

## 4

## DISTRACCION DE LA CRESTA ÓSEA ALVEOLAR

La distracción ósea fue presentada por primera vez en el año 1905 por Codivilla<sup>29</sup>, pero fué Gavriel Abramovich Ilizarov<sup>48-49-50</sup> en la década del 50 quién establece unos principios biológicos y un protocolo quirúrgico desarrollando la distracción ósea en el campo de la cirugía ortopédica. McCarty JG en 1992<sup>84</sup> introduce la distracción osteogénica como técnica aplicable a la cirugía maxilofacial. Finalmente Chin y Toth<sup>33</sup> presentan en el año 1996 un caso de aumento vertical de la cresta ósea alveolar mandibular anterior consiguiendo un desplazamiento de 9 mm del segmento óseo. Urbani G<sup>126</sup> en el año 1999 informa de un caso similar con ganancia de 7 mm, Gaggl A.<sup>39</sup> en el mismo año presenta un estudio de nueve pacientes con déficit de cresta alveolar, cinco en la mandíbula y cuatro en el maxilar superior, los cuales fueron tratados con distracción ósea logrando un aumento medio de 4,9 mm. En el campo de la investigación son importantes los trabajos presentados por Block M<sup>17</sup> (1996); Oda T<sup>90</sup> (1999); Nosaka Y<sup>89</sup> (2000). Estos autores estudiaron en modelos animales la respuesta del hueso alveolar distractado y el comportamiento de los tejidos circundantes en los cuáles se utilizaron implantes endoóseos.

**Fundamentos de la Técnica.** El fenómeno biológico de la distracción ósea consiste en la formación de un coágulo sanguíneo dentro de la osteotomía horizontal y las dos verticales creadas quirúrgicamente para separar el segmento óseo. Los primeros 5 a 7 días posteriores a la osteotomía son de cicatrización inicial (formación del callo óseo) y no se debe aplicar ningún tipo de fuerza ó manipulación. A partir del quinto ó septimo día comienza el proceso de distracción ó estímulo en la que el callo óseo es separado en tensión y forma nuevo hueso inmaduro al principio y que una vez estabilizado sigue el proceso de maduración normal. El ritmo de distracción del callo óseo es de 1 mm por día aproximadamente y se prolonga hasta conseguir los milímetros necesarios para corregir el defecto. Histológicamente se observa en esta primera fase, 3 semanas de

completada la distracción, un fino trabeculado de hueso inmaduro característico que sigue la dirección del vector de fuerza aplicada. Se observa también en la superficie del entramado óseo la presencia de osteoblastos activos.

A los seis meses se observa un hueso laminar maduro recién formado con sistema Haversianos muy cerrados y con la presencia de osteositos organizados concentricamente.

Radiográficamente, a las tres semanas posteriores a la distracción, se puede ver claramente los bordes de la osteotomía y columnas óseas extendidas de un borde a otro. A las siete semanas se observa el desarrollo de columnas óseas pero solo el área central presenta cierta radiolucidez y finalmente a los seis meses el área distractada aparece ligeramente más radiolúcida que el resto. (Nosaka et al, 2000).<sup>89</sup>

**Técnica Quirúrgica** (según Urbani). Se prepara la zona quirúrgica de manera habitual con anestesia local (lidocaína al 2%, epinefrina al 1:100.000) mediante infiltración por lingual y vestibular. Se practica una incisión trapezoidal y se levanta un colgajo mucoperióstico bucal pediculado en el *sulcus*, exponiendo el defecto alveolar. No despegar por lingual para no comprometer el aporte sanguíneo periostal del segmento óseo a distraer. Con fresa quirúrgica redonda se retiran los bordes afilados e irregulares hasta conseguir un ancho linguo-bucal mínimo de 5mm.

Seguidamente se realiza una osteotomía horizontal de 1,0 - 1,5 mm, a una distancia del borde de la cresta de entre 5,0 - 6,5 mm, marcando con fresa redonda, uniendo las marcas con sierra oscilante ó disco y finalmente completando la osteotomía lingual con osteótomos y cinceles delgados. El paso siguiente es la instalación del aparato distractor (intra ó extracrestal), una vez el aparato está en su sitio se procede a realizar dos osteotomías verticales para liberar el segmento óseo. Los cortes verticales de la osteotomía deberán ser ligeramente angulados hacia dentro en ambos extremos del segmento óseo a distraer, partiendo del extremo coronal hacia abajo, haciendo que el segmento óseo sea más pequeño por su base que por su borde superior, con el objeto de no causar interferencias durante el movimiento axial de la distracción (fig. 4.1). Completado el paso anterior con la unión de los tres cortes, dos verticales y uno horizontal, se

procede a evaluar la funcionalidad de la preparación quirúrgica activando el distractor una distancia vertical de 1mm hacia oclusal, esto nos permite comprobar la movilidad total del segmento óseo liberándolo de cualquier interferencia de los márgenes óseos.

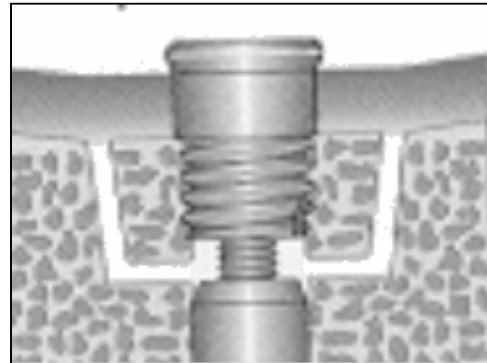


Fig.nº 4.1: Mostrando los cortes para liberar el bloque óseo

Una vez comprobada la efectividad del proceso se reposiciona el segmento óseo en su sitio original. El colgajo labial se reposiciona suturando con sutura reabsorbibles de manera tal que la parte donde se activa el distractor quede expuesta al medio bucal. Comienza un periodo de latencia de entre 5 a 7 días, a partir de los cuales se comienza con la distracción del callo óseo de forma activa a una tasa de 1mm diario (se recomienda 0.5mm dos veces al día) hasta completar la altura programada. Logrado el objetivo debemos permitir al hueso distraído madurar adecuadamente por un periodo de 3 a 4 semanas antes de remover el aparato distractor. Una vez el aparato es removido, se debe estabilizar el segmento óseo distraído instalando un implante endoóseo aprovechando el nuevo

hueso formado. El proceso completo está esquematizado más abajo. ( fig. 4.2 a 4.5)

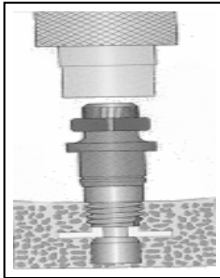


Fig nº 4.2

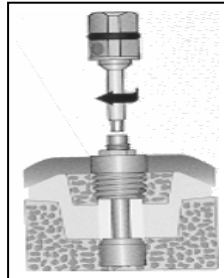


Fig nº 4.4

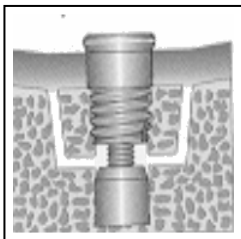


Fig nº 4.3

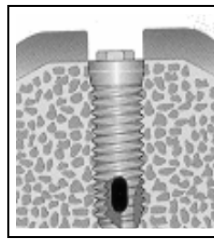


Fig nº 4.5

Fig 4.2: Osteotomía horizontal y colocación del distractor intraalveolar

Fig 4.3: Osteotomías verticales y tornillo de latencia,

Fig 4.4: Distractor activado

Fig 4.5: Colocación del implante tras el aumento óseo vertical

### Tipos de distractores

Existen básicamente dos tipos de distractores alveolares

- Los distractores intraalveolares.
  - Los distractores extraalveolares.
- Los primeros tienen en general forma de implantes cilíndricos con una parte inferior anclada en la base ósea y una parte superior anclada en el segmento óseo a movilizar que es hueca en su parte central con una rosca interna donde se roscaran los vástagos para separar las dos partes y producir así la distracción. La instalación es similar a la de un implante cilíndrico

y es condición indispensable que el ancho de la cresta sea como mínimo de 5 mm en el borde crestal. Cuando el segmento óseo equivale a la distancia de tres piezas dentales se deben colocar dos distractores y deben guardar entre ellos un paralelismo perfecto para no interferir en sus trayectorias al activarlos.

La casa ACE Implant comercializa un modelo de distractor cilíndrico (ver fig. 4.6) con cuatro variantes:

- a) distractor de cuerpo corto de 3.75mm de diámetro y 3mm de longitud.
- b) distractor de cuerpo corto de 4.0mm de diámetro y 3mm de longitud.
- c) distractor de cuerpo largo de 3.75mm de diámetro y 5mm de longitud
- d) distractor de cuerpo largo de 4.0mm de diámetro y 5mm de longitud

Con vástagos de 10,12,14,16, 18, 20, 22 y 24mm de longitud para ir intercambiando de menor a mayor cada 2mm de activación.

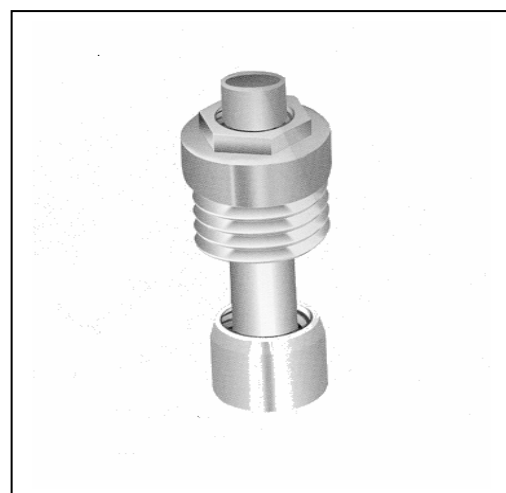


Fig. nº 4.6 Distractor óseo cilíndrico intraalveolar ACE Dental Implant System

Los distractores extraalveolares como su nombre lo indica van instalados en la pared externa de la cresta alveolar, fijados generalmente a la cara vestibular del hueso maxilar con tornillos de miniplaca. En este tipo de distractor no es tan crítico el ancho de la cresta en su borde superior y por lo tanto su indicación sería en crestas afiladas corticalizadas

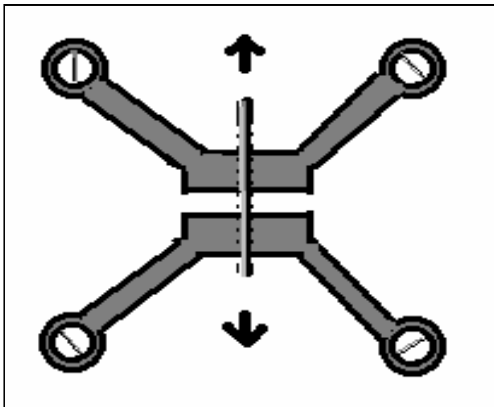


Fig nº 4.7: Distractor óseo extraalveolar con anclaje tipo miniplaca (prototipo)

.El modelo más racional es el que posee 4 anclajes tipo miniplaca y un mecanismo de separación que se activa por vestibular. (fig. 4.7)

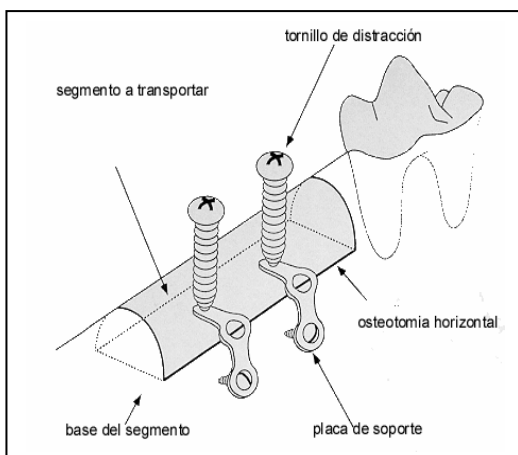


Fig nº 4.4. Distractor híbrido de Oda (experimental)

En sus estudios Oda et al <sup>90</sup> utiliza

un distractor híbrido con componentes intra y extraalveolares (fig 4.8). Cualquiera sea el tipo ó diseño de distractor utilizado se deben cumplir estrictamente los principios que rigen a estos aparatos. No deben activarse más de 1mm al día siendo lo ideal realizar una activación de 0.5mm cada 12 hs.

Con respecto a su periodo de latencia Ballester JF <sup>11</sup> hace diferencia entre hueso muy corticalizado y poco corticalizado recomendando para los primeros 21 días y para los segundos 10 días

**Indicaciones:** Este tipo de tratamiento está indicado en los siguientes supuestos:

- Perdidas óseas en forma de U en desdentados parciales
- Defectos óseos en escalón en desdentados totales
- Pérdida de la tabla externa de la cresta alveolar
- Espacio interoclusal aumentado
- Adelantamiento y descenso del maxilar superior.
- Ensanchamiento y alargamiento mandibular

Las pérdidas óseas en U características del sector anterior de los maxilares parcialmente desdentados.(ver fig. 4.5 – 4.6) en los que a veces tenemos deficiencias de más de 5mm, en los cuáles un injerto en bloque ó una Regeneración Osea Guiada sería de pronóstico dudoso, sería un defecto en el que podríamos aplicar este tipo de técnica quirúrgica, además evitaríamos tener que recurrir a zonas dadoras para recoger injerto óseo

Los defectos óseos en escalón en los cuales observamos desniveles

del arco alveolar son susceptibles de ser corregidos mediante la aplicación de la técnica de distracción ósea para conseguir un relieve crestal uniforme.

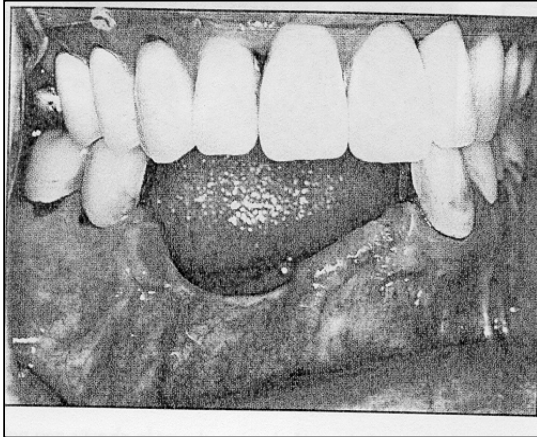


Fig nº 4.5. Las pérdidas óseas en U constituyen indicaciones para distracción ósea.

La pérdida de la tabla externa de la cresta alveolar (tabla ósea vestibular) se encuentra generalmente localizada (una o más piezas) y obedece a causas tan variadas como traumatismos con pérdida de sustancia, exodoncias mal realizadas, resección de quistes que involucran tabla externa, enfermedad periodontal, etcetera.

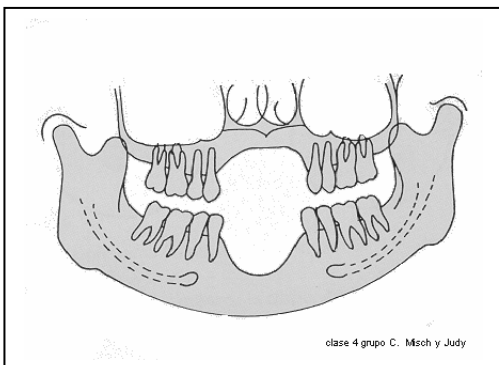


Fig nº 4.6. Clasificación de Misch y Judi. Clase 4 grupo C

Cuando tratamos con esta técnica espacios de edentación parcial (1 ó

más piezas) debemos aproximar los cortes verticales lo más próximo posible al diente vecino sin dañar el periodonto y dejando siempre una pared ósea distal al corte.

Si tenemos un espacio interoclusal aumentado por pérdida de altura de la cresta alveolar y queremos regularizar esa situación debemos tener en cuenta la distracción ósea como técnica de elección, especialmente si las alternativas como son los injertos óseos nos exigen cirugías complementarias de recolección de hueso de áreas extra ó intraorales.

El adelantamiento maxilar con aumento de la dimensión vertical ósea, realizado con distracción ósea, probablemente sea una de las técnicas con más futuro dentro de la implantología una vez se pongan a punto los distractores intraorales que se están ensayando actualmente. Hoy día se están aplicando para la corrección de deformidades congénitas (Chin M, <sup>33</sup> 1996) del complejo maxilofacial. También se puede conseguir con esta técnica ensanchamientos a nivel de línea media mandibular. (Guerrero y Costasti 1992) y alargamiento mandibular (Diner et al, 1996)

## Complicaciones

### Complicaciones intraoperatorias

- Falta de estabilidad del distractor
- Fractura del segmento óseo
- Atascamiento del bloque óseo
- Desviación del fragmento óseo

puede suceder que no quede bien estabilizado en el hueso cortical y entonces hay que quitarlo y cambiarlo por uno de mayor diámetro y longitud, de lo contrario

se puede perder el distractor en la fase de activación. La fractura del segmento óseo se puede presentar en los casos que utilizamos distractores cilíndricos intra-alveolares de 3.75 mm de diámetro en crestas con menos de 5mm de ancho, si sucediese esto se recomienda cambiar por un distractor extra-alveolar. Una vez instalado el distractor y practicadas las osteotomías verticales debemos probar el desplazamiento del bloque óseo activándolo unos milímetros, si no se desplaza puede suceder que las osteotomías no estén realizadas correctamente. Los cortes verticales de la osteotomía deberán ser ligeramente angulados hacia dentro y hacia la base en ambos extremos del segmento óseo a distraer para evitar el atascamiento del bloque óseo

Se debe tener sumo cuidado en la orientación del distractor teniendo en cuenta que el eje del mismo tiene que coincidir con el eje de la distracción ósea planificada, de lo contrario aparecerá una desviación indeseada del fragmento óseo.

### **Complicaciones postoperatorias**

- Pérdida del distractor
- Infecciones
- Fibrosis del callo óseo
- Consolidación prematura
- Necrosis del fragmento transportado
- Perforación de la mucosa gingival

Dentro de las complicaciones postoperatorias y dentro de la fase activa puede ocurrir la pérdida del distractor, generalmente debido a una falta de estabilidad primaria al instalarlo, la conducta a seguir es cambiarlo por uno de diámetro y

longitud mayor para conseguir estabilidad y si esto no fuera posible se debe instalar un distractor extra-alveolar. Las infecciones son el fantasma que planea sobre todas las intervenciones quirúrgicas por lo que es mejor prevenirlas que curarlas. Si sucediese hay que instaurar un tratamiento a base de antibióticos. La fibrosis del callo óseo se produce por una movilidad excesiva del segmento óseo y por una activación superior al milímetro diario recomendado, ante esta complicación retirar el tejido fibroso dejar el segmento óseo en período de latencia evitando todo tipo de movimiento ó microtrauma e intentar una nueva distracción.

Puede ocurrir una consolidación prematura del fragmento óseo si alargamos demasiado el tiempo de latencia y en estos casos la conducta es volver a realizar las osteotomías y comenzar todo el proceso.

La necrosis del fragmento óseo tiene consecuencias nefastas ya que se comportará como un secuestro óseo y se deberá retirar.

La perforación de la mucosa gingival, en la etapa activa, se produce por no retirar los bordes afilados del bloque óseo que al ser elevado produce dicha perforación. No tiene consecuencias pero se recomienda eliminar las puntas con una fresa redonda de carburo quitando hueso hasta debajo de la mucosa para que epitelice, dicha epitelización se producirá en pocos días.

### **contraindicaciones:**

- niveles de altura ósea inferiores a 5 mm de altura y 5mm de ancho.

- Crestas estrechas y corticalizadas
- Diabéticos no controlados
- Fumadores y/o alcohólicos

La altura ósea mínima para aplicar la técnica de distracción se fija en 5mm, esto permitirá conseguir un segmento óseo manejable, con bajo riesgo de fractura y con incorporación de tejido óseo esponjoso. Cuando tenemos debajo elementos nobles (paquete vasculonervioso, piso de seno, piso de fosas nasales) deberíamos agregar 2mm como zona de seguridad. Cuando usamos distractores intraalveolares debemos contar con al menos 5mm de anchura en la cima de la cresta para que al colocar el distractor no se rompan las paredes vestibular ó lingual. Las crestas estrechas y corticalizadas generalmente care

cen de una buena vascularización, siendo esta última una condición imprescindible a la hora de aplicar la distracción ósea. En los casos en que fueran crestas estrechas que se ensanchan hacia su base se puede eliminar el pico de la cresta hasta llegar a una anchura de 5mm y luego se puede aplicar la técnica de forma tradicional, si no se consiguen esos 5mm debemos pensar en distractores extraalveolares.

Los diabéticos no controlados tienen afectado el sistema arteriolar lo que jugaría en contra en esta técnica donde se necesita un entramado vascular sano para aplicar la distracción a un ritmo de 1mm/día. Los fumadores provocan una disminución de la irrigación de los tejidos de soporte del segmento óseo poniendo en riesgo el aporte nutricional del mismo.

### Tipos de distracción alveolar

Vertical	{	intracrestal extracrestal
Transversal	{	intracrestal extracrestal
anteroposterior	{	extracrestal

### **Tipos de distracción alveolar**

Vertical	intracrestal extracrestal
Transversal	intracrestal extracrestal
anteroposterior	extracrestal