL	REAL	DISCREPANCIA
UM	48	44	-4
UB	41	35.5	-5.5
LM	48	46	-2
LB	41	36	-5

LISTA DE PROBLEMAS

SUPERIOR.

- 1.- Colapso trasversal a nivel de premolares de -5.5 mm.
- 2.- Colapso trasversal a nivel de molares de -4 mm.
- 3.- Colapso antero-posterior derecho de -7 mm.
- 4.- Vestibularización de canino derecho.
- 5.- Palatinización de premolar derecho.
- 6.- Palatinización de lateral derecho.
- 7.-Desviación de la línea media de 4 a 5 mm hacia el lado derecho.

INFERIOR

- 1.-Colapso trasversal a nivel de premolares de -2 mm.
- 2.-Colapso trasversal a nivel de molares de -5 mm.
- 3.-Colapso antero-posterior derecho de - 2.5 mm.
- 4.-Colapso antero-posterior izquierdo de -1.5 mm.
- 5.-Apiñamiento en dientes anteriores.

MALOCCLUSIÓN IDENTIFICADA

1. Clase I subdivisión III de Angle
2. Mordida cruzada posterior unilateral
3. Línea media desviada hacia la derecha 6 mm.
4. Mordida cruzada del lateral superior derecho.
5. Desarmonía entre las arcadas dentarias superior inferior
6. Apiñamiento leve en ambas arcadas
7. Erupción ectópica del canino superior derecho y del segundo premolar superior derecho.
8. Pérdida prematura de los dientes temporales segundo molar superior derecho y canino superior derecho.
9. Deficiencia en la higiene bucal
10. Incorrecta técnica de cepillado
11. Hipotonicidad en labio inferior, al abrir y al cierre.
12. Proyección lingual ala deglución.
13. Colapso trasversal a nivel de premolares superiores de -5.5 mm.
14. Colapso trasversal a nivel de molares superiores de -4 mm.
15. Colapso trasversal a nivel de premolares inferiores de -2 mm.
16. Colapso trasversal a nivel de molares inferiores de -5 mm.

DIAGNÓSTICO

Indicar etiopatogenia

Paciente femenino de diez años de edad, estudiante, que vive en una zona de la ciudad Nezahualcoyotl.

Acude a consulta por presentar maloclusión dentaria.

En el interrogatorio de antecedentes personales y familiares indica, padre alcohólico, casa propia con todos los servicios intradomiciliarios. Aseo personal diario, deficiencia en la higiene bucal, y un cuadro completo de inmunizaciones recibidas.

En el análisis facial y de perfil presenta: un perfil convexo y es mesofacial.

A la inspección intraoral la paciente no presenta alteraciones en mucosa, frenillos en buena posición y ausencia de dientes temporales. Se observa la presencia de todos los dientes permanentes.

Presenta clase I de Angle con una subdivisión III de lado derecho, probablemente por la pérdida prematura del segundo molar superior derecho temporal y el canino superior derecho.

Presenta mordida cruzada posterior unilateral y una desviación de la línea media hacia el lado derecho de 6 mm, producida por la pérdida de espacio en la zona superior derecha y muy probablemente por el hábito de haberse chupado el dedo.

El lateral superior derecho esta en mordida cruzada, y hay una marcada desarmonía entre la arcada superior e inferior, con un leve apiñamiento en ambas arcadas. Erupción ectópica del canino superior derecho que se encuentra vestibularizado y del segundo premolar superior derecho que se encuentra palatinizado debido a la pérdida de espacio.

Al análisis de tejidos blandos el labio inferior presenta una leve hipotonicidad tanto al cerrar como al abrir.

En la radiografía lateral de cráneo presenta:

ANB 4°

SNA 80°

SNB 77°

En sentido transversal hay un colapso en la arcada superior a nivel de premolares de -5.5 mm. Y en molares de -4 mm según el análisis de Schwarz, y en la arcada inferior presenta -2 en premolares y -5 en molares. Por lo cual nuestro pronóstico es reservado para el tratamiento de este paciente.

Plan de tratamiento:

Llevar a clase I por medio de la recuperación de espacio con la utilización del tornillo de disyunción palatina HYRAX.

Descruzar mordida posterior por medio de la disyunción palatina del tornillo HYRAX.

Recuperar la posición de la línea media por medio de la ampliación de espacio.

Descruzar el lateral superior derecho después de recuperar el espacio para el canino superior derecho

Llevar ambas arcadas a clase I después de realizar la disyunción palatina.

Aliviar el apiñamiento al recuperar el espacio.

Llevar al arco dentario tanto al canino superior derecho como al segundo premolar superior derecho después de haber obtenido el espacio necesario.

Recuperar el espacio debido a la pérdida prematura de los dientes temporales, por medio del tornillo HYRAX

Indicar técnica de cepillado y control de placa dentobacteriana.

Aliviar el colapso transversal superior a nivel de premolares y molares por medio de la disyunción palatina del tornillo HYRAX.

PRONÓSTICO

Alcances del tratamiento. Depende del estado presente de la maloclusión, edad del paciente y cooperación para el tratamiento.

Bueno:

regular:

reservado: **X**

TRATAMIENTO

MALOCCLUSIÓN IDENTIFICADA:

1. Clase I subdivisión III de Angle.
2. Mordida cruzada posterior unilateral.
3. Línea media desviada hacia la derecha 5 mm.
4. Mordida cruzada del incisivo lateral superior derecho.
5. Desarmonía entre las arcadas dentarias superior e inferior.
6. Apíñamiento leve en ambas arcadas.
7. Erupción ectópica del canino superior derecho y del segundo premolar superior derecho.
8. Pérdida prematura de los dientes temporales: segundo molar superior derecho y canino superior derecho.
9. Deficiencia en la higiene bucal, incorrecta técnica de cepillado.
10. Hipotonicidad en el labio inferior, a la apertura y al cierre.
11. Proyección lingual a la deglución.
12. Colapso transversal a nivel de premolares superiores de -5.5 mm.
13. Colapso transversal a nivel de molares superiores de -4 mm.
14. Colapso transversal a nivel de premolares inferiores de -2 mm.
15. Colapso transversal a nivel de molares inferiores de -5 mm.

OBJETIVOS DE TRATAMIENTO:

1. Llevar a clase I.
2. Descruzar la mordida posterior.
3. Corregir posición de la línea media.
4. Descruzar el incisivo lateral superior derecho.
5. Llevar ambas arcadas a clase I.
6. Aliviar al apiñamiento.
7. Llevar al arco dentario tanto al canino superior derecho como al segundo premolar superior derecho.
8. Recuperar el espacio, debido a la pérdida prematura de los dientes temporales.
9. Indicar técnica de cepillado y control de placa dentó bacteriana.
10. Tonificar labio inferior.
11. Cambiar hábito de lengua.
12. Aliviar el colapso transversal superior a nivel de premolares y molares.
13. Aliviar el colapso transversal inferior a nivel de premolares y molares.
14. Colocar un tornillo transversal.
15. Colocar un tornillo transversal.

PLAN DE TRATAMIENTO A CORTO PLAZO

Arcada superior:

Colocar un tornillo de disyunción palatina HYRAX con bandas para ampliar y así obtener espacio en la arcada superior.

Arcada inferior:

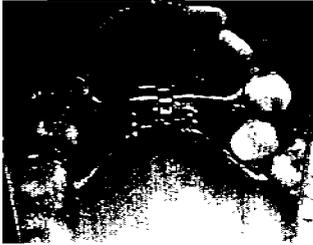
Colocación de tornillo transversal

PLAN DE TRATAMIENTO A LARGO PLAZO

Colocar brackets, llevar a clase I y alinear los dientes

APARATOLOGÍA: descripción.

SUPERIOR



INFERIOR



Uso e indicaciones: activar un cuarto de vuelta en la mañana y un cuarto de vuelta en la noche, realizar una buena técnica de cepillado.

Número de aparatos probables: dos

NOTAS DE EVOLUCIÓN

1° cita historia clínica. Mayo 05

Paciente femenino de nueve años de edad acude a la clínica multidisciplinaria Zaragoza refiriendo incomodidad en su dentadura por el apiñamiento. Se realizó la historia clínica general en la cual no se encontraron datos patológicos relevantes. Se indicó la necesidad de realizar un estudio ortodóncico de laboratorio para su análisis y así tomar decisiones sobre su tratamiento, fue aceptado por la mamá del paciente y se dio cita en ocho días.

2° cita toma de modelos. Mayo 05

Acude paciente femenino a cita para toma de modelos de estudio (Fig. 39). Se recogieron los estudios de laboratorio antes indicados, y se dio cita para comparar resultados de los análisis con el paciente.

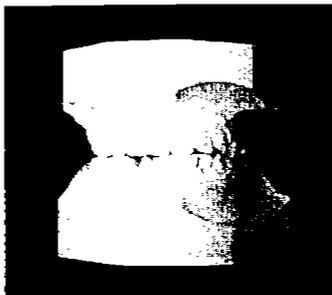


Fig. 39

3° cita colocación de separadores ortodóncico. Mayo 05

Ya obtenidos los resultados de los análisis se explico el colapso transversal y se tomó la decisión de colocar separadores ortodóncicos (Fig. 40), durante diez días para después colocar un tornillo Hyrax con bandas y obtener así espacio transversal. Ya informada tanto la paciente como su mamá y con su consentimiento se procede a comenzar el tratamiento.



Fig. 40

4° cita prueba de bandas. Mayo 05

Se realizo la prueba de bandas en los primeros premolares y en los primeros molares, se tomaron modelos con las bandas puestas, posteriormente se retiran y se colocan en la impresión procediendo a correr los modelos con yeso piedra (Fig. 41), se volvieron a colocar los separadores ortodóncicos y se cito al paciente para la colación del aparato.



Fig. 41

5° cita colocación del aparato. Junio 05

Se saca el aparato de la solución de glutaraldehido en donde fue desinfectado y posteriormente se realiza una prueba preliminar para verificar el pleno ajuste del aparato en boca (Fig. 42), se revisaron los últimos detalles para que las bandas adosaran bien y se procede a aislar parcialmente para cementarlo con ionomero de vidrio, se eyecta bien la zona y se coloca el cemento, se esperan diez minutos antes de retirar el aislado y la eyección, se retira el excedente de cemento y se dan indicaciones higiénico-dietéticas, de cuidado y activación del aparato tanto al paciente como a su mamá reiterando que la activación se dará después de una semana para esperar que el paciente se acostumbre a el.

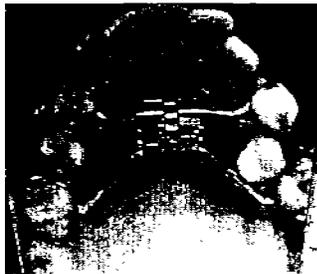


Fig. 42

6° cita una semana después de la colocación. Junio 05

El paciente refiere que el primer día tenía dificultad al hablar y al comer pero para el segundo día casi se había acostumbrado por completo.

Se indicó con especial cuidado la activación de un cuarto de vuelta en la mañana y un cuarto de vuelta en la tarde, se tomó una radiografía oclusal de inicio.

Se recordaron cuidados y se instruyó nuevamente para la activación, citando al paciente en 48 horas para su revisión.

7° cita 48 horas después de la primera activación. Junio 05

Acude paciente a revisión en la que refiere lo siguiente:

- dolor en los dientes pilares del aparato.
- dolor en vestibular bilateral.
- ligero dolor en la zona cigomática.
- incomodidad al activar el aparato lo cual disminuía media hora después.

Se tomó una radiografía oclusal en la cual no se nota ningún cambio con respecto a la radiografía inicial (Fig. 43). Se repitieron indicaciones de cuidado y se citó al paciente en 5 días.



Fig. 43

8° cita 7 días después de la primera activación (Fig. 44). Junio 05

Acude paciente femenino a revisión en la cual indica lo siguiente:

-no hubo activación en dos días, por olvido de su mamá.

-ya no hubo dolor por la suspensión de activaciones.

Se platicó con la mamá de la paciente y se hizo un compromiso de cooperación de su parte, se dio cita en 5 días.



Fig. 44

9° cita 12 días después de la primera activación. Junio 05

Acude paciente femenino a revisión en la que indica lo siguiente:

- Dolor que cesa quince minutos después de activar el aparato en los dientes pilares.
- Dolor constante pero soportable en vestibular de ambos lados.
- Dolor en la región del paladar.
- Molestia leve pero no constante en la zona cigomática.

A la exploración se observó lo siguiente:

- un diastema en incisivos centrales de un milímetro (Fig. 45).

Radiográficamente se aprecia lo siguiente:

- se observa una zona radiolúcida muy delgada en la sutura palatina lo cual nos indica una separación de la misma.
- Una ligera separación de los incisivos centrales.

Se recordaron indicaciones de cuidado y se dio cita en 5 días para revisión.



Fig. 45

10° cita 17 días después de la primera activación. Julio 05

Acude paciente a revisión en la que indica lo siguiente:

- Dolor constante en la zona cigomática.
- Dolor constante en los dientes pilares.
- Dolor constante en la zona palatina.
- Incomodidad por la separación de los incisivos centrales.
- Molestia al masticar.
- Todas las molestias, indicó el paciente que eran soportables y que no tomó ningún tipo de analgésico.

A la exploración se observó lo siguiente:

- Un diastema en incisivos centrales de 2.0 mm (Fig. 46).
- Un ligero hematoma a nivel de la sutura media palatina.
- Una ligera vestibularización de los dientes pilares.

Se cita al paciente 5 días después para revisión.



Fig. 46

11° cita 22 días después de la primera activación. Julio 05

Acude paciente a revisión en la cual refiere lo siguiente:

- Dolor en la zona de los dientes pilares.
- Sensibilidad en los dientes pilares.
- Dolor en la zona cigomática.
- El dolor del paladar cesó desde la cita pasada.

A la exploración se observa:

- un diastema mayor en la zona de incisivos centrales (Fig. 47).
- una mayor vestibularización de los dientes pilares.
- Persistencia del hematoma.
- Radiográficamente se observó una zona radiolúcida en la zona de la sutura palatina.



Fig. 47

12ª cita 28 días después de la primera activación. Julio 05

Acude paciente a revisión en la que refiere lo siguiente.

- La terminación del tornillo.
- Menor sensibilidad en los diente pilares.
- Disminución del dolor en la zona cigomática.
- Ninguna sensibilidad en la zona de paladar.

Se toma una radiografía oclusal y se pudo comprobar la separación de la sutura palatina media, al observarse una zona radiolúcida triangular con la base hacia los espacios interincisivos y el vértice hacia la espina nasal posterior.

A la exploración se observó:

- Un diastema mucho mayor que los anteriores y la apertura total del tornillo Hyrax.

Se procedió a estabilizar el aparato con acrílico (Fig. 48), se dieron indicaciones de cuidado y explicaciones por las cuales el aparato permanecería en boca hasta esperar la reaposición de tejido óseo. Se cito al paciente en mes y medio para revisión.

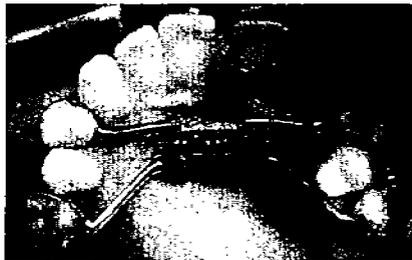


Fig. 48

13° cita 70 días después de su primera activación. Agosto 05

Acude paciente a revisión en la que refiere lo siguiente:

- No hubo dolor.
- El diastema se cerró muy poco.

A la exploración se observó que el diastema casi no cerró. Se tomó una radiografía en la cual se ve ligera mesialización de los incisivos centrales y una difusa zona radiolúcida a nivel de la sutura media palatina (Fig. 49). Se dio cita en 30 días para observar cambio.



Fig. 49

14° cita 100 días después de la primera activación. Septiembre 05

Acude paciente a revisión en la que refiere lo siguiente:

- Una mejoría en el espacio abierto.
- Ninguna molestia.

A la exploración se observa que el diastema es menor y radiográficamente se observa mayor mesialización y a nivel de sutura palatina una zona radiopaca indicando así la aposición de hueso (Fig. 50). Se dio cita en un mes para revisión y tomar modelos.

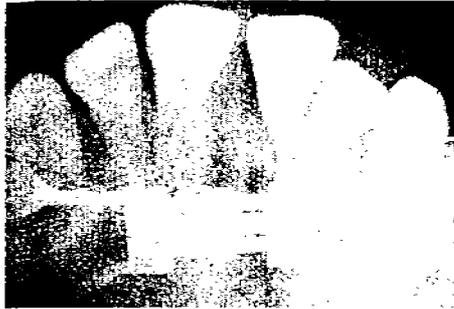


Fig. 50

15° cita 130 días después de la primera activación. Octubre 05

Acude paciente a revisión en la que refiere lo siguiente:

- El diastema ya cerró.
- Ninguna molestia.

Se tomaron modelos, radiografías y se observó lo siguiente.

- El diastema cerró por completo (Fig. 51).
- El paladar se aprecia con una mayor longitud a nivel transversal.
- Se vestibularizó el órgano dentario número 12.

Se cita en dos meses para retirar el aparato.



Fig. 51

16° cita 190 días después de la primera activación. Enero 06

Se retira el tornillo y los restos de cemento, se toman fotografías, modelos y se comparan con las iniciales (Fig. 52-58).

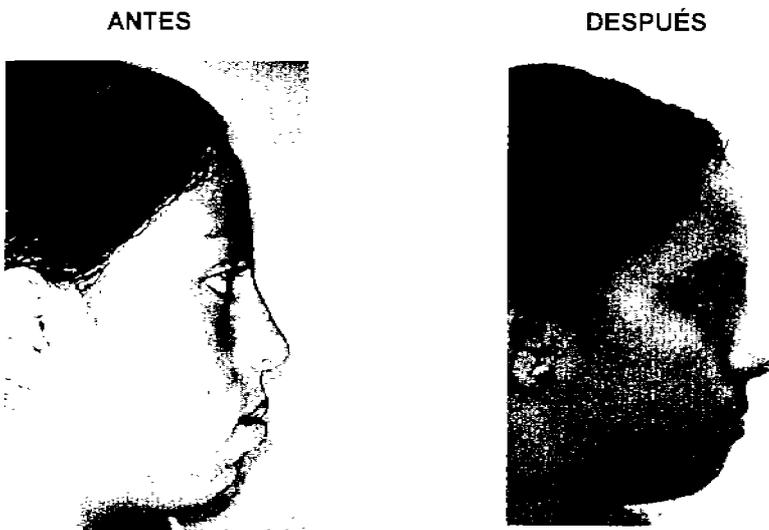


Fig. 52

ANTES



DESPUÉS



Fig. 53



Fig. 54



Fig. 55

ANTES

DESPUÉS

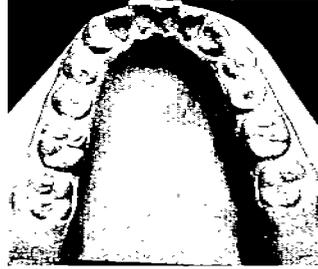
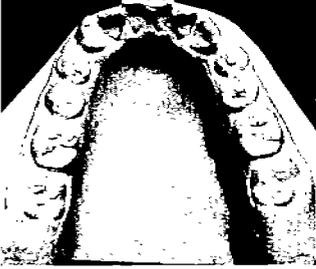


Fig. 56

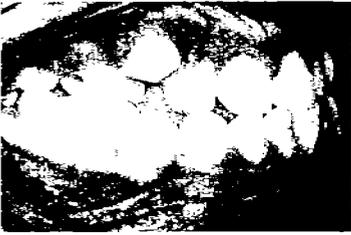


Fig. 57



Fig. 58

7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Primer análisis transversal de Schwarz

	IDEAL	REAL	DISCREPANCIA
UM	48	44	- 4
UB	41	35.5	- 5.5
LM	48	46	- 2
LB	41	36	- 5

PROGRESO

Segundo análisis transversal de Schwarz

	IDEAL	REAL	DISCREPANCIA	MEJORIA EN EL TX
UM	48	49	+1	5mm
UB	41	40	- 1	4mm
LM	48	46	- 2	0mm
LB	41	36	- 5	0mm

Como se puede apreciar en los cuadros anteriores, el resultado en la discrepancia que hay entre el diámetro transversal del primer análisis de Schwarz con respecto al segundo en la arcada superior, podemos concluir que se obtuvo un ensanchamiento del paladar tal que el colapso que se tenía tanto a nivel de premolares como de molares fue resuelto a favor del paciente para poder continuar con su tratamiento integral.

8. RECURSOS

HUMANOS

2 pasantes de la carrera de cirujano dentista

1 director de tesis

FÍSICOS:

Instalaciones de la clínica multidisciplinaria "Zaragoza"

Biblioteca de la FEZ "Zaragoza"

Biblioteca central de "Ciudad Universitaria."

Biblioteca de la facultad de odontología "Ciudad Universitaria."

MATERIALES:

Equipo básico 1x4

Equipos de protección

Modelos de estudio

Estudio fotográfico

Rx lateral de cráneo

Ortopantomografía

Rx oclusales

Historia clínica

1 tornillo Hyrax

Ionomero de vidrio para cementar

1 equipo de cómputo

1 cámara digital

9. CONCLUSIONES

La importancia de estos disyuntores radica en que nos permite en la mayoría de los casos, corregir sin intervención quirúrgica, las contracciones del diámetro transversal de la arcada superior asociadas a defecto de la base esquelética, que se presenta con mayor frecuencia en las maloclusiones de clase I, II y III de Angle.

Algunas de las ventajas de la utilización de este tornillo es el de poder efectuar cambios óseos sin necesidad de tratamiento quirúrgico, evitando así que el traumatismo de las zonas afectadas sea mayor.

Este tratamiento ha motivado recientemente, interesantes renovaciones para el desarrollo de la ortodoncia, ya que facilita el rápido incremento de la longitud del arco para aliviar las oclusiones invertidas posteriores del maxilar, sin defectos adversos en el perfil facial y se logra por tanto, la corrección de las desarmonías en el plano transversal entre los arcos del maxilar y la mandíbula.

Es una buena elección en pacientes de difícil manejo, de corta edad, y por la facilidad de fabricación del aparato.

Dentro de lo que se refiere al caso clínico, sí logramos ver el cambio estructural en la anchura transversal de la arcada superior en el tiempo que las referencias citadas indican.

10. REFERENCIAS

- ¹ Rossi M, Ortodoncia Práctica, ed. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericanas, a.c., Italia, 1998, p. 74-81.
- ² McNamara J.A, Brudon W,L, Tratamiento Ortodóntico y Ortopédico en la Dentición Mixta, ed. Needham Press, E.U., 1995, p. 67-183.
- ³ Gómez de Ferraris, Campos Muñoz, Histología y Embriología Bucodental. 2^a. ed. Médica Panamericana, Buenos Aires Argentina, 2002, p. 41-77.
- ⁴ Orban, Histología y Embriología Bucal. 11^a. ed. Prado S. A. de C. V., México, 1991, p. 7-17.
- ⁵ Gray, Anatomía Humana, ed. Salvat, España, 1976, p. 866-67.
- ⁶ Latarjet-Ruiz Liard, Anatomía Humana. 3^a. ed. Médica Panamericana, España, 1999, p. 92-5.
- ⁷ Enlow H. Donald, Crecimiento Maxilofacial. 3^a. ed. Interamericana McGraw-hill, México, 1992. p. 118-27.

⁸ Proffit W.R, Fields W.H, Ortodoncia Contemporánea Teoría y Práctica, 3^a, ed. Elsevier Science, Madrid, 2002, p.3-261.

⁹ Joseph M. SIM, Movimientos Dentarios Menores en Niños, ed. Mundi, Buenos Aires Argentina, 1973, p. 29-48.

¹⁰ Thurow R.C, Atlas de Principios Ortodóncicos, 2^a, ed. Intermedica, Argentina, 1979, p.366-69.

¹¹ Ricketts, Técnica Bioprogresiva de Ricketts, ed. Medica Panamericana, Argentina, 1983. p. 24-228.

¹² Águila F.J, Tratado de Ortodoncia Teoría y Práctica, ed Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana C.A., Colombia, 2000, Tomo I y II p. 540-87.

¹³ Canut, B.J.A, Ortodoncia Clínica, 2^a. ed. Masson, Barcelona, España, 2001, p. 76-85, 355-56.

¹⁴ Luce M.L, Terapias Ortodóncicas, ed, Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericanas C.A., Venezuela, 2002, p. 99-115.

¹⁵ Linder-Aronson, S.J. The skeletal and dental effects in the rapid maxillary expansion. Br J Orthod 1979, p. 25.

¹⁶ Bishara, SE; Staley, RN. Maxillar expansion. Clinics implications. Am J Orthod Dentofac Orthop 1987, p.3.

¹⁷ Tipos de materiales dentales para expansión palatina disponible en www.leone.it/.

¹⁸ Witz J, Sphal T. Ortopedia Maxilofacial: Clínica y Aparatología, ed, Ediciones Científicas y Técnicas, 1992, p. 253-75.

¹⁹ Villavicencio L.J.A., Fernández V.M, Magaña A.L, Ortopedia Dentofacial "una visión multidisciplinaria", ed, Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericanas C.A., Venezuela, 1996, p. 271-97.

²⁰ Moore KL, Embriología y desarrollo bucal-ortodoncia. ed. Interamericana,1999, p. 47-70.

²¹ Martínez E.R, Oclusión Orgánica, ed, Salvat Mexicana de ediciones S.A. de C.V., México, 1985, p. 128-31.

²² Ash M.M, Ranfjordi S, Oclusión, 4nd, Ed, Mac Graw Hill interamericana, México, 1996, p. 59-61.

²³ Bell, RA. A review of the maxillar expansion in relation with the reason the expansion and adults age. Am J Orthod 1986, p. 4.

²⁴ Alonzo A.A, Oclusion y Diagnostico en Rehabilitación Oral. ed. Medica Panamericana. Argentina. 2000, p. 60-72.

²⁵ Adkins M.D, Arch perimeters dianges on rapid palatal expansion. Am J Orthod Dentofac Orthop, 1986, p. 194.

²⁶ Hass AJ. The palatal expansion; Justly the began of the dentofacial orthopedic. Am J Orthod 1970, p. 219.

²⁷ Sarver D. M, Johnston M W. Skeletal Changes in Vertical and Anterior Displacement of the Maxilla with bonded rapid palatal expansion appliances. Am J Orthod Denttofac Orthop 1989, p. 462.