



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO



**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E  
INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

Modificación de la posición del punto A en sentido  
anteroposterior y vertical en pacientes con hipoplasia  
maxilar sometidos a distracción osteogénica.

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**ESPECIALISTA EN ORTODONCIA**

P R E S E N T A:

NORA LUCIA LUNA REYES

TUTOR: C.D. JULIO CÉSAR QUIROZ BARRIOS

MÉXICO, Cd. Mx.

Diciembre 2019

**MODIFICACIÓN DE LA POSICIÓN DEL PUNTO A EN SENTIDO ANTEROPOSTERIOR Y VERTICAL EN PACIENTES CON HIPOPLASIA MAXILAR SOMETIDOS A DISTRACCIÓN OSTEOGÉNICA.**

**TESIS:**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN ORTODONCIA**

**PRESENTA:**

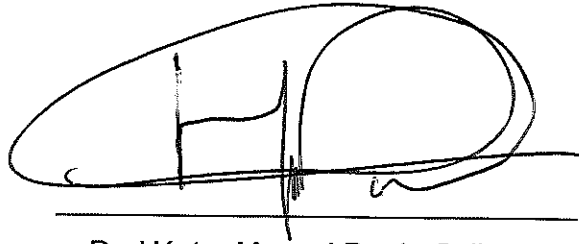
**C.D. NORA LUCIA LUNA REYES**

**ASESOR:**

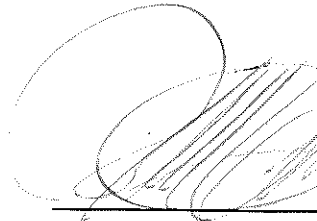
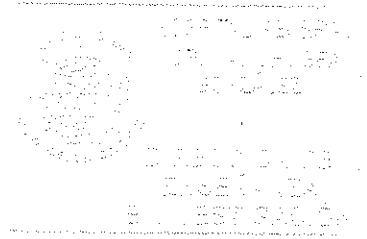
**C.D.E.O JULIO CÉSAR QUIROZ BARRIOS**

**ADSCRITO DE LA DIVISIÓN DE ESTOMATOLOGÍA-ORTODONCIA DEL  
HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"**

HOSPITAL GENERAL "DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ"  
AUTORIZACIONES



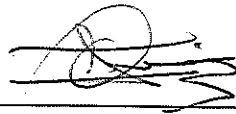
Dr. Héctor Manuel Prado Calleros  
Director de Enseñanza e Investigación



**HOSPITAL GENERAL  
DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ**

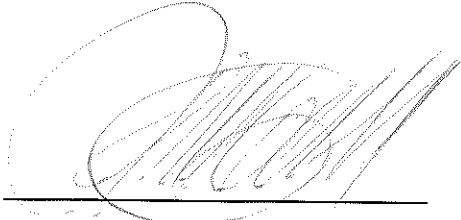
Dr. Pablo Maravilla Campillo  
Subdirector de Investigación

**SUBDIRECCION  
DE INVESTIGACION**



C.D.E.O Julio César Quiroz Barrios  
Adscrito de la División de Estomatología-Ortodoncia

Este trabajo de tesis con número de registro: **18-47-2019**, presentado por **Nora Lucía Luna Reyes** se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis **C.D.E.O Julio César Quiroz Barrios**, con fecha **29 de Noviembre del 2019** para impresión final.



---

**Dr. José Pablo Maravilla Campillo**  
Subdirector de Investigación  
Biomédica



---

**C.D.E.O. Julio César Quiroz Barrios**  
Adscrito de la División de  
Estomatología-Ortodoncia

MODIFICACIÓN DE LA POSICIÓN DEL PUNTO A EN SENTIDO ANTEROPOSTERIOR Y VERTICAL EN PACIENTES CON HIPOPLASIA MAXILAR SOMETIDOS A DISTRACCIÓN OSTEOGÉNICA.

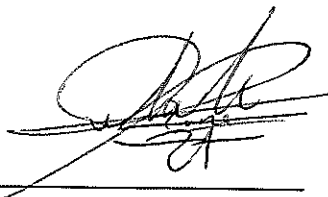
Este trabajo fue realizado en el Hospital General "Dr. Manuel Gea González" en la División de Estomatología-Ortodoncia bajo la dirección del C.D.E.O Julio César Quiroz Barrios y adscritos de la División quienes orientaron y aportaron a la conclusión de este trabajo.

**Colaboradores:**



---

C.D.E.O Julio César Quiroz Barrios  
Investigador principal



---

C.D. Nora Lucia Luna Reyes  
Investigador Asociado Principal

# Modificación de la posición del punto A en sentido anteroposterior y vertical en pacientes con hipoplasia maxilar sometidos a distracción osteogénica.

Nora Lucia Luna Reyes \*, Julio César Quiroz Barrios \*\*

## Resumen

**ANTECEDENTES:** La hipoplasia maxilar es considerada un problema de crecimiento en los 3 planos del espacio, por lo que requiere una corrección multidireccional.

**MÉTODOS:** Se trazaron las radiografías laterales de cráneo, previa y posterior a la distracción del maxilar, de 10 expedientes por medio de medidas específicas de 3 análisis cefalométricos digitales (Software Nemotec Dental Studio): Ricketts, McNamara y Steiner. Se realizó estadística descriptiva (media, moda y mediana) para variables cuantitativas, y frecuencias (absoluta y relativa) para variables cualitativas.

**RESULTADOS:** 50% de los expedientes correspondieron al género femenino y 50% al masculino; en cuanto a diagnóstico, el 70% eran de craneosinostosis y 30% de labio y paladar hendido. Las edades oscilaron entre los 9 y 27 años de edad, con un promedio de 14 años de edad. Sólo 2 expedientes correspondieron a pacientes que no se encontraban en periodo de crecimiento. Los promedios por medición fueron los siguientes: convexidad facial= 5.5 mm, longitud maxilar efectiva= 8.7 mm, perpendicular de Na-A= 7.9 mm, ángulo SNA= 5.5°, profundidad maxilar= 9.6°, altura maxilar= -0.35° e inclinación del plano palatino= -2.95°.

**CONCLUSIÓN:** Los cambios obtenidos del punto A en ambos sentidos no resultaron ideales, sin embargo la distracción osteogénica no deja de ser un procedimiento ideal para el tratamiento de las hipoplasias maxilares severas al mejorar considerablemente la parte funcional, psicosocial y estética de los pacientes.

*Palabras clave:* Punto A, distracción osteogénica, distracción maxilar, hipoplasia maxilar, labio y paladar hendido, craneosinostosis sindrómica.

\*Alumna de la especialidad de Ortodoncia, Hospital General Dr. Manuel Gea González-FO UNAM. México.

\*\* Adscrito a la División de Estomatología-Ortodoncia del Hospital General Dr. Manuel Gea González. México.

## Abstract.

**BACKGROUND:** Maxillary hypoplasia is considered a growth problem in all 3 planes of space, so it requires a multidirectional correction.

**METHODS:** The lateral skull radiographs, before and after the distraction of the maxilla, were drawn from 10 files by means of specific measures of 3 digital cephalometric analyzes (Nemotec Dental Studio Software): Ricketts, McNamara and Steiner.

Descriptive statistics (mean, mode and median) were performed for quantitative variables, and frequencies (absolute and relative) for qualitative variables.

RESULTS: 50% of the files corresponded to the female gender and 50% to the male; as for diagnosis, 70% were craniosynostosis and 30% cleft lip and palate. The ages ranged from 9 to 27 years old, with an average of 14 years old. Only 2 files corresponded to patients who were not growing. The averages per measurement were as follows: facial convexity= 5.5 mm, effective maxillary length= 8.7 mm, perpendicular Na-A= 7.9 mm, SNA angle= 5.5 °, maxillary depth= 9.6 °, maxillary height= -0.35 ° and inclination of the palatine plane= -2.95 °.

CONCLUSION: The changes obtained from point A in both directions were not ideal, however osteogenic distraction is still an ideal procedure for the treatment of severe maxillary hypoplasias by considerably improving the functional, psychosocial and aesthetic part of the patients.

Keywords: *Point A, osteogenic distraction, maxillary distraction, maxillary hypoplasia, cleft lip and palate, syndromic craniosynostosis.*

## Introducción

La hipoplasia maxilar es caracterizada por una deficiencia sagital, vertical y transversal del hueso maxilar, la cual requiere una corrección multidireccional.

<sup>1</sup> El crecimiento de este hueso en sentido vertical ocurre gracias al crecimiento sutural entre los huesos frontal y cigomático, y también por la aposición en el proceso alveolar; simultáneamente el maxilar desciende por reabsorción en el piso nasal mientras se produce aposición en el paladar duro. Los procesos alveolares presentan un incremento vertical de manera divergente contribuyendo en un 40% con el desarrollo transversal del maxilar en conjunto con la aposición en la sutura media palatina <sup>2,3</sup>.

El crecimiento en sentido antero posterior se completa al inicio de la pubertad (sin presentar la aceleración en la adolescencia como la mandíbula), mientras que el vertical continúa. El pico de crecimiento del maxilar ha sido reportado para niñas entre los 10 y 12 años y para los niños 1 a 3 años más

tarde. El mayor crecimiento maxilar en sentido antero posterior se completa a una edad de 14 años, mientras que el transversal a los 12 años y el vertical entre los 16 y 20 años e inclusive se ha reportado crecimiento hasta la edad adulta <sup>2,3</sup>.

Existen diversas causas asociadas a la expresión de una alteración en el crecimiento del maxilar como lo son:

- Hereditario: El patrón morfogenético de los antecesores es determinante.
- Amoldamiento intrauterino: Cuando el brazo queda comprimido contra la cara dentro del útero, provocando así deficiencia maxilar al nacer.
- Fracturas: Traumatismos que dejan como secuela cicatrices en tejidos blandos, crean restricción en el crecimiento óseo.
- Tortícolis congénita: La contracción muscular excesiva restringe el crecimiento de forma parecida a una cicatriz en la mandíbula y ésta, al ser contraparte del crecimiento craneofacial del maxilar, afectará el crecimiento del mismo.
- Tumores en zona maxilar: Aquellos tumores que se extirpan y requieren de

radioterapia afectarán el crecimiento del maxilar <sup>4</sup>.

- Labio y paladar hendido: Las múltiples cirugías a las que son sometidos los pacientes con esta anomalía craneofacial pueden crear cicatrices fibrosas que impiden el crecimiento del maxilar <sup>5</sup>.

- Craneosinostosis sindrómica: La fusión prematura de las suturas coronales, metópica y/o esfeno-occipital, sobre todo ésta última, impiden el crecimiento del cráneo de forma ideal afectando así la ubicación en norma del complejo naso maxilar <sup>5</sup>.

El tratamiento de la hipoplasia maxilar involucra diferentes alternativas como: uso de máscara facial, distracción osteogénica, anclaje óseo para protracción y cirugía ortognática; sin embargo, generar una modificación esquelética depende de la terapia utilizada, edad del paciente, componente genético de la alteración, la severidad del problema y el tipo de crecimiento que presenta <sup>2,3</sup>.

### **Distracción osteogénica**

La distracción osteogénica es un proceso biológico que promueve la formación ósea entre dos superficies cortadas quirúrgicamente y que son gradualmente separadas por tracción incremental, <sup>6</sup> esto, por medio de dispositivos anclados al hueso, para prolongar tejido óseo y blando, basado en la fisiología del cuerpo humano. Durante el tratamiento con distracción osteogénica se involucran el intersticio, la matriz extracelular, el tejido conectivo, el tejido muscular, los ligamentos y articulaciones de la zona. El resultado depende de los vectores de distracción dispuestos por el clínico, el control sistemático de quién active los

dispositivos, entre otras cosas, lo cual hace que sea un mecanismo dirigido y/o guiado. En cuanto a las variables que afectan la distracción ósea guiada, se consideran: la edad, el soporte vascular y graso de la lesión tisular durante la cirugía, el sitio de osteotomía, el periodo de latencia, la velocidad y frecuencia de la distracción y la estabilidad del distractor <sup>7</sup>.

### **Protocolo de distracción**

Las etapas del proceso de distracción osteogénica son:

- 1) Quirúrgica.- Osteotomía y colocación del distractor.
- 2) Latencia.- Formación del callo óseo, 3 a 8 días.
- 3) Activa.- Activación del distractor para elongación gradual de tejidos, 1 mm por día.
- 4) Consolidación.- 6 a 8 semanas <sup>8,9</sup>.

### **Indicaciones**

- Apnea obstructiva del sueño
- Pacientes con clase III esquelética y dental
- Mordida cruzada anterior mayor a 8 milímetros
- En pacientes con diagnóstico de secuela de labio y paladar hendido con cicatrices severas
- Pacientes con craneosinostosis sindrómica que tienen exoftalmos sintomáticos
- Morfología y posición mandibular dentro de la norma
- Cráneo sano
- Desde dentición decidua completa <sup>10,11</sup>.

### **Aplicación de la osteogénesis por distracción en el tercio medio facial**

Los pacientes con fisuras orofaciales comúnmente presentan hipoplasia maxilar como resultado de la propia hendidura, el genotipo del paciente o influenciados por la cicatrización asociada con los diversos procedimientos quirúrgicos. Además de la cicatrización existente, los pacientes pueden tener colgajos faríngeos que afectan la estabilidad después del avance maxilar convencional con cirugía ortognática <sup>7</sup>. La reparación primaria de labio y paladar hendido realizada durante la infancia y la niñez temprana mejora la apariencia facial, el habla y la deglución, pero estas intervenciones quirúrgicas tempranas causan un deterioro del crecimiento maxilar y producen deformidades secundarias de la mandíbula y maloclusión <sup>12</sup>. Del 25% al 40% de los pacientes con Labio y Paladar Hendido necesitan de intervención quirúrgica (cirugía ortognática o distracción maxilar) para corregir la Clase III esquelética <sup>13</sup>.

Los resultados de la cirugía ortognática en pacientes con hendidura han sido decepcionantes, con tasas de recaída reportadas de 25% a 40%. Además, en pacientes con deficiencia maxilar severa y una mandíbula normal o incluso retrognática, el avance maxilar se ha combinado con un retroceso mandibular para minimizar la fuerte tendencia a la recidiva. La aplicación de la osteogénesis de distracción maxilar para la reconstrucción del paciente fisurado con hipoplasia maxilar severa ofrece una poderosa alternativa de tratamiento en la que solo se aborda el maxilar hipoplásico <sup>10</sup>.

En los pacientes con craneosinostosis sindrómica, clínicamente presentan disminución de la proyección antero-posterior del reborde orbitario superior,

el reborde orbitario inferior y los rebordes medial y lateral de la órbita, lo que origina una cavidad orbitaria insuficiente y un globo ocular protrusivo. El avance antero-posterior de los tercios superior y medio del esqueleto craneofacial posicionan el frontal y el tercio medio en una disposición correcta y se incrementa la dimensión antero-posterior de la cavidad orbitaria, lo que aumenta su capacidad volumétrica y corrige las deformaciones ocasionadas por la craneosinostosis. Técnicas para esto, como el monoblock, obtuvieron muy buenos resultados, sin embargo, tenían complicaciones cuando el avance era de más de 12 mm y producía un espacio muerto posterior importante que podía llevar a la reabsorción ósea; no estaba indicado en niños mayores y adultos. Los sitios de corrección se volvían a osificar restringiendo el crecimiento craneofacial y por tanto requerían múltiples cirugías adicionales <sup>8</sup>.

Los objetivos de la elongación antero-posterior del cráneo mediante distracción gradual, son:

- Restablecer la forma musculo esquelética del cráneo a lo normal.
- Incrementar la capacidad volumétrica de la bóveda craneana.
- Elongar la órbita en sentido antero posterior.
- Corregir las alteraciones funcionales <sup>8</sup>.

La osteotomía Lefort III se realiza en estos pacientes para resolver problemas como apnea obstructiva del sueño, exorbitismo severo y maloclusión Clase III. Kaban (1986) y McCarthy (1990) reportaron recidiva posterior a Lefort III debido al crecimiento remanente de la mandíbula, antes se utilizaba injerto para poder mantener el avance del tercio medio <sup>14</sup>.

crecimiento, las indicaciones para distracción osteogénica son avances grandes (>12 mm) o con cicatrices severas secundarias y previas a Lefort III<sup>15</sup>.

El tratamiento de la hipoplasia maxilar severa ha sido de gran interés para los clínicos de todo el mundo ya que los pacientes con anomalías craneofaciales son los más afectados,

## Métodos

Se trata de un estudio observacional, descriptivo, prolectivo y longitudinal en el que se revisaron expedientes de todos los pacientes sometidos a distracción osteogénica del maxilar con registro en el Departamento de Estomatología-Ortodoncia del Hospital General Dr. Manuel Gea González. De esta revisión se obtuvieron 13 expedientes de los cuales se tomaron las radiografías laterales de cráneo previa y posterior al procedimiento de distracción osteogénica del maxilar para su medición cefalométrica.

En los criterios de inclusión se consideraron pacientes con diagnóstico de hipoplasia maxilar debido a secuelas de labio y paladar hendido y craneosinostosis sindrómica; así como pacientes mayores a los 9 años de edad.

Se excluyeron 3 expedientes debido a que 1 correspondía a paciente menor a 9 años, 2 no tenían registros completos; 10 expedientes fueron medidos por medio de 3 análisis cefalométricos digitales (Software Nemotec Dental Studio): Ricketts, Mc Namara y Steiner.

se han propuesto numerosos aparatos de distracción maxilar para conseguir el avance deseado, así como diferentes tipos de osteotomía y aparatos intraorales que sirven como anclaje para la tracción del maxilar, es por esto que el objetivo de este estudio es describir la posición del punto A para conocer el avance del maxilar hipoplásico posterior al procedimiento de distracción osteogénica.

Las medidas cefalométricas que se utilizaron para describir la posición del punto A posterior al procedimiento de distracción osteogénica fueron las siguientes:

- Convexidad Facial (Ricketts)
- Profundidad Maxilar (Ricketts)
- Longitud Maxilar Efectiva (Mc Namara)
- Perpendicular de Na-A (Mc Namara)
- Ángulo SNA (Steiner)
- Altura Maxilar (Ricketts)
- Inclinación del Plano Palatino (Ricketts)

Los resultados de las mediciones fueron capturados en hojas de registro, los valores fueron trasladados a una hoja de Excel y se realizó estadística descriptiva (media, moda y mediana) para variables cuantitativas y frecuencias (absoluta y relativa) para variables cualitativas. Se ha de resaltar que en este estudio se incluyeron pacientes con diagnóstico de craneosinostosis sindrómica y labio y paladar hendido, no se tomó en cuenta técnica quirúrgica, protocolo de distracción ni operador encargado de monitorear el procedimiento.

## Resultados

De los 10 expedientes incluidos en el estudio, 50% correspondieron al género femenino y 50% al masculino; en cuanto a diagnóstico, el 70% de los expedientes eran de pacientes con diagnóstico de craneosinostosis y sólo un 30% de pacientes con labio y paladar hendido, de los cuales 20% eran unilateral y 10% bilateral. Las edades oscilaron entre los 9 y 27 años de edad, con un promedio de 14 años de edad. Sólo 2 expedientes correspondieron a pacientes que no se encontraban en periodo de crecimiento (Tablas 1 y 2).

Individuo	Sexo	Edad	Diagnóstico
1	Masculino	14	SLPH-D
2	Femenino	19	Sx Apert
3	Femenino	12	Sx Pfeiffer
4	Femenino	11	Sx Crouzon
5	Masculino	9	Sx Crouzon
6	Femenino	10	Sx Crouzon
7	Masculino	13	SLPH-B
8	Masculino	12	SLPH-I
9	Masculino	9	Sx Apert
10	Femenino	27	Sx Apert

Individuo	Conexidad facial	Profundidad maxilar	Longitud maxilar absoluta	Perpendicular de Pto-A	Angulo SWA	Altura maxilar	Inclinación del Plano Palatino
1	5	4	6	4	5	-5	-1
2	9	16	3	15	4	5	-9
3	11	18	15.5	14	12	-15	-4
4	9	15	25	12	2	-6	-6
5	0	7	0.5	5.5	5	4	-4
6	3.5	5	8	9	9	0.5	-9
7	4	4	7	2	2	4	-3
8	5	2	3	2	8	3	7
9	7	12	11	7	7	1	1.5
10	2	13	8	8	1	5	-2

En las tablas 3, 4 y 5 se muestran los resultados de las mediciones con valor en milímetros, de la posición final del punto A en sentido anteroposterior, los cuáles indican el avance obtenido por paciente. De igual manera se muestra en los gráficos 1, 2 y 3 la distribución en orden ascendente de los mismos valores.

En las tablas 6 y 7 se muestran los resultados de las mediciones con valor en grados, de la posición final del punto A en sentido anteroposterior, representando el avance obtenido por paciente. En los gráficos 4 y 5 se

plasman en orden ascendente estos mismos resultados en grados.

En la tabla 8 y gráfico 6 se muestran los resultados en grados obtenidos de la modificación de la posición del punto A en sentido vertical.

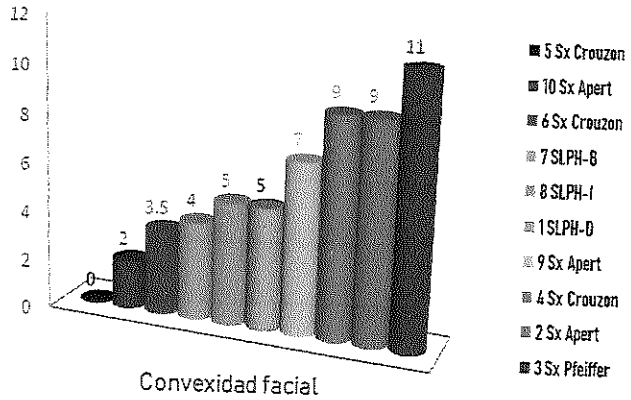
En la tabla 9 y gráfico 7 se muestran los resultados en grados de la modificación del plano palatino, entendiéndose que los valores negativos indican una rotación anti horaria y los positivos una rotación en sentido horario.

**TABLA 3. CAMBIO ANTEROPOSTERIOR DEL PUNTO A**

Individuo	Diagnóstico	Convexidad facial
5	Sx Crouzon	0
10	Sx Apert	2
6	Sx Crouzon	3.5
7	SLPH-B	4
8	SLPH-I	5
1	SLPH-D	5
9	Sx Apert	7
4	Sx Crouzon	9
2	Sx Apert	9
3	Sx Pfeiffer	11

PROMEDIO 5.55  
 MODA 5  
 MEDIANA 5

**GRÁFICA 1. CAMBIO ANTEROPOSTERIOR DEL PUNTO A (MM)**

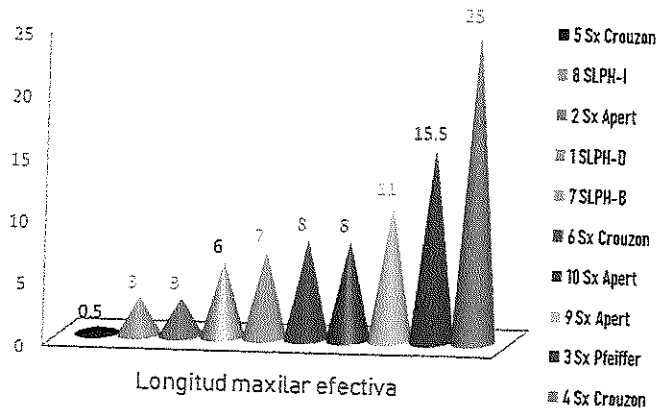


**TABLA 4. CAMBIO ANTEROPOSTERIOR DEL PUNTO A**

Individuo	Diagnóstico	Longitud maxilar efectiva
5	Sx Crouzon	0.5
8	SLPH-I	3
2	Sx Apert	3
1	SLPH-D	6
7	SLPH-B	7
6	Sx Crouzon	8
10	Sx Apert	8
9	Sx Apert	11
3	Sx Pfeiffer	15.5
4	Sx Crouzon	25

PROMEDIO 8.70  
 MODA 3  
 MEDIANA 7.5

**GRÁFICA 2. CAMBIO ANTEROPOSTERIOR DEL PUNTO A (MM)**

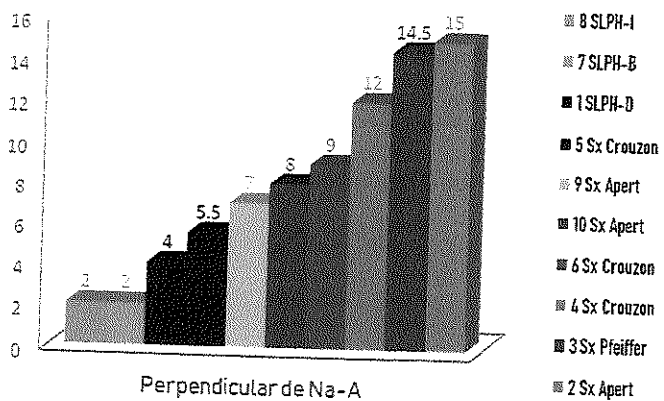


**TABLA 5. CAMBIO ANTEROPOSTERIOR DEL PUNTO A**

Individuo	Diagnóstico	Perpendicular de Na-A
8	SLPH-I	2
7	SLPH-B	2
1	SLPH-D	4
5	Sx Crouzon	5.5
9	Sx Apert	7
10	Sx Apert	8
6	Sx Crouzon	9
4	Sx Crouzon	12
3	Sx Pfeiffer	14.5
2	Sx Apert	15

PROMEDIO 7.90  
 MODA 2  
 MEDIANA 7.5

**GRÁFICA 3. CAMBIO ANTEROPOSTERIOR DEL PUNTO A (MM)**

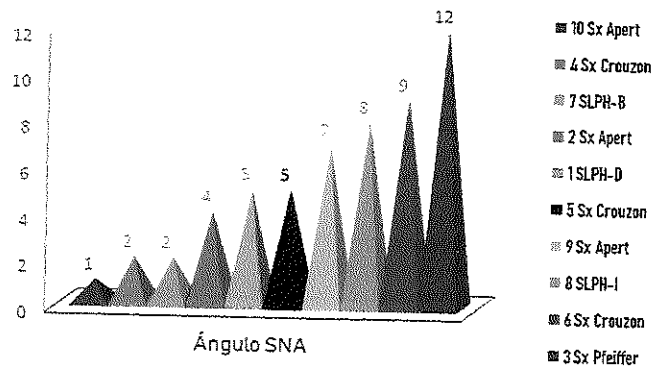


**TABLA 6. CAMBIO ANTEROPOSTERIOR DEL PUNTO A**

Individuo	Diagnóstico	Ángulo SNA
10	Sx Apert	1
4	Sx Crouzon	2
7	SLPH-B	2
2	Sx Apert	4
1	SLPH-D	5
5	Sx Crouzon	5
9	Sx Apert	7
8	SLPH-I	8
6	Sx Crouzon	9
3	Sx Pfeiffer	12

PROMEDIO 5.5  
 MODA 2  
 MEDIANA 5

**GRÁFICA 4. CAMBIO ANTEROPOSTERIOR DEL PUNTO A (GRADOS)**

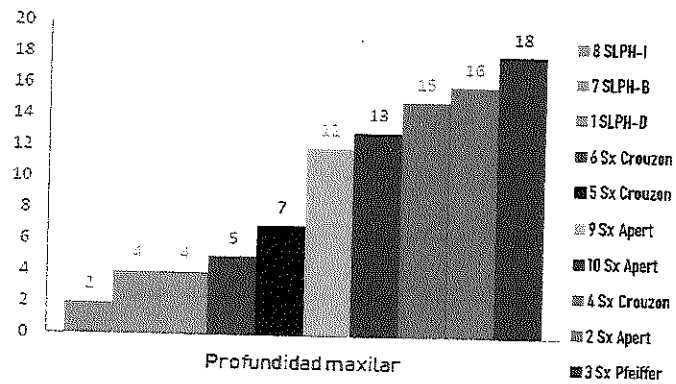


**TABLA 7. CAMBIO ANTEROPOSTERIOR DEL PUNTO A**

Individuo	Diagnóstico	Profundidad maxilar
8	SLPH-I	2
7	SLPH-B	4
1	SLPH-D	4
6	Sx Crouzon	5
5	Sx Crouzon	7
9	Sx Apert	12
10	Sx Apert	13
4	Sx Crouzon	15
2	Sx Apert	16
3	Sx Pfeiffer	18

PROMEDIO 9.6  
 MODA 4  
 MEDIANA 9.5

**GRÁFICA 5. CAMBIO ANTEROPOSTERIOR DEL PUNTO A (GRADOS)**

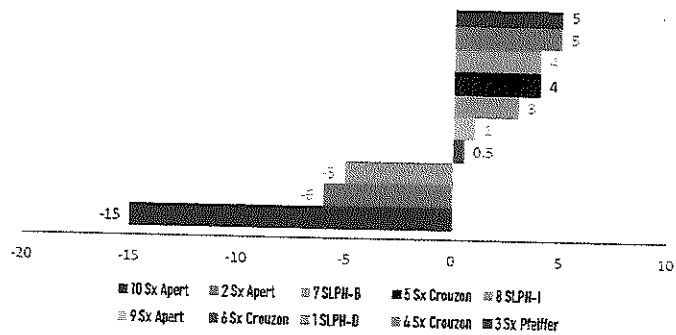


**TABLA 8. CAMBIO VERTICAL DEL PUNTO A**

Individuo	Diagnóstico	Ampliación
3	Sx Pfeiffer	-15
4	Sx Crouzon	-6
1	SLPH-D	-5
6	Sx Crouzon	0.5
9	Sx Apert	1
8	SLPH-I	3
5	Sx Crouzon	4
7	SLPH-B	4
2	Sx Apert	5
10	Sx Apert	5

PROMEDIO -0.35  
 MODA 4  
 MEDIANA 2

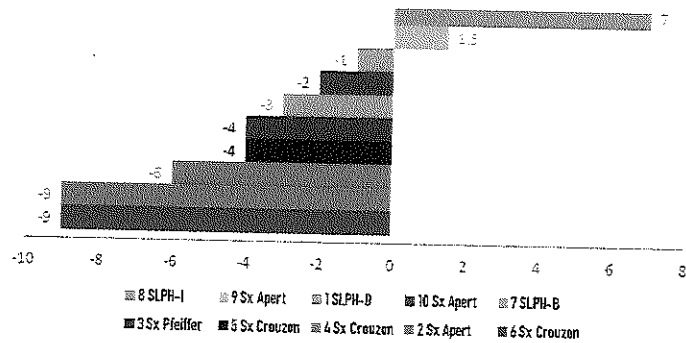
**GRÁFICA 6. CAMBIO VERTICAL DEL PUNTO A (GRADOS)**



**TABLA 9. CAMBIO VERTICAL DEL PUNTO A**

Número	Diagnóstico	Medición del Punto A
6	Sx Crouzon	-9
2	Sx Apert	-9
4	Sx Crouzon	-6
5	Sx Crouzon	-4
3	Sx Pfeiffer	-4
7	SLPH-B	-3
10	Sx Apert	-2
1	SLPH-D	-1
9	Sx Apert	1.5
8	SLPH-I	7
PROMEDIO		-2.95
MODA		-9
MEDIANA		-3.5

**GRÁFICA 7. CAMBIO VERTICAL DEL PLANO PALATINO (GRADOS)**



Finalmente, en las tablas 10 y 11 se reporta el promedio del cambio de posición del punto A por diagnóstico, en cada medición realizada, así como del promedio de edad.

**TABLA 10. CRANEOSINOSTOSIS (CAMBIOS DEL PUNTO A)**

Número	Sexo	Edad	Diagnóstico	Forma de la cara	Profundidad maxilar	Longitud maxilar absoluta	Perpendicular de Maxa	Ángulo SNA	Ángulo maxilar	Inclinación de plano palatino
2	Femenino	19	Sx Apert	9.4	16	3	15	3.9	5	-9
3	Femenino	12	Sx Pfeiffer	13	18	15.5	14.5	14.5	-15	-4
4	Femenino	11	Sx Crouzon	9	15	25	12	2	-6	6
5	Masculino	9	Sx Crouzon	0	7	0.5	5.5	5.4	4	-4
6	Femenino	10	Sx Crouzon	3.5	5	8	9	9.3	0.5	-9
9	Masculino	9	Sx Apert	7	12	11	7	7	1	1.5
10	Femenino	27	Sx Apert	2.4	13	8	8	1.1	5	-2
MEDIA		13.86		6.33	12.29	10.14	10.14	6.17	-0.79	-2.93

**TABLA 11. SECUELA DE LABIO Y PALADAR HENDIDO (CAMBIOS DEL PUNTO A)**

Número	Sexo	Edad	Diagnóstico	Forma de la cara	Profundidad maxilar	Longitud maxilar absoluta	Perpendicular de Maxa	Ángulo SNA	Ángulo maxilar	Inclinación de plano palatino
1	Masculino	14	SLPH-D	5	4	6	4	5	-5	-1
7	Masculino	13	SLPH-B	4	4	7	2	2	4	-3
8	Masculino	12	SLPH-I	5	2	3	2	8	3	7
MEDIA		13		4.67	3.33	5.33	2.67	5.00	0.67	1.00

## Discusión

Muchos pacientes con secuela de labio y paladar hendido, así como con craneosinostosis presentan hipoplasia maxilar en la niñez y adolescencia; en lugar de esperar la madurez ósea, algunos cirujanos sugieren que la distracción osteogénica puede ser utilizada durante la adolescencia para permitir un tratamiento temprano para ésta deficiencia severa y de ésta manera mejorar los aspectos psicosocial, funcional y estético.<sup>13</sup>

El objetivo de este estudio era describir la modificación de la posición del punto A en pacientes con labio y paladar hendido y craneosinostosis posterior al procedimiento de distracción osteogénica del maxilar para mostrar los resultados que se obtienen en uno de los mayores centros de referencia para la atención de pacientes con anomalías craneofaciales en el país.

Con anterioridad se han publicado resultados sobre el promedio de avance del maxilar hipoplásico con base en la medición del punto A. En este estudio

se obtuvo. este promedio general de acuerdo a 5 diferentes mediciones cefalométricas en sentido anteroposterior y 2 para el sentido vertical: Para la convexidad facial se reporta un valor de 5.5 mm, para la longitud maxilar efectiva de 8.7 mm, para la perpendicular de Na-A de 7.9 mm, para el ángulo SNA de 5.5°, para la profundidad maxilar de 9.6°, para la altura maxilar de -0.35° y para la inclinación del plano palatino de -2.95° (cabe mencionar que en las medidas verticales, los valores positivos indican movimiento en sentido horario y los negativos anti horario).

Al analizar por diagnóstico la media de los cambios del punto A en sentido anteroposterior y vertical, se reporta que para los expedientes con diagnóstico de craneosinostosis y secuela de labio paladar hendido el cambio en la convexidad facial fue de 6.3 mm y 4.67 mm respectivamente, para la longitud maxilar efectiva de 10.1 mm y 5.3 mm respectivamente, para la perpendicular de Na-A de 10.1 mm y 2.6 mm respectivamente, para el ángulo SNA de 6.1° y 5° respectivamente y para la profundidad maxilar de 12.3° y 3.3° respectivamente; mientras que en el sentido vertical la altura maxilar tuvo un cambio de -0.79 y 0.6° respectivamente y la inclinación del plano palatino de -2.93° y 1° respectivamente.

De acuerdo a los resultados mostrados en los registros de pacientes con secuela de labio paladar hendido, hemos de decir que resultaron muy pobres comparado con otros estudios, ya que autores como Chaung (2006)<sup>16</sup>, reportó cambios horizontales de hasta 9 mm; Gürsoy (2010)<sup>17</sup> publica promedio de avance del ángulo SNA de 12° y un cambio en sentido horario de 1.5 mm;

Alkhoury (2017)<sup>18</sup> presenta un paciente con un cambio en SNA de 10.4° y Liu Kai (2018)<sup>13</sup> reportó un cambio en el ángulo SNA de 0-20° y vertical de 2 a 3.5 mm.

Ahora, los cambios que se encontraron en este estudio para los registros de pacientes con craneosinostosis sindrómica también se encuentran por debajo de los antes publicados en otros países como: Sheyte (2007)<sup>19</sup> obtuvo un promedio de avance de 15.8 mm del punto A y un desplazamiento inferior de 1 mm; Correa (2009)<sup>20</sup> obtuvo como resultado una modificación horizontal promedio de 10.45 mm y vertical de 3.1 mm; y Kobayashi (2017)<sup>21</sup> publicó un avance promedio de 29 mm horizontal y 6 mm vertical.

Es interesante que no se encontró diferencia significativa entre los registros de pacientes en crecimiento y los que se encontraban con madurez esquelética, tal como lo reporta Meazzini en su estudio de 2012<sup>15</sup> donde mostró un avance promedio del punto A de 16.6 mm en pacientes en crecimiento y 15 mm en adultos y el cambio promedio del ángulo SNA fue de 16.7° para el grupo en crecimiento y 13.3° para el grupo con maduración esquelética.

En cuanto a las mediciones cefalométricas que se utilizaron en este estudio comparadas con las de otros, se puede decir que para los pacientes con secuela de labio y paladar hendido es viable hacer las comparaciones cefalométricas por medio de la profundidad maxilar, ángulo SNA y altura maxilar ya que en la osteotomía realizada a estos pacientes no altera ningún punto óseo de referencia; sin embargo para los pacientes con

craneosinostosis sindrómica, a los cuales se les practica una osteotomía tipo Lefort III, éstas mediciones no son tan confiables, es por ello que se propone seguir un método con base en una especie de plano cartesiano, es decir, con ejes x, y, para mayor exactitud en los resultados<sup>15, 19, 21</sup>.

Además, es importante resaltar que en este estudio no se tomaron en cuenta todos los factores que se involucran y afectan durante la distracción osteogénica del maxilar, como: el aparato intraoral utilizado, el dispositivo extraoral de tracción, los vectores de tracción, la técnica quirúrgica, las condiciones de los tejidos blandos, el operador de la distracción, la cooperación del paciente, etc. Creemos que parte de estos factores pudo afectar

los resultados obtenidos dentro de nuestro centro de formación y es por ello que se considera de suma importancia seguir estudiando cada detalle que involucra un proceso de distracción maxilar para así potencializar los resultados funcionales y estéticos.

## Conclusiones

Los cambios obtenidos del punto A en ambos sentidos no resultaron ambiciosos, sin embargo la distracción osteogénica no deja de ser un procedimiento ideal para el tratamiento de las hipoplasias maxilares severas al mejorar considerablemente la parte funcional, psicosocial y estética de los pacientes.

## Referencias

1. Kircelli BH, Pektaş ZO, Uçkan S. Orthopedic protraction with skeletal anchorage in a patient with maxillary hypoplasia and hypodontia. *Angle Orthod* 2006 Jan; 76 (1):156-63.
2. Delaire J. Maxillary development revisited: relevance to the orthopaedic treatment of Class III malocclusions. *Eur J Orthod* Jun 1997; 19 (3):289-311.
3. Meneses D, Botero P. Alternativas para el tratamiento de hipoplasias maxilares. *Rev. CES Odont.* 2012; 25(1): 64-8.
4. Proffit William. *Ortodoncia Contemporánea*. 4a Edición. España: Elsevier; 2008.
5. Proffit William. The development of dentofacial deformity. En: Linda Duncan, editor. *Contemporary treatment of dentofacial deformity*. USA: Elsevier; 2003. Pp. 29-67.
6. Sándor GK, Ylikontiola LP, Serlo W, Carmichael RP, Nish IA, Daskalogiannakis J. Distraction osteogenesis of the midface. *Oral Maxillofac Surg Clin N Am.* 2005 Nov;17(4):485-501.
7. Leiva Noemi, Vergara Cristian, Corsini Renata. Distracción osteogénica craneofacial (DOC): Antecedentes. *Revista Dental de Chile* 2010; 101(3): 10-16
8. Guerrero VR, Guerrero SA. Craneosinostosis coronal con avance y remodelación craneofacial tridimensional por distracción osteogénica. *Cirugía Plástica* 2015; 25(2): 67-77.
9. Erazo C, Ríos M, Troncoso E, Quezada G. Distracción ósea del tercio medio facial en malformaciones cráneo-maxilares. *Rev Med Clin. CONDES* Jan 2016; 27(1): 5-13.
10. Figueroa, Polley, and Wen-Ching Ko. Maxillary Distraction With Rigid External Distraction. *Seminars in Orthodontics* 1999; (5) 1: 46-51.

11. Rachmiel A. et al. Distraction Osteogenesis in Maxillary Deficiency Using a Rigid External Distraction Device. *Journal Plastic and Reconstructive Surgery* 2006; (117) 7: 2399-2406.
12. Harp J, Aronson J, Good B, Stewart C, Harrison B. Preliminary studies of mineralization during distraction osteogenesis. *Clin Orthop Relat Res.* 1990; 250(1): 43-9.
13. Liu Kai and Zhou Nuo, Long term skeletal changes after maxillary distraction osteogenesis in growing children with cleft lip/palate. *The Journal of Craniofacial Surgery* 2018; (00) 00: 1-4.
14. Bouw F, Nout E, Van Bezooijen J, Koudstaal M, Veenland J, Wolvius E. Tridimensional position changes of the midface following Lefort III advancement in syndromic cranyosinostosis. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery* Jul 2015; 43 (6): 820-4.
15. Meazzini MC, Allevia F, Mazzoleni F, Ferrari L, Pagnoni M, Iannetti G, et al. Long-term follow-up of syndromic craniosynostosis after Le Fort III halo distraction: a cephalometric and CT evaluation. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* Apr 2012; 65 (4): 464-72.
16. Cheung L and Chua H. A meta-analysis of cleft maxillary osteotomy and distraction osteogenesis. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* Jan 2006; 35 (1): 14-24.
17. Gürsoy S, Hukki J, Hurmerinta K. Five-year follow-up of maxillary distraction osteogenesis on the dentofacial structures of children with cleft lip and palate. *J Oral Maxillofac Surg.* Apr 2010; 68 (4): 744-50.
18. Alkhouri S, Waite P, Davis M, Lamani E and How Kau C. Maxillary Distraction Osteogenesis in Unilateral Cleft Lip and Palate Patients with Rigid External Distraction System. *Ann Maxillofac Surg.* Jan-Jun 2017; 7 (1): 57-63.
19. Shetye PR, Boutros S, Grayson BH, McCarthy JG. Midterm Follow-Up of Midface Distraction for Syndromic Craniosynostosis: A Clinical and Cephalometric Study. *Plast Reconstr Surg.* Nov 2007; 120 (6): 1621-32.
20. Correa DS, Alonso N, Câmara PR, Goldenberg DC. Evaluation of cephalometric points in midface bone lengthening with the use of a rigid external device in syndromic craniosynostosis patients. *Braz J Otorhinolaryngol.* May-Jun 2009; 75 (3): 395-406.
21. Kobayashi S, Fukawa T, Hirakawa T, Satake T, Maegawa J. Corrected Cephalometric Analysis to Determine the Distance and Vector of Distraction Osteogenesis for Syndromic Craniosynostosis. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* Sep 2017; 5 (9): 1-9.