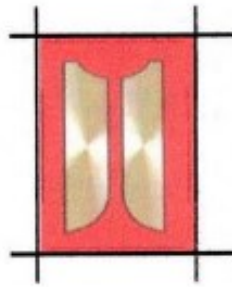


**Análisis clínico, radiológico e histológico de las características del hueso neoformado a partir de distracción osteogénica en defectos de los maxilares, en pacientes de 15 a 35 años de la ciudad de Cali 2000-2002.**



*Colegio Odontológico Colombiano  
Sede Santiago de Cali*

**Autores:**

Benavides Enriquez, Maura Elena  
Molina, Julia Helena  
Hincapié, Yina Alexandra  
Aguirre, July Pauline  
Andrade Paz, Maria Fernanda  
Insusty, Johan Guillermo

**Asesores Científico**

Tatis Giraldo, Diego Fernando

**Asesor metodológico**

Casas Arcila, Alejandro

Artículo producto de investigación como trabajo de grado para optar al título de profesional en Odontología.

Institución Universitaria Colegios de Colombia  
Colegio odontológico colombiano - COC  
Sede Santiago de Cali.  
2005-10-30

**"ANÁLISIS CLÍNICO, RADIOLÓGICO E HISTOLÓGICO DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL HUESO NEOFORMADO A PARTIR DE DISTRACCIÓN OSTEOGÉNICA EN DEFECTOS DE LOS MAXILARES, EN PACIENTES DE 15 A 35 AÑOS DE LA CIUDAD DE CALI 2000-2002"**

**"CLINICAL, RADIOLOGICAL AND HISTOLOGICAL ANALYSIS OF THE CHARACTERISTICS OF THE NEOFORMED BONE TO LEAVE OF DISTRACCIÓN OSTEOGÉNICA IN DEFECTS OF THE MAXILLARY , IN PATIENT OF 15 TO 35 YEARS OF THE CITY DE CALI 2000-2002"**

Benavides Enriquez Maura Helena. Autor corresponsal hebenavides@telesat.com  
Molina Julia Helena Hincapié Yina Alexandra, Aguirre July Paulina  
Andrade Paz María Fernanda, Insuasty Johan Guillermo  
Estudiantes de X semestre  
Colegio Odontológico Colombiano Extensión Santiago de Cali  
Tatis Diego Fernando OD, Ortodoncista, asesor científico  
Casas Arcila Alejandro OD. MAS. asesor metodológico.  
Tamayo Oscar , Histomorfologo , asesor externo .

**RESUMEN**

**Objetivo:** Establecer si el hueso neoformado a partir de distracción osteogénica en los maxilares, tiene las mismas características que el hueso existente en pacientes de 15 a 35 años, en una clínica privada de la Ciudad de Santiago de Cali entre los años 2000 y 2002.

**Materiales y métodos:** Estudio observacional descriptivo, serie de casos; el universo: pacientes a los que se les realizó distracción osteogénica para el tratamiento de malformaciones en maxilares; la población: 4 de esos pacientes atendidos entre los años 2000 a 2002; muestra: 4 pacientes, con edades entre 15 y 35 años. Las variables: edad, género, crecimiento óseo, características morfológicas del hueso neoformado, características radiológicas del hueso y modelos dentales. Se trataba de investigar si las características tanto morfológicas como histológicas del hueso neoformado eran similares a las del hueso natural.

**Resultados:** En los 4 casos se observó hueso neoformado con características morfológicas e histológicas similares al hueso natural. Hubo recuperación de una manera satisfactoria en condiciones de normalidad en sus maxilares, oclusión y en su conformación anatómica.

**Conclusiones:** El hueso neoformado, producto de una distracción osteogénica, posee las mismas características, tanto morfológicas como histológicas que el hueso natural. Se observaron recuperaciones con muy buena aceptación por parte del paciente a los tratamientos realizados, quienes vieron mejorada su imagen y la funcionalidad de los sistemas afectados.

**Palabras clave:** Distracción osteogénica, hueso neoformado, malformación maxilar, características histológicas

**ABSTRACT**

**Objective:** to Settle down if the bone neoformado starting from distraction osteogénica in the maxillary ones, has the same characteristics that the existent bone in patient of 15 to 35 years, in the Center of Cosmiatría Dentofacial of the Cali City, from among the years 2000 and 2002.

**Materials and methods:** observational descriptive study, series of cases; universe: patient to those that were carried out distraction osteogénica for the treatment of malformations in maxillary; population: 4 of those attended patients among the years 2000 at 2002; shows: 4 patients, with ages between 15 and 35 years. Variables: age, gender, morphological bony, characteristic growth of the neoformado bone, characteristic radiological of the bone and dental models. It was to investigate if the characteristics so much morphological as histological of the neoformado bone they were similar to those of the natural bone.

**Results:** In the 4 cases, neoformado bone was observed with characteristic morphological and histological similar to the natural bone. There was recovery in a satisfactory way under conditions of normality in their maxillary ones, occlusion and in their anatomical conformation.

**Summations:** The neoformado bone, product of a distraction osteogénica, possesses the same characteristics, so much morphological as histological that the natural bone. Recoveries were observed with very good acceptance on the part of the patient to the realized treatments who their image and the functionality of the affected systems were improved.

**Keywords:** Distraction osteogénica, bone neoformado, histological maxillary, characteristic malformation

## INTRODUCCIÓN

Codivilla en 1905 y posteriormente Abbott en 1927 fueron los primeros en reportar alargamiento de huesos largos mediante DTG. Sin embargo, la alta morbilidad, el edema, la necrosis de piel, infecciones y los resultados impredecibles de las zonas de distracción impidieron que la técnica fuera aceptada ampliamente hasta la década del 50, pero sólo a partir de 1949, se le dio un verdadero uso como técnica quirúrgica dando un sólido aporte a la medicina de posguerra<sup>1</sup>.

El Dr. Gabriel Ilizarov en Kurgan, Rusia, en 1949 dio nueva vigencia a la técnica de osteogénesis por elongación al aplicarla con éxito en pacientes inválidos de la II guerra mundial. Él diseñó un aparato de fijación externa.

Ilizarov durante 30 años perfeccionó la técnica de alargamiento óseo, ganando el premio Lenin, de la URSS, publicando más de 2000 artículos científicos y patentando más de 1.500 tipos diferentes de aparatos al alargamiento óseo.<sup>2</sup>

El procedimiento consiste en la aplicación de una serie de técnicas que mediante cortes de hueso y fijación de un dispositivo de separación variable, logra la elongación del hueso a una longitud preconcebida por el médico y de acuerdo a las necesidades del paciente.

En Colombia ésta técnica ha sido utilizada con éxito por el grupo de ortopedia y cirugía maxilofacial del Hospital Militar, grupo que en ésta área ha sido liderado por el Dr. Carlos Satizabal, en donde se mostró más de 85 casos de alargamiento y transporte óseo<sup>3</sup>.

En cirugía maxilofacial esta técnica ha cobrado una fuerza inusitada a nivel mundial en los últimos 10 años, siendo el producto de las experiencias obtenidas en ortopedia, el refinamiento de las técnicas quirúrgicas en cirugía ortognática y el perfeccionamiento de los aparatos de fijación esquelética rígida.

Entre los precursores del alargamiento óseo en cara, están el Dr. William Bell, quien ha adelantado gran parte de la investigación científica existente en monos dentro de la universidad de Texas; el Dr. César Guerrero, cirujano maxilofacial venezolano quien ha reportado más de 250 casos en los últimos 8 años y quien introdujo la técnica en Colombia<sup>4</sup>.

Como se puede deducir de los trabajos mencionados, las experiencias con este tipo de técnicas ha sido exitosa en los países en los que se ha experimentado. Con este procedimiento se logra obtener espacios que posibilitan la reubicación y/o rehabilitación adecuada de los dientes, mejorar la oclusión y la estética facial. Dados los resultados, en el presente estudio se pretende determinar si el hueso que se forma con este procedimiento tiene iguales características que el natural de los maxilares, a través de un análisis radiográfico, histológico y clínico, en un grupo de pacientes que se les practicó distracción osteogénica, en la ciudad de Cali, Colombia, entre los años 2000 y 2002<sup>5</sup>.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional descriptivo, serie de casos; conformado por 4 pacientes, entre los 15 y 35 años, sistémicamente sanos, a los que se les realizó distracción osteogénica para el tratamiento de los maxilares, en una clínica privada en la ciudad de Santiago de Cali, entre los años 2000 y 2002. Tanto para el diseño y desarrollo de la investigación se tuvo en cuenta lo estipulado en la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, esta investigación fue clasificada sin riesgo porque la información se obtuvo de historias clínicas, por lo tanto se presentaron sesgos de información. De igual manera, se contó con la aprobación del Comité de Ética del Colegio Odontológico Colombiano.

Para recolectar la información se utilizó un formulario que constaba de preguntas de tipo no estructurado. El paciente 1 (P1) tenía micrognatismo transversal mandibular con tipo de arco triangular y apiñamiento severo en dientes anteriores inferiores.

Los pacientes 2 y 3 (P2 y P3) presentaban micrognatismo transversal maxilar con apiñamiento dentario moderado y mordida cruzada bilateral posterior y al paciente 4 (P4) le había realizado una hemimandibulectomía parcial, como secuela de un ameloblastoma mandibular; a este paciente solo se le realizó un análisis postoperatorio por el tipo de cirugía que le habían realizado. El estudio preoperatorio incluyó un examen clínico detallado (modelos de estudio), un estudio radiológico (Rx panorámica y oclusales) y un estudio fotográfico clínico. Se tomaron medidas teniendo en cuenta diferentes puntos de referencia.

**Tabla 1. Medición radiográfica Paciente 1.**

Tipo de radiografía	Áreas de medición
Oclusal inferior	Apice cuspideo del canino (33) apice cuspideo del canino (43)
	Contorno cuspideo vestibular primer premolar (34) contorno cuspideo vestibular primer premolar (44)
	Contorno cuspideo mesovestibular primer molar (36) contorno cuspideo mesovestibular primer molar (46).
Panorámica (arcada inferior)	Apice cuspideo del canino (33) apice cúspide del canino (43)
	Apice cuspideo vestibular primer premolar (34) apice cuspideo vestibular, primer premolar (44)
	Apice cuspideo mesovestibular primer molar (36) apice cuspideo mesovestibular primer molar (46)

**Tabla 2. Medición radiográfica. Pacientes 2 y 3**

Tipo de radiografía	Área de medición
Oclusal Superior	Apice cuspideo del canino (13) a ápice cuspideo del canino (23)
	Contorno cuspideo vestibular primer premolar (14) a contorno cuspideo vestibular del primer premolar (24)
	Contorno cuspideo mesivestibular primer molar (16) contorno cuspideo mesovestibular primer molar (26)
Panorámica	Apice cuspideo del canino (13) ápice cuspideo del canino (23)
	Apice cuspideo vestibular primer premolar (14) ápice cuspideo vestibular primer premolar (24)
	Apice cúspide mesovestibular o primer molar (16) ápice cuspideo mesovestibular primer molar (26)

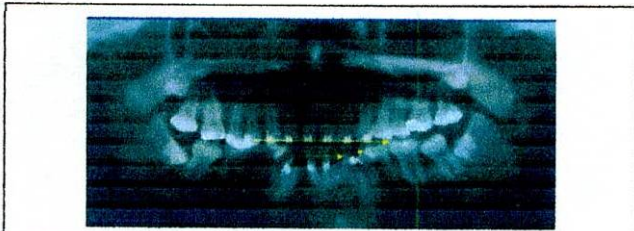


Fig.No1 -Medición Rx. Panorámica Inicial P1

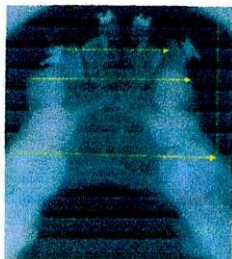


Fig. 2-Medición Rx. Oclusal Inicial P1

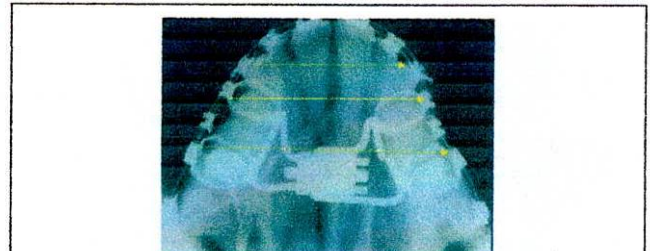


Fig. 3 -Medición Rx. Oclusal Inicial P2 .



Fig. 4 -Medición Rx. Panorámica Inicial P2



Fig. 5 -Medición Rx. Oclusal Inicial P3

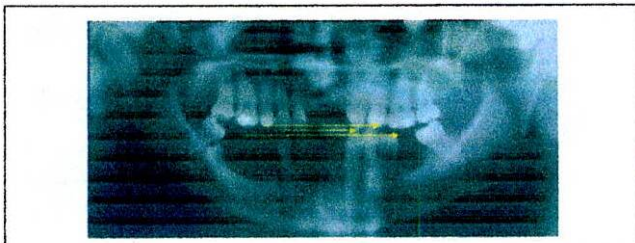
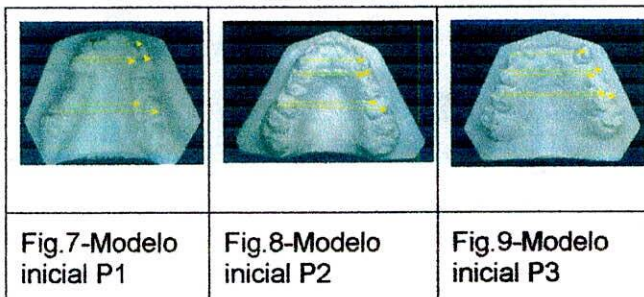


Fig. 6 -Medición Rx. Panorámica Inicial P3

Tabla 3. Medición de modelos.

Pacientes 1, 2 y 3

Áreas de medición
Cúspide del canino (13 - 23)
Fosa mesial primer premolar a fosa mesial primer premolar (14 - 24).
Fosa central primer molar a fosa central de primer molar (16-26)
Cúspide vestibular primer premolar a cúspide vestibular de primer premolar (14 - 24)
Cúspide distovestibular de primer molar o cúspide distovestibular del primer molar (16-26)



Se realizó una fase de ortodoncia prequirúrgica y luego la fase quirúrgica en donde se hizo una osteotomía y la activación inicial de los tornillos distractores, adaptados a lado y lado de la línea de fractura. En un segundo acto quirúrgico se finalizó con cirugías ortognáticas que necesitaban cada uno

de los pacientes, en ese momento se obtienen las muestras para los cortes histológicos del hueso antiguo y el hueso neoformado.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos son de tipo individual, por tratarse de una serie de casos. Están referidos a los análisis clínico, radiológico e histológico.

### PACIENTE 1

**Tipo de cirugía:** Expansión transversal mandibular por distracción osteogénica.

#### DISTANCIA TOTAL GANADA:

Este valor se obtuvo al medir la distancia intersegmento en la zona del mentón, después de haber terminado el período de activación, la cual se fijó en **12mm**.

Tabla 4. Descripción radiológica antes y final del tratamiento

P1	Tipo de Rx	Área de medición	Rx antes cm	Rx final cm	Dif mm
	Oclusal Inf.	Ápice cuspeo del canino (33) a ápice cuspeo del canino (43)	2.5	3.4	9
		Contorno vestibular 1 premolar (34) a contorno cuspeo vestibular 1 premolar (44)	3.5	4.4	9
		Contorno cuspeo mesovestibular 1 molar (36) a contorno cuspeo mesovestibular 1 molar (46)	4.2	5.1	9
	Panor. arcada inf.	Ápice cuspeo del canino (33) a ápice cuspeo del canino (43)	2.5	2.7	2
		Ápice cuspeo vestibular 1 premolar (34) a ápice cuspeo vestibular 1 premolar (44)	4.0	4.3	3
		Ápice cuspeo mesovestibular 1 molar (36) a ápice cuspeo mesovestibular 1 molar (46)	6.9	5.5	14

En los modelos finales al medir la arcada dentaria inferior, al igual que en la medición radiográfica, no se evidencian los 12 mm que se encontraron en

la distancia interfractura porque después de expandido el maxilar inferior, se hizo un tratamiento de ortodoncia para acomodar los dientes y por ello se observa menor distancia en el momento de hacer el anterior análisis.

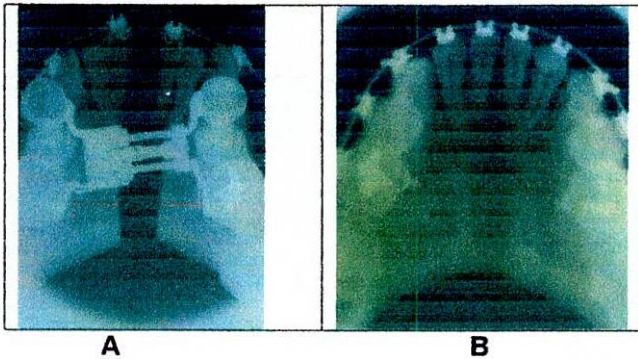


Fig. 11-Resultados radiográficos post-expansión mandibular por distracción osteogénica . (A) En el momento de terminar la expansión . (B) Después de osificada el área interfractura ( Nuevo hueso ) .

**Tabla 5. Descripción de la medición clínica antes y al final del tratamiento**

P1	Área de medición	antes cm	final cm	Dif mm
	Cúspide de caninos (33-43)	2.1	2.6	5.0
	Fosa mesial 1 premolar a fosa mesial 1 premolar (34-44)	2.1	2.9	8.0
	Fosa central 1er. Premolar a fosa centra 1er. Premolar (36-46)	2.6	3.7	11
	Cúspide vestibular 1er. premolar a cúspide vestibular 1er. Premolar (34-44)	2.4	3.5	11
	Cúspide distovestibular 1er. Molar a cúspide distovestibular 1er. molar (36-46)	3.3	4.6	13

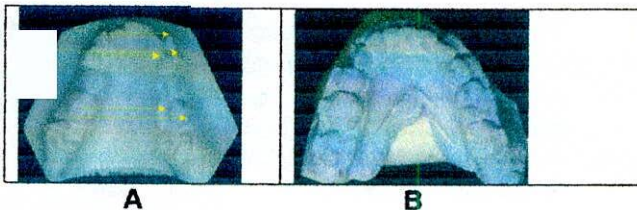


Fig.12- Resultado clínico de modelos . (A) Antes y (B) Después de la expansión .

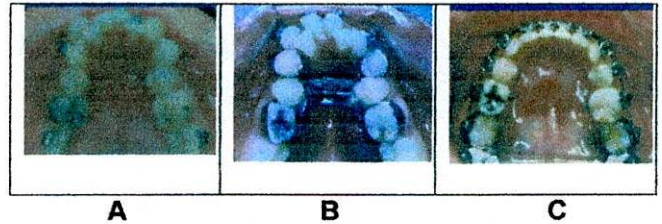


Fig.13- (A) Arcada mandibular antes de la expansión. (B) Una vez instalado el distractor (C) Una vez finalizada la expansión en P1.

## ANÁLISIS HISTOLÓGICO

### Hueso distraído- Hematoxilina-Eosina

Se observa periostio con células de núcleos redondos y fusiformes. Subyacente a este periostio, se observan sistemas haversianos con líneas de cemento amplias, con conjuntos de células que parecen corresponden a condrocitos en un núcleo central y citoplasma amplio. Algunas de estas células presentan en su citoplasma una coloración azul celeste que corresponden a sialomucinas (GAG-Glicosaminoglicanos) teñidas con Alcian Blue 8 GX®. La matriz que contiene este conjunto celular es de color rosado con la coloración PAS (Ácido Periódico Shciff). Se observa endosito con láminas y tejido de granulación con infiltrado celular.



Fig. 14 - Corte histológico de hueso nuevo medular mandibular distraído en P1 .



Fig. 15- Corte histológico de hueso nuevo cortical mandibular distraído en P1 .

## PACIENTE 2

**Tipo de cirugía:** Expansión transversal maxilar por distracción osteogénica.

### DISTANCIA TOTAL GANADA:

Este valor se obtuvo al medir la distancia intersegmento en la zona de la sutura palatina media después de haber terminado el período de activación la cual se fijó en 10mm.

**Tabla 6. Descripción de la medición clínica antes y al final del tratamiento.**

P2	Área de medición	antes cm	final cm	Dif mm
	Cúspide de caninos (13-23)	2.8	3.3	5
	Fosa mesial 1 premolar a fosa mesial 1 premolar (14-24)	2.5	3.5	10
	Fosa central 1er. molar a fosa central 1er. molar (16-26)	3.9	4.3	4
	Cúspide vestibular 1er. premolar a cúspide vestibular 1er. Premolar (14-24)	2.9	4.2	13
	Cúspide distovestibular 1er. molar a cúspide distovestibular 1er. molar (16-26)	4.6	5.2	6

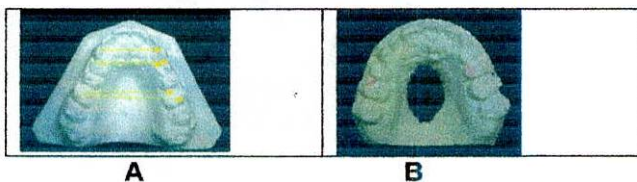


Fig.16- Resultado clínico de modelos . (A) Antes y (B) Después de la expansión en P2 .

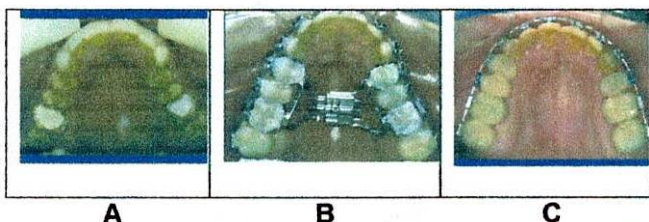


Fig.17- (A) Arcada maxilar antes de la expansión. (B) Una vez instalado el distractor (C) Una vez finalizada la expansión en P2.

**Tabla 7. Descripción de la medición radiológica antes y después del tratamiento.**

P2	Tipo de Rx	Área de medición	antes cm	final cm	Dif mm
	Oclusal super.	Apice cuspídeo del canino (13) a ápice cuspídeo del canino (23)	3.2	3.8	6
		Contorno vestibular 1 premolar (14) a contorno cuspídeo vestibular 1 premolar (24)	3.8	4.5	7
		Contorno cuspídeo mesovestibular 1 molar (16) a contorno cuspídeo mesovestibular 1 molar (26)	5.0	5.5	5
	Panor. arcada super.	Apice cuspídeo del canino (13) a ápice cuspídeo del canino (23)	3.5	4.3	8
		Apice cuspídeo vestibular 1 premolar (14) a apice cuspídeo vestibular 1 premolar (24)	2.8	6.0	12
		Apice cuspídeo mesovestibular 1 molar (16) a ápice cuspídeo mesovestibular 1 molar (26)	7.0	7.4	4

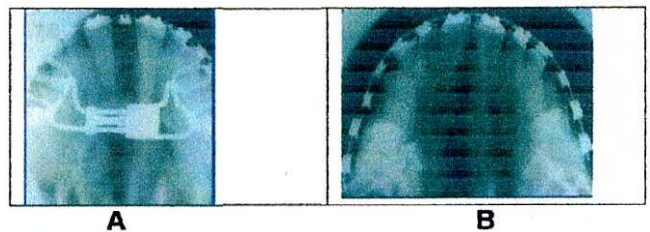


Fig.18 -Resultados radiográficos post-expansión maxilar por distracción osteogénica . (A) En el momento de terminar la expansión . (B) Después de osificada el área interfRACTURA ( Nuevo hueso ) en P2.

En las radiografías finales al medir la arcada superior no se evidencian los 10 mm que se encontraron en la distancia interfRACTURA porque después de expandido el maxilar , se hizo un tratamiento de ortodoncia para reacomodar los dientes y por ello se observa menor distancia en el momento de de hacer el anterior análisis.

## ANÁLISIS HISTOLÓGICO

### Hueso distraído

Se observa epitelio oral, tejido conectivo laxo con vasos y nervios. Se observa periostio; hueso compacto, sistemas haversianos, laminillas externas, se encuentra otro endotelio que parece corresponder al seno maxilar con tejido conectivo, vasos, nervios y periostio. Dentro del hueso compacto se encuentran paquetes neurovasculares y en algunas regiones osteoblastos activados”.



Fig. 19 – Corte histológico de hueso nuevo medular maxilar distraído en P2 .

### PACIENTE 3

**Tipo de cirugía:** Expansión transversal maxilar por distracción osteogénica.

**DISTANCIA TOTAL GANADA:** Este valor se obtuvo al medir la distancia intersegmento en la zona de la sutura palatina media, después de haber terminado el periodo de activación, la cual se fijó en 8.0mm.

**Tabla 8. Descripción de la medición clínica antes y al final del tratamiento**

P3	Área de medición	antes cm	final cm	Dif mm.
	Cúspide de caninos (13-23)	3.1	3.6	5
	Fosa mesial 1 premolar a fosa mesial 1 premolar (14-24)	3.5	4.0	5
	Fosa central 1er. molar a fosa centra 1er. molar (16-26)	4.3	4.7	4
	Cúspide vestibular 1er. premolar a cúspide vestibular 1er. Premolar (14-24)	4.0	4.5	5
	Cúspide distovestibular 1er. Molar a cúspide distovestibular 1er. molar (16-26)	5.0	5.4	4

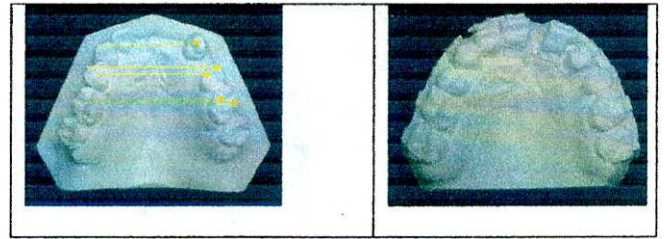


Fig.20- Resultado clínico de modelos . (A) Antes y (B) Después de la expansión en P3 .

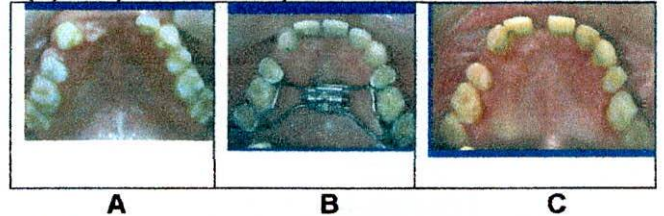


Fig.21- (A) Arcada maxilar antes de la expansión. (B) Una vez instalado el distractor (C) Una vez finalizada la expansión en P3.

**Tabla 9. Descripción de la medición radiológica antes y después del tratamiento.**

P3	Tipo de Rx	Área de medición	antes cm	final cm	Dif mm
	Oclusal super.	Ápice cuspídeo del canino (13) a ápice cuspídeo del canino (23)	3.5	4.0	5
		Contorno vestibular 1 premolar (14) a contorno cuspídeo vestibular 1 premolar (24)	4.4	5.0	6
		Contorno cuspídeo mesovestibular 1 molar (.16) a contorno cuspídeo mesovestibular 1 molar (.26)	5.2	5.7	5
	Panor. arcada super.	Ápice cuspídeo del canino (.13) a ápice cuspídeo del canino (23)	3.5	4.4	9
		Ápice cuspídeo vestibular 1 premolar (14) a ápice cuspídeo vestibular 1 premolar (24)	5.1	5.9	8
		Ápice cuspídeo mesovestibular 1 molar (16) a ápice cuspídeo mesovestibular 1 molar (.26)	7.0	7.5	5

Al igual que en los caso anteriores, en las modelos finales al medir la arcada superior no se evidencian los 8mm que se encontraron en la distancia interfRACTURA porque después de expandido el maxilar inferior, se hizo un tratamiento de

ortodoncia para acomodar los dientes y por ello se observa menor distancia en el momento de hacer el anterior análisis, al igual que en las medidas radiográficas.

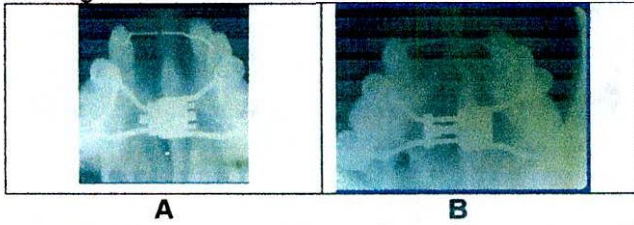


Fig.22 -Resultados radiográficos post-expansión maxilar por distracción osteogénica. (A) Antes de realizar la expansión. (B) Después de expansión y de osificada el área interfRACTURA ( Nuevo hueso ) en P3.

**ANÁLISIS HISTOLÓGICO**

**Hueso distraído**

Se observa epitelio oral, tejido conectivo laxo con vasos y nervios, se observa periostio, hueso compacto, sistemas haversianos y laminillas externas. Aparece otro endotelio que corresponde al seno maxilar con tejido conectivo, vasos nervios y periostio. Dentro del hueso compacto se encuentran paquetes neurovasculares y en algunas regiones osteoblastos activados.

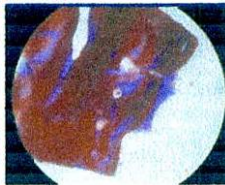


Fig. 23 – Corte histológico de hueso nuevo medular maxilar distraído en P3.

**PACIENTE 4**

**Tipo de cirugía:** Transporte óseo del cuerpo mandibular.

**DISTANCIA TOTAL GANADA:**

Esta distancia se tomó teniendo en cuenta la recuperación ósea después de la hemimandibulectomía en la zona izquierda del maxilar inferior y después de haber terminado el período de activación, la cual se fijó en 25mm. En la fase de estabilización, por la osteogénesis espontánea se evidenciaron 20.0 mm adicionales de nueva formación ósea entre el segmento distraído y el punto de atraco del disco de transporte, lo cual permite una totalidad de 45.0 mm de hitiogénesis.

**ANÁLISIS CLÍNICO:** Modelo inferior con crecimiento de hueso nuevo de 25mm.

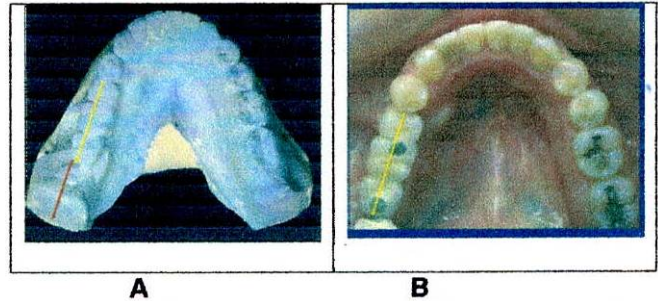


Fig.24- Resultado clínico (A) Modelo que muestra distancia ganada por acción de distractor (flecha amarilla) ; y distancia ganada por neoformación ósea espontánea (flecha roja) . (B) Fotografía arcada inferior que muestra segmento neoformado por distracción y restaurado con implantes dentales (flecha amarilla) en P4.

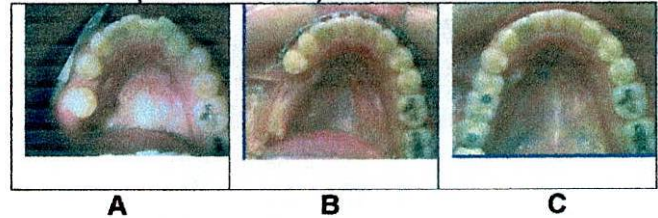
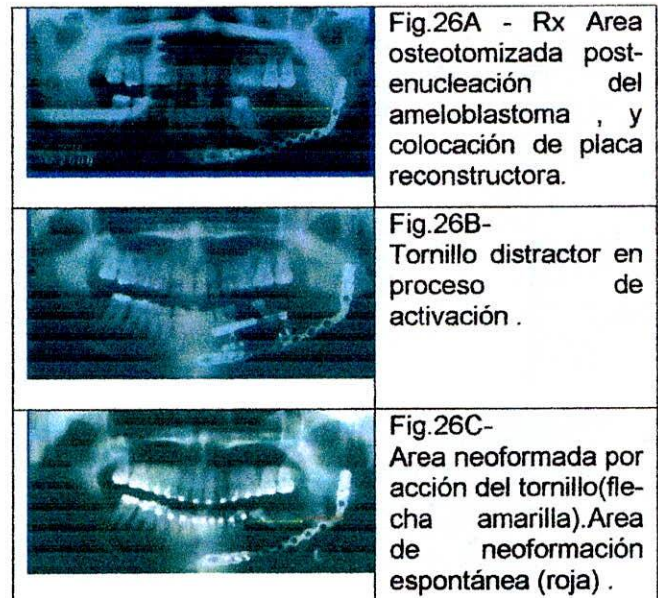


Fig.25- (A) Arcada mandibular en el proceso de transporte óseo con el distractor . (B) Una vez finalizado el proceso de distracción . (C) Una vez finalizada la restauración con implantes dentales P4.

**ANALISIS RADIOLÓGICO:** Tipo de Rayos X, Panorámica. Distancia de hueso nuevo 25mm. Por acción del tornillo distractor y 20.0 mm. de neoformación ósea espontánea .



En las radiografías oclusales se evidenció el incremento en la radiopacidad en los secuenciales

controles , compatibles con la mineralización incremental de la matriz distraída .

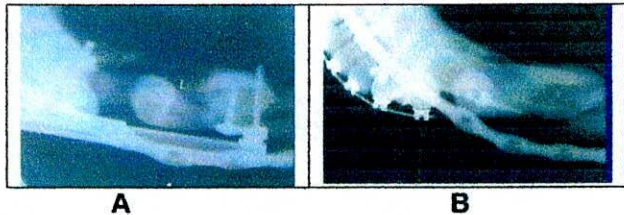


Fig 27 – (A) Rx oclusal al inicio de la estabilización , donde se evidencia el inicio del proceso de osificación de matriz distraída .(B) Rx oclusal que muestra la osificación completa del segmento distraído en P4 .

**ANÁLISIS HISTOLÓGICO:** Se identificó una matriz amorfa con espículas óseas en las cuales se identificaron células alargadas que parecían corresponder a osteocitos y en algunas regiones existía tejido de granulación constituido por células fusiformes.

En la tricromía no se observó formación de sistemas haversianos, con la coloración de PAS se observó la formación de algunas laminillas, no se observó periostio ni endostio.



Fig. 28 – Corte histológico de hueso distraído nuevo medular de mandíbula en P4 .

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos a través de los análisis, clínico, radiológico e histológico, comprueban:

- A. Que la calidad del hueso neoformado en su conformación estructural es similar al hueso antiguo
- B. Que las células y sistemas celulares formados en el hueso nuevo tienen características morfológicas similares
- C. Que la actividad vascular y nerviosa en ambos huesos son similares.
- D. La distancia total ganada en cada uno de los pacientes fue suficiente para corregir los defectos encontrados en los maxilares.

De otro lado existe una gran satisfacción por parte de los pacientes por los resultados logrados, y claramente se advierte el cambio de características fenotípicas que suavizaron los rasgos de su rostro.

Corroborando la actual investigación, *Ortiz Monasterio* y *Molina*, en una serie de 106 casos,

aseguran no observaron recidivas en su seguimiento de 3 años. Esto indica una vez más que la calidad del hueso neoformado es similar a la del hueso natural anterior<sup>6</sup>

De otro lado, algunos reportes muestran hipertrofia y aumento de las organelas intracelulares de los miocitos, formación del nuevo tejido muscular y aumento en el número de células proliferativas y en el peso muscular después de 28 días de distracción. Sin embargo estiramientos musculares de más del 10% producen daños irreversibles como fibrosis endomisial, internalización de núcleos pérdida de miofibrillas y atrofia del recubrimiento de sarcolema. En mandíbula, los cambios producen atrofia del masetero y diagástrico por reducción en la síntesis proteica (*Mehrrara* y col, 1997; *Fisher* y col 1997)<sup>7</sup>.

## CONCLUSIONES

El hueso neoformado, producto de una distracción osteogénica, posee las mismas características, tanto morfológicas como histológicas que el hueso natural.

Se observaron resultados clínicos con muy buena aceptación por parte del paciente a los tratamientos realizados, quienes vieron mejorada su imagen y la funcionalidad de los sistemas afectados.

Los resultados obtenidos, en los análisis efectuados, permiten afirmar que en todos los casos la intervención quirúrgica fue exitosa y por tanto el hueso neoformado reemplazó sin dificultades al hueso antiguo a tal punto que ya han pasado en algunos casos cerca de 5 años con buenos resultados y con excelente pronóstico.

Aunque el objetivo de esta investigación no tiene relación directa con costo y características de materiales odontológicos, si resulta pertinente mencionar que los dispositivos empleados pueden tener una aplicación masiva en nuestra población por sus bajos costos , para proporcionar mejor calidad de vida a muchos pacientes .

## RECOMENDACIONES

- Revalidar el presente estudio con una nueva investigación que reúna más pacientes .
- A los estudiantes y odontólogos, optar por especializaciones que involucren a la distracción osteogénica, ya que los resultados logrados, aseguran éxito y la oportunidad de prestar un servicio valioso.

## BIBLIOGRAFÍA

1. **ARISTIZÁBAL P.** Juan Fernando y Gómez G David Francisco en un estudio llamado "Aspectos biológicos y clínicos de la distracción tisular guiada" Disponible en Internet [on line] en la pag. <http://www.encolombia.com/scovol1No1feb00-artoriginales5b.htm>
2. **ILIZAROV, G.A.** The principles of the Ilizarov Method. Bull Hosp. Joint Disp. Orto. Inst. Vol 48, No 1 (1998).
3. **SATIZABAL, Carlos** , Verlos caminar, eso es espectacular, Revista aeronautica, enero 31 de 2003 disponible en internet [on line] en la pag.
4. **BELL, W.H.** Le fort I osteotomy for correction of maxillary deformities. J. Oral Surgery. 33.412-426, 1975.
5. **TATIS, Diego Fernando.** Distracción Osteogénica Transversal Maxilar y Mandibular "Manejo Ortodóncico y Quirúrgico. Ayudas clínicas. Publicado en la revista: Punto de Contacto. Vol. VI No. 2 de junio de 2001.
6. **BIANCHI, Andrea.** Prótesis implantoportada. Actualidades medico-odontológicas Latinoamericana, C.A. Primera edición, Caracas Venezuela, Bogotá Colombia. 2001
7. **GUERRERO, César.** Expansión mandibular quirúrgica. En: Revista Venezolana de Ortodoncia. (1990), p. 48-50
8. **BACHUR L. Ricardo, y Battisti de Beltramo María Eugenia** "Distracción y osteogénesis, presentación de un caso" Artículo científico disponible en Internet [on line] en la pagina: [http://www.bachur.com.ar/caso\\_clin\\_3.htm](http://www.bachur.com.ar/caso_clin_3.htm)
- 9 Facultad de Estomatología Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana. Revista del Centro Nacional de Rehabilitación Oral del Hospital Ramón Barros Luco Trudeau del Ministerio de Salud de Chile. 1971. p.p 125-145