

MAXILOFACIAL SURGERY

P.W. Booth
S. A. Schendel
J. E. Hausaman
Tomo II pag. 1297

TRADUCCIÓN: Dr. Diego Meneses

ESTABILIDAD EN CIRUGÍA ORTOGNÁTICA

Joseph E. Van Sickels

INTRODUCCIÓN

Cuando se realiza cirugía ortognática uno quisiera ser capaz de predecir con precisión los resultados finales del paciente. A pesar de que las palabras predecible y estable algunas veces se intercambian en la literatura, son dos conceptos diferentes. "**PREDECIBLE**" incluye algunas facetas del tratamiento: la habilidad para posicionar el esqueleto óseo en el espacio, la habilidad para mantenerlo en esa posición y la respuesta de los tejidos blandos al movimiento interno del esqueleto. La predictabilidad puede estar influenciada por el planeamiento quirúrgico y ortodóncico, la ejecución en sí de la operación y el manejo postoperatorio.

La precisión del traslado con arco facial en la posición céntrica puede influenciar grandemente en los resultados en la cirugía de uno ó ambos maxilares. **Ellis** y col. en los caso que estudiaron notaron, diferencias entre el ángulo del plano óclusal maxilar del cefalograma y el articulador. Estas discrepancias resultan en diferencias significativas de la posición horizontal de la mandíbula y la maxilar. Las discrepancias en la posición del maxilar pueden ser secundarias a interferencias encontradas ó por el fallo al colocar los cóndilos en posición apropiada en el momento de la operación. Las discrepancias verticales al posicionar el incisivo central superior pueden ser secundarias a errores de paralelismo debido al uso de líneas de referencias internas. **Van SICKELS** y col. notaron que en un grupo de pacientes en los cuales se usaron líneas de referencias externas, la posición del central superior tuvo una predicción más exacta en las coordenadas X y Y que en el grupo que se usaron líneas de referencias internas.

La estabilidad es una parte de la predictabilidad. La estabilidad es la habilidad para mantener las estructuras esqueléticas en una posición dada para siempre. Ello incluye la adaptación del esqueleto óseo y los tejidos blandos que lo rodean a un nuevo equilibrio. El objetivo de éste capítulo es la estabilidad en las operaciones comunes que se realizan para corregir deformidades faciales. Se destacaran las técnicas específicas que deben usarse para aumentar la estabilidad. La literatura reciente sugiere que los aparatos de fijación, en específico los rígidos, aumentan la estabilidad de la osteotomía.

La estabilidad ó inestabilidad varía con el lugar ó lugares de la mandíbula que serán movidos. Una causa de inestabilidad es el excesivo micro-movimiento en el lugar de la osteotomía en migración y recidiva, y lo que es peor, en una mal unión. Migración es el movimiento de los segmentos óseos en dirección al movimiento inicial, mientras que recidiva es el movimiento contra la posición inicial de los segmentos óseos. Ambas, migración y recidiva pueden verse cuando se analiza la estabilidad de las osteotomías

maxilares y mandibulares. La mala unión ocurre raras veces en las osteotomías de ambos maxilares, sin embargo, se ve con mas frecuencia en los movimientos inferiores del maxilar.

CIRUGIA SEGMENTARIA

Los procedimientos segmentarios, si son en la maxila ó en la mandíbula , han sido reconocidos durante años de ser más estables que los procedimientos en rama ó las osteotomías totales maxilares. En 1971, **Bell** escribió sobre la corrección de las mordidas abiertas anteriores, y destacó la estabilidad de las osteotomías segmentarias. mas recientemente, **Rosenquist** siguió una serie de pacientes que se les había realizado osteotomías segmentarias anteriores. La estabilidad se logró con arcos barras en todos los 14 casos excepto dos. La estabilidad a largo plazo fue aceptable, excepto cuando la osteotomía se utilizó para corregir mordidas profundas. La estabilidad que siguió después del movimiento de las porciones anteriores de ambos maxilares es secundaria a un mínimo movimiento de segmentos y las inserciones musculares . La fijación de segmentos y las inserciones musculares musculares. La fijación rígida tuvo poco efecto en la estabilidad de las osteotomías segmentarias, sin embargo, disminuye ó elimina la fijación máxilomandibular

OSTEOTOMIAS MAXILARES

La osteotomía maxilar que más frecuentemente se realiza es la LEFORT I , la cual permite una gran flexibilidad de movimientos para corregir las discrepancias de la maxila. conceptualmente, es mejor observar el vector de movimiento cuando se estudia la estabilidad de las osteotomías **Lefort I.**, sin embargo, se reconoce que hay con frecuencia más de un vector involucrado al posicionar la maxila en el espacio. Adicionalmente, el movimiento segmentario de la maxila, puede influenciar en la estabilidad de un movimiento.

AVANCE

Hoffman y Moloney observaron la estabilidad horizontal en 15 pacientes con un promedio de avance de 8,76 mm. Seis semanas más tarde, la maxila tenía un promedio de recidiva de 0,22m.m. y al año, 0,61 mm. (6,96 %). Hoffman y Moloney concluyeron que, con el uso de miniplacas y tornillos de fijación, los resultados fueron "predecibles" y estables. Diversos estudios han demostrado que a los pacientes que se les somete a avance maxilar con fijación rígida no tienen una recidiva significativa. Egbert y col. evaluaron la estabilidad en dos grupos de pacientes sometidos a avance maxilar. Aquellos que fueron tratados con fijación rígida fueron más estables que en los que se usó osteosíntesis alámbrica. Sin embargo, en ambos grupos la recidiva fue en dirección posterior.

La fijación rígida ha aumentado la estabilidad en los avances maxilares sobre la osteosíntesis alámbrica, pero no ha eliminado la recidiva.

Los grandes avances (más de 5-6 mm.) muestran una considerable inestabilidad. las técnicas para mejorar la estabilidad incluyen un período de fijación ó un ligero sobreavance de la maxila para compensar por anticipado la recidiva

DESCENSO

El movimiento menos estable que puede realizarse en la osteotomía 58 meses después de la reposición interior del maxilar. Cinco pacientes habían recidivado más de un 30%. La tendencia a las mayores recidivas se ven en pacientes que se les han realizado procedimientos segmentario.

La reposición interior de la maxila se combina con frecuencia con con avance anterior, **CHOW** y col. han reportado una recidiva de un 27,8% en la posición vertical del central superior en reposición inferior y avance. Proffit y col. evaluaron distintos grupos de pacientes que habían tenido avances maxilares fijados con alambres y fijación rígida .En aquellos en que la maxila se movió hacia abajo y adelante, había una fuerte tendencia a recidivar hacia arriba . Además, ellos no vieron diferencias en la estabilidad entre la osteosíntesis y la cinetcentecccc fijación rígida. Esto está en contradicción con el estudio en animales de **Ellis, Carlson y Frydenlung** que compararon diferentes tipos de fijación para el movimiento inferior de la maxila y encontraron que la recidiva ocurría en todos los tipos, pero que la fijación rígida era la más estable.

. Es importante apuntar qué en el trabajo de **Ellis** y col., todos los grupos tuvieron recidiva. Estudios clínicos confirman que en los grandes descensos, especialmente cuando hay segmentarias, son muy inestables. Cuando se planifican grandes movimientos debe considerarse una combinación de técnicas, (ver caso siguiente)

Paciente con deficiencia vertical y horizontal.

Una paciente de 36 años de edad, con historia de bruxismo se presentó para evaluación de un avance y descenso maxilar. S u maxila había sido avanzada 4 mm. y descendida 4.m.m. No se le había realizado sobrecorrección, y nose había usado ninguna técnica auxiliar para ayudar con aparatos de fijación en el momento de la operación. Había sido estabilizada con cuatro miniplacas de 2 mm. é injerto óseo simultáneo. A las 6 semanas el impacto vertical era mayor que lo que se había descendido y maxila había recidivado a una posición casi borde a borde. Por las noches notaba ligera movilidad de la maxila. La paciente había sido desbandada pro notaba que ola maxila estaba móvil. Se realizó una segunda operación usando 4 miniplacas con injerto simultáneo pines auxiliares asegurados a la maxila con tornillos adicionales.

Este caso ilustra cuan difícil resulta estabilizar la maxila cuando está descendida. los pacientes que presentan signos de bruxismo son especialmente conflictivos. Una terapia alternativa pudiera haber sido en la primera operación hacer miotomía de los músculos temporal y masetero.

ASCENSO

El ascenso maxilar lo mismo si se fija con alambres ó rígida es muy estable. **Bishara** y **Chu** compararon el ascenso maxilar y el avance y notaron que había una significativa diferencia de estabilidad en los dos grupos, los de avance mostraban tendencia al movimiento hacia arriba (migración).

.La única ventaja de la fijación rígida para el ascenso maxilar es su movilización temprana. las miniplacas parecen funcionar bien en este tipo de movimiento. **Mogavero** y col. presentó un trabajo controvertido discutiendo el ascenso maxilar con avances en

adolescentes. Revisaron los resultados de 48 pacientes , 25 de los cuales fueron fijados con alambre en osteosíntesis y 23 con fijación rígida. El autor concluye que la osteotomía **Lefort I** tiene poco efecto en el crecimiento vertical de la maxila, y que la fijación rígida ofrece una estabilización anteroposterior a largo plazo superior comparada con la osteosíntesis alámbrica.

RETROPOSICIÓN

La estabilidad de la maxila en la retroposición no ha sido estudiada en grandes series de pacientes. Las miniplacas ayudan en la prevención del impacto cuando hay trabas óseas presentes.

TRANSVERSAL

La estabilidad de la maxila después de la corrección de la deficiencia transversal ha mostrado una considerable variación. Las discrepancias transversales pueden existir aisladas ó en combinación con exceso vertical. Phillips y col. evaluaron 39 pacientes que tuvieron expansión y notaron un 49% de recidiva en la región del segundo molar y 30% en los primeros premolares.

El exceso vertical maxilar con mordida abierta anterior generalmente tiene una componente esquelética. **Haymond** y col. evaluaron 38 pacientes con mordida abierta esquelética tratados con una pequeña placa de fijación interna: el 86% de la muestra tuvieron resultados estables. En los que no, el 50% de la recidiva vertical fue debido al colapso transversal de los arcos maxilares expandidos.

Las sugerencias para mejorar el resultado de la expansión maxilar incluye sobrexposición, mantenimiento de la placa oclusal por lo menos 6 semanas y el uso de arco lingual o vestibular para mantener el ancho en región de molar. Alternativamente, cuando la deficiencia transversal es mayor de 6 mm en la oclusión posterior, la expansión rápida palatina con cirugía a probado ser más estable que la segmentación múltiple de la maxila . La expansión rápida se planifica como la primera operación cuando existen otras displacias maxilares ó mandibulares. Después de la cirugía pueden realizarse procedimientos ortodóncicos de rutina mientras el paciente cicatriza de la expansión rápida.

CIRUGÍA MAXILAR Y MANDIBULAR

Forsell y col. demostraron que los pacientes con fijación rígida de la mandíbula combinado con reposición superior del maxilar tienen una estabilidad superior que aquellos que se le ha hecho la misma operación con osteosíntesis alámbrica, alambres de suspensión esqueléticas ó fijación máxilomandibular por ocho semanas. La influencia del movimiento de la mandíbula en la estabilidad del maxilar es bien conocida. Los grandes avances de la mandíbula tienen la tendencia a moverse en dirección posterior, mientras que la retroposición mandibular con fijación rígida tiene la tendencia a moverse en dirección posterior, mientras que la retroposición mandibular con fijación rígida tiene la tendencia a moverse hacia adelante. Este factor debe tenerse en cuenta cuando se evalúe un caso con cirugía en ambos maxilares.(ver la sección de cirugía mandibular).

LABIO Y PALADAR FISURADO

El defecto esquelético más frecuente en los pacientes con labio paladar fisurado es la retrusión maxilar. **Aylife** y col. compararon la fijación rígida con las técnicas corrientes de fijación y notaron que las miniplacas mostraban una mayor estabilidad en los resultados. **Hochban** y col. compararon pacientes con deficiencia maxilar idiopática con los fisurados y encontraron que la recidiva de la cantidad del avance en ambos grupos, sin embargo el grupo no fisurado fue más estable que los fisurados.

La mayoría de los cirujanos que han realizado cirugías ortognática en pacientes con labio y paladar fisurado reconocen que es muy difícil lograr los resultados esqueléticos deseados. Puede resultar una inadecuada posición esquelética debido a la imposibilidad de colocar la maxila en posición correcta en el momento de la operación, ó puede ser secundaria por la recidiva que se observa semanas después de la de la operación. El aumento de la inestabilidad asociada al avance maxilar en los pacientes fisurados sugiere que puede ser debido a cicatrices de operaciones anteriores y limita la cantidad de avance permisible en estos pacientes. Dentro de las posibilidades para mejorar la estabilidad incluye el uso de fijación máxilo-mandibular y "repartir la diferencia" cuando la discrepancia esquelética es muy grande.

Trabajos recientes con distracción osteogénica para avanzar la maxila es prometedora. **Guerrero** y col. presentaron 10 pacientes tratados por distracción ósea osteogénica usando el aparato de **Hyrak** y ligas en clase III después de corticotomía para proporcionar crecimiento óseo tridimensional. Ellos obtuvieron una expansión transversal de 9.2 mm. y un avance de 4.5 mm.. **Lerner** y **Lane** describieron una técnica para lograr estabilidad en los grandes avances en pacientes fisurados labio-palatinos, presentaron un caso con 23 mm. de avance logrado en el cual hizo una osteotomía **Lefort I**. La gran cantidad de avance se logró con una férula de tracción presentada. Los tejidos blandos se suturaron y no se fijó la maxila. Usando el marco externo, el maxilar fue avanzado progresivamente durante 4 semanas. El paciente fue operado nuevamente y se colocaron injertos de cresta ilíaca para estabilizar el maxilar. La terapia de la máscara facial ha demostrado ser útil en el tratamiento de niños mayores con deficiencia maxilar, éste mismo aparato ha sido usado con corticotomías en niños mayores con fisura labio-palatinas. La desventaja de ésta técnica es el rechazo de los pacientes para lograr buenos resultados. Otra desventaja adicional es la necesidad de una segunda operación para retirar los aparatos usados para distraer los segmentos de hueso. Trabajos futuros con esta nueva forma de terapia ayudarán a definir su utilización en pacientes con deficiencia maxilar así como otras deformidades esqueléticas.

OSTEOTOMÍAS MANDIBULARES

El procedimiento más generalizado en la cirugía en rama es la osteotomía bilateral sagital y la osteotomía vertical intraoral. La estabilidad varía con los medios de fijación usados y la técnica empleada para mover la mandíbula, la estabilidad del movimiento quirúrgico varía con el avance ó retroposición de la mandíbula.

AVANCE

El avance mandibular por Osteotomía sagital es la técnica más frecuentemente utilizada para la deficiencia horizontal de la mandíbula. Las recidivas han sido registradas lo mismo con miniplacas que con osteosíntesis alámbrica. **Watzke** y col. estudiaron pacientes que habían sido tratados con ambos métodos y concluyeron que la estabilidad eran similares en ambos grupos al cabo del año de operados. Estos hallazgos han sido refutados por trabajos recientes. En un estudio retrospectivo, **Mommaerts** encontró un 11% de recidiva en un grupo de pacientes tratados con fijación rígida, mientras que en el grupo tratado con osteosíntesis tuvo un 45% de recidiva al año. La mayoría de los pacientes tratados con osteosíntesis alámbrica ésta se realizó en el borde superior. Al grupo de la fijación rígida se le colocaron 3 tornillos bicorticales de 3,5 mm. de cada lado. **Van Sickels** y col. reportaron en un estudio prospectivo comparando la fijación rígida (3 tornillos de 2 mm. de cada lado) y la osteosíntesis (en borde inferior) en avances por técnica sagital. El grupo rígido fue significativamente más estable que el grupo de osteosíntesis al cabo de un año.

Los estudios clínicos han demostrado una excelente estabilidad con miniplacas. **Blomquist** é **Isacson** no vieron diferencia en la estabilidad en 2 grupos de pacientes que se les realizaron avances mandibulares fijados con tornillos bicorticales y miniplacas. La fijación rígida ha mostrado ser más estable que la osteosíntesis alámbrica, especialmente con grandes movimientos esqueléticos.

Van Sickles estudió dos grupos de pacientes con grandes avances, a ambos grupos se les colocaron 3 tornillos bicorticales de 2 m.m. colocados en el sitio de la osteotomía. A un grupo se le colocaron alambres esqueléticos y fijación durante una semana. Este último grupo fue significativamente más estable.

Estudios de laboratorio comparando diferentes diseños de aparatos lo mismo con tornillos que con miniplacas, han sugerido que algunos tipos de fijación son más estables que otros. **Shetty** y col. que las osteotomías estabilizadas con una combinación de miniplacas y tornillos de posición fueron más estables que los realizados exclusivamente con miniplacas ó tornillos internos de fijación . Por lo tanto , los sistemas de miniplacas solamente fueron menos estables . **Foley** y col. demostraron que 3 tornillos colocados en un patrón de **L** invertida fueron significativamente más rígidos que aquellos colocados de forma lineal , ó una miniplaca monocortical . No encontraron diferencias significativas en rigidez entre tornillos de compresión ó bicorticales colocados en el mismo patrón.

De las secciones anteriores se puede colegir la siguiente información. Por el promedio de avance mandibular (menos de 7mm) la fijación rígida proporciona una estabilidad adecuada lo mismo si se usa n miniplacas ó tornillos bicorticales. Los tornillos de compresión ayudan poco en la estabilidad y pueden aumentar las discrepancias oclusales después de la operación . Para los grandes avances se deben seleccionar técnicas adicionales para asegurar la estabilidad. Los alambres de suspensión además de la fijación rígida, además de una semana en fijación ha mostrado su eficacia. Alternativamente se pueden seleccionar más formas de fijación rígida, incluyendo combinación de miniplacas y tornillos colocados en forma de **L** invertida. Infortunadamente no hay estudios a largo plazo para determinar si estas técnicas, que han probado ser buenas *in vitro*, serían igualmente efectiva en la clínica.

La estabilidad es a menudo vista como un problema a corto plazo. Una vez que los músculos y el tejido conectivo se adaptan a la nueva posición esquelética, los resultados deben ser estables. Sin embargo una pequeña parte de los pacientes a los que se les realiza avances mandibulares experimentan una estabilidad inicial seguida de una recidiva tardía, la causa de lo cual se ha atribuido a reabsorción condilar. Esta complicación ha sido reportada entre el 2,3% y un 7,7% en pacientes tratados por osteotomía sagital para avanzar la mandíbula. Se diagnostica con más frecuencia por medio de radiografías a los 6 a 17 meses después de la operación.

Existen algunas teorías de cómo esto ocurre. **Kertens** y col. plantean que la cirugía estimula procesos en el hueso aumentando el llenado de la articulación. Otros han sugerido que una alteración en la posición condilar puede inducir cambios de remodelación en el cóndilo. La reabsorción condilar ha sido encontrada con más frecuencia en mujeres con planos mandibulares altos, disfunción de **A.T.M.** postoperatoria, grandes avances mandibulares y rotación del segmento distal con rotación contra reloj. **Scheelinck** y col. han notado la progresiva reabsorción condilar ha sido cuatro veces mayor en avances de más de 10 mm. que entre 5 y 10 mm.

La inestabilidad debida a la reabsorción condilar ocurre raras veces en la clínica, pero puede ser problemática. Recidivas adicionales pueden ocurrir después de segundas operaciones. Para considerar una reoperación en casos de reabsorción condilar, debe estar seguro de que la misma ha cesado. Se han sugerido férulas para el interín. Si es posible, debe operarse en la maxila para corregir las discrepancias oclusales

RETROPOSICIÓN

La estabilidad en el retroceso mandibular debe ser estudiada en dos tipos de operaciones, la osteotomía vertical intraoral (OVI) y la Osteotomía sagital (OS). el manejo tradicional del exceso mandibular horizontal ha sido a través del uso de la osteotomía en rama por vía extraoral. Todavía se usa en algunos casos complicados, sin embargo, la vía intraoral ha ganado en popularidad y es ahora la más comúnmente usada. El movimiento de la mandíbula después de una osteotomía vertical sucede con la rotación posterior de la mandíbula (MIGRACIÓN), resultando en una retroposición del gnación, un aumento de la altura facial posterior. **Tornes** encontró que no hay aumento de la estabilidad postoperatoria con el aumento en el tamaño del corte de la osteotomía, ni con el aumento del entrecruzamiento de los segmentos. Algunos autores han demostrado que los alambres esqueléticos anteriores pudieran prevenir la rotación inferior del mentón. Aunque se mantenga la altura facial anterior, la posterior no lo será.

La OVI ha ganado popularidad debido a que es una operación rápida y con una más baja incidencia de lesiones neurosensitivas que la O:S. La inestabilidad postoperatoria con ésta operación es en una mayor dirección posterior (migración). En ambas hay disminución de la altura facial posterior y aumento de la altura facial anterior. La fijación rígida se ha usado en la OVI en un intento de mejorar la estabilidad en ésta técnica quirúrgica.

En 1982, **Paulus** y **Steinhouser** reportaron su experiencia usando tornillos bicorticales y con la osteosíntesis alámbrica en la OVI. El grupo con fijación rígida tuvo 2 tornillos verticales en cada lado, y ellos notaron que habían tenido una mayor recidiva que con alambres de osteosíntesis. **Van Sickels** y col. en 1990, reportaron una técnica para facilitar la fijación rígida en la OVI. A pesar de que notó una estabilidad superior, hay una

tendencia al aumento de la altura facial anterior, sin embargo la altura facial posterior se mantuvo con ésta operación. Es probable que el alambre esquelético anterior y un período de fijación máxilomandibular prevendrá el aumento de la altura facial anterior

La OS también se ha usado para la retroposición mandibular. **Paulus** y **Steinhouser** han notado una disminución de la recidiva usando fijación rígida en ésta técnica comparándola con la osteosíntesis. Ellos encontraron un 7% de recidiva sagital y un 5% de recidiva vertical con fijación rígida comparado con 17,5% sagital y un 15% vertical con osteosíntesis alámbrica. **Kobayashi** y col. notaron que hay tendencia mayor a la recidiva en casos donde el movimiento posterior fue grande

Una revisión de lo anterior muestra que hay una diferencia fundamental en la estabilidad en la retroposición con la técnica sagital y la osteotomía vertical, cuando se usa fijación rígida. La OVI tiene tendencia a la migración en la dirección posterior, mientras que la osteotomía sagital tiene tendencia a la recidiva hacia adelante.

TRANSVERSAL.

Trabajos recientes han presentado resultados interesantes en el ensanchamiento de la mandíbula usando aparatos y basados en los principios de la distracción osteogénica como terapia alternativa. Los datos preliminares muestran este procedimiento muy estable. En estudios en animales **Bell** y col. notaron daño en las raíces de los dientes adyacentes y en otro artículo, cambios de reacción en la A:T:M. Los estudios clínicos no han reportado éste tipo de complicación. La cantidad y ritmo de la distracción difiere en animales y en estudios clínicos. Los resultados a largo plazo con un universo mayor resolverá algunas de éstas cuestiones generadas en estos primeros trabajos.

CONCLUSIONES

La estabilidad en cirugía ortognática es un parte de la predictabilidad. La estabilidad varía de acuerdo al maxilar que se mueva y con la dirección del movimiento. Los aparatos y técnicas para fijar e estabilizar los segmentos deben ser valorados en cada caso. La distracción ósea puede presentar una alternativa favorable para los casos difíciles de avance maxilar. Su uso con otras deficiencias no ha sido todavía bien desarrollado y definido.

FIN