

Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana (ISCM-H)  
Hospital Pediátrico Universitario Juan Manuel Márquez

## **APLICACION DE DISTRACCION OSTEOGENICA EN REBORDES ALVEOLARES ATROFICOS. ANALISIS DE SU EFECTIVIDAD Y ESTABILIDAD**

\*Prof. Dr. Sc.Med. Dadonim Vila Morales. Ave. 31 entre Obelisco y 76, Marianao, Ciudad de La Habana. Teléfonos: 2609651 ext:251 ó 2611901  
[dadonim.vila@infomed.sld.cu](mailto:dadonim.vila@infomed.sld.cu)

\*\*Dra. María Elena Regalado Barrera. Ave. 47 núm. 3408 entre 34 y 41 Playa. Ciudad de La Habana. Teléfonos: 2024830 y 8306318. [meregalado@yahoo.es](mailto:meregalado@yahoo.es)

\*\*\*Dr. Angel Mario Felipe Garmendía. Calle Vento 9917 entre 10 y L. Altahabana. Ciudad de La Habana. Teléfono: 448632.

\* Doctor en Ciencias Médicas. Especialista Primer Grado en Cirugía Máxilo facial. Profesor de Cirugía Máxilofacial.

\*\* Especialista Primer Grado en Cirugía Máxilofacial.

\*\*\* Especialista Primer Grado en Ortodoncia.

### **RESUMEN**

La colocación de implantes dentales osteointegrados y la retención de las prótesis estomatológicas convencionales de acrílico es un grave problema en pacientes con reborde alveolar atrófico. La distracción osteogénica ofrece en la actualidad una solución potencial ante la severa pérdida de tejido óseo alveolar. Este estudio tuvo el propósito de evaluar en nuestro medio la Efectividad y Estabilidad de la osteogénesis alveolar. Se realizó un ensayo clínico Fase II. Fueron tratados 5 pacientes con atrofia del reborde alveolar mandibular o maxilar con distractores alveolares intraorales producidos por Walter Lorenz Surgical, Inc, (ROTT-NELSON-1713-06-04) para inducir osteogénesis. Los pacientes fueron atendidos de forma ambulatoria. El período de latencia fue de 5 días, la tasa de distracción de 1mm diario y el período de contención de 4 semanas. La efectividad de la distracción aplicada

fue 76.3% y la estabilidad de 92.0 %. La media de la distracción total obtenida fue 7,25 mm. La Distracción osteogénica resultó ser un método eficaz para lograr incremento de la cresta alveolar en pacientes que presentaron atrofas previas.

**Palabras clave:** Distracción osteogénica alveolar/ Atrofia ósea del reborde alveolar/ Cirugía preimplantológica/ Cirugía preprotésica.

## INTRODUCCION

La distracción vertical alveolar, descrita inicialmente por Chin y Tooth en 1996, suscitó rápidamente un gran interés; se celebraron en junio de 1997, en París, y en Stuttgart, en septiembre del mismo año, las primeras reuniones internacionales.<sup>1</sup> Hidding refiere que es posible aplicar la distracción también a zonas dentadas, en las que haya una mordida abierta localizada.<sup>2, 3</sup> Diversos autores como: Gaggl, Schultes, y Karcher;<sup>4</sup> Nocini, Wangerin, Albanesse y Kretchmer;<sup>5</sup> Chiapasco, Brusati y Galieto;<sup>6</sup> Uckan, Haydar y Dolanmaz,<sup>7</sup> han aplicado este procedimiento con el fin de lograr un desarrollo de esta técnica capaz de ofrecer éxito en cuanto al aumento de altura del reborde alveolar, así como un aumento a nivel de los tejidos blandos con el menor número de complicaciones. La distracción ósea tiene las siguientes ventajas: no requiere sitio donante, no existe límite de elongación y simultánea expansión de los tejidos blandos, como: piel, músculo, vasos sanguíneos y nervios, y volumen óseo.<sup>8,9</sup> Además, la distracción es posible también en pacientes ancianos, a pesar de la reducida capacidad para formar hueso en esta etapa de la vida.<sup>10</sup> Las desventajas incluyen un período de tratamiento relativamente largo, necesidad de un distractor conveniente y peligro de infección.<sup>2,3,9</sup>

Como resultado de la distracción ósea, un segmento de hueso maduro separado del hueso basal mediante una osteotomía, es transportado verticalmente hacia el defecto, y engrosa el reborde alveolar por la regeneración de nuevo hueso en la zona de la osteotomía. Este resultado hace posible colocar posteriormente una prótesis mucosoportada con mayor estabilidad o implantes osteointegrados, lo cual logra una correcta rehabilitación masticatoria y se dispone de una mejor calidad de vida.<sup>2,3</sup> Nuestro Servicio de Cirugía maxilofacial es pionero en el Caribe, de la aplicación de Distracción osteogénica en la región máxilofacial desde 1998; sin embargo,

hasta ahora no había sido posible en nuestro país, inducir osteogénesis alveolar con distractores validados por la Comunidad científica internacional. Por esta razón nos proponemos:

#### *Objetivo general*

Evaluar los resultados, en nuestro medio, de la aplicación de la Distracción osteogénica en rebordes alveolares atróficos.

#### *Objetivos específicos*

- 1 Evaluar la efectividad de la Distracción osteogénica alveolar aplicada.
- 2 Evaluar la estabilidad ósea de los resultados obtenidos a los tres meses de realizada la distracción.

## **METODO**

Se realizó un ensayo clínico fase II A (estudio de reporte de casos), en el que se aplicó distractores alveolares intraorales de *titanium*, producidos por Walter Lorenz Surgical, Inc, con patente ROTT-NELSON-1713-06-04 ( Figura 1), en pacientes con atrofia alveolar, atendidos en el Servicio de Cirugía Máxilofacial del Hospital Pediátrico Docente Juan Manuel Márquez, remitidos por el Centro de Rehabilitación Protésica, ubicado en el municipio Marianao (Clínica Provincial de Prótesis) y por la Clínica Estomatológica Ana Betancourt, en el período comprendido entre septiembre del 2005 a mayo del 2006.

El universo de nuestro estudio lo conformó el número total de pacientes con atrofia alveolar, quienes iban a recibir rehabilitación implantológica en el período antes mencionado. La muestra estuvo constituida por 5 pacientes con sectores edentes con una atrofia alveolar severa que imposibilitó dicha rehabilitación.

Se tuvo como criterios de inclusión, la imposibilidad de colocación de implantes por atrofia alveolar severa, remitido por el Equipo Multidisciplinario de Implantología y Rehabilitación Estomatológica, siempre que el paciente hubiere firmado el consentimiento por escrito para someterse a este ensayo clínico. Los criterios de exclusión fueron: trastornos psiquiátricos, enfermedades crónicas no transmisibles descompensadas como *diabetes mellitus*, hipertensión arterial, coagulopatías; inmunosupresión primaria o secundaria; estatus neoplásicos y carenciales; pacientes con hábitos tóxicos; infección locorregional bucal y enfermedades transmisibles.

Para la realización de esta investigación, se tuvo en cuenta los principios bioéticos de beneficencia, autonomía y justicia.<sup>11,12</sup> En la realización de esta investigación, se mantuvo estricta observancia de los acuerdos internacionales que regulan la realización de ensayos clínicos, así como las normativas del Ministerio de Salud Pública de nuestro país. En caso de negación a firmar el consentimiento, no se limitó la atención al paciente en los niveles correspondientes de salud.

### Descripción del tratamiento por etapas

Se realizó a cada paciente un estudio de laboratorio, iconopatografía y estudiantoradiográfico que consistió en: radiografías periapicales, teleradiografía AP y lateral de cráneo y ortopantomografía. Estas se realizaron antes del tratamiento, al terminar la distracción y a los tres meses de terminado el tratamiento.

Para el estudio de la ortopantomografía, se empleó el panorograma de simetría usado por Simõe<sup>13</sup> y Lago,<sup>14</sup> que consiste en reunir las informaciones mesurables de las mitades derecha e izquierda de la radiografía panorámica y compararlas entre sí a fin de reconocer la simetría o asimetría de las estructuras del tercio medio e inferior de la cara. Esto se hizo a partir de puntos de referencias usados de forma aislada o que unidos determinan planos y líneas ( Figuras 2 y 3).

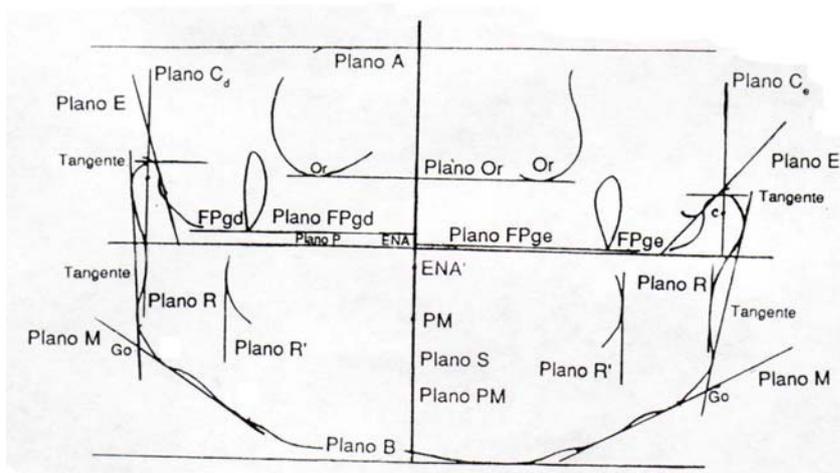


Figura 2.

1. Puntos de referencia:

ENA - Punto medido en la intersección de la espina nasal anterior con el proceso palatino del maxilar superior.

ENA'- Intersección del punto más inferior de la espina nasal anterior con el reborde alveolar superior del maxilar superior.

Gonion (Go) - Punto más inferior y exterior del punto del ángulo goníaco, que está localizado en la intersección de la bisectriz del ángulo formado por las tangentes a los bordes posteriores e inferiores de la mandíbula con el propio hueso mandibular.

Condíleon (Co) - Punto más posterosuperior del cóndilo mandibular.

Pogonion (Pg) - Punto más inferior del mentón.

2. Planos de referencia:

Plano Espina Anterior o Plano Medio Sagital (Plano S) – Pasa por los puntos ENA y ENA'. Este plano es el vertical básico del sistema ortogonal empleado en el Panorograma de Simetría.

Plano Palatino (Plano P)- Pasa por el proceso palatino del maxilar superior. El Plano P se presenta como una línea que corta la espina nasal anterior en el punto ENA, a través del cual se traza el plano horizontal básico del sistema ortogonal (perpendicular al plano S) empleado en el Panorograma de Simetría. (Figura 2).

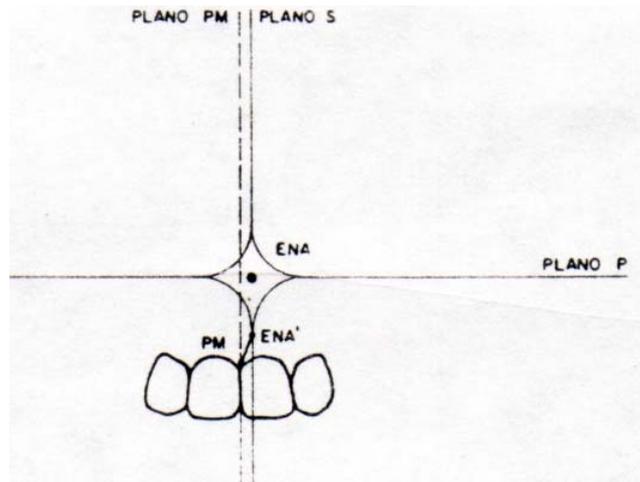


Figura 3.

3. Sistema de Referencia:

Ortogonal – Constituido por dos planos perpendiculares entre sí: Plano P y Plano S.

4. Sistemas Complementarios:

Plano A y Plano B – paralelos al Plano P, pasando por la tangente al borde más superior (techo) de las cavidades orbitarias y por la tangente al borde más inferior mentoniano de la mandíbula, respectivamente. El Plano A corresponde al Plano del Piso Medio o del Tercio Medio de la cara; el Plano B, al Plano del Piso Inferior o Tercio Inferior de la cara.

5. Trazado del Panorograma:

Se utilizó una cruz ortogonal superpuesta al Plano P, horizontal y al Plano S, vertical. El punto de intersección de las rectas que constituyen la cruz ortogonal es superpuesto al punto ENA.

1º Piso Medio e Inferior de la Cara:

La distancia entre los Planos A y P determinan la altura del piso medio de la cara y aquélla, entre los Planos B y P la del piso inferior. Cuando son evidentes, es más una información de gran valor, principalmente en los estudios longitudinales.

Luego de situar los Puntos y Planos de referencias, partiendo de que hay una verdadera Horizontal que es el Plano Palatino y una verdadera Vertical que es el Plano Sagital, tenemos ya el sistema de referencia, que forman una perpendicular. Luego trasladamos de forma paralela ambos planos, hacia la zona a Distractar y colocamos el punto de intersección en el borde inferior de la mandíbula y le llamamos Punto Inicial PI y medimos la distancia que hay desde este punto hasta el borde superior del reborde alveolar remanente que queda y que deseamos aumentar y en este borde colocamos otro Punto que es el Final PF y aquí encontramos la longitud o altura inicial del cuerpo o de la zona que vamos a tratar.

En el Maxilar, podemos mantener el Plano Palatino en su posición y solo trasladamos de forma paralela el Plano Sagital S hacia la zona que tratamos y le llamamos Plano S'; en la intersección que forma este Plano S' con respecto al Plano Palatino colocamos el Punto Inicial y trasladamos un Punto en esta misma recta que sería el Punto Final PF hacia el parte inferior del reborde alveolar, luego la distancia entre ambos puntos, sería la medida inicial.

En pacientes desdentados parciales, tomamos como referencia la altura del reborde dentado o no, contiguo a la zona que distractamos y en el caso de los pacientes desdentados totales es importante tener presente la altura facial antero inferior para predecir una altura que luego de restablecida permita una mejor armonía facial.

### **Procedimiento quirúrgico**

Una vez realizada la asepsia y antisepsia, se colocaron los paños hendididos. Según la zona a distractar fue la técnica de anestesia local (lidocaína 2%) que se realizó, infiltrativa o tronculares.

Se realizó una incisión a nivel del reborde residual a 5mm de la cresta alveolar con dos componentes verticales hacia el fondo del surco vestibular; se disecó el colgajo mucoperióstico respetando la porción palatina y lingual.

Posteriormente, se realizaron dos osteotomías verticales y divergentes entre sí por medio de pieza recta y motor eléctrico con sierra *striker* bajo irrigación constante con agua destilada, abarcando la cortical hasta llegar al hueso esponjoso y posteriormente completadas por medio de un cincel recto. Una tercera osteotomía horizontal fue realizada apical a los dos cortes verticales y se obtuvo el segmento de transporte. Finalmente, se realizó la colocación del distractor intraoral de *titanium* y la fijación del mismo por medio de tornillos monocorticales, usando Set de microplacas Osteomed. Se realizó la activación del distractor para determinar el desplazamiento libre del segmento de transporte, así como la ausencia de trabas mecánicas. Se retornó el distractor a su posición inicial y se realizó el reposicionamiento pasivo del colgajo y la síntesis por medio de sutura seda 4-0 a través de puntos simples y colchonero horizontal, la cual se retiró a los 7 días. Se indicó medicación correspondiente a una intervención quirúrgica intraoral bajo anestesia local.

El período de latencia fue de 5 días y la Tasa de distracción fue de 0.5 mm cada 12 horas. Después de las 4 semanas del período de latencia se retiró el distractor, bajo el mismo procedimiento quirúrgico ambulatorio con el que se colocó. A los tres meses de culminar el tratamiento, se repitió el estudio ortopantomográfico para evaluar la estabilidad del tratamiento. Durante todo este tiempo se mantuvo una estrecha vigilancia del paciente para detectar complicación y tratarlas de forma precoz.

### **Operacionalización de las variables**

- Sexo: es una variable cualitativa nominal dicotómica, cuya escala fue femenino y masculino y el indicador fue en número y por ciento.
- Edad: es una variable cuantitativa continua, cuya escala estuvo dada según años cumplidos y cuyo indicador fue el promedio y la desviación estándar.
- Zona de aplicación: es una variable cualitativa nominal dicotómica, cuya escala fue maxilar y mandíbula, y el indicador fue en número y por ciento.
- Causa de la atrofia alveolar: variable cualitativa politómica. Se planteó según las causas que se presentaron en nuestro estudio: enfermedad periodontal, trauma dentoalveolar, oligodoncia. El indicador fue el número y el por ciento.

Para el análisis de la calidad de la distracción y su evolución se utilizó los criterios empleados por Vila<sup>15,16</sup> en su Modelo de análisis antropométrico para distracción craneofacial aplicados a la distracción alveolar.

- Distracción Aplicada (DA): es la fuerza rotatoria que se le imprime al perno del distractor a favor de las manecillas del reloj y que según el fabricante es de 0,5mm por cada vuelta completa y que permite la separación de la barra móvil de la fija. Esta se midió según el número de vueltas aplicadas a la barra del distractor y consta en el Esquema de distracción diseñado para este fin. Su indicador fue el promedio y la desviación estándar. Se comenzó a distraer después de un período de latencia de 5 días.
- Distracción Obtenida (DO): elongación del callo óseo resultante del análisis radiográfico (ortopantomografía) explicado anteriormente; es decir, se tomó la Altura del reborde alveolar inicial (ARAI) y la Altura del reborde alveolar una vez concluida la fase de distracción (ARAp), éstas fueron en milímetros tomadas con una regla milimetrada entre los puntos y líneas involucrados en cada caso. La diferencia de ambas medidas fue la DO. El indicador fue el promedio y la desviación estándar. Se aplicó la siguiente fórmula:

$$DO = ARAI - ARAp$$

- Efectividad (E): se evaluó como la resultante del dividendo entre DO y DA en media absoluta. Se utilizó la siguiente fórmula:

$$E = DO / DAX100$$

La Efectividad se evaluó de la siguiente manera:

Buena: cuando E fue mayor o igual al 75%.

Regular: cuando E fue mayor o igual a 50% y menor que 75%.

Mala: cuando E fue menor que 50%.

- Distracción Evolutiva (DE): altura del reborde alveolar pasados los tres meses del tratamiento, resultado del análisis radiográfico (ortopantomografía); es decir, se tomó la Altura del reborde alveolar terminada la distracción (ARAp) y la Altura del reborde alveolar a los tres meses de terminado el tratamiento (ARAE); éstas fueron en milímetros tomadas con una regla milimetrada entre los puntos y líneas involucrados en cada caso y el indicador fue el promedio y la desviación estándar. Para ello se diseñó la siguiente fórmula:

$$DE = ARAp - ARAE$$

- Estabilidad (Et): se evaluó como la resultante del dividendo entre DE y DO en media absoluta. Se utilizó la siguiente fórmula:

$$Et = DE/DO \times 100$$

La Estabilidad se evaluó de la siguiente forma:

Buena: cuando Et fue mayor o igual a 80%.

Regular: cuando Et fue mayor o igual a 50% y menor que 80%.

Mala: cuando Et fue menor que 50%.

## RESULTADOS

En la Tabla 1, se plasma que el sexo más predominante fue el femenino con 3 pacientes para 60% y la zona donde más se aplicó la distracción osteogénica fue la mandíbula con 4 pacientes para 80%.

**Tabla 1: Distribución de los pacientes según zona de aplicación y sexo**

Zona de aplicación	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%
Mandíbula	0	0	1	20	1	20
Maxilar	3	60	1	20	4	80
Total	3	60	2	40	5	100

En la Tabla 2, observamos que el promedio de edad de nuestro estudio fue de 46 años aunque la desviación estándar fue de 14,7.

**Tabla 2: Distribución de pacientes según la edad**

Edad en años	
Media	46
Desviación estándar	14,7
Rango	33
Mínimo	34
Máximo	67

La Tabla 3 muestra las causas de la atrofia alveolar. Las más representadas fueron la enfermedad periodontal y el trauma dentoalveolar con 2 pacientes cada uno (40%).

**Tabla 3: Distribución de pacientes según causa de atrofia alveolar**

Causa de atrofia alveolar	Pacientes	
	Núm.	%
Enfermedad periodontal	2	40
Trauma dentoalveolar	2	40
oligodoncia	1	20

La Tabla 4 muestra que en 4 casos la Efectividad fue mayor de 75% (buena); en 3 casos la Estabilidad fue 100% y todas estaban por encima de 80% (buena). El promedio de DA fue 9mm en la mandíbula y 10mm en el maxilar. DO fue 7,25m en la mandíbula y 7,5mm en el maxilar; DE disminuyó a 6,87mm en la mandíbula y en el maxilar se mantuvo en 7,5mm. La Efectividad promedio fue 76,3% en la mandíbula y 75% en el maxilar. La Estabilidad promedio fue 94,8% en la mandíbula y 100% en el maxilar.

**Tabla 4: Efectividad y Estabilidad de cada uno de los pacientes según distracción aplicada, obtenida y evolutiva**

Pacientes	DA (mm)	DO (mm)	DE (mm)	Efectividad (%)	Estabilidad (%)
Caso 1	13	9	8	69.2	88.8
Caso 2	10	7, 5	7,5	75.0	100
Caso 3	7	6	6	85.7	100
Caso 4	10	9	9	90.0	100
Caso 5	8	5	4.5	62.5	90
<b>Media</b>	<b>9.6</b>	<b>7.3</b>	<b>7.0</b>	<b>76.48</b>	<b>95.76</b>

## DISCUSION

En nuestro estudio, el sexo predominante (Tabla 1) fue el femenino con 3 pacientes para 60%, lo cual no coincide con la mayoría de los trabajos realizados, en los que el sexo masculino es el más propenso a la pérdida dentaria por ser el grupo más sometidos a traumatismos alveolodentarios por riña y accidentes automovilísticos (Maurette, Maurette y Mazzonetto.<sup>17</sup> Este mismo autor en otro trabajo realizado sobre aumento de la dimensión vertical del reborde alveolar con distractores intraóseos, publicó que en una serie de 15 pacientes 8 eran masculinos, no presentando grandes diferencias entre ambos sexo;<sup>18</sup> pero en otro artículo publicado por él en una serie de 10 pacientes, 7 eran mujeres para 70 %, <sup>17</sup> lo cual sí coincide con nuestro trabajo, esto pudiera deberse por ser el sexo femenino el que más busca mejorías estéticas.

La zona más afectada (Tabla1) fue la mandíbula con 4 pacientes para 80%, de los cuales 3 fueron en la región posterior de la misma; esto coincide con Maurette, Maurette y Mazzonetto,<sup>19</sup> donde en su serie de 10 pacientes, tres de los defectos estaban ubicados en la región anterior del maxilar, un defecto en región anterior de mandíbula y 6 en la región posterior. Bachur y Bastini<sup>20</sup> reportan que la mandíbula también fue la zona que más distractó.

El promedio de edad en nuestro estudio fue de 46 años (Tabla 2); esto no coincide con el estudio realizado por Maurette, Maurette y Mazzonetto en su serie de 10 pacientes tratado por el mismo método, donde la edad promedio fue de 31,6 años <sup>17</sup> y en su serie de 15 pacientes el promedio fue de 31 años.<sup>18</sup> Es válido aclarar que la desviación estándar de nuestro trabajo es de 14,7.

Las causas más comunes de atrofia alveolar (Tabla 3) fue la enfermedad y el trauma dentoalveolar con 2 pacientes cada uno (40%). Estos resultados coinciden con la mayoría de los investigadores de este tema; por ejemplo, Maurette, Maurette y Mazzonetto <sup>17-19</sup> en sus estudios encontraron que las causas más comunes de pérdida ósea del reborde alveolar son la enfermedad periodontal, trauma dentoalveolar o deformidades congénitas. Maurette, Maurette y Mazzonetto <sup>18</sup> realizaron la evaluación radiográfica de 15 pacientes que se sometieron a cirugía reconstructiva del reborde alveolar antero-superior por medio de distracción osteogénica alveolar usando distractores osteogénicos intraóseos, donde el promedio de distracción que aplicó fue de 9

mm, coincidiendo con nuestro estudio donde el promedio de DA en la mandíbula fue de 9,5mm y en el único caso a nivel de maxilar aplicamos 10mm. El promedio de DO de nuestro estudio fue de 7,30mm; estos resultados son bastante parecidos a los que presenta Maurette<sup>19</sup> en su publicación de 10 pacientes donde el promedio de ganancia ósea en milímetros logrado fue de 7,7mm, con un valor mínimo de 5.4mm y un valor máximo de 9.5 mm. Sin embargo, en el único caso que publicó en un paciente de 21 años tratado por el mismo método pero en el maxilar, la ganancia fue de 9mm<sup>19</sup> y en nuestro paciente fue de 7,5, lo cual depende del grado de atrofia ósea que presente cada paciente. Kofod, Pedersen, Nosholt y Jensen<sup>21</sup> y Chiapascco, Consolo, Bianchi, y Ronchi,<sup>22</sup> en una serie de 17 pacientes a los que se les colocaron distractores alveolares intraorales obtuvieron que el promedio de ganancia ósea una vez terminada la distracción fue de 9,9mm con un rango de 4mm a 15mm. En otra publicación, Chiapascco, Lang y Bosshard,<sup>23</sup> en una revista de implantología mostraron una serie de 7 pacientes, donde obtuvieron una DO promedio de 7mm con un rango entre 5mm y 9mm.

Un importante aspecto, motivo de discusión, es la presencia de una distracción obtenida (DO) diferente a la aplicada (DA), representada por la variable Efectividad. Estos resultados avalan el criterio de que existe una “fuga”, de un porcentaje determinado de la fuerza aplicada sobre el distractor que no se traduce en crecimiento óseo lineal y proporcional. Este fenómeno quedó demostrado matemáticamente en la tesis doctoral de Vila,<sup>24, 25</sup> quien utilizó y diseñó el Modelo antropométrico que sirve de base a esta investigación, quien además relacionó y estandarizó la distracción obtenida respecto al tipo de distracción pectoral aplicada en distractores extraorales mandibulares; en dicho caso a mayor complejidad vectorial aplicada existió una menor distracción obtenida. Tenemos como elementos causales de la presencia de cierto grado de resistencia de los tejidos el reporte de Kofod, Pedersen, Nosholt y Jensen<sup>21</sup> en un estudio de simulación vectorial en modelos estereolitográficos, quienes en su discusión señalan: “a pesar de ser impresionante los resultados que aporta la DOG, resulta un reto el control de los vectores de distracción para lograr los resultados deseados, tanto en los distractores intraorales como extraorales. La resistencia de los músculos de la masticación y de los tejidos blandos circundantes durante la distracción generan una distorsión en la posición

vectorial resultante respecto a la planificada"; claro está que el error parte de una planificación donde estos factores no se tienen en cuenta. Otro aspecto importante a valorar en estos distractores intraorales es la acción de los movimientos mandibulares durante la masticación, pues se encuentran en una relación más íntima con los dientes antagonistas. En nuestro estudio, la DE a los tres meses no varió de la DO en 3 de nuestros pacientes, para quienes la Estabilidad fue de 100% (Tabla 4). Es importante destacar la predictibilidad de la ganancia ósea, lo que se apunta como otra de las grandes ventajas de esta técnica. Lazar<sup>26</sup> (1999) observó la baja tendencia de reabsorción ósea, que se debe principalmente a la preservación de la nutrición perióstica del segmento osteotomizado. La Estabilidad promedio de nuestro estudio fue de 94,8% (Tabla 5), que se acerca a los resultados de Chiapascco, Consolo, Bianchi, y Ronchi<sup>22</sup> en su serie de 17 pacientes, donde obtuvo una estabilidad promedio de 94,2% y para Chiapascco, Lang y Bosshard<sup>23</sup> en su serie de 7 pacientes la efectividad promedio fue de 95%. Los principios de la distracción señalados por varios autores determinan el éxito y la estabilidad del hueso distractado. Fang, Salim, Xia, Nacamuli, Guccione, Song y Cols<sup>27</sup> han demostrado el papel protagónico de la correcta angiogénesis en este proceso. Otros autores como Zhou, Hu, Yao y Liu<sup>28</sup> consideran que la buena calidad angiogénica e histológica general del hueso distractado radica en la aplicación de una tasa de distracción continua y para ello estos autores han aplicado, por primera vez en humanos, distractores automáticos con una presión constante y un ritmo de crecimiento uniformemente acelerado.

## **CONCLUSIONES**

Los distractores alveolares intraorales de *titanium*, producidos por Walter Lorenz Surgical, Inc, fueron aplicados en nuestro medio para tratar la atrofia alveolar con resultados satisfactorios. La efectividad de Distracción osteogénica alveolar aplicada fue evaluada de buena. La estabilidad ósea de los resultados obtenidos a los tres meses de realizada la distracción también fue evaluada de buena.

## **ABSTRACT**

The bone integrated dental implants placement and the conventional acrylic estomatological prosthesis is a serious problem in patients with an atrophic alveolar edge. Osteogenic distraction currently offers a potential solution to the severe loss of alveolar bone tissue. This study had the purpose of evaluate the effectiveness and stability of alveolar osteogenesis. A Clinical Trial Phase II was conducted. Five patients with an atrophy of the jaw bone or maxillary alveolar edges were treated with intraoral alveolar distracters produced by Walter Lorenz Surgical Inc.(Rott-Nelson-1703-06-04) to induce osteogenesis. They were all out patients. The latency period was of 1 mm/day and the contention period of 4 weeks. The effectiveness of the applied distraction was of a 76.3% and the stability of a 92.0%. The average of the total distraction obtained was of 7,25 mm. Osteogenic distraction was an efficacious method to achieve the alveolar dent in patients with previous atrophy.

**Key Words:** Alveolar Osteogenic distractions, bone atrophy of the alveolar edge, Pre implant surgery, Pre prosthetic surgery.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- 1 Prada Rolando, Rojas Nancy E, Ortega Alejandra. Metodología en Distracción ósea Mandibular. Revista colombiana de cirugía plástica y reconstructive. 16 (1):542-47;2003.
- 2 Ward Booth P, Barry L E, Rainer S. Traumatismos maxilofaciales y reconstrucción facial estética. Madrid: Elsevier; 2005, p. 489-499.
- 3 Faber J, Bentes R, Nair S. Aplicações da distração osteogênica na região dentofacial: o estado da arte. Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial .10(4):68-72; 2005.
- 4 Gaggl A, Schultes G, Santler G, Karcher H. Three- dimensional planning of a alveolar ridge distraction by means of distraction implants. Comput Aided Surg . 5(1):35-41; 2005.

5 Nocini P F, Wangerin K, Albanesse M, Kretchmer W. Vertical distraction of a free vascularized fibula flap in a reconstructed hemimandible: case report. J Craniomaxillofac Surg. 28: 20; 2000.

6 Chiapasco M, Brusati R, Galioto S. Distraction osteogenesis of a fibular revascularized flap for improvement of oral implant positioning in a tumor patient: A case report. J Oral Maxillofac Surg. 58: 1434; 2000.

7 Uckan S, Haydar S G, Dolanmaz D. Alveolar distraction: analysis of 10 cases. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.94:561-5; 2002.

8 García A G, Martín M S, Vila P G, Maceiras JL. Minor complications arising in alveolar Distraction osteogenesis. J Oral Maxillofac Surg.60:496-501; 2002.

9 Vila MD, Garmendía HG. Osteogénesis por distracción esquelética maxilomandibular. Análisis de esta novedosa terapéutica. Rev Cubana Estomatol.42 (1): 8-10; 2005.

10 Zauza K, Zechner W, Watzek G. Novel development for intraoral distraction osteogenesis by individually fabricated traction prostheses. Clin Oral Implant Res.15 (3):371; 2004.

11 Collazo E. Consentimiento informado en la práctica médica. Fundamentos bioéticos y aspectos prácticos. Rev Española Cirugía. 71(6): 319-24; 2002.

12 Martínez CS. El valor de la salud. En: Acosta SJR. Bioética para la sustentabilidad. La Habana: Publicaciones Acuario; 2002, p. 553-62.

13 Simõe W A. Ortopedia Maxilar de los maxilares. Vista a través de la rehabilitación Neuro-Oclusal: Análisis de simetría de las radiografías panorámicas. Ed Isaro. Caracas. 2(5):311-75; 1990.

14 Lago J C F. Atlas de ortopedia funcional dos maxilares. Conceitos e técnicas laboratoriais. Ed Pancast. Sao Paulo. 5:96-103;1987.

15 Vila M D. Propuesta de un Modelo antropométrico para la evaluación del paciente sometido a Distracción osteogénica mandibular. [En CD-ROM] Memorias del Congreso Internacional de Estomatología. Ciudad de La Habana: 2005. ISBN 959-7164-33-7

16 Vila M D, Garmendía H G, Felipe G A M, Suárez B F. Síndrome de apnea obstructiva del sueño, de tipo periférico esquelético. Tratamiento con Distracción osteogénica mandibular. [En CD-ROM]. Memorias del Congreso Internacional de Estomatología. Ciudad de La Habana: 2005. ISBN 959-7164-33-7

17 Maurette P E, Maurette M A, Mazzonetto R. Distracción osteogénica alveolar por medio de dispositivos yuxtaóseos: Revisión de literatura y reporte de caso. Acta odontol. Venez.43(3):65-9; 2005.

18 Maurette P E, Maurette M A, Mazzonetto R. Evaluación clínica y radiográfica de la técnica de distracción osteogénica en la reconstrucción de rebordes alveolares atróficos en la región anterior del maxilar superior. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac.27(3):367-71; 2005.

19 Maurette PE, Maurette MA, Mazzonetto R. Maurette PE, Maurette MA, Mazzonetto R. Distracción osteogénica alveolar: una alternativa en la reconstrucción de rebordes alveolares atróficos. Descripción de 10 casos. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac.26(1):85-93; 2004.

20 Bachur R, Battisti ME. Distracción Osteogénica Gradual para el aumento del reborde alveolar residual atrófico. Rev Esp Cirug Oral y maxilofacial.27(4): 215-23; 2005.

21 Kofod T, Pedersen T K, Norholt S E, Jensen J. Stereolithographic models for simulation and transfer of vector in vertical distraction of the mandibular ramus: a technical note. J Craniofac Surg. 16(4):608-14; 2005.

22 Chiapasco M, Consolo U, Bianchi A, Ronchi P. Alveolar distraction osteogenesis for the correction of vertically deficient edentulous ridges: a multicenter prospective study on humans. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 19(3):399-407; 2004.

23 Chiapasco M, Lang NP, Bosshardt\_DD. Quality and quantity of bone following alveolar distraction osteogenesis in the human mandible. *Clin Oral Implants Res.* 17(4):394-402; 2006.

24 Vila M D. Aplicación de Distracción en hipoplasias mandibulares. Propuesta de un modelo antropométrico para su evaluación. Tesis de Doctor en Ciencias Médicas. Ciudad de La Habana: 2005.

25 Vila M D, Garmendía H G, Felipe G A M. Aplicación de Distracción esquelética en defectos mandibulares. Estabilidad esquelética a los 2 años de tratados. [En CD-ROM]. Memorias del Congreso Internacional de Estomatología. Ciudad de La Habana: 2005. ISBN 959-7164-33-7

26 Lazar F. Knocherne Regeneration Des Unterriederalveolarfortsatzes Mit Hilfe Der Vertiralen Rallusdistrartion. *Dtsch Zahnarz Z.* 54:51-54;1999.

27 Fang T D, Salim A, Xia W, Nacamuli R P, Guccione S, Song H M, et al. Angiogenesis is required for successful bone induction during distraction osteogenesis. *J Bone Miner Res.* 20:1114-24; 2005.

28 Zhou H Z, Hu M, Hu K J, Yao J, Liu H C. Design and application of internal devices for automatic elasticity distraction osteogenesis. *Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 23(5):370-2; 2005.



Fig. 1. Distractor para hueso alveolar producido por Walter Lorenz Surgical, Inc, (ROTT-NELSON-1713-06-04).

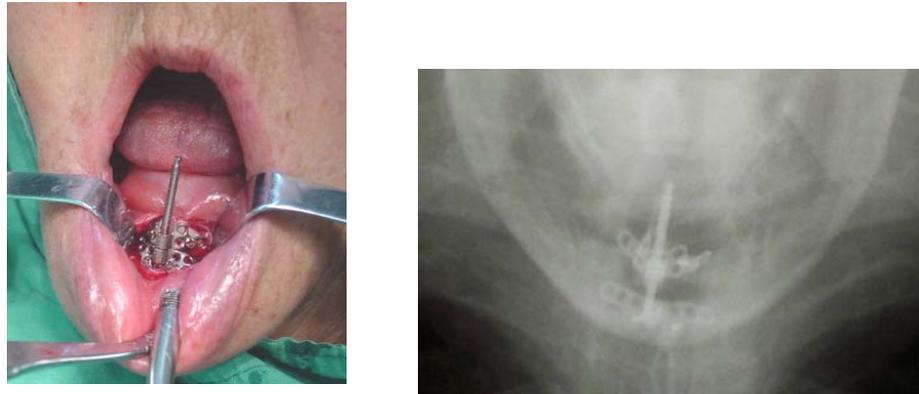


Figura 4. Colocación del distractor en reborde alveolar mandibular atrófico (izquierda) y radiografía que muestra elongación del callo óseo en la fase de distracción mandibular (derecha).



Figura 5. Colocación del distractor en reborde alveolar maxilar atrófico.



Figura 6. Ortopantomografía preoperatoria donde se aprecia una altura ósea alveolar de 18.0 mm.

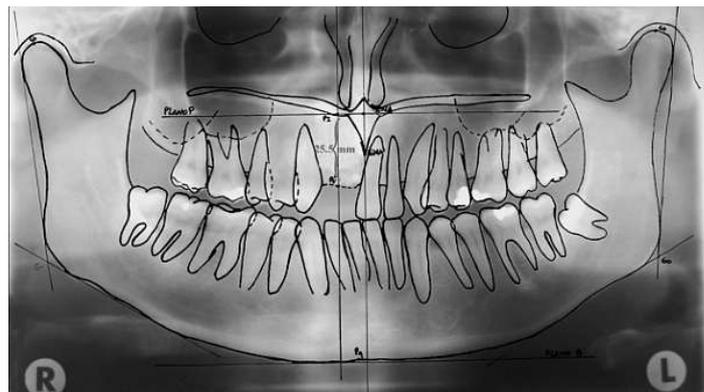


Figura 7. Ortopantomografía evolutiva a los tres meses luego de terminada la distracción, donde se aprecia una altura ósea alveolar de 25.5 mm, acorde con lo planificado.