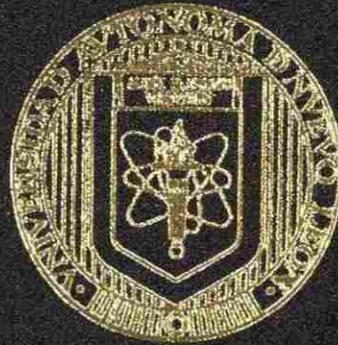


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POST-GRADO



PROTRACCION MAXILAR EN PACIENTES
CON LABIO Y PALADAR HENDIDO

POR

MARIO ALBERTO SALAZAR FERNANDEZ

Cirujano Dentista

Monterrey, N. L.

1995

Como requisito parcial para obtener el Grado de
MAESTRIA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS CON
ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA

1999

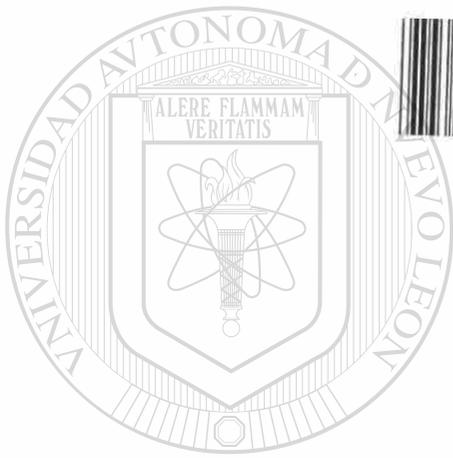
TM

Z6668

FO

1999

S2



1020128363

UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

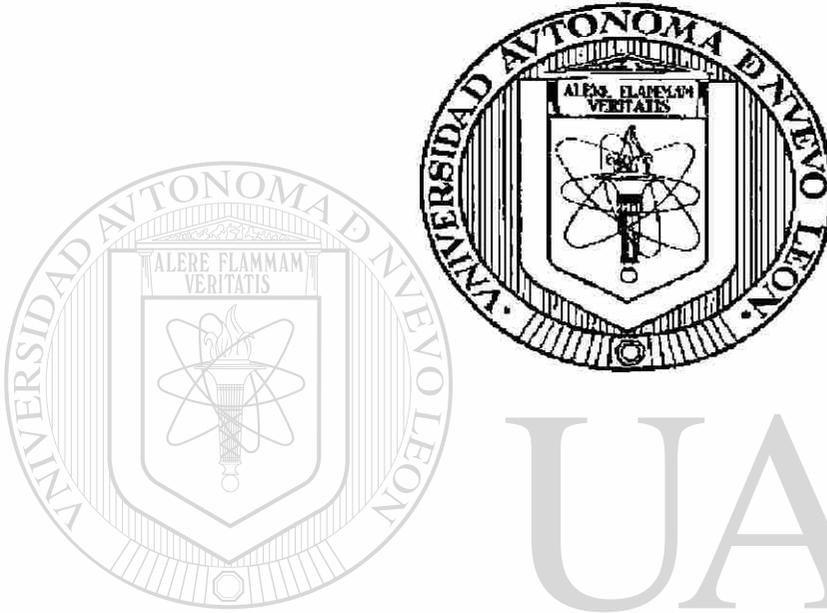


DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



UANL

**PROTRACCIÓN MAXILAR EN PACIENTES
CON LABIO Y PALADAR HENDIDO**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

Por
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS
MARIO ALBERTO SALAZAR FERNÁNDEZ

Cirujano Dentista
Monterrey, N. L.
1995

Como requisito parcial para obtener el Grado de
MAESTRÍA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS
CON ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA
1999



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

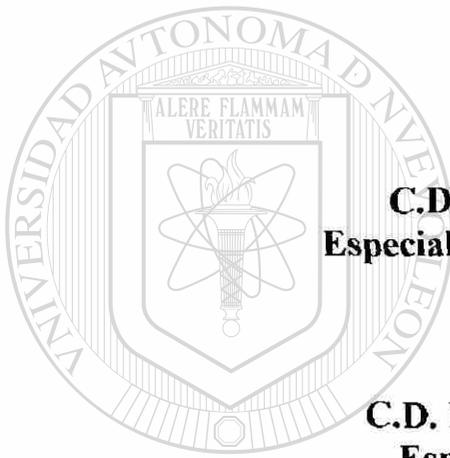
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



**FONDO
TESIS**

Asesores

**“PROTRACCIÓN MAXILAR EN PACIENTES
CON LABIO Y PALADAR HENDIDO”**



**C.D. Abelardo Arizpe Cantú
Especialidad en Cirugía Maxilofacial**

**C.D. Pedro N. Menchaca Flores
Especialidad en Ortodoncia**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

M.C. Hilda H. H. Torre Martínez.

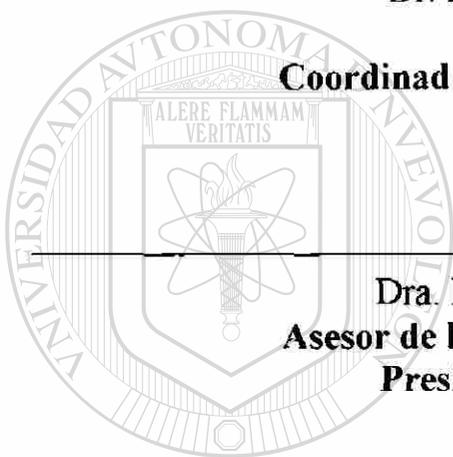
DR. Roberto Mercado Hernández

Aprobación de tesis:

Dr. Pedro N. Menchaca Flores
Director de Tesis
Coordinador del Postgrado de Ortodoncia

Dra. Hilda H. H. Torre Martínez.
Asesor de la Tesis en el área Metodológica
Presidente de Jurado de Tesis

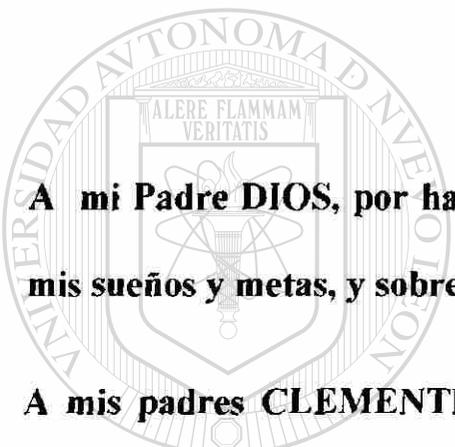
Dr. Atanasio Carrillo Montemayor
Jefe de la División de Estudios de Postgrado



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



AGRADECIMIENTOS



A mi Padre DIOS, por haberme brindado esta oportunidad de alcanzar mis sueños y metas, y sobre todo caminar siempre a mi lado.

A mis padres CLEMENTINA Y JOSÉ ANTONIO, por darme todo su amor, confianza y apoyo en todo momento, gracias por ser mis padres son el mejor regalo que DIOS me ha dado, LOS AMO.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS
A mis hermanos Ma. Guadalupe y Félix, José Antonio, Mucia Maricela y Joselo, Miguel Angel, Victor Hugo y July, Juan Carlos y Olga, por estar conmigo en todo momento, brindarme todo su amor y comprensión, LOS QUIERO MUCHO.

Al amor de mi vida, BELINDA por darme todo su amor, cariño, ayuda, comprensión y apoyo, gracias amor por todo lo que me has brindado durante todo este tiempo juntos, TE AMO.

A mi querida abuelita Mucia por darme todo su amor y cariño y que de alguna manera junto con mis padres ayudó a mi formación.

A mis sobrinos José Antonio, Silvia, Mariana, Félix, Lupis, Luis Diego, Mucia, Estefanía, Romina, Michelle, Tamara, Grecia, Andrea y Miguel Angel, todos son mis amores.

Muy especialmente quiero agradecer al Dr. Abelardo Arizpe y la Dra. Teresa Coronado de Arizpe, por brindarme parte de esa calidad humana que ellos poseen además de su amistad y conocimientos tan importantes para mi formación.

Con admiración y respeto al Dr. Pedro N. Menchaca Flores, por todo su apoyo y esfuerzo para mi formación como ortodoncista gracias a sus conocimientos.

A la M.C. Hilda Torre, por su dedicación, ayuda y paciencia para la elaboración de esta investigación, además de sus conocimientos brindados.

Al Dr. Roberto Mercado, por su tiempo y dedicación, en la elaboración de este proyecto.

A los Drs. Roberto Carrillo Gonzalez y Atanasio Carrillo Montemayor por haberme dado la oportunidad de formarme en mi alma mater, y por haber creído en mí.

Al Lic. Julio César González, por su tiempo y paciencia desde el inicio de mi postgrado.

A la familia Chapa Hernández, por hacer de este lugar mi hogar y brindarme todo su apoyo, siempre les estaré agradecido.

A mis compañeros y amigos Esteban, Alejandro, Rosy, Monica, Iraís e Hilda por esa amistad y ese gran compañerismo que siempre mostraron, gracias por todo.

A mis maestros del postgrado, gracias a cada uno de ustedes por dejar su consultorio y venir aquí a compartir con nosotros sus conocimientos y experiencias.

A mis entrañables amigos Pelón, Oscar, Chuy, y Wherter que nuestra amistad siempre perdure, y gracias por todo su apoyo.

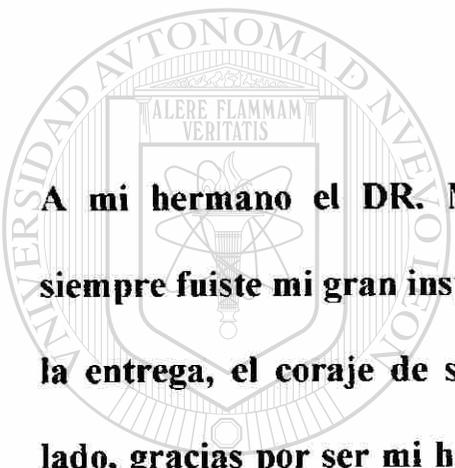
A un gran amigo el Dr. Javier E. Venegas R. por compartir conmigo todos sus conocimientos, experiencia, y alegría además de grandes consejos y sobre todo su amistad.

A mis compañeros y amigos de R2 Carlos, Javier, Beatriz, Gloria, Adriana y Rosy y de R1 Sergio, Jerry, Toño, Adriana, Paty, Mirta, Claudia y Mirna, gracias por su amistad.

A la familia Grijalva Salazar, mi Tío Jesus, Tía Lupita, Marcela, Alfonso, Iliana, Gerardo, Rocio, Agustin, Lupita, Raul, Claudia y Chuy por su apoyo y cariño que siempre nos ha unido.

Agradezco a todas aquellas personas que siempre creyeron en mi y que de alguna manera colaboraron para hacer realidad este sueño, a todos ustedes MUCHAS GRACIAS

DEDICATORIA



A mi hermano el DR. MIGUEL ANGEL SALAZAR FERNÁNDEZ,
siempre fuiste mi gran inspiración, porque me diste el ejemplo, la energía,
la entrega, el coraje de salir adelante, porque caminaste siempre a mi
lado, gracias por ser mi hermano y por nunca dejarme solo, NUNCA TE

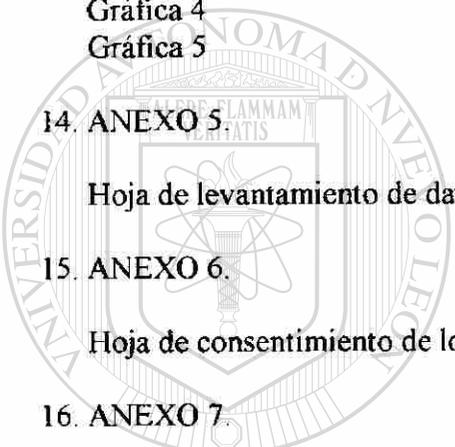
OLVIDARÉ.

TE AMO tu hermano y colega

CONTENIDO

	Página
1. RESUMEN	1
2. INTRODUCCIÓN	3
3. ANTECEDENTES	10
4. MATERIAL Y MÉTODOS	21
5. RESULTADOS	31
<hr/>	
6. DISCUSIÓN	36
7. CONCLUSIONES	40
8. RECOMENDACIONES	43
9. BIBLIOGRAFÍA	46
10. ANEXO 1.	53
Nomenclatura	54
11. ANEXO 2.	55
Cefalometria	56
12. ANEXO 3.	57

Tabla 1	58
Tabla 2	59
Tabla 3	59
Tabla 4	60
Tabla 5	60
13. ANEXO 4.	61
Gráfica 1	62
Gráfica 2	63
Gráfica 3	63
Gráfica 4	64
Gráfica 5	64
14. ANEXO 5.	65
Hoja de levantamiento de datos	66
15. ANEXO 6.	67
Hoja de consentimiento de los padres	68
16. ANEXO 7.	69
Implantes metálicos	70
Máscara Facial	70
Caso clínico	71

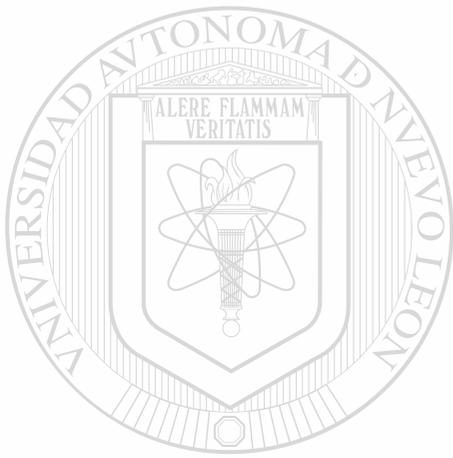


U A N L

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

RESUMEN

RESUMEN

Mario Alberto Salazar Fernández Fecha de graduación: Agosto, 1999

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Odontología

Título del Estudio: **PROTRACCIÓN MAXILAR EN PACIENTES CON LABIO Y PALADAR HENDIDO.**

Número de páginas: 71

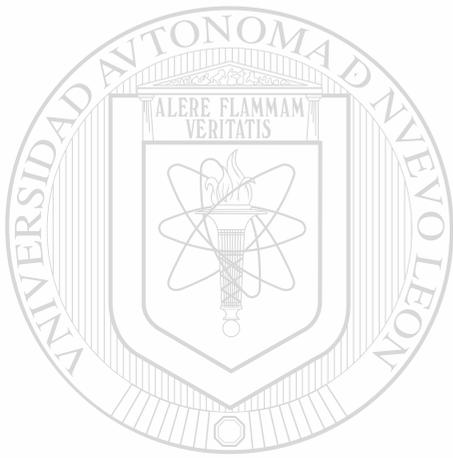
**Candidato para el grado de
Maestría en Ciencias Odontológicas
Con Especialidad en Ortodoncia**

Área de Estudio: Ortodoncia en Labio y Paladar Hendido

Propósito y Método del Estudio: Este estudio se realizó con el fin de conocer la eficiencia de la protracción maxilar con máscara facial en pacientes con labio y paladar hendido que ya terminaron su crecimiento, realizándoles corticotomía, comparando el resultado de la protracción maxilar con máscara facial con pacientes de labio y paladar hendido en edad de crecimiento. A todos los pacientes de nuestro estudio se les colocó un implante metálico en mesial de la raíz del primer molar superior derecho utilizándolo como punto de referencia al ser radiopaco en el cefalograma lateral para medir y comparar el grado de avance del maxilar superior, y así determinar la protracción maxilar.

Contribuciones y conclusiones: Los resultados obtenidos en este estudio indican que los pacientes que han rebasado su pico máximo puberal son candidatos para realizarles una corticotomía y así poder lograr una protracción maxilar por medio de la máscara facial.

FIRMA DEL ASESOR: _____



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

En ortodoncia en los pacientes que presentan labio y paladar hendido (LYPH) uno de los problemas frecuentes es la hipoplasia del tercio medio o retrusión maxilar acompañado de una maloclusión clase III. El LYPH es una de las anomalías congénitas comunes en todo el mundo, donde el labio hendido es el resultado de la unión insuficiente del proceso maxilar con los procesos nasales mediales fusionadas, y el paladar hendido por su parte se produce por ruptura epitelial que origina una falta de fusión de los segmentos laterales del paladar.

La incidencia de esta anomalía se presenta:

Labio y paladar hendido 1:1289.

El labio hendido ocurre 1:1000 nacimientos (el sexo masculino mas afectado).

El paladar hendido ocurre 1:2500 nacimientos (el sexo femenino mas afectado).

Los pacientes con labio y paladar hendido generalmente se caracterizan por malposición de incisivos, anormalidad en la forma de

arco, deformidades faciales e hipoplasia del tercio medio.

La selección del tratamiento para estos casos ha sido siempre un dilema. Los estudios experimentales y clínicos más recientes reportados por Fernández de Cevallos (1988) han puesto atención considerable en la corrección de maloclusiones clase III con hipoplasia maxilar y LYPH mediante el uso de técnicas no quirúrgicas. Campbell, Delaire y cols sostienen que la relación espacial de los huesos del tercio medio facial puede ser cambiada en un periodo de 10 a 15 meses, dirigiendo fuerzas ortopédicas a los huesos faciales con la ayuda de máscaras faciales. Se han desarrollado diferentes aparatos ortodónticos para desplazar el maxilar hacia delante, como el arco reverso que utilizó Nanda en 1978. Buschang en 1994 establece que la protracción maxilar es posible, que aumenta el desarrollo de las suturas circunmaxilares y que produce resultados favorables.

La ortodoncia y el tratamiento quirúrgico en pacientes adolescentes con severa retrusión maxilar o hipoplasia del tercio medio facial es un reto. En pacientes jóvenes en crecimiento se ha probado tratar estas maloclusiones con el uso de aparatos como mentoneras, sin embargo hay diversas opiniones acerca de la magnitud de cambios que pueden llevarse a cabo.

Frecuentemente el tratamiento de estos casos se realiza mediante cirugía del maxilar. En estas técnicas quirúrgicas se usan comúnmente injertos óseos, sin embargo existen complicaciones reportadas como la desvitalización de los dientes, pérdida parcial o completa de un segmento osteomizado, complicaciones en el lugar del injerto, así como fallas en el injerto.

Si bien la cirugía moderna ha reducido considerablemente la incidencia y el grado de trastorno del desarrollo en pacientes con LYPH, algunos casos todavía muestran el marcado desequilibrio del desarrollo a edad temprana. Mientras el arco mandibular se desarrolla normalmente, se observa el retraso del arco maxilar por el defecto congénito y la intervención quirúrgica. Por estas discrepancias

esqueletales y dentales entre el maxilar y la mandíbula, las mordidas cruzadas y las maloclusiones clase III son muy comunes.

El LYPH es un importante problema de salud a nivel mundial que no es fatal, pero presenta problemas personales, sociales, funcionales y psicológicos, por lo cual sería importante fijar un especial interés y realizar investigaciones de estos casos en pacientes con crecimiento y determinar si el tratamiento no quirúrgico en pacientes en crecimiento

favorece su corrección y evitar traumas posteriores, y de ahí el ortodoncista tomar su propio criterio acerca de que es lo mejor para el paciente con LYPH y realizar un buen diagnóstico.

Con base a esto, se planteó como **objetivo general** para la realización de este estudio, valorar la cantidad de avance maxilar en pacientes con crecimiento, y en pacientes sin y con corticotomía, es decir que hayan rebasado el pico máximo puberal, y que presentaron labio y paladar hendido mediante el uso de la máscara facial.

Y como **objetivos específicos** se decidió medir la cantidad de avance maxilar en cada uno de los pacientes con crecimiento y sin crecimiento, así como establecer los cambios en el perfil de tejidos

blandos.

Como **hipótesis** planteada para este estudio fue: El uso de la máscara facial en pacientes con labio y paladar hendido en crecimiento y en pacientes sin crecimiento y con corticotomías, se logra un avance maxilar mediante el uso de la máscara facial, la cual fue aceptada.

El tratamiento de pacientes con retrusión maxilar, puede ser uno de los retos en ortodoncia clínica, no existe mejor ejemplo que en el

tratamiento de pacientes con Labio y Paladar Hendido (LYPH).

Las malformaciones congénitas tienen gran importancia en nuestro país, presentándose entre ellas el LYPH; de ahí que se ha desarrollado un gran interés por parte del ortodoncista en cuanto a su atención.

El tratamiento de ortodoncia no solo envuelve el establecer fisiológicamente una oclusión anatómicamente funcional, sino también una corrección de la relación de maxilar y mandíbula al resto del complejo craneofacial.

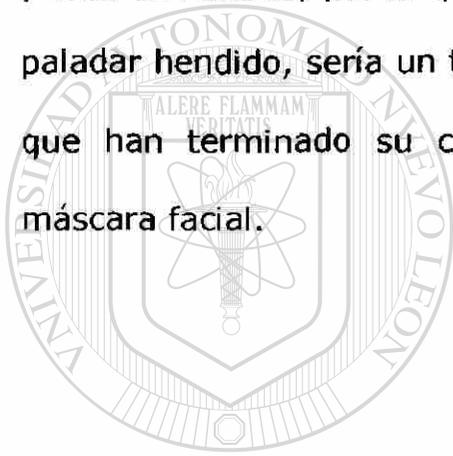
Uno de los aparatos para protracción maxilar mas utilizados dentro de ortodoncia es la máscara facial; todo parece indicar que tenemos en nuestras manos la corrección a estos problemas de niños con esta malformación, y por eso es de gran interés ayudar a la población.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS
El esperarse a tratar el paciente cuando el crecimiento se haya

completado, nos conduce a un tratamiento ortodóntico-quirúrgico, que puede ser la mejor elección en los casos severos con antecedentes hereditarios y crecedores verticales, teniendo el inconveniente de que el paciente por su aspecto facial puede tener problemas psicosociales durante la adolescencia, asociado a su tipo de maloclusión, ya que la

intervención quirúrgica se realiza generalmente cuando el crecimiento ha terminado.

Es por esto que es de gran importancia el uso de la corticotomía para el avance maxilar en pacientes que han rebasado el pico máximo puberal, por ser esto una técnica menos traumática y mucho mas rápida y fácil de realizar, por lo que pensamos que en los pacientes con labio y paladar hendido, sería un tratamiento de primera elección para aquellos que han terminado su crecimiento agregando a éste el uso de la máscara facial.

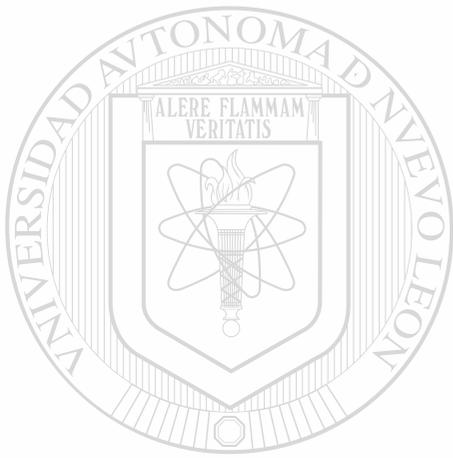


UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ANTECEDENTES

ANTECEDENTES

El uso de fuerzas extraorales en ortodoncia fue basado en la premisa de que estos inhiben el crecimiento normal del maxilar o la mandíbula. Después se dio a conocer que fuerzas extraorales pesadas, como la del head gear cervical y occipital también distalaría los segmentos posteriores. Sin embargo algunos estudios en animales se han realizado para estudiar los cambios esqueléticos.

Charlier y Cols (1969), mostraron crecimiento del cartilago condilar adicional en mandíbulas de ratas jóvenes puestas en hiperpropulsión. **Joho (1973)**, aplicó fuerza distal en la mandíbula de Macaca Mulatta y encontró retardo en su crecimiento, y un movimiento del maxilar hacia arriba y atrás.

Droschl (1973), y Thompson (1974), estudiaron los efectos continuos de tracción cervical extraoral en el complejo dentofacial de

monos. Ellos reportaron que en el grupo experimental, el maxilar rotaba a favor de las manecillas del reloj como resultado de su crecimiento en una dirección hacia abajo y adelante. Los cambios relacionados con el maxilar fueron después documentados por el uso de implantes metálicos en lugares donde no existe crecimiento.

Dellinger (1973), en un estudio con monos *Macaca Speciosa* reportó que el maxilar puede moverse hacia delante por fuerzas de 6 libras durante 7 días.

Kambara (1977), usó 300gms de fuerza intermitente en 6 monos *Macaca Irus* con 5 controles y mostró que el complejo maxilar puede ser desplazado anteriormente.

Nanda (1978), en un estudio con monos *Macaca Mulatta* para protracción del maxilar, mostró el uso de implantes titanio en áreas predeterminadas para acertar exactamente, con la ayuda de la cefalometría, los cambios espaciales de los huesos, en este mismo estudio se demostró que el maxilar puede ser desplazado hacia delante mediante fuerzas controladas como el uso de 500mg de fuerza continua

de 81 a 95 días que produjo cambios espaciales en el maxilar y otros en el tercio medio de la cara.

En el área de pacientes con labio y paladar hendido, **Jackson y col (1979)**, mencionaron que para corregir la maloclusión esquelética y dental en estos pacientes, se ha diseñado un aparato durante el periodo de crecimiento y desarrollo, donde reportaron un mejoramiento en el perfil de tejidos blandos.

Rune (1980), afirma que con la ayuda de implantes metálicos y radiografías, los movimientos del hueso pueden ser medidos con un alto nivel de exactitud, ya que los implantes permanecen estables en su posición original de hueso. Además comenta que el uso de implantes metálicos y radiografías es un método reconocido y establecido y que su aplicación fue previamente aprobada por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina, de la Universidad de Lund, en un estudio con niños de LYPH.

Nanda (1980), utilizando el arco reverso, ha logrado desplazar el maxilar anteriormente obteniendo resultados clínicos favorables y

además comenta que invariablemente todos los estudios experimentales con primates han usado la cefalometría en conjunto con implantes metálicos en varios huesos faciales antes de empezar la tracción, y que los implantes son primordialmente usados para superimponer dos o más radiografías tomadas en diferentes intervalos para medir el desplazamiento de los huesos.

En la práctica de la ortodoncia es usado comúnmente el arco extraoral para las correcciones esqueléticas. **Nanda (1980)**, comenta que estos aparatos generan fuerzas terapéuticas sobre los dientes la cual es transmitida al ligamento periodontal, hueso, y por último a la articulación. Además nos señala que estas fuerzas son utilizadas para corregir desarmonías, ya sea inhibiendo o redirigiendo el crecimiento de los maxilares o induciendo alteraciones biológicas a las suturas faciales y áreas cartilaginosas.

Epkker (1980), comenta que en pacientes con LYPH utilizando la técnica de la corticotomía en pacientes que ya han terminado su crecimiento, se ha observado un buen manejo de los tejidos blandos asociado con deformidades palatales y alveolares.

Cozzani (1981), nos dice que no se puede decir que una clase III no esta corregida, hasta que esta haya terminado su crecimiento, además del que el tratamiento se debe de iniciar lo antes posible; mas o menos a los cuatro años de edad. Él mismo comenta que las características de una clase III por hipoplasia maxilar son la maxila retrognática, un perfil cóncavo, que se debe tempranamente empezar a traccionar el maxilar anteriormente en la misma dirección del crecimiento, que es mas estable mover el maxilar hacia delante que la mandíbula hacia atrás y que la fuerza debe ser de 500 mg por cada lado.

Williams y cols (1986), señala que la mandíbula juega un papel importante en el desarrollo de una clase III, sin embargo el desarrollo del maxilar, longitud de base craneal y la posición de la fosa glenoidea también son factores; y que el diagnóstico temprano es crucial para anticipar un tratamiento ortopédico ya sea en maxilar o mandíbula.

Ishii y cols (1987), compararon en un estudio la protracción maxilar desde el primer molar y otro grupo desde el primer premolar y

observaron que la protracción era mayor en los pacientes que se traccionaban desde el primer molar, pero que debe considerar el sitio de la tracción de acuerdo a la dimensión vertical de los huesos y estructuras dentarias y la cantidad de desplazamiento requerido por el maxilar.

Hata y cols (1987), examinando la protracción maxilar en diferentes sitios de tracción observaron que la fuerza de protracción al nivel del maxilar produce una rotación anterior y movimiento hacia delante del maxilar, 10 mm arriba del plano horizontal de Frankfort producía una posterorotación del maxilar con un movimiento hacia delante con nasion; y una protracción 5 mm arriba del plano palatal producía una combinación de movimientos paralelos hacia delante y una ligera anterorotación del maxilar.

Fernández de Cevallos (1988), en un estudio evaluó clínicamente 8 pacientes con LYPH, con deficiencia anteroposterior del maxilar, dos años diez meses después del tratamiento activo de tracción maxilar posteroanterior efectuado con la máscara facial. A cada paciente se le colocaron dos implantes metálicos para evaluar el desplazamiento óseo

com mayor precisión. Los resultados indicaron que no existía una diferencia estadística significativa entre las mediciones realizadas inmediatamente después de efectuada la tracción posteroanterior y dos años diez meses después, lo que nos indica que a mediano plazo, los resultados obtenidos con el tratamiento de tracción maxilar posteroanterior en pacientes con LYPH utilizando la máscara facial, son estables en determinadas condiciones.

Roberts, C. y cols (1988), presentaron un paciente masculino de 10 años de edad, con LYPH unilateral, los cuales fueron reparados a una edad temprana, en donde la retrusión esquelética maxilar fue tratada con un aparato extraoral ortopédico junto con la técnica standard edgewise.

La terapia de máscara facial proyectando el crecimiento y desarrollo del maxilar ha auxiliado en el establecimiento de una oclusión estética, funcional y estable, junto con un perfil de tejidos blandos armónico.

Turley (1988), comenta en que se debería basar mas apropiadamente en la decisión del tratamiento sobre el perfil del paciente, ya que un importante objetivo del tratamiento es optimizar la estética facial.

Ricketts (1988), publica que el aparato de expansión quadhélix, es usado originalmente por el autor para tratar a los pacientes de LYPH, ya que es especialmente ventajoso debido a que puede obtenerse mayor acción en la zona anterior que en la posterior, o lo inverso según el tipo de activación.

Mermigos y col (1990), realizaron un estudio para evaluar los efectos ortopédicos en niños con clase III esquelética. Comparando cefalogramas de pretratamiento y postratamiento se reveló un aumento significativo del ángulo SNA que indica la posición anterior de la maxila. Aumento en la longitud del maxilar y la mandíbula fueron observadas

después del tratamiento. Los resultados de este estudio indicaron que la protracción maxilar con aparatos ortopédicos debe ser considerada como una alternativa y así evitar la cirugía ortognática en pacientes con clase III esquelética caracterizado por una retrusión del maxilar.

Tanne y col (1991), revelaron que la protracción maxilar produce reposición anterior y desarrollo subsecuente del complejo maxilar en aspectos biomecánicos y morfológicos. La dirección y aplicación de la

fuerza son importantes para inducir mas eficientemente el desarrollo del maxilar y el desplazamiento con dirección anterior. **Hickham (1991)**, comenta que las posibilidades de éxito en la terapia de protracción dependen de cuatro áreas que son: la relación maxilomandibular, la relación entre maxilares y cráneo, la dimensión vertical, y la edad del paciente. También nos dice que la máscara facial es el aparato de protracción mas fácil de colocar.

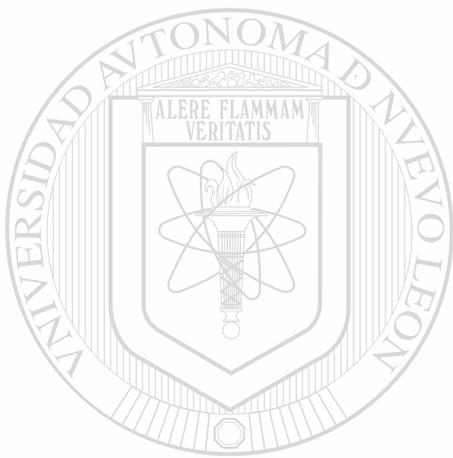
Orton, H. S. (1992), describe que la máscara facial puede producir cambios muy dramáticos en el perfil del paciente y cambios oclusales en pacientes con crecimiento clase III. También se usa como soporte de anclaje anterior o movimiento de los dientes mesialmente para consolidación del espacio. Orton además comentó que los resultados del uso de la máscara facial es una combinación de la translación del maxilar hacia delante, inclinación de los segmentos anterosuperiores y anteroinferiores, cambios esqueletales variables, y un grado de movimiento en bisagra mandibular. Como estos efectos combinados dependen de la edad del paciente, el diseño del aparato removible y la máscara facial, el lugar de soporte de los elásticos, la cantidad de fuerza y el tiempo de uso.

Buschang (1994), en otro estudio similar al de Roberts, demostró resultados definitivos y una respuesta deseable a la expansión maxilar y terapia con máscara facial, estos revelaron un mejoramiento en el perfil de tejidos blandos. Buschang nos comenta que la cooperación del paciente es esencial para el éxito de este tratamiento.

Baik (1995), en un estudio con niños Coreanos, utilizó la máscara facial de Delaire por 12 horas con 300 a 500 gms de fuerza de cada lado, y dice que la dirección de la fuerza fue ligeramente baja respecto al plano oclusal.

Ngan (1996), mostró los cambios dentoesqueletales significativos, y que la mejoría en el perfil de tejidos blandos puede resultar en 6 meses con expansión y protracción maxilar.

Shanker (1996), concluyó que la protracción maxilar durante la dentición decidua y mixta ocurre un gran avance del Punto A durante 6 meses, y que la cantidad de movimiento vertical y horizontal del Punto A, resulta según la dirección del crecimiento.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

MATERIAL Y MÉTODOS

MATERIAL Y MÉTODOS

La población de este estudio constó de ocho (8) pacientes de los cuales 7 eran del sexo femenino y 1 del sexo masculino, y que acudieron al postgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León, y a la Clínica de Labio y Paladar Hendido (CLAYPA), entre los meses de Marzo a Julio de 1998.

Los pacientes se clasificaron en dos grupos, los cuales cada uno se subdividió en dos.

El grupo 1 el cual constó de 3 pacientes entre 9 y 11 años de edad y eran pacientes que presentaban crecimiento, este se clasificó en un grupo control 1C y un grupo experimental 1E, el grupo control 1C consistió desde su captación donde se obtuvo la radiografía No. 1, hasta la colocación de un implante metálico utilizado como medio radiopaco y se obtuvo la radiografía No. 2. El grupo experimental 1E desde que se comenzó la tracción maxilar donde se obtuvo la radiografía No. 3, hasta

seis meses después de la tracción maxilar o final del tratamiento y donde se obtuvo la radiografía No. 4 (véase anexo 1).

El segundo grupo o grupo 2 constó de 5 pacientes sin crecimiento es decir que ya habían rebasado su pico máximo puberal y se corroboró con radiografías de mano, los cuales fueron pacientes entre 12 y 16 años de edad y que se sometieron a una corticotomía, este también se clasificó en un grupo control 2C y un grupo experimental 2E. El grupo control 2C consistió desde su momento de captación donde se obtuvo la radiografía No. 1 hasta la colocación de un implante metálico utilizado como medio radiopaco, donde se adquirió la radiografía No. 2. El grupo experimental 2E fue desde antes de la corticotomía donde se tomó la radiografía No. 3, hasta seis meses después de realizada la corticotomía o final de tratamiento, donde se obtuvo la radiografía No. 4 (véase anexo 1).

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Las variables que se tomaron en cuenta en este estudio (véase anexo 1) fueron: la profundidad del maxilar superior (V01), la distancia entre el implante y la vetical pterigoidea (V02), overjet (V03).

Estos pacientes reunieron los siguientes criterios de inclusión:

Labio y Paladar Hendido unilateral y/o bilateral.

Mordida cruzada anterior.

Clase III dental y esquelética

Hipoplasia del tercio medio.

Dentro de los criterios de exclusión se tomaron en cuenta:

Pacientes que no hayan sido operados del labio y paladar hendido.

Pacientes que presenten algún síndrome.

Pacientes que hayan tenido tratamiento ortodóntico u ortopédico.

Pacientes con enfermedad sistémica.

Los criterios de eliminación para aquellos pacientes que iniciaron

dentro del trabajo fueron:

Pacientes no cooperadores. (no utilizaran la máscara facial, no acudieran a las citas).

Para captar la información se realizó una hoja de levantamiento de datos (anexo 5), la cual nos dice el número de radiografía, a que grupo pertenece, y las medidas cefalométricas.

A cada paciente se le informó del tratamiento a realizar, con todos sus riesgos existentes por lo que se les anexó una hoja de consentimiento (anexo 6) para que los padres firmaran, según la ética de nuestro estudio con la Ley de Helsinki.

MEDICIÓN DE LAS VARIABLES

Se inició con el procedimiento básico de realizar historia clínica, diagnóstico y plan de tratamiento, el cual incluyó toma de registros (radiografía panorámica, cefalograma lateral, modelos de estudio, toma de fotografías extraorales e intraorales), antes y después del tratamiento, donde se realizaron trazados cefalométricos (anexo 2), la cual nos ayudó a las mediciones de nuestras variables las cuales fueron la profundidad del maxilar superior, distancia implante a vertical pterigoidea, overjet y convexidad.

A cada paciente se le colocó un implante de titanio (Fig.1) en el maxilar superior en mesial de la raíz del primer molar superior, en el consultorio del cirujano maxilofacial realizándoles un pequeño colgajo en esta zona, al cual con una fresa de baja se perforó el área indicada y

con un desarmador quirúrgico se atornilló el implante el cual se utilizó como medio radiopaco en la radiografía y así realizar la medición del movimiento del maxilar superior. Además se les colocó un expansor tipo quadhélix adaptándoles dos bandas ortodónticas de acero inoxidable preformadas en los primeros molares superiores, tomándoles una impresión con alginato adaptando las bandas a la impresión para proceder a la obtención del positivo y elaboración del quadhélix, el cual se construye con alambre .036 de pulgada, y que consta de dobleces helicoidales para producir una flexibilidad mayor. El alambre se solda a la superficie lingual de la banda del molar en el brazo exterior que se encuentra anterior a la hélice posterior, además se les soldó por vestibular los ganchos para tracción. La activación de un centímetro por lado aproximadamente se llevó a cabo antes de cementar, y se colocó una semana después de colocar el implante utilizando cemento de ionómero de vidrio (AquaCem).

Después de haber cementado todos los aparatos se les tomó una radiografía de mano a todos los pacientes para valorar su crecimiento y clasificar los grupos. Así entonces, quedaron 3 pacientes que presentaban crecimiento (grupo 1C y 1E), y 5 pacientes sin crecimiento

que habían rebasado su pico máximo puberal (Grupo 2C y 2E). Posteriormente se inició con la tracción en los grupos 1E y 2E con la máscara facial de Petit (Fig.2), la cual se compone de una almohadilla sobre la frente y otra en el mentón, conectados por un vástago de apoyo de acero inoxidable, este vástago está a la vez conectado con un arco interno en el cual se insertan los elásticos que producen la tracción hacia adelante y abajo en el maxilar. La posición de las almohadillas y del arco interno puede ser ajustada aflojando o apretando determinados tornillos en cada una de las partes del aparato.

Los pacientes del grupo 1E, durante el período inicial del tratamiento utilizaron elásticos de 5/16 de pulgada de 14 onzas la cual nos daba 300gms de fuerza aproximadamente utilizando la máscara facial durante 12 horas diarias, después se les aumentó la fuerza aplicándoles doble elástico de 3/16 de pulgadas de 14 onzas la cual nos proporcionaba una fuerza de 600 gramos a 800 gramos, pero en esta ocasión utilizando la máscara facial durante 24 horas diarias.

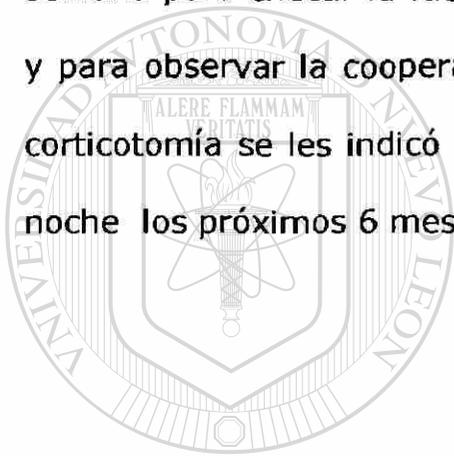
Todo esto fue medido por medio del calibrador de fuerza OHAUS de la marca UNITEK el cual nos calibra la fuerza en gramos y onzas.

Los pacientes del grupo 2E sin crecimiento utilizaron la máscara facial durante 12 horas diarias dando 300 grm aproximadamente antes de realizarles la corticotomía, la cual consistió en un desprendimiento del maxilar superior realizando un corte desde la tuberosidad maxilar derecha e izquierda hasta la escotadura nasal. Después de realizada la corticotomía se dejó un periodo de latencia de 3 a 4 días y se les colocó la máscara facial nuevamente, ahora con una fuerza de 600 gramos a 800 gramos utilizando doble elástico, y la máscara facial durante 24 horas diarias.

A los pacientes se les tomó radiografías antes de colocarles el implante, después de colocarles el implante, antes de la cirugía, y seis meses después al final del tratamiento. Se realizaron medidas cefalométricas como la profundidad del maxilar superior, para observar el avance del punto A, la convexidad para observar la discrepancia esquelética entre el maxilar superior y el maxilar inferior, así como el overjet para observar el avance dental, y la distancia en milímetros desde perpendicular de la vertical pterigoidea al implante de titanio para observar el avance del maxilar superior.

Se les tomó fotografías clínicas de frente y laterales, al principio del estudio, antes de la cirugía, y al final del tratamiento, para evaluar sus cambios en el perfil de tejidos blandos.

Es importante recalcar que a los pacientes se les veía una vez a la semana para checar la fuerza de la máscara facial, el aparato intraoral, y para observar la cooperación del paciente. Seis meses después de la corticotomía se les indicó seguir utilizando la máscara facial solo por la noche los próximos 6 meses para su retención, y así evitar la recidiva.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

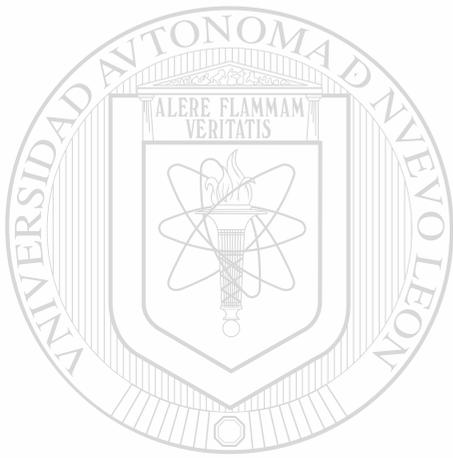
ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El diseño experimental consistió en cuatro grupos de pacientes, el grupo 1C o control, grupo 1E o Experimental (pacientes en crecimiento), el grupo 2C o control y el grupo 2E o Experimental (pacientes sin crecimiento con corticotomía). El grupo 1 constaba de tres (3) pacientes, y el grupo 2 de cinco (5) pacientes.

Se realizaron comparaciones estadísticas del avance y las medidas cefalométricas utilizando Estadísticas Descriptivas y Análisis de un Factor (ONEWAY).

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Todas las variables de este estudio, fueron analizadas y capturadas en una computadora mediante la aplicación de un paquete estadístico Statistical Package for the Social Science (SPSS Ver. 8.0), utilizando las variables, profundidad del maxilar superior, la distancia entre implante y vertical pterigoidea, el overjet y la convexidad.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

RESULTADOS

RESULTADOS

En los pacientes con crecimiento Grupo 1E la cantidad de avance maxilar con respecto a la profundidad del maxilar superior fue de 2.5°. El avance maxilar con respecto a la distancia del implante a la vertical pterigoidea fue de 3.3mm, en cuanto al overjet el avance fue de 5.3mm, y la convexidad su avance fue de 3mm (véase anexo 3 y 4 tabla 1 gráfica 1).

En los pacientes sin crecimiento y con corticotomía Grupo 2E la cantidad de avance maxilar con respecto a la profundidad del maxilar superior fue 3.6°, con respecto a la distancia del implante a la vertical pterigoidea el avance fue 3mm, en cuanto al overjet el avance fue de 6.2mm, y la convexidad su avance fue 3.6mm (véase anexo 3 y 4 tabla 1 gráfica 1).

Entre los pacientes del grupo control de los grupos 1C pacientes con crecimiento y 2C pacientes sin crecimiento, no existió ningún cambio en las variables antes mencionadas.

En cuanto a las variables que medimos encontramos que tanto en la radiografía 1 como en la radiografía 2 grupo control 1C pacientes con crecimiento, es decir desde su captación hasta colocar el implante que para la profundidad del maxilar superior fue 88.6°, distancia del implante a la vertical pterigoidea 28.3 mm, overjet -3.3 mm y la convexidad .00 mm, por lo cual no hubo ningún cambio entre ambas radiografías, es decir no hay diferencia en el grupo control de los pacientes con crecimiento (anexo 3 y 4 tabla 2 gráfica 2).

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

En cuanto a las variables que medimos encontramos que en la radiografía 3 grupo experimental 1E pacientes con crecimiento, es decir cuando se comenzó la tracción, para la profundidad del maxilar superior fue 89.6°, distancia implante a vertical pterigoidea 30mm, overjet -.3mm y la convexidad 1.6mm (anexo 3 y 4 tabla 3 gráfica 3).

Las mediciones para la radiografía 4 grupo experimental 1E pacientes con crecimiento, es decir seis meses después de la tracción, que la profundidad del maxilar superior midió 91.1° , para la distancia del implante a la vertical pterigoidea 31.6 mm, el overjet 2 mm y para la convexidad 3 mm (anexo 3 y 4 tabla 3 gráfica 3).

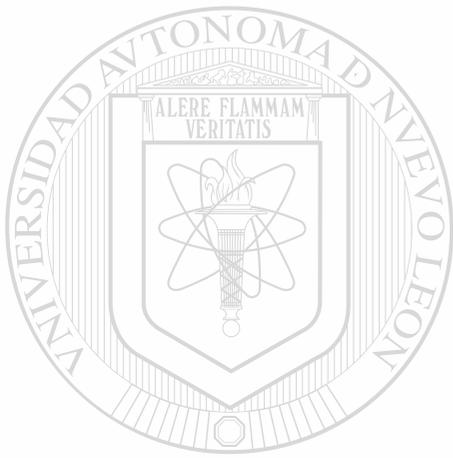
El resultado de la diferencia entre las radiografías 3 y 4 en el grupo 1E experimental pacientes con crecimiento, es decir desde el inicio del tratamiento a seis meses después fue una diferencia para la profundidad del maxilar superior de 1.5° , para la distancia del implante a la vertical pterigoidea de 1.6 mm, overjet 1.7 mm y para la convexidad de 1.4 mm (anexo 3 y 4 tabla 3 gráfica 3).

En cuanto a las variables que medimos encontramos que tanto en la radiografía 1 como en la radiografía 2 del grupo control 2C es decir pacientes sin crecimiento con corticotomía desde su captación hasta la colocación del implante que para la profundidad del maxilar superior fue 87.2° , para la distancia del implante a la vertical pterigoidea de 28.4 mm, overjet de -5.2 mm, y la convexidad de -2.6 mm, por lo cual nos dice que no existieron cambios para el grupo control de los pacientes sin crecimiento con corticotomía (anexo 3 y 4 tabla 4 gráfica 4).

En cuanto a las variables que medimos encontramos que en la radiografía 3 grupo experimental 2E pacientes sin crecimiento con corticotomía, es decir antes de la corticotomía, para la profundidad del maxilar superior fue de 88.2° , distancia implante a vertical pterigoidea de 29.4 mm, overjet -4 mm y la convexidad de -1.8 mm (anexo 3 y 4 tabla 5 gráfica 5).

Las mediciones para la radiografía 4 grupo experimental 2E pacientes sin crecimiento con corticotomía, es decir seis meses después de la corticotomía, que para la profundidad del maxilar superior fue de 90.8° , para la distancia implante a vertical pterigoidea de 31.4 mm, el overjet de -1 mm y la convexidad de 1 mm (anexo 3 y 4 tabla 5 gráfica 5).

El resultado de la diferencia entre las radiografías 3 y 4 en el grupo experimental 2E pacientes sin crecimiento con corticotomía, es decir desde antes de la corticotomía a seis meses después de la corticotomía, ocurrió un avance de la profundidad del maxilar superior de 2.6° , para la distancia implante a vertical pterigoidea de 2 mm, el overjet de 3 mm y para la convexidad de 2.8 mm (anexo 3 y 4 tabla 5 gráfica 5).



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

DISCUSIÓN

Son diversos los aparatos que se pueden utilizar en ortodoncia para corregir discrepancias esqueléticas, una de ellos es la máscara facial como nos lo comenta **McNamara 1995**, la cual nos proporciona la mayor oportunidad para corregir maloclusiones clase III con hipoplasia del maxilar en dentición decidua tardía o dentición permanente temprana.

La distracción osteogénica es un tratamiento esencial para pacientes con anomalías craneofaciales, sobre todo en pacientes que presentan una hipoplasia del maxilar o severa deficiencia del maxilar acompañado con labio y paladar hendido así lo dice **J. Polley y Alvaro Figueroa** en 1999, así pues en este estudio revisamos a ocho pacientes con labio y paladar hendido de los cuales cinco fueron tratados con osteotomía maxilar o corticotomía (Lefort 1), y tres con crecimiento normal utilizando la máscara facial de Petit.

Se pudo corroborar el efecto de la máscara facial de protraer el maxilar hacia adelante, y obtener una oclusión mucho más estética y funcional, además de las mejorías altamente satisfactorias en cuanto a su perfil, por lo que coincidimos con **Roberts y col (1988)**, en un estudio con un paciente de labio y paladar hendido quienes afirman que la terapia con máscara facial ha proyectado el crecimiento y desarrollo del maxilar y que nos auxilia en el establecimiento de una oclusión estética, funcional y estable, junto con un perfil de tejidos blandos armónico, así como también coincidimos con **Buschang (1994)**, en donde en otro estudio similar al de Roberts, demostró resultados definitivos y una respuesta deseable a la expansión maxilar y terapia con máscara facial, los cuales revelaron un mejoramiento en el perfil de tejidos blandos.

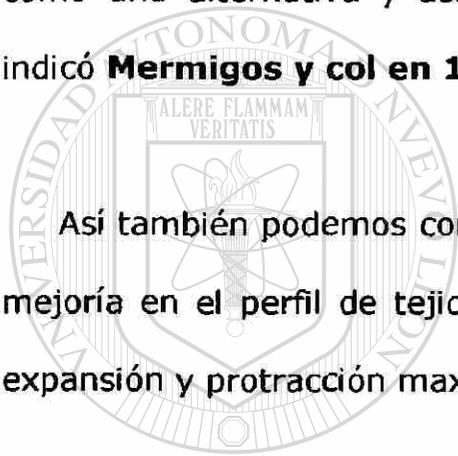
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Otra de las situaciones de gran interés en este estudio fue el observar el desarrollo psicológico y social del paciente, la cooperación del paciente para el desarrollo de esta terapia es otra de las situaciones relevantes, ya que para obtener resultados favorables dependemos de

ellos, así como lo comentó **Buschang (1994)** donde nos enfatiza que la cooperación del paciente es esencial para el éxito de este tratamiento.

Por lo tanto los resultados obtenidos en este estudio indicaron que la protracción maxilar con la máscara facial en pacientes con labio y paladar hendido clase III esquelética y dental, debe ser considerada como una alternativa y así evitar la cirugía ortognática, así como lo indicó **Mermigos y col en 1990**.

Así también podemos confirmar como lo hizo **Ngan en 1996** que, la mejoría en el perfil de tejidos blandos puede resultar en 6 meses con expansión y protracción maxilar.

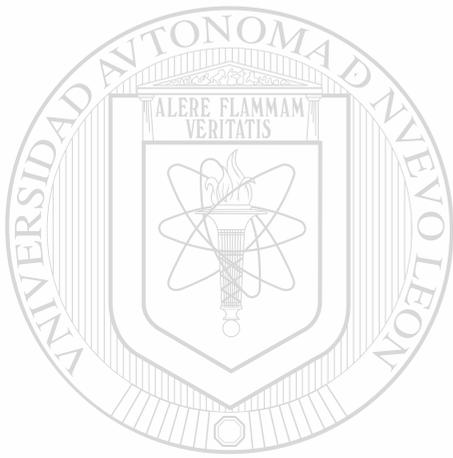


UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

El objetivo general para la realización de este estudio, fue valorar la cantidad de avance maxilar en pacientes con crecimiento, y en pacientes sin crecimiento con corticotomía, que presenten labio y paladar hendido mediante el uso de la máscara facial, así como también se decidió medir la cantidad de avance maxilar en cada uno de los pacientes con crecimiento y sin crecimiento, así como establecer los cambios en el perfil de tejidos blandos.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

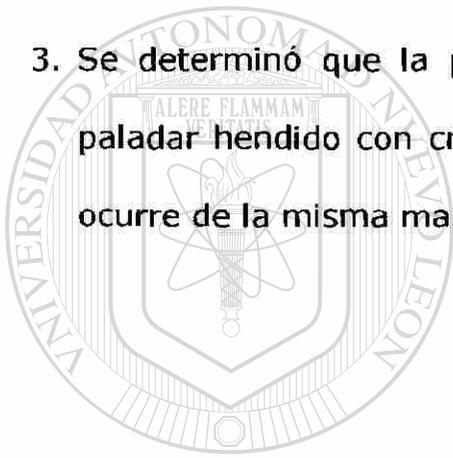
Con esto podemos concluir después de haber realizado este estudio

que:

1. Los pacientes con labio y paladar hendido que se encuentren en crecimiento se logra un avance del maxilar superior por medio de la máscara facial así como una corrección en los tejidos blandos.

2. Los pacientes con labio y paladar hendido en donde no exista crecimiento o que hayan rebasado su pico máximo puberal, se logra un avance del maxilar superior y un notable mejoramiento en el perfil de tejidos blandos, por medio de una corticotomía y el uso de la máscara facial (véase anexo 8).

3. Se determinó que la protracción maxilar en pacientes con labio y paladar hendido con crecimiento y sin crecimiento con corticotomía, ocurre de la misma manera.

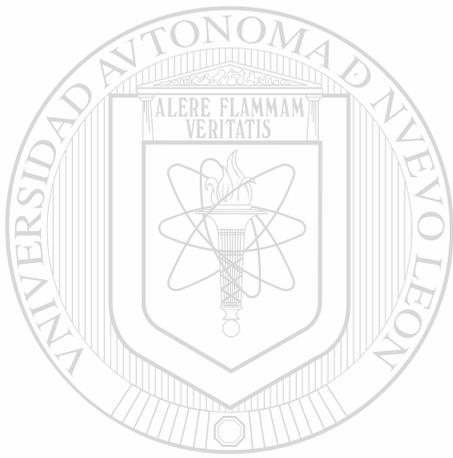


UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos en este estudio indican que con la protracción maxilar por medio de la máscara facial podemos obtener grandes resultados, tanto estéticos como funcionales por lo cual es de gran importancia tener en cuenta este tipo de tratamiento como primera elección en pacientes con labio y paladar hendido, hipoplasia del tercio medio, y mordida cruzada anterior que hayan terminado su crecimiento por medio de una corticotomía y máscara facial, así como en pacientes en desarrollo.

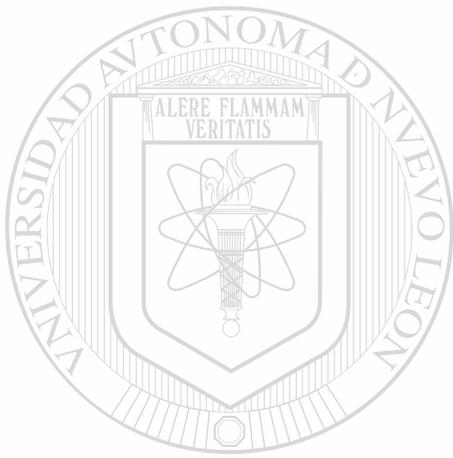
En este estudio no obtuvimos la expansión maxilar deseada por medio del quadhélix, por lo que recomendamos utilizar un tipo de expansor maxilar rápido.

Se recomienda que para obtener cooperación del paciente, citas cada 15 días, y no cada mes ya que para el uso de la máscara facial se necesita gran cooperación de los pacientes.

Se recomienda realizar otro estudio en el cual se pueda valorar la recidiva de estos pacientes para checar su estabilidad.

Además podría realizarse otro estudio similar en el cual se coloquen dos implantes de titanio pero esta vez el otro implante en el punto A con el fin de realizar una mejor medición de este, ya que en pacientes con labio y paladar hendido se complica el trazado debido a la hendidura.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN[®]
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguila, J., Enlow, D. 1992. *Crecimiento Craneofacial Ortodoncia Ortopedia*. Barcelona, España. Ed. Aguiram. 60-63.
2. Altuna, G. y col. 1995. *Surgically assisted rapid orthodontic lengthening of the maxilla in primates – a pilot study*. Am. J. Orthod. May. 531-536.
3. Baik, H.S. 1995. *Clinical results of the maxillary protraction in Korean children*. Am. J. Orthod. Dec. 583-592.
4. Baumrind, S. y col. 1983. *Quantitative analysis of the orthodontic and orthopedic effects of maxillary traction*. Am. J. Orthod. Nov. 384-398.
5. Buschang, P.H. y col. 1994. *Face mask therapy of preadolescents with unilateral cleft lip and palate*. Angle Orthod. No.2 145-150.
6. Cañedo, D.L. 1987. *Investigación Clínica*. Ed. Interamericana. México, D.F. 265-270.

7. Cozzani, G. 1981. *Extraoral traction and class III treatment.* Am. J. Orthod. Dec. 638-650.
8. Charlier, J.P. y col. 1969. *Effects of mandibular hyperpropulsion on the prechondroblastic zone of young rat condyle.* Am. J. Orthod. 55:71-74.
9. Chong, Y.H. y col. 1996. *Changes following the use of protraction headgear for early correction of class III malocclusion.* Angle Orthod. No.5 351-362.
10. Dellinger, E.L. 1973. *A preliminary study of anterior maxillary displacement.* Am. J. Orthod. 63: 509-516.
11. Droschl, H. 1973. *The effect of heavy orthopedic forces on the maxilla in the growing Saimiri Sciureus (squirrel monkey).* Am. J. Orthod. 63: 449-461.
12. Epker, N.B. 1980. *Dentofacial Deformities.* St. Louis Mo, Mosby YearBook Inc. Vol. 1 Edition 1.
13. Fernández, C.J. y col. 1988. *Análisis comparativo post-tratamiento inmediato y dos años diez meses después de la tracción maxilar postero-anterior en pacientes de labio y paladar hendido utilizando la máscara facial.* Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. Vol. 45 Num. 12.

14. Figueroa, A., Polley, J. 1999. *Management of severe cleft maxillary deficiency with distraction osteogenesis: Procedure and results.* Am. J. Orthod. Jan. 1-11.
15. Grandori, F. Y col. 1992. *A mathematical model for the computation of the forces exerted by the facial orthopedic mask.* Am. J. Orthod. May. 441-448.
16. Hata, S. y col. 1987. *Biomechanical effects of maxillary protraction on the craniofacial complex.* Am. J. Orthod. Apr. 305-311.
17. Hickham, J.H. 1991. *Maxillary protraction therapy: Diagnosis and treatment.* J. Clin. Orthod. Feb. 102-113.
18. Ishii, H. y col. 1987. *Treatment effect of combined maxillary protraction and chin cap appliance in severe skeletal class III cases.* Am. J. Orthod. Oct. 304-312.
19. Joho, J.P. 1973. *The effects of extraoral low pull traction to mandibular dentition of macaca mulatta.* Am. J. Orthod. 64:555-577.
20. Kambara, T. 1977. *Dentofacial changes produced by extraoral forward force in the Macaca Irus.* Am. J. Orthod. 71:249-277.
21. Lai-ying So, L. 1996. *Effects of reverse headgear treatment on sagittal correction in girls born with unilateral complete cleft lip and*

cleft palate- skeletal and dental changes. Am. J. Orthod. Feb. 140-147.

22. McNamara, J. y col. 1995. *Tratamiento Ortodóntico y Ortopédico en la Dentición Mixta.* Ed. Needham Press. 285-294.

23. Mermigos, J. y col. 1990. *Protraction of the maxillofacial complex.* Am. J. Orthod. Jul. 47-55.

24. Merwin, D. y col. 1997. *Timing for effective application of anteriorly directed orthopedic force to the maxilla.* Am J. Orthod. Sep. 292-299.

25. Millard, D.R. Jr. 1976. *Cleft Graft; The Evolution of its Surgery.* Primera edición, Editorial Little Brown, Vol. 1 Pag. 43-67.

26. Nanda, R. 1978. *Protraction of maxilla in rhesus monkeys by controlled extraoral forces.* Am. J. Orthod. Aug. 121-141. ®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

27. Nanda, R. Y col. 1980. *Biomechanical approaches to the study of alterations of facial morphology.* Am. J. Orthod. Aug. 213-226.

28. Nanda, R. 1980. *Biomechanical and clinical considerations of a modified protraction headgear.* Am. J. Orthod. Aug. 125-139.

29. Ngan, P. y col. 1996. *Soft tissue and dentoskeletal profile changes associated with maxillary expansion and protraction headgear treatment.* Am. J. Orthod. Jan. 38-49.

30. Nystrom, M.R. 1988. *Dental age and asymmetry in the formation of mandibular teeth in twins concordant or discordant for oral clefts.* Scand. J. Dent. Res. Vol. 96 Pag. 393-398.

31. Orton, H.S. y col. 1992. *The Customized Facemask.* J. Clin. Orthod. Apr. 230-235.

32. Polley, J., Figueroa, A. 1997. *Management of Severe Maxillary Deficiency in Childhood and Adolescence Through Distraction Osteogenesis With an External, Adjustable, Rigid Distraction Device.* J. Craniofac. Surg. 8:181-187.

33. Ricketts, R. 1988. *Técnica Bioprogresiva de Ricketts.* Ed. Médica Panamericana, S.A. Buenos Aires, Argentina. 245.

34. Roberts, C.A. y col. 1988. *An American Board of Orthodontics case report: Use of the face mask in the treatment of maxillary skeletal retrusion.* Am. J. Orthod. May. 388-394.

35. Rune, B. y col. 1980. *Movement of maxillary segments after expansion and/or secondary bone grafting in cleft lip palate: A roentgen stereophotogrammetric study with the aid of metallic implants.* Am. J. Orthod. Jun. 643-653.

1020128363

36. Shanker, S. y col. 1996. *Cephalometric A point changes during and after maxillary protraction and expansion.* Am. J. Orthod. Oct. 423-430.

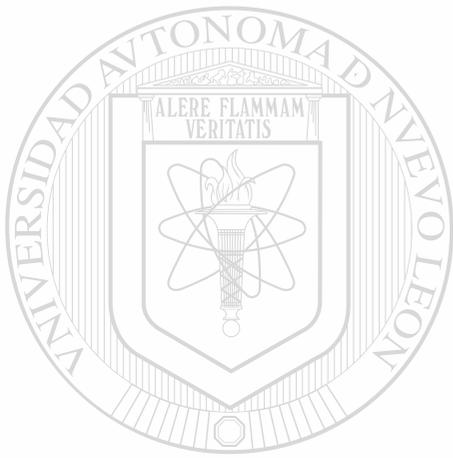
37. Tanne, K. y col. 1991. *Biomechanical and clinical changes of the craniofacial complex from orthopedic maxillary protraction.* Angle Orthod. No.2 145-152.

38. Thompson, R.W. 1974. *Extraoral high-pull forces with rapi palatal expansion in the macaca mulatta.* Am. J. Orthod. 66:302-317.

39. Turley, P.K. 1988. *Orthopedic correction of Class III malocclusion with Palatal Expansion and Custom Protraction Headgear.* J. Clin. Orthod. May. 314-325.

40. Williams, S. 1986. *The morphology of potential Class III skeletal pattern in the growing child.* Am. J. Orthod. Apr. 302-311.

41. Zar, J. 1996. *Biostatistical Analysis.* Tercera Edición.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ANEXO 1

NOMENCLATURA

GRUPO 1 C = GRUPO CONTROL CON CRECIMIENTO

GRUPO 1 E = GRUPO EXPERIMENTAL CON CRECIMIENTO

GRUPO 2 C = GRUPO CONTROL SIN CRECIMIENTO

GRUPO 2 E = GRUPO EXPERIMENTAL SIN CRECIMIENTO

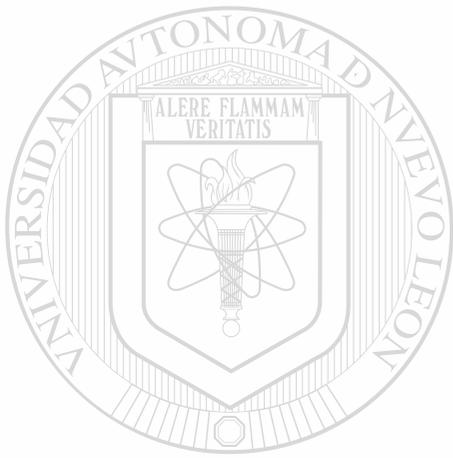
V01 = Profundidad del Maxilar Superior

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

V02 = Distancia entre Implante metálico y Vertical Pterigoidea

V03 = Overjet

V04 = Convexidad



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

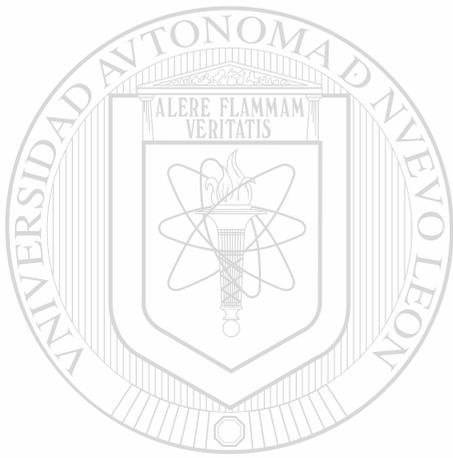
®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ANEXO 2



Medidas cefalométricas realizadas a todos los pacientes



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ANEXO 3

Tabla 1

**CANTIDAD DE AVANCE MAXILAR EN
GRUPOS 1 Y 2**

GRUPO	Prof.Max.Sup.	Implante-ptv	Overjet	Convexidad
1	2.5°	3.3mm	5.3mm	3 mm
2	3.6°	3mm	6.2mm	3.6mm
1C Y 2C	0	0	0	0

Tabla 2

AVANCE MAXILAR ENTRE RADIOGRAFÍAS

1 Y 2 GRUPO 1C

	GRUPO	PROF. MAX. SUP.	IMPLANTE-PTV	OVERJET	CONVEXIDAD
RX 1	1C	88.6°	28.3mm	-3.3mm	.00mm
RX 2	1C	88.6°	28.3mm	-3.3mm	.00mm
Avance total	1C	0	0	0	0

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

TABLA 3

AVANCE MAXILAR ENTRE RADIOGRAFÍAS

3 Y4 GRUPO 1E

	GRUPO	PROF. MAX. SUP.	IMPLANTE-PTV	OVERJET	CONVEXIDAD
RX 3	1E	89.6°	30mm	-.3mm	1.6mm
RX 4	1E	91.1	31.6mm	2mm	3mm
Avance total	1E	1.5°	1.6mm	1.7mm	1.4mm

Tabla 4

AVANCE MAXILAR ENTRE RADIOGRAFÍAS

1 Y 2 GRUPO 2C

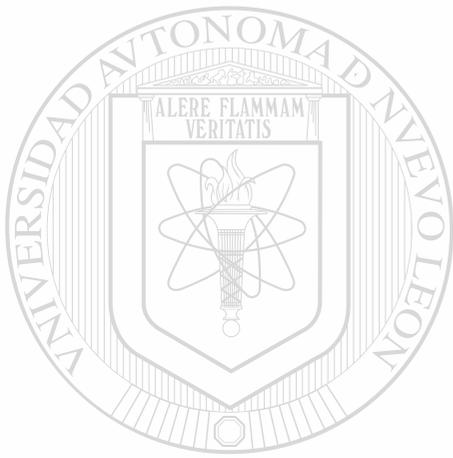
	GRUPO	PROF. MAX. SUP.	IMPLANTE-PTV	OVERJET	CONVEXIDAD
RX 1	2C	87.2°	28.4mm	-5.2mm	-2.6mm
RX 2	2C	87.2°	28.4mm	-5.2mm	-2.6mm
Avance total	2C	0	0	0	0

TABLA 5

AVANCE MAXILAR ENTRE RADIOGRAFÍAS

3 Y 4 GRUPO 2E

	GRUPO	PROF. MAX. SUP.	IMPLANTE-PTV	OVERJET	CONVEXIDAD
RX 3	2E	88.2°	29.4mm	-4mm	-1.8mm
RX 4	2E	90.8	31.4mm	-1mm	1mm
Avance total	2E	2.6°	2mm	3mm	2.8mm



UANL

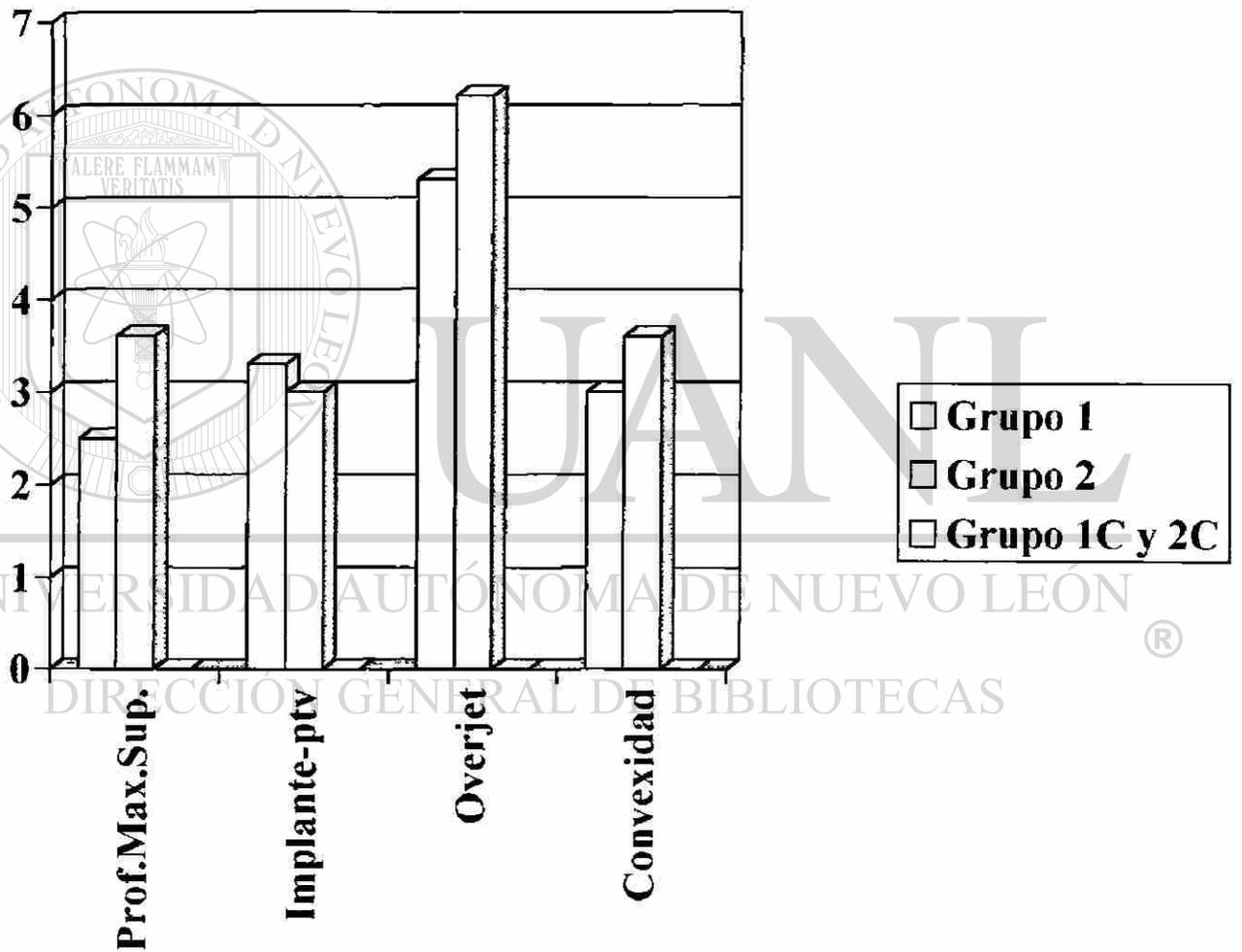
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

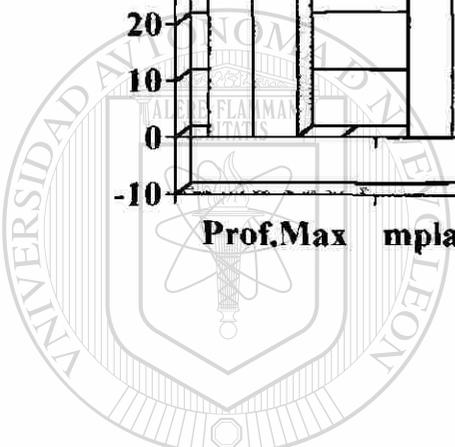
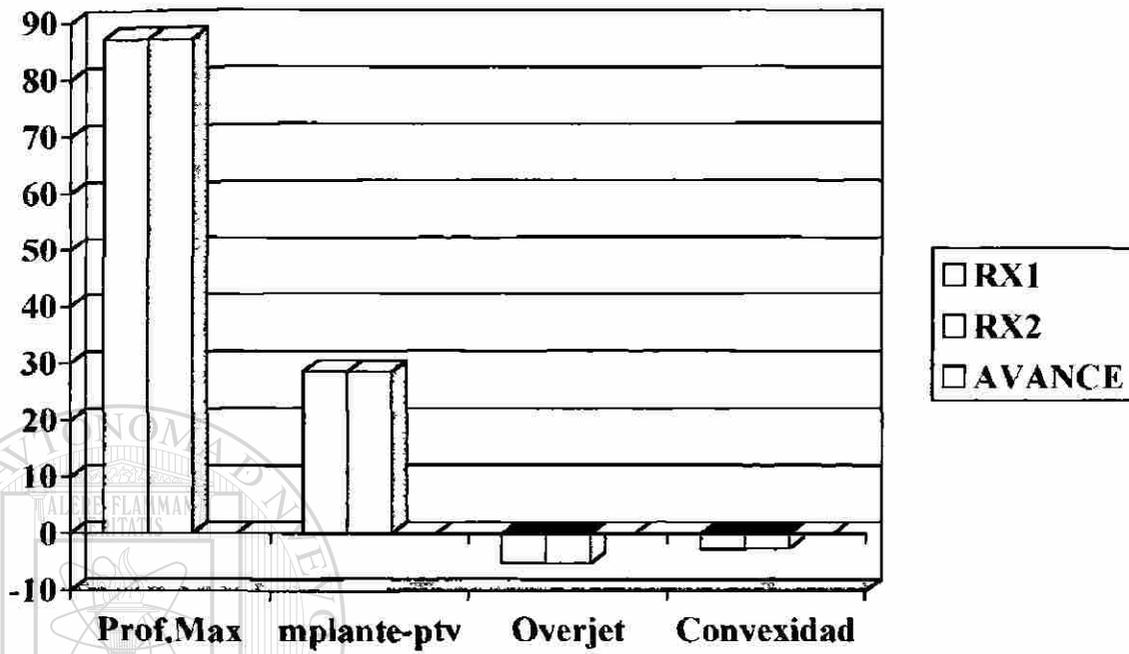
®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ANEXO 4

AVANCE MAXILAR EN GRUPOS 1E Y 2E

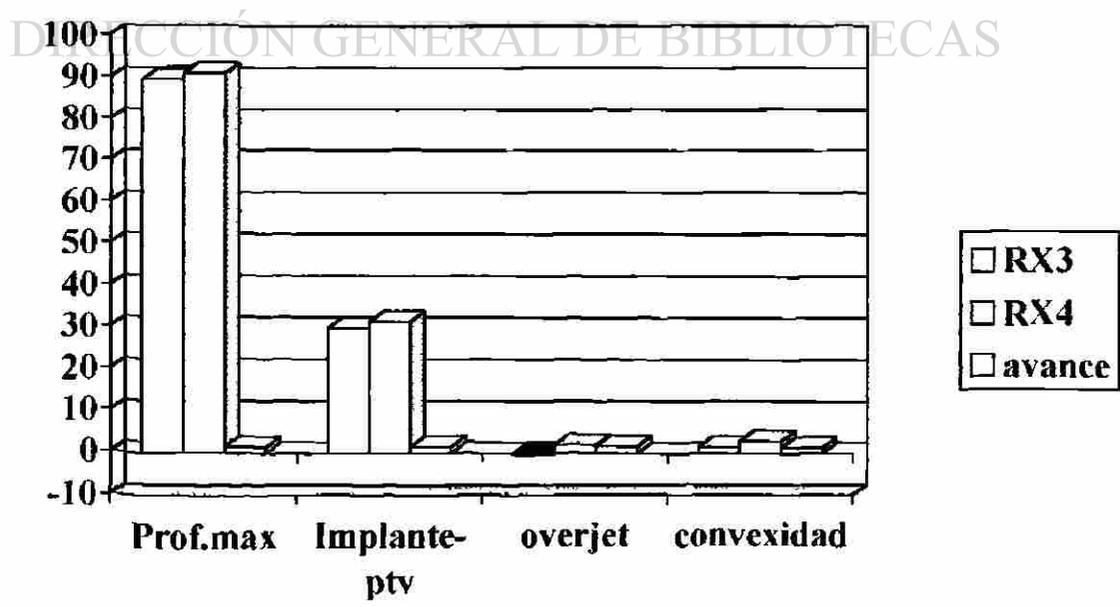


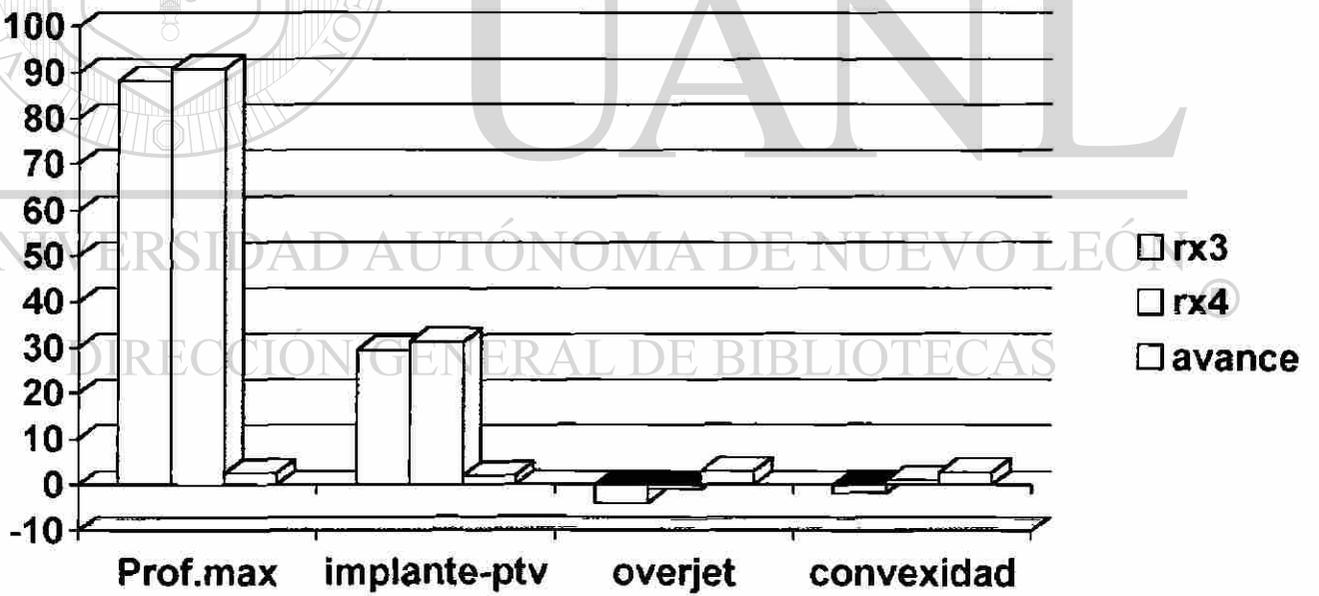
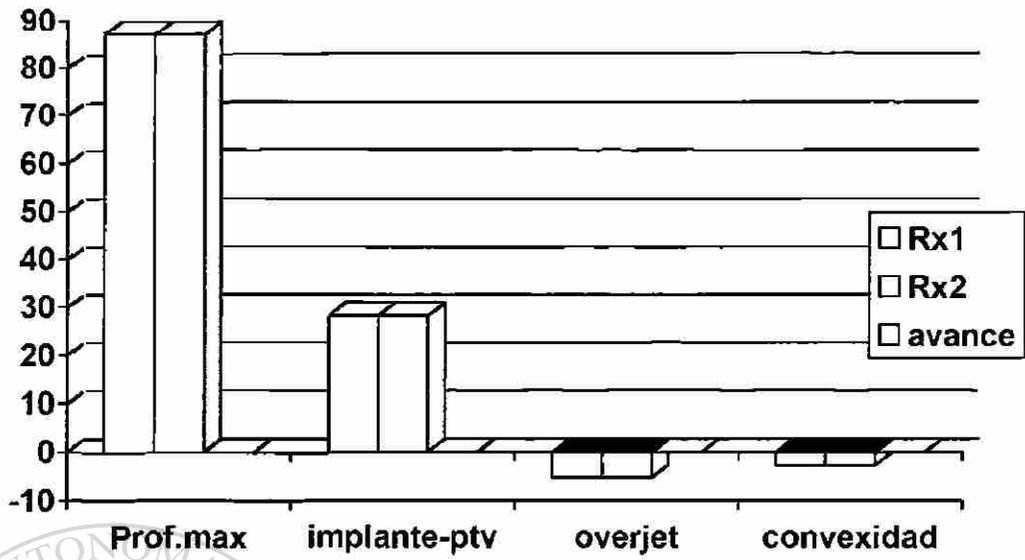


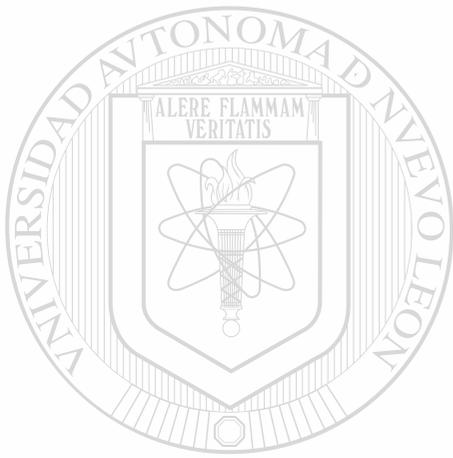
UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®







UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

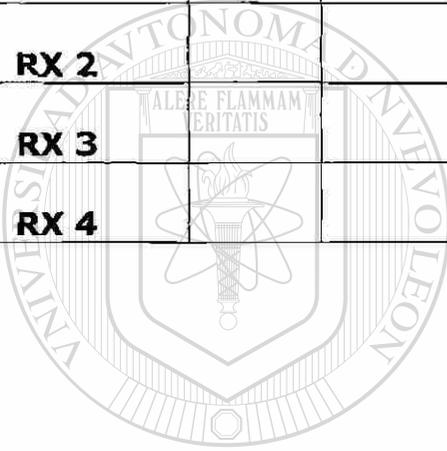
®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ANEXO 5

HOJA DE LEVANTAMIENTO DE DATOS

	GRUPO	PROF. MAX. SUP	IMPLANTE-PTV	OVERJET	CONVEXIDAD
RX 1					
RX 2					
RX 3					
RX 4					



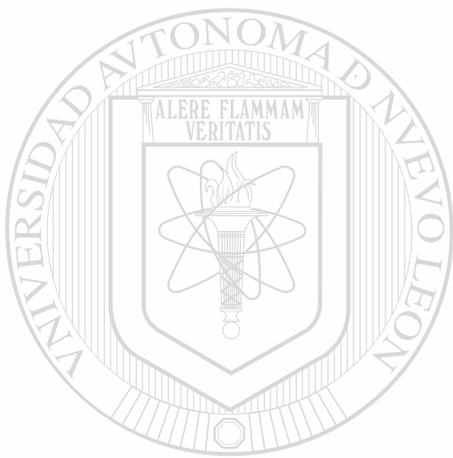
UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

	GRUPO	PROF. MAX. SUP.	IMPLANTE-PTV	OVERTJET	CONVEXIDAD
RX 1					
RX 2					
RX 3					
RX 4					

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ANEXO 6

HOJA DE CONSENTIMIENTO DE LOS PADRES

Esta es un estudio realizado por el Postgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la UANL.

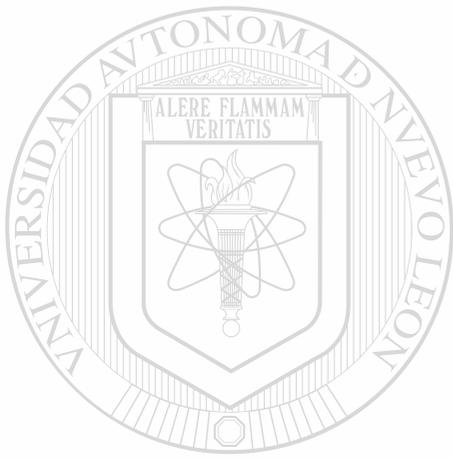
Yo _____ estoy enterado/a del tratamiento que se le realizará a mi hijo/a _____, por lo que doy mi aprobación, y me comprometo a realizar lo que sea necesario para obtener el mejor resultado posible.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ATENTAMENTE

**Dr. Mario Alberto Salazar Fdez.
Dr. Abelardo Arizpe Cantú**



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ANEXO 7

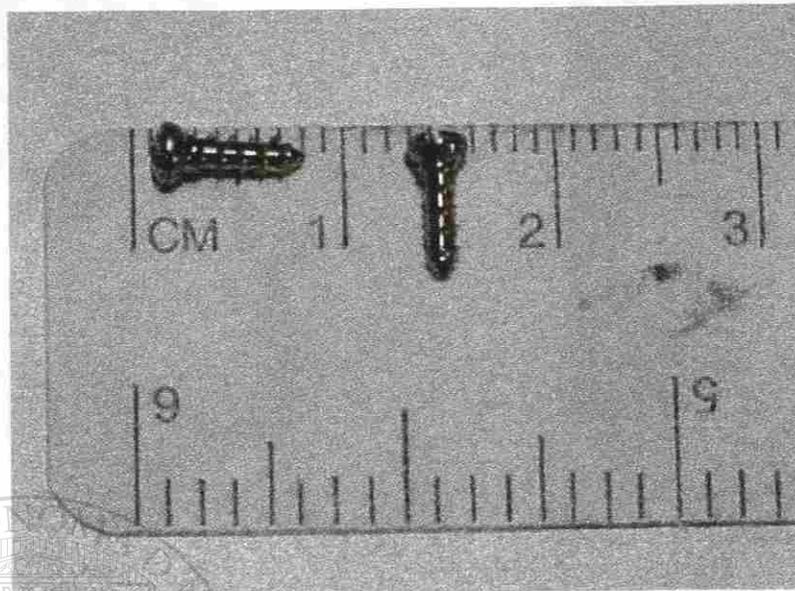


Fig.1 Implantes metálicos utilizados.
Fig.2 Máscara Facial de Petit.



Fig.3 Paciente la cual se le realizó corticotomía y protracción con máscara facial

