

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



EMPLEO DEL "CORRECTOR BUCAL" COMO  
APARATO ORTOPEDICO EN PACIENTES  
CLASE III ESQUELETICA.

POR  
CARLOS OMAR CABALLERO CASTELLANOS  
Cirujano Dentista  
Universidad Autónoma de Guadalajara  
1994

Como requisito parcial para obtener el Grado de  
MAESTRIA EN CIENCIAS ODONTOLOGICAS  
con Especialidad en Ortodoncia

2000

TM

Z6668

FO

2000

G3



1020131076



# UANL

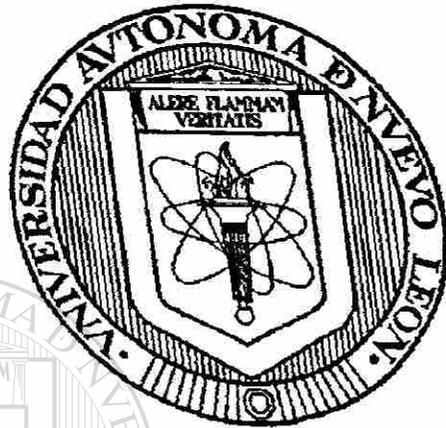
---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**EMPLEO DEL "CORRECTOR BUCAL" COMO  
APARATO ORTOPÉDICO EN PACIENTES  
CLASE III ESQUELÉTICA.**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Por

**CARLOS OMAR CABALLERO CASTELLANOS** ®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS  
Cirujano Dentista

Universidad Autónoma de Guadalajara

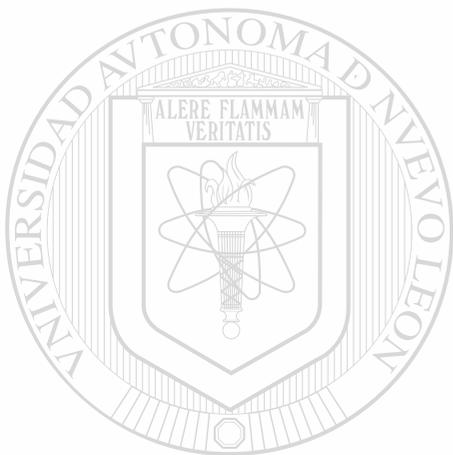
**1994**

Como requisito parcial para obtener el grado de  
**MAESTRÍA EN CIENCIAS ODONTÓLOGICAS**  
**CON ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA**

**2000**

01 11 20 50

14  
Z 4468  
T0  
2000  
03



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



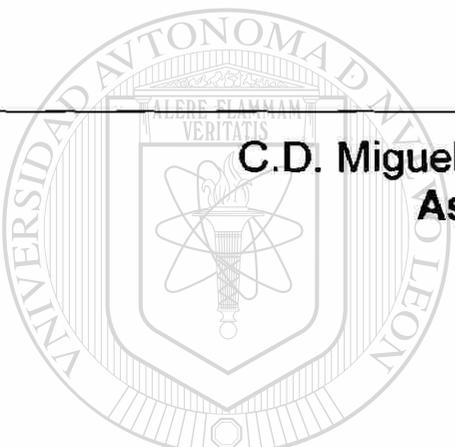
**FONDO  
TESIS**

## **Aprobación de tesis:**

---

**C.D. Jorge Figueroa Del Valle**  
**Asesor Científico**

---



**C.D. Miguel Angel Quiroga García M.S.P.**  
**Asesor Metodológico**

---



**C.D. Roberto Carrillo González**  
**Coordinador del Posgrado de Ortodoncia**

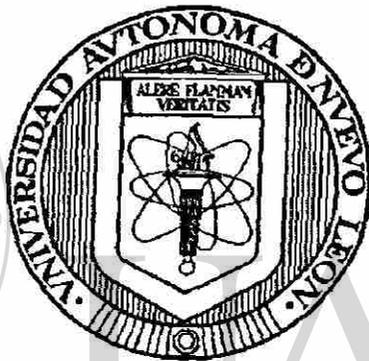
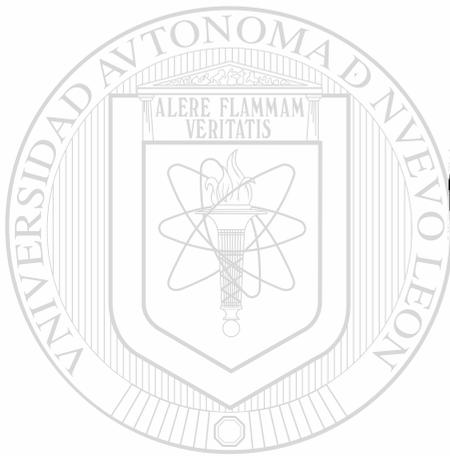
**DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS**

---

**C.D. M.E. Atanasio Carrillo Montemayor**  
**Subdirección de Estudios de Posgrado.**

# ASESORES

## EMPLEO DEL "CORRECTOR BUCAL" COMO APARATO ORTOPÉDICO EN PACIENTES CLASE III ESQUELÉTICA



---

C.D. Miguel Angel Quiroga García M.S.P.  
Asesor de Tesis en el Área Metodológica

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

---

C.D. Jorge Figueroa Del Valle  
Asesor Científico

---

Dr. Roberto Mercado Hernández.  
Asesor de Tesis Área Estadística

## RESUMEN

Carlos Omar Caballero Castellanos  
Universidad Autónoma de Nuevo León.  
Facultad De Odontología.

Fecha de graduación: Agosto del 2000.

Título del Estudio: **EMPLEO DEL "CORRECTOR BUCAL" COMO APARATO ORTOPÉDICO EN PACIENTES CLASE III ESQUELÉTICA.**

Número de Páginas:79

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

**Área de Estudio: Ortopedia Maxilofacial.**

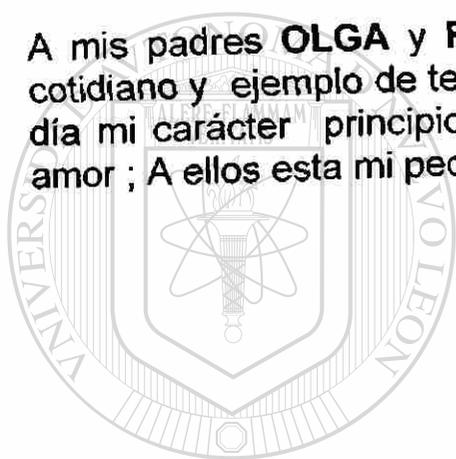
**Propósito y Método del Estudio:** El presente estudio tuvo como finalidad observar los cambios esqueléticos producidos por el efecto del "Corrector Bucal" en pacientes clase III esquelética en etapa de crecimiento, para lo cual se utilizó una población de siete pacientes captados por el método de muestreo por "Accidente".

**Contribuciones y Resultados:** Los resultados de este estudio indican que el tratamiento ortopédico llevado a cabo con el "Corrector Bucal" es efectivo. La corrección de la discrepancia sagital esquelética de clase III se obtuvo a través de cambios esqueléticos en la posición del maxilar superior y la mandíbula, así como también por modificaciones dento-alveolares. La variable más representativa es la "Convexidad" (C) que manifiesta la relación sagital maxilo-mandibular que presentó un promedio negativo pretratamiento de -2mm y alcanzó cifras de 2.5 mm postratamiento, siendo este altamente significativo ( $P < 0.01$ ) confirmando así nuestra hipótesis.

**ASESOR:** \_\_\_\_\_

## **DEDICATORIA**

A mis padres **OLGA** y **ROGELIO** por su vida de entrega, esfuerzo cotidiano y ejemplo de tenacidad los cuales fueron reforzando día con día mi carácter principios e ideales pero sobre todo por su gran amor ; A ellos esta mi pequeña obra...



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**Carlos Omar**

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a **Dios** quien día a día nutre mis ilusiones, por tantas bendiciones a través de mi vida y hacer posible todos mis sueños.

A ti Airel por estar siempre conmigo.

A mis padres que con su ejemplo y amor han hecho de mí lo que soy, por ustedes y para ustedes siempre.

A mi más grande orgullo mis hermanos: Lizette, Ivan, Oscar, y Aldo porque a pesar de la distancia siempre me hicieron sentir su apoyo y amor.

A Rich por su ayuda y comprensión hacia mi meta.

A mis abuelitas Blanca y Margarita por su ayuda y preocupación por mi futuro y bienestar, las quiero mucho.

A Moni, mi compañera y ángel guardián, este Posgrado también es tuyo, te amo...

---

A mi Tío Pedro por toda su dedicación y sacrificio en pos de mi objetivo.

Al Ing. Cayetano Rodríguez por su ayuda incondicional hacia mi persona, por siempre mil gracias.

Al Dr. Roberto Pesqueira, que con su ejemplo y calidad humana sembró en mí el gusto hacia esta profesión.

Al Dr. Cheol Ho Paik, por creer en mí y brindarme su amistad.

A mis asesores Dr. Jorge Figueroa del Valle, CD. Miguel Angel Quiroga y el Dr. Roberto Mercado, por su ayuda incondicional hacia el proyecto, y enseñanzas que son ya parte de mi formación.

Al Dr. Jesús Rea y Dr. Alejandro Martínez, por ser excelentes maestros de gran influencia en mi preparación pero sobre todo por ser grandes amigos.

Al Dr. Atanasio Carrillo Montemayor, por su ejemplo de liderazgo y preparación, gracias por su apoyo y amistad invaluable.

Al Dr. Roberto Carrillo, por su interés hacia la profesión y ayuda durante este periodo.

Al Dr. Pedro Menchaca por su amistad y atención durante este período

A la Dra. Elva Zamora, verdadera amiga y guía de gran corazón.

Al Dr. Arturo Quiroga por su colaboración y consejos hacia este proyecto.

A mis hermanos mayores, Rosy, Hilda, Moni, Irais, Mario, Alejandro y Esteban y menores: Mirta, Mirna, Claudia, Paty, Adriana, Sergio y Jerry por compartir con alegría un pequeño espacio en el tiempo.

A mi Gran Amigo Javier Eugenio Venegas por su siempre agradable compañía y sabios consejos, gracias por tu gran calidad humana pero sobre todo gracias por tu bella amistad.

A Esther y Mirna por su amistad y amable servicio.

---

Al Lic. Julio César González por su invaluable ayuda a través del Posgrado y su sincera amistad.

A mis amigos pasantes Olivia, Verónica, Jorge y Pepe por su valiosa ayuda durante su estancia en el posgrado.

A los maestros de verdadera vocación que con la aportación de su grano de arena han contribuido a ser parte fundamental en mi formación.

A todas aquellas personas que directa o indirectamente fueron parte mi preparación mil gracias y Dios los bendiga.

## CONTENIDO

	Página
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ANTECEDENTES.....	4
3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	9
4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	28
5. RESULTADOS.....	32
6. DISCUSIÓN.....	38
7. CONCLUSIONES.....	41
<hr/>	
8. RECOMENDACIONES.....	44
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS	
9. REFERENCIAS.....	47
10. ANEXO 1.....	53
Hoja de Captación de Datos.....	54
Hoja de información .....	55
11. ANEXO 2.....	56
Tabla 1.....	57
Tabla 2.....	59

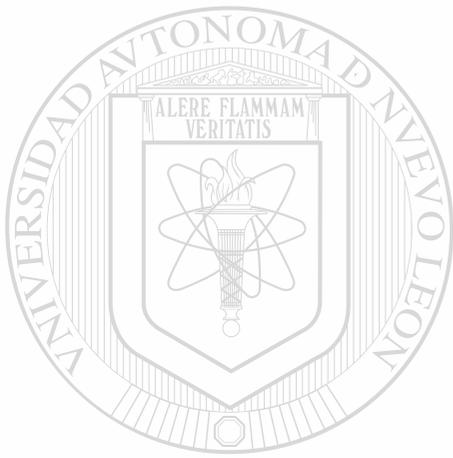
<b>12. ANEXO 3.....</b>	<b>61</b>
<b>Interpretación de Gráfica Box Plot.....</b>	<b>62</b>
<b>Gráfica 1.....</b>	<b>63</b>
<b>Gráfica 2.....</b>	<b>64</b>
<b>Gráfica 3.....</b>	<b>65</b>
<b>Gráfica 4.....</b>	<b>66</b>
<b>Gráfica 5.....</b>	<b>67</b>
<b>Gráfica 6.....</b>	<b>68</b>
<b>Gráfica 7.....</b>	<b>69</b>
<b>Gráfica 8.....</b>	<b>70</b>
<b>Gráfica 9.....</b>	<b>71</b>
<b>Gráfica 10.....</b>	<b>72</b>
<b>Gráfica 11.....</b>	<b>73</b>
<b>Gráfica 12.....</b>	<b>74</b>
<b>13. ANEXO 4.....</b>	<b>75</b>
<b>Diseño del “ Corrector Bucal “.....</b>	<b>76</b>
<b>Casos Clínicos.....</b>	<b>77</b>
<b>Casos Clínicos.....</b>	<b>78</b>
<b>Dr. Carlos Omar Caballero.....</b>	<b>79</b>

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

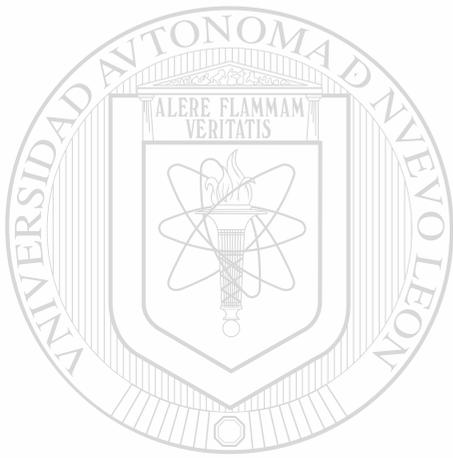
# **INTRODUCCIÓN**

## INTRODUCCIÓN

La maloclusión de clase III es una discrepancia relacionada con el crecimiento que se vuelve más severa hasta que este se completa. Esta alteración del crecimiento puede presentarse como un exceso de crecimiento de la mandíbula, una falta de desarrollo del maxilar o una combinación de ambos.

A través de los años el tratamiento de pacientes con discrepancia maxilo-mandibular ó clase III esquelética a sido polémico; aunque el tratamiento data desde finales de 1800, muchos especialistas continúan evitando el tratamiento temprano por pensar en la ineficacia de la ortopedia. Esto hace a los pacientes el tener que soportar física y psicológicamente la desfiguración durante gran parte de su vida, de tal modo que su razonamiento los lleva a pensar que la cirugía ortognática es inevitable o necesaria una vez terminado el crecimiento o en el mejor de los casos tienden a producir compensaciones dentales, proinclinando los incisivos maxilares y retrayendo el segmento anterior mandibular en conjunto con el uso de elásticos clase III y la extracción de primeros premolares mandibulares, este acercamiento puede resultar en un incremento de recesión gingival y movilidad dental en el segmento anterior, comprometiendo así la estética facial.

Los resultados comprometedores en el uso de la ortopedia se deben básicamente a la pobre cooperación del paciente y a que los aparatos ortopédicos suelen ser muy incómodos y antiestéticos, aunando a esto la falta de experiencia de los prácticos ya que es uno de los mayores desafíos que confronta la práctica privada del ortodoncista, debido a que la maloclusión clase III constituye solo el 5% de la población en los países de mayor incidencia. Diferentes terapéuticas han sido propuestas para el tratamiento de maloclusión esquelética clase III existen aparatos que pueden ser empleados de diversas maneras de acuerdo a los patrones de maloclusión, edad esquelética, cooperación del paciente y la experiencia del clínico y su uso. De manera que el diagnóstico temprano es crucial para anticipar un tratamiento ortopédico ya sea maxilar o mandibular y aunque se ha discutido la edad ideal de intervención no hay duda que en la actualidad la corrección de clase III en pacientes en crecimiento es efectiva. El verdadero éxito de este tratamiento, depende de la habilidad del clínico para modificar el patrón de crecimiento. La presente investigación se realiza con el objeto de introducir a la terapia ortopédica de clase III una nueva alternativa por medio del "Corrector Bucal" del Dr. Cheol-Ho-Paik. Teniendo como objetivo general demostrar el beneficio obtenido con el uso del "Corrector Bucal" en el tratamiento de maloclusiones de clase III esqueléticas. Como objetivos específicos, se buscará: A) Determinar el efecto de protracción del "Corrector Bucal" mediante el uso del cefalograma lateral y el análisis cefalométrico de Ricketts y Tweed B) Corregir la maloclusión de clase III esquelética mediante el empleo del "Corrector Bucal" C) Distinguir las modificaciones realizadas en tejidos blandos causados por el efecto de protracción del "Corrector Bucal".



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

# **ANTECEDENTES**

## ANTECEDENTES

Ravindra Nanda (1980) comenta que el cuidado ortodóncico de los pacientes clase III esquelética en crecimiento ha presentado siempre un dilema: tratarlo, o esperar hasta completar su crecimiento, de igual manera Nanda asevera que aproximadamente el 5% de la población caucásica posee clase III y su incidencia es mayor en Escandinavia y Japón, respecto a la ortopedia afirma que la relación de huesos del tercio medio de la cara pueden ser modificados en corto tiempo aplicando fuerzas pesadas a los huesos faciales mediante aparatos extraorales.

Cozzani (1981) menciona que se debe empezar tempranamente a traccionar el maxilar anteriormente en la misma dirección del crecimiento, además es mucho más estable mover el maxilar hacia delante que la mandíbula hacia atrás, no olvidando la importancia que lleva el determinar mediante una manipulación de la mandíbula del paciente, si la posición o desarmonía observada es debida a una mandíbula posicionada anteriormente o por una interferencia dental presente en relación céntrica.

Williams (1986) afirma que el diagnóstico temprano de clase III es crucial para anticipar un tratamiento ortopédico ya sea en maxilar o mandíbula, de igual manera la mandíbula juega un papel principal en el desarrollo de clase III sin embargo, el desarrollo del maxilar, longitud de

base craneal y la posición de la fosa glenoidea también son factores importantes.

Hideshi ishii.et.al (1987) Asevera, que la mayoría de los casos de clase III no son causados por un crecimiento excesivo de la mandíbula sino por una falta de desarrollo del maxilar; Además el sitio de protracción deberá seleccionarse de acuerdo a la dimensión vertical de huesos, estructuras dentarias y la cantidad de desplazamiento requerido para el maxilar.

Sue,et al (1987) encontró que el 62% de pacientes con clase III se debió a retrusión maxilar, es obvio que el manejo de estos casos debiese incluir protracción maxilar.(Turley, 1988).

Varios métodos de protracción maxilar se han usado como:

1. Mentonera.
2. Máscara facial.
3. Arco facial.

4. Expansión palatal y elásticos de clase III.

(Turley, 1988.)

Jane Mermingos (1990) reporta que la clase III no esta limitada a una discrepancia dental sino es más común que esté relacionado a un problema esqueletal. Los clínicos generalmente concuerdan que la discrepancia de clase III es uno de los más difíciles de tratar, y de cualquier manera la cirugía ortognática no siempre consigue la mejora deseada en la desarmonía esqueletal, debido a que la falta de desarrollo del maxilar permanece sin tratamiento y la mandíbula es ajustada a un maxilar retruído;

Un crecimiento dirigido del maxilar en una edad temprana es un tratamiento más deseable para esta maloclusión.

Las características de clase III pueden ser:

1. El ángulo SNA esta disminuído indicando retrusión maxilar.
2. Protusión mandibular.
3. Ángulo SNB aumentado.
4. Ángulo goniaco obtuso.
5. Altura facial inferior disminuída.

(Jane Mermingos, 1987)

John Hickham (1991), Sugiere que siempre hay que sobre corregir para prevenir una mandíbula retruída y compensar su futuro crecimiento, aunque cerca del 60% de los pacientes presentan maxilar corto, con o sin mandíbula larga. Además la máscara facial es el aparato de protracción más fácil de usar, sin embargo es fácilmente desalojado por un paciente dormido inquieto.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Las posibilidades de éxito en el tratamiento de clase III depende de 4<sup>®</sup> factores importantes:

1. Relación maxilar-mandíbula.
2. Relación entre maxilares y cráneo.
3. Dimensión vertical.
4. Edad del paciente

(John Hickham, 1991)

La cirugía ortognática es preferible en pacientes que manifiesten crecimiento mandibular anormal durante la pubertad y el uso de mentonera involucra a pacientes que manifiesten un crecimiento desproporcionado mandibular.

(Yu Chieh-Li Lu, et al, 1993)

Sadao Sato (1994) comenta: la clase III se caracteriza por: ángulo de plano mandibular abierto, ángulo gonal obtuso, sobredesarrollo de mandíbula, subdesarrollo de maxilar. Ángulo de base craneal pequeño, y puede deberse a genética o factores ambientales. Además el plano oclusal es el factor más importante afectando la verticalidad de la cara.

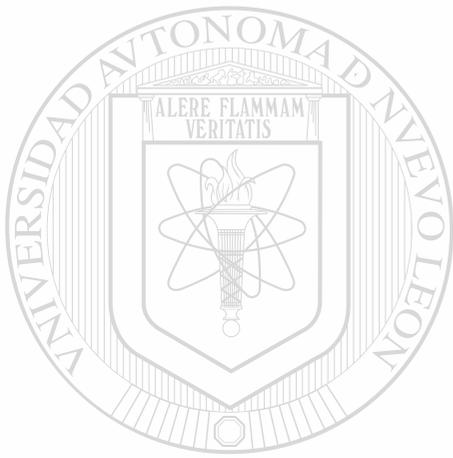
El éxito de una intervención ortopédica temprana depende de la habilidad terapéutica para modificar el patrón de crecimiento.  
(Shanker, et al, 1996)

El método más común para evaluar los cambios registrados en el maxilar por protracción maxilar es el punto A.  
(Shanker, et al, 1996).

Diversos autores difieren en cuanto a la edad ideal de tratamiento

- a) Mcnamara afirma que: el tratamiento debe ser en la dentición mixta temprana.
- b) Hickham: acepta que el tratamiento debe realizarse antes de los 8 años.
- c) Proffit: afirma que el tratamiento debe realizarse antes de los 9 años.

(Daniel Merwin, 1997).



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

# **MATERIALES Y MÉTODOS**

## MATERIALES Y MÉTODOS

Para la realización del presente estudio se tomo como población a un grupo de siete pacientes los cuales fueron captados en forma de muestreo por “Accidente” que asistieron al Posgrado de Ortodoncia durante los meses de Noviembre de 1998 y Febrero de 1999 en los cuales se determinaron los siguientes criterios de inclusión:

- A) Maloclusión de clase III ya sea debida a maxilar, mandíbula o una combinación de ambos.
- B) Pacientes en etapa de crecimiento activo.

Excluyendo del estudio a:

1. Pacientes con labio y paladar hendido.
2. Pacientes con algún tipo de síndrome o retraso mental.
3. Pacientes que hayan completado su crecimiento.

Se siguió el procedimiento de rutina para el diagnóstico y plan de tratamiento tomando los siguientes registros: a) Cefalograma lateral b) Radiografía panorámica c) Modelos de estudio d) Video e) Fotografías f) Para el estudio se tomo radiografía carpal para verificar el periodo de crecimiento.

Las medidas cefalométricas elegidas para realizar el diagnóstico fue una combinación de los análisis de Ricketts y Tweed , fueron las siguientes:

1. Profundidad del maxilar superior:

Ángulo formado por el plano de Franckfort y el plano N-A.

Norma: 90 grados.

Desviación clínica: 3 grados

2. Plano Oclusal:

Distancia entre el plano oclusal y el punto Xi.

Norma: 0.0 mm a la edad de 9.5. El plano oclusal se abre 0.5mm por año.

Desviación clínica: 3.0 grados.

3 Altura Facial Inferior:

Ángulo formado por la espina nasal anterior el punto Xi y la protuberancia mentoniana.

Norma: 47 grados se mantiene constante con la edad.

Desviación clínica: +/- 4.0 grados.

4.Convexidad:

Distancia del punto A, al plano facial.

Norma: 2.0 mm a la edad de 8.5 disminuye 0.2 por año.

Desviación Clínica: 2.0 mm.

**5. Posición molar superior:**

Distancia de PTV a la superficie distal del primer molar superior.

Norma: Edad del paciente mas 3.0 mm.

Desviación Clínica: +/- 3.0 mm.

**6. Longitud del cuerpo del maxilar inferior:**

Distancia en milímetros del punto Xi a PM.

Norma: 71.6mm a los 12 años.

Desviación Clínica: 2.7mm.

**7. Inclinación del Plano Mandibular:**

Ángulo formado entre el plano de Frankfort y el plano mandibular

Norma: 26 grados, disminuye .3 por año.

Desviación clínica: +/- 4.5 grados.

**8. Inclinación del Plano Palatino:**

Ángulo formado entre el plano de Franckfort y el plano palatino.

Norma: 1 grado

Desviación clínica: +/-3.5 grados

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**9. Impa: (Análisis de Tweed)**

Eje longitudinal del incisivo inferior y el plano mandibular.

Norma: 90 grados

Desviación clínica: +/- 5 grados.

**10 . Incisivo superior con plano palatal**

**Eje longitudinal del incisivo superior y plano palatal**

**Norma: 112 grados**

**Desviación clínica: +/- 3**

**11. Overjet.**

**Distancia entre los bordes incisales del incisivo superior e inferior.**

**Norma: 2.5mm.**

**Desviación clínica: +/- 2.5mm.**

**12. Ángulo de la profundidad facial.**

**Ángulo formado entre el plano facial y el plano de Franckfort.**

**Norma: 87 grados a los 9 años aumenta .033 grados por año.**

**Desviación clínica: +/- 3**

Se realizó la captación de datos antes de iniciar el tratamiento 3, 6 y 9 meses posteriormente. Todas las mediciones y análisis se realizaron por el mismo operador.

**REALIZACIÓN DEL APARATO**

Una semana posterior a la colocación de separadores se adaptaron bandas en molares y premolares superiores e inferiores, estas últimas realizadas por el operador. Se soldaron tubos dobles en las bandas de molares superiores para posteriormente tomar impresión con alginato de ambas arcadas. Se procederá a la elaboración del "Corrector Bucal".

Sistema de Protracción: Este sistema superior consta de expansión superior (RPE) por medio de un tornillo Hirax higiénico de 11 mm. En los cuales cada brazo o extensión del tornillo va soldado a cada una de las bandas adaptadas previamente en premolares y molares. Por la región bucal un alambre de calibre .040 corre desde el primer molar deslizándose hasta distal del canino superior en donde termina en forma de loop el cual podrá ser utilizado como medio de anclaje para protracción con máscara si así se requiriese.

Sistema de Anclaje Inferior: De igual manera se adaptarán bandas preformadas en primeros molares y bandas realizadas por el operador en primeros premolares, aunado a esto se soldará a las bandas por lingual un alambre de calibre .040 como arco lingual, por la parte vestibular un alambre de igual calibre al anterior que correrá desde primer molar hasta mesial de caninos terminando en forma de loop de U invertida.

Se procede a cementar al aparato con un cemento de alta resistencia, teniendo la precaución de retirar los excesos con una torunda de algodón antes de fotocurarlos. Una vez cementado los sistemas superior e inferior, se procede a la activación mediante elásticos intermaxilares de vector clase III con una fuerza de 350 a 400 gramos por lado, el uso de los elásticos es de veinticuatro horas al día, los elásticos se cambiarán por nuevos una vez al día para así conservar las propiedades de elasticidad de estos. Las citas se llevarán a cabo de manera mensual una vez terminada la expansión la cual será monitoreada semanalmente.

### Comentarios:

- Las bandas para molares se colocan en primer molar superior e inferior (En algunos pacientes los segundos molares primarios son bandeados cuando los primeros molares permanentes aun no han erupcionado) y en ambos maxilares en primeros premolares, o en su defecto en piezas temporales correspondientes.
- En cuanto a la expansión maxilar por medio del tornillo Hiram esta es llevada a cabo con el propósito de separar las suturas circunmaxilares y de esta manera favorecer la protracción del mismo, recordando además que muchas de estas maloclusiones vienen acompañadas de mordida cruzada; La rutina empleada es activar el tornillo una vuelta por la mañana (.025mm) y otra el mismo día durante la noche hasta observar un diastema anterior lo que indicaría la separación de nuestra sutura palatina media y posteriormente regresar el tornillo valorando las necesidades y condición del paciente; En casos de mordida cruzada se realizará el mismo procedimiento solo que en este caso sobrecorrigiendo la expansión hasta llegar a un estado de borde a borde entre la cúspides vestibulares de molares tanto superiores como inferiores.

## MARCO TEÓRICO

### SUTURAS

Una sutura es un tipo de unión en la cual dos huesos adyacentes están íntimamente unidos por tejido fibroso en el cual no puede ocurrir movimiento. A pesar de la rigidez de unión las suturas son sitios activos de crecimiento. Estas uniones fibrosas se remodelan fácilmente debido a su

rica vascularización. El estiramiento en los ligamentos de las suturas estimulan el depósito óseo en sus uniones. Los cambios histológicos que ocurren en las suturas son los mismos que ocurren en el parodonto.

Entre los bordes óseos se encuentra el tejido conectivo y gran variedad de células incluyendo osteoblastos y osteoclastos, el crecimiento sutural es el crecimiento por aposición que se realiza en la superficie de las suturas de dos huesos contiguos, por medio del cual se produce un ensanchamiento en medio de la sutura. La compresión de los ligamentos produce resorción ósea.

Las suturas en el esqueleto craneofacial son centros secundarios de remodelación ósea después de la aplicación de fuerzas externas no fisiológicas, como el crecimiento de la matriz funcional. La independencia de las superficies suturales permite el crecimiento diferencial, por medio del cual un hueso del cráneo puede crecer a una velocidad mayor que su vecino en respuesta a un crecimiento desigual del cerebro hacia abajo.

Sheridan estableció que los efectos ortopédicos pueden lograrse<sup>®</sup> debido a la morfología sutural de las 8 articulaciones del maxilar, cuando se emplean fuerzas ortopédicas pesadas.

El maxilar superior es un hueso de estructura par, que participa en la formación de las cavidades orbitarias y nasales. Cada maxilar consta de un cuerpo y cuatro apófisis o procesos:

- El cuerpo que contiene el seno maxilar
- Una apófisis cigomática, que articula con el hueso malar formando el arco cigomático.
- Una apófisis frontal que se articula con la parte nasal del hueso frontal. El borde superior y posterior de la apófisis frontal se articula con el hueso lagrimal.
- Una apófisis palatina que se une con su homólogo por medio de la sutura media formando gran parte del paladar óseo.
- Una apófisis alveolar que aloja a los dientes superiores, dentro de los alveólos dentarios.

El maxilar se articula con los siguientes huesos del complejo maxilofacial: frontal, vomer, palatino, nasal, etmoides, cigomático, lagrimal y maxilar del lado opuesto. Las suturas perimaxilares se encuentran orientadas en el mismo sentido se dirigen hacia adelante y hacia abajo y son paralelas y oblicuas entre sí.

Esta unido al cráneo por las siguientes suturas: frontomaxilar, nasomaxilar, cigomáticomaxilar y frontonasal. Bajo el nombre de articulación frontomaxilar se designa la sutura membranosa que se une a las extremidades superiores de cada rama ascendente del maxilar superior con el hueso frontal. Las dos articulaciones frontomaxilares y la sutura frontonasal forman el complejo frontonasomaxilar, el cual se puede considerar como medio de unión, lugar de crecimiento y centro de movimiento, que permite movimientos deslizantes en el paciente joven. Durante el crecimiento el maxilar se orienta en relación a los efectos mecánicos de varias estructuras que lo rodean. La localización del seno

frontal y la articulación frontomaxilar le proporcionan propiedades especiales de resistencia y le permiten cambiar de posición y orientación. Esta particularidad anatómico-funcional explica ciertos resultados obtenidos por fuerzas pesadas extraorales, anteroposteriores o posteroanteriores.

Lateralmente esta unido al cigomático por la sutura cigomático-maxilar. En la parte posterior se encuentra unido al palatino por la sutura maxilopalatina. En su parte media se articula con su homólogo a través de su propio sistema y sutura intermaxilar, en su parte anterior se localiza la sutura incisivo-cuspeida

Los seres humanos poseen una premaxila separada durante el desarrollo, sin embargo es menos claro el tiempo cuando ocurre su obliteración: Como los remanentes palatinos de la sutura pueden ser observados hasta la edad adulta se cree que esta sutura puede estar patente y nos da una hipótesis para comprender la protracción premaxilar; Al aplicarse la tracción al maxilar con fuerzas pesadas, existen dos tipos de desplazamientos:

-Desplazamiento primario: Es de origen instantáneo (translaciones y rotaciones) que se presentan cuando la fuerza es aplicada al maxilar superior.

-Desplazamiento secundario. Es la respuesta biológica del hueso a la fuerza aplicada, la cual se refleja histológicamente como aposición, resorción y/o remodelado de un hueso a su nueva forma posición y/o tamaño.

Jackson y colaboradores encontraron que existe remodelado esquelético en todas las suturas circunmaxilares, después de la aplicación de

una fuerza extraoral dirigida anteriormente al maxilar. La cantidad de remodelación parece ser mayor en aquellas suturas que están más cercanas al punto de aplicación de la fuerza o que están orientadas en una posición que les permita un cambio mayor anteroposterior como son las suturas maxilar, palato-maxilar, pterigopalatina y cigomático-temporal.(21)

### EXPANSIÓN PALATINA

La expansión rápida no solo afecta la sutura intermaxilar sino todas las articulaciones circunmaxilares, desarticulando el maxilar e iniciando la respuesta celular a nivel de las suturas, además de iniciar el movimiento hacia adelante y hacia abajo del maxilar. El efecto de expansión rápida palatina (RPE) potencializa el efecto de protracción haciendo que los ajustes de las suturas sean más rápidos. Corrige las mordidas cruzadas posteriores (produce una relación más favorable en anchura y longitud de las bases dentales) da simetría a los arcos dentales, ayuda a corregir la respiración bucal (produce una cavidad nasal y base apical mayores) y facilita la movilidad del maxilar ayudando en las terapias ortopédicas

La expansión es un movimiento producido debido a que los procesos palatinos del maxilar descienden como resultado de la inclinación hacia afuera de las dos mitades del maxilar. Dependiendo de la frecuencia con que se active el tornillo se puede dividir en:

- Activación lenta: el tornillo se activa  $\frac{1}{4}$  de vuelta una vez al día, de preferencia por las noches por el tiempo necesario dependiendo de la cantidad de expansión requerida.

- **Activación rápida:** el tornillo se activa 1/4 de vuelta 3 veces al día por el tiempo necesario según la expansión requerida.

El criterio de selección para la activación del tornillo depende de la decisión profesional, considerando como factor determinante que a mayor edad se recomienda la expansión lenta. Es importante recordar que por cada ¼ de vuelta que se active corresponderá a ¼ de mm correspondiendo 4 activaciones a 1mm, 8 a 2 y así sucesivamente.

Es importante conocer cual es la deficiencia en sentido transversal para conocer la cantidad de milímetros de expansión requerida y así programar el número de vueltas necesarias de activación. A esto hay que agregar cuando menos dos milímetros más, como sobretratamiento para compensar el colapso por recidiva. (21)

### CLASIFICACIÓN

Dentro de estas maloclusiones es posible distinguir tres tipos diferentes de clase III.

1. Clase III verdadera, que corresponde a una displacia ósea, la mandíbula es grande el maxilar pequeño o una combinación de ambas y la desproporción de las bases óseas es el origen topográfico de la maloclusión , se trata de una displacia ósea genuina.

2. Clase III falsa o pseudoprognatismo, caracterizada por un adelantamiento funcional de la mandíbula en el cierre oclusal. La retroinclinación de los incisivos superiores o la proinclinación de los inferiores interfiere en el contacto oclusal fisiológico y fuerza los cóndilos a mesializarse para lograr establecer la oclusión máxima o habitual. La clasificación de falsa proviene de que no es la hiperplasia o hipoplasia ósea, sino la propulsión mandibular el origen de la maloclusión.

3. Mordida cruzada anterior en que la anomalía está circunscrita a la oclusión invertida de los incisivos por linguoversión de la corona de los superiores, con labioversión de los inferiores o sin ella.(15)(22)(29)

### Herencia

En la etiología interviene como factor principal la herencia quizá más que en cualquier tipo de maloclusiones, afecta más a ciertas razas el tercio medio hipoplásico característico de la raza oriental, provoca un alto porcentaje de clase III en hasta un 6%. Parece existir un factor de predisposición genético aunque influyen otros factores funcionales y ambientales en la determinación de la maloclusión. Hay una transmisión poligénica no-ligada al sexo que ha sido comprobada en un estudio sobre 15 parejas de gemelos y 7 parejas de mellizos, en los gemelos, 14 coincidían en la clase III y en los mellizos solo una pareja coincidía en la maloclusión. (29)(8). De acuerdo con Stiles y Luke, el prognatismo mandibular es heredado a través de un gen dominante con una capacidad de penetración desconocida.(15)

### **Patrón oclusal y dentario**

Las desviaciones en el patrón eruptivo son causa de mordida cruzada anterior que puede iniciar una maloclusión completa de clase III.

La presencia de la oclusión invertida implica unas previsibles consecuencias a nivel funcional y estructural. Si el contacto incisal no es firme la mandíbula se adapta a la malposición dentaria mediante una desviación funcional con mesialización y desviación de la trayectoria de cierre. La mandíbula adelanta para establecer una oclusión habitual, resultando en una maloclusión funcional con una grave repercusión estructural, se establece un cierre oclusal invertido, el maxilar superior al quedar bloqueado en su desarrollo sagital, no tiene las mismas posibilidades de desarrollo anterior que si fuese normal, la mandíbula sin embargo puede desarrollar al máximo su potencial de crecimiento horizontal. La consecuencia biológica será la inhibición de crecimiento del maxilar superior y el estímulo de desarrollo mandibular que constituyen las bases morfológicas de la clase III en el adulto. (29)(1)(8)

### **Posición de la lengua**

Frankel, Van limboung y otros consideran a una lengua baja y aplanada situada anteriormente sobre la arcada mandibular esta, considerada un factor epigenético local en las clases III. En algunos pacientes la presencia de una hipertrofia amigdalara o adenoidea, producen una obstrucción respiratoria, por lo que la lengua se protruye y se acomoda en una posición mas baja tratando de dejar abiertas las vías respiratorias,

provocando así un ensanchamiento cóncavo de la mitad inferior del espacio oral (apófisis alveolar inferior) y propiciando el avance de la mandíbula que se adelanta y desciende para liberar la vía respiratoria, a su vez una falta de contacto de la lengua con la bóveda palatina y la arcada dentaria superior condicionan una hipoplasia progresiva del maxilar superior que se comprime sagital y transversalmente, el hueso no crece hacia adelante por falta del estímulo lingual y la obstrucción incisal, disminuyendo el crecimiento transversal ya que al quedar la boca entreabierta por la respiración bucal el buccinador comprime el arco superior que carece del soporte lingual en su cara interna. La consecuencia es la compresión y la mordida cruzada transversal, que en forma uni o bilateral acompaña a las clase III. (29)(1)(8)

### Clasificación cefalométrica

Podemos observar en discrepancias esqueléticas de clase III de acuerdo al análisis de Steiner un ángulo SNA reducido, así como también podemos percibir un ángulo ANB negativo. Por lo general la discrepancia esquelética de clase III se atribuye a los siguientes componentes:

1. La mandíbula puede ser muy grande en relación a la maxila.
2. La maxila puede ser muy pequeña en relación a la mandíbula.
3. La maxila puede estar retroposicionada en relación a la mandíbula.
4. La mandíbula puede estar posicionada anteriormente en relación a la maxila.
5. Una rotación anterior de la mandíbula en relación al cráneo, causaría que el mentón se moviera hacia una posición horizontal y protusiva, de tal manera que una mandíbula prognática puede darse junto con una

reducción en la altura del tercio inferior y anterior de la cara.(15)(20)(11)(4)(1)(8)

La mayoría de estos pacientes no son causados por un sobrecrecimiento de la mandíbula sino por una falta de desarrollo anterior del maxilar. (14) Ricketts denomina como una verdadera clase III esquelética al observar hasta un 30% de crecimiento excesivo en la mandíbula y un 30% de menor crecimiento en el maxilar superior, al compararlo con el paciente promedio. (32)

Las maloclusiones clase III han sido divididas en dos grupos morfológicos básicos: el convergente y el divergente. Las características del patrón clase III divergente es aquel en el cual los planos palatino, oclusal y mandibular divergen, así como también presentan un ángulo gonial obtuso y una mordida abierta anterior en casos extremos. El tipo clase III convergente presenta una tendencia hacia el paralelismo de los planos palatino, oclusal y mandibular, al mismo tiempo manifiestan un ángulo gonial agudo y una mordida profunda. (15)

### *Análisis funcional*

Es de suma importancia determinar mediante una manipulación de la mandíbula del paciente si la posición o desarmonía observada no es debida a una mandíbula posicionada anteriormente, por una interferencia dental presente en relación céntrica. (4)

## Incidencia

Los reportes acerca de la incidencia de maloclusiones clase III varían ampliamente. El rango de variación se extiende desde el 1% hasta el 12.2%. La mayoría de los estudios reflejan una incidencia menor al 5%. (35)(7) Los resultados de ciertas investigaciones son resumidas en la siguiente tabla.

<u>Investigadores</u>	<u>Fecha</u>	<u>Muestra</u>	<u>Indice%</u>
Angle	1907	Varios miles de casos	4.2
Ainsworth	1925	4,170 niños	1.35
Huber y Reynolds	1946	500 estudiantes	12.2
Seipel	1946	137 suecos de 21 años	4.0
Seipel	1946	414 suecos de 12 años	2.7
Krogman	1951	Hombres	2.2
		Mujeres	1.2
Massler y Frankel	1951	2,758 niños de 14 a 18 años	9.4
Goose	1957	2,956 niños entre 7 y 15 años	2.91
Ast	1965	1413 niños entre 15 y 18 años	1.6

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## Tratamientos en maloclusiones clase III

Solo existen tres posibilidades para tratar una maloclusión esquelética:

1. Modificación del crecimiento de tal forma que el problema se corrija con el mismo.

2. Camuflaje de la discrepancia esquelética mediante movilización ortodóncica de los dientes.
3. Corrección quirúrgica de la discrepancia maxilar.

La decisión fundamental en la planificación terapéutica de los pacientes con maloclusiones esqueléticas consiste en elegir el abordaje adecuado en cada caso. Siempre que sea posible la modificación del crecimiento proporciona resultados ideales. El camuflaje ortodóncico representa un compromiso que puede ser aceptable en discrepancias esqueléticas moderadas pero que no lo es tanto en discrepancias más graves. La corrección quirúrgica queda reservada para los problemas de mayor gravedad, aunque no se debe dejar de lado esta posibilidad, sobre todo si tenemos en consideración los enormes progresos conseguidos en este campo durante los últimos años. (26)

Graber y Sassouni, citan que es posible alterar las proporciones de la cara, tanto vertical como anteroposteriormente, esto es influenciando la posición y tamaño de la maxila y la mandíbula, mediante el uso de aparatos extraorales.(17)(37)

Lee Graber estudio treinta y cinco maloclusiones de clase III tratadas con terapia de mentonera durante tres años en niños entre 5 y 8 años encontró que entre más vertical la dirección de crecimiento, obtenía mayor éxito en los tratamientos. (13)

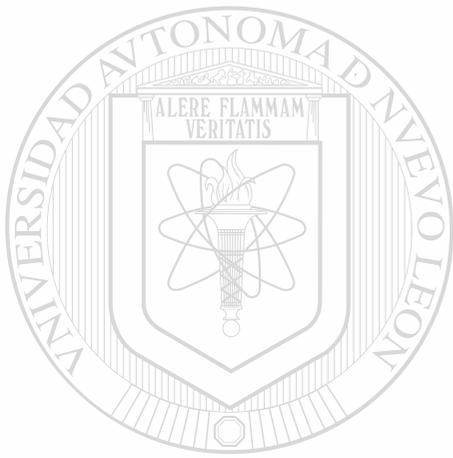
La intervención a una edad temprana de estos pacientes nos da la oportunidad de obtener excelentes resultados. Estudios recientes

demuestran que la aplicación de fuerzas ortopédicas de una manera sistemática, tienen la capacidad de producir cambios esqueléticos. (12)

Actualmente los pacientes que en el crecimiento padecen este tipo de desarmonía pueden ser tratados de manera ortopédica con una mentonera, cuando la mandíbula muestra un crecimiento excesivo y también por lo general aquellos pacientes que tienen una deficiencia de crecimiento en una dirección anterior del maxilar superior o una combinación de ambos, son atendidos mediante la colocación de una máscara de protracción a la cual en ocasiones se le acompaña con la instalación de un tornillo de expansión rápida maxilar. (15)(22)(13)(12)(35)

Otra opción para la corrección de esta maloclusión es a través de la función reguladora del (FR3) Frankel. Los elásticos juegan un papel importante en la corrección de estas maloclusiones, estos en ocasiones son combinados con extracciones de primeros premolares inferiores obteniendo así una corrección ortodóncica mediante compensaciones dentales. En pacientes adultos, existen casos en donde la ortodoncia no puede obtener resultados óptimos y es necesario una combinación con el tratamiento de cirugía ortognática. (35)(4)

Es cierto que los tratamientos de tipo ortopédico tienen limitantes pero en muchos de los casos ofrecen otra perspectiva al paciente y la posibilidad de no requerir tratamiento ortognático. (27)



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**ANÁLISIS**

**ESTADÍSTICO**

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El diseño observacional consistió en una población de siete pacientes los cuales fueron captados en forma de muestreo por accidente durante los meses de Noviembre de 1998 y Febrero de 1999. A estos les fueron registradas 12 variables las cuales fueron medidas a través de 9 meses con intervalos de 3 meses entre cada una. Las variables captadas son:

1. Incisivo superior con Plano Palatal. (ISPP)
2. Incisivo Inferior con Plano Mandibular. (IMPA)
3. Altura Facial Inferior.(AFI)
4. Convexidad. ( C )
5. Plano oclusal. (PO)

---

6. Profundidad del Maxilar Superior. (PMS)
7. Posición molar superior. (P-6)
8. Inclinación del Plano Palatal. (IPP)
9. Overjet (OJ)
10. Ángulo de la Profundidad Facial. (APF)
11. Inclinación del Plano Mandibular.(IPM)
12. Longitud del Cuerpo del Maxilar Inferior.(LCMI)

Las variables de este estudio fueron analizadas y procesadas en un sistema de computo con Windows 2000 y un programa SPSS para Windows stastical versión 8.0. Los análisis estadísticos de los resultados fueron mediante estadísticas descriptivas de:

A) Media:  $X = \frac{\sum X_i}{n}$

B) Varianza:  $S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - X)^2}{n}}$

C) Desviación Estándar:  $S^2 = \frac{\sum (X_i - X)^2}{n}$

D) Error Estándar:  $E = \frac{S}{\sqrt{n}}$

Para la comparación de las medias de las variables citadas, se utilizó el análisis de varianza, que establece que: la Varianza Total es igual a: Variación entre grupos + Variación dentro de grupos.

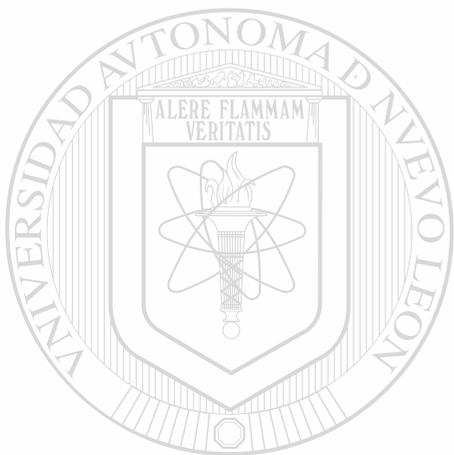
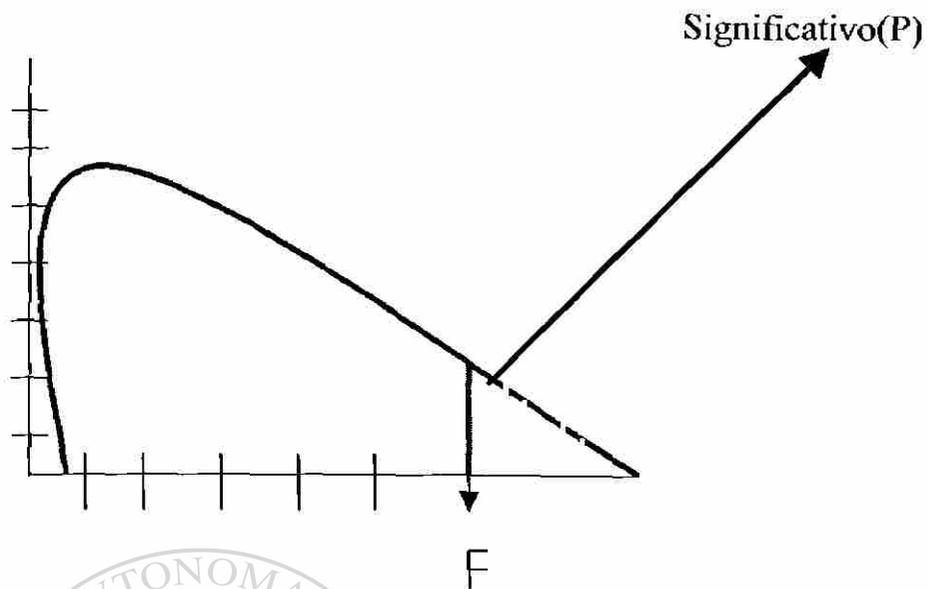
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

E)  $F = \frac{\text{Varianza entre grupos}}{\text{Varianza dentro de grupos}}$

Si  $P > 0.05$  = No hay diferencia significativa.

Si  $P < 0.05$  = Si hay diferencia significativa.

Si  $P < 0.01$  = Alta diferencia significativa.

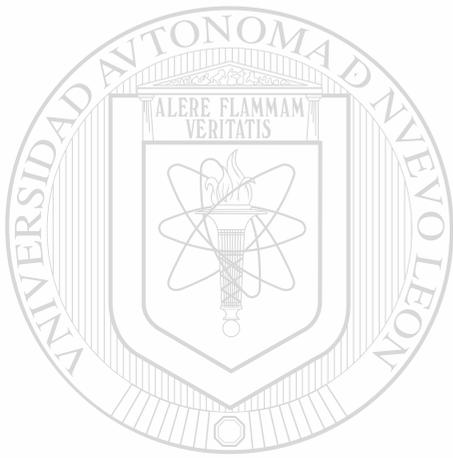


UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

# RESULTADOS

## RESULTADOS

Posterior a la colocación del “Corrector Bucal” los resultados del estudio en las doce variables tomadas en consideración pre, durante y postratamiento arrojan lo siguiente:

### 1) Incisivo Superior con Plano Palatal. (ISPP)

En esta medida cefalométrica se encontró una media de 116.1 grados de inclinación variando entre un rango de 109 hasta 123 grados. Después de la aplicación del aparato se encontró un promedio de 115.8 grados en un rango de medidas de 109 y 123 grados, no mostrando diferencia significativa ( $F=0.353 / P=>0.05$ ). En esta medida es posible observar

una ligera retroinclinación del incisivo superior con respecto al plano palatal, debido muy probablemente a la expansión de la sutura palatina.

### 2) Incisivo Inferior con Plano Mandibular. (IMPA)

En promedio la inclinación obtenida a través de la cefalometría preoperatoria fue de 89.5 grados, mostrando una variación de 86 grados como mínimo y 95 grados como máximo, en los análisis postratamiento podemos apreciar que el promedio nos indica una media de 86.6 grados con una variación de 80 grados mínimo y 98 como máximo, obteniendo una diferencia significativa ( $F=1.664 / P= < 0.05$  ). El uso de elásticos con vector de clase III nos provoca la retroinclinación de los incisivos dando así un movimiento en masa inferior,

### 3) Altura Facial Inferior. (AFI)

La media obtenida fue de 44.0 grados con un rango de 39 grados mínimo y 49 como máximo. Posteriormente en los trazados postoperatorios se obtuvo un promedio de 44.6 grados presentando una variación de 39 a 49 grados siendo esta diferencia no significativa ( $F=.301 / P=>0.05$ ). La comparación de ambos promedios nos indica que la Altura Facial inferior aumento ligeramente durante el tratamiento.

### 4) Convexidad. (C)

En esta medida representada en milímetros se encontró un promedio de -.786 milímetros con un rango de medidas de -2 como mínima y 1 como máximo, las radiografías postratamiento mostraron un promedio de .732 y rango de -2 como mínima y 2.5 como máxima arrojando una diferencia total altamente significativa ( $F=9.807 / P<0.01$ ). De gran importancia, el aumento en esta medida nos indica una mejoría en la relación sagital entre el maxilar inferior y el superior.

### 5) Plano oclusal. (PO)

Las radiografías iniciales dan una media de 19.2 grados con un rango fluctuante desde 13 grados hasta 23 después del tratamiento el promedio obtenido fue de 22.8 grados a través de un rango que va desde 13 hasta 30 grados por consiguiente siendo esta una diferencia significativa. ( $F=3.503 / P=<0.05$ ). Visiblemente el efecto de fuerzas intermaxilares nos provoca una variación del plano oclusal lo que definitivamente favorece la corrección dental de clase III.

#### 6) Profundidad del Maxilar Superior. (PMS)

Analizando esta medida dio como media inicial 88.4 grados variando entre un rango de 85 y 92 en postoperatorio el rango fue de 85.0 grados como mínima y 95 como máxima con una media de 90.1, la diferencia arrojó un resultado no significativo ( $F=2.742 / P>0.05$ ). La comparación entre los promedios indica una ligera pero franca protracción anterior del maxilar superior.

#### 7) Posición molar superior. (P-6)

La media obtenida fue de 13.5 milímetros con un rango oscilante de 9 milímetros como mínima y 20 como máxima, en las radiografías finales se obtuvo un promedio de 16.5 y los postoperatorios marcaron 9 como mínima y 25 como máximo. Determinando una diferencia total no significativa ( $F= 1.311 / P>0.05$ ). La resultante indica un leve movimiento mesial de los molares debido a una protracción del maxilar superior o los elásticos mejorando así la interdigitación dental.

#### 8) Inclinación del Plano Palatal. (IPP)

En esta medida cefalométrica la obtención del promedio preoperatorio fue de .429 grados con una variación desde -3 grados hasta 2, mientras que en las mediciones una vez terminando el tratamiento dieron como media 1.107 grados y fue variando desde -3 hasta 5 teniendo un resultado no significativo ( $F=.453 / P>0.05$ ). Lo anterior indica un aumento en la inclinación del plano palatino en rangos positivos.

### 9) Overjet. (OJ)

El promedio de la diferencia entre las dos medidas anteriores fue de  $-0.643$  con un rango de  $-3.5$  milímetros hasta  $2$  mm, mientras que la media postratamiento mostró un resultado de  $1.304$  y un rango de  $-3.5$  hasta  $4.5$  su diferencia total arroja un resultado significativo ( $F=3.742 / P<0.05$ ). El cambio observado clínicamente es de gran importancia en el éxito del tratamiento ortopédico resultando en un overjet positivo y fisiológico.

### 10) Ángulo de la Profundidad Facial. (APF)

El promedio de la obtención de la media fue de  $90.143$  los promedios de esta medida cefalométrica antes de colocar el aparato es de  $88$  grados mínima y  $94$  máxima, después de retirar el aparato la media fue de  $89.66$  grados con una variación de  $86$  hasta  $94$  grados con una diferencia de ( $F=.558 / P>0.05$ ) no significativa. La manifestación clínica indica una posterior rotación mandibular favoreciendo la corrección de clase III.

### 11) Inclinación del Ángulo del Plano Mandibular. (IPM)

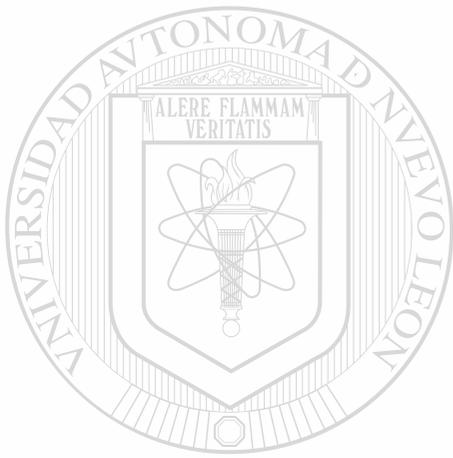
Se puede observar una media de  $26.29$  antes de colocar aparatología con límites tales que van desde  $22$  hasta  $33$  grados, la media posterior es de  $27.63$  grados con las respectivas fluctuantes de  $21$  como mínima y  $33$  como máxima siendo esta no-significativa ( $F=.339 / P>0.05$ ). Podemos apreciar que el promedio nos indica una mayor inclinación del ángulo plano mandibular.

## 12) Longitud del Cuerpo del Maxilar Inferior. (LCMI):

El promedio obtenido de esta medida fue de 72.2 milímetros y el rango osciló entre 65 y 82 milímetros, después de retirado el aparato el promedio fue de 73.32 con una variación de medidas de 65 hasta 84 determinando una ( $F=.090 / P=>0.05$ ) no significativa. Estos resultados indican que no hubo restricción del crecimiento mandibular.

**Tejidos Blandos:** Se pudo apreciar las modificaciones que presentaron los pacientes debido al efecto de protracción, entre los cuales los más destacados son :

- Un cambio en la perspectiva del perfil de tejidos blandos de Cóncavo a Recto, debido a la posteriorrotación de la mandíbula.
- Un relleno a nivel de tercio medio facial previamente hipoplásico debido al estímulo de crecimiento anterior del maxilar superior.



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

# DISCUSIÓN

## DISCUSIÓN

El tratamiento ortopédico llevado a cabo con el “Corrector Bucal” fue exitoso en los 7 casos en los que se llevo a cabo. La corrección de la discrepancia sagital esquelética de clase III se obtuvo a través de cambios esqueléticos en la posición del maxilar superior y la mandíbula, así como también por modificaciones dento-alveolares.

De acuerdo a lo reportado por el Dr. Cheol-Ho-Paik el efecto observado a través de la terapia por medio del “Corrector Bucal” son de la siguiente manera:

- Maxilar superior: Efecto ortopédico de protracción.
- Maxilar inferior: Posterorotación de la mandíbula y efecto de movimiento en masa de la dentición .

Los cuales coinciden con lo registrado en este estudio siendo los cambios más significativos una protracción del maxilar superior con una ligera anterorotación del plano palatino dando por consecuencia un desplazamiento hacia arriba y adelante del punto A, el efecto de los elásticos se vio reflejado en el plano oclusal así como en la inclinación de los incisivos inferiores realizando un movimiento en masa previamente mencionado recayendo en la distancia entre los incisivos superiores e inferiores u overjet, el efecto de la expansión influyo levemente sobre la

posición axial de los incisivos superiores haciendo un efecto de torque negativo, afectando de igual manera la posición mandibular haciendo que esta se dirigiera hacia abajo y hacia atrás. Dando como resultado la mejoría en la convexidad y por consecuencia corrección de la clase III esquelética.

Comparando la presente investigación a los estudios previos tanto de crecimiento y desarrollo como de terapéuticas de clase III podemos coincidir en los siguientes puntos:

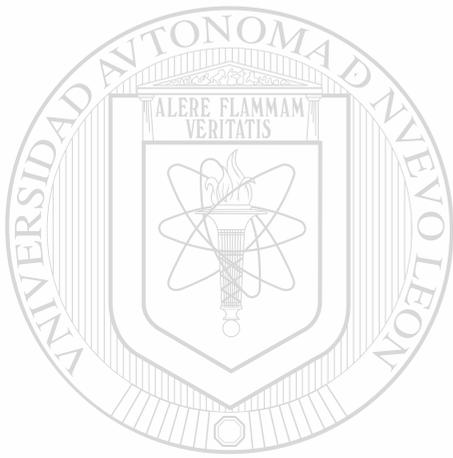
- El diagnóstico temprano de clase III es crucial para anticipar un tratamiento ortopédico ya sea en maxilar o mandíbula.

Williams(1986)

- El método más común para evaluar los cambios registrados en el maxilar por protracción maxilar es el punto A.(Shanker,et al, 1996).
- El criterio de selección para la activación del tornillo depende de la decisión profesional . (Morales 1993)

- La aplicación de fuerzas ortopédicas de una manera sistemática, tienen la capacidad de producir cambios esquelétales. (Mitani 1986)

- La decisión fundamental en la planificación terapéutica de los pacientes con maloclusiones esqueléticas consiste en elegir el abordaje adecuado en cada caso. Siempre que sea posible la modificación del crecimiento proporciona resultados ideales. (Proffit 1994)



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

# **CONCLUSIONES**

## CONCLUSIONES

De los anteriores resultados podemos concluir que la aplicación del “Corrector Bucal” en pacientes clase III esquelética en etapa de crecimiento es efectiva y para ello nos apoyamos en los resultados estadísticos y clínicos anteriormente reportados en donde el más significativo y representativo es la “Convexidad” (C) que manifiesta la relación sagital maxilo-mandibular que presentó un promedio negativo pretratamiento de  $-2\text{mm}$  y alcanzó cifras de  $2.5\text{ mm}$  postratamiento, confirmando nuestra hipótesis inicial:

El “Corrector Bucal” estimula el crecimiento anterior del maxilar superior en etapa de crecimiento, ayudando así a corregir la maloclusión clase III esquelética.

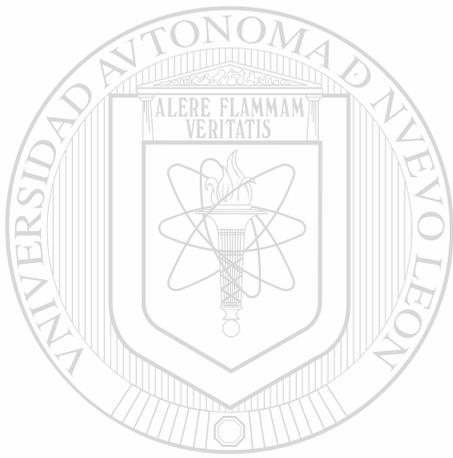
Es de suma importancia mencionar las diferencias que presenta el “Corrector Bucal” sobre los aparatos existentes para la corrección de clase III como son la máscara de protracción y la mentonera, ya que estos son bromosos e incómodos lo que los hace difícil de usar, y fácil de desplazar durante las horas de uso nocturno; aunando a esto el impacto psicológico negativo que puede tener en los pacientes disminuyendo en buena manera la cooperación de este y por consiguiente comprometiendo los resultados del tratamiento en sí, el costo del “Corrector Bucal” es relativamente bajo y de fácil fabricación por el laboratorio o el mismo doctor, su diseño permite

tener un control total y su uso continuo reduce el tiempo de tratamiento. La población de este estudio mostró una gran cooperación y actitud positiva en el uso de las ligas y de igual manera no se presentó rechazo por el aspecto estético. En casos severos de clase III el “Corrector Bucal” puede ayudar a disminuir la discrepancia esquelética para así en un futuro la corrección quirúrgica correspondiente sea menor, pero sobre todo contribuye a elevar la calidad de vida de nuestros pacientes mejorando sus relaciones óseas y por consiguiente mejorando sus funciones de masticación, deglución, fonación y estética.

• Comentario:

La presente investigación contó con la colaboración y asesoría del Dr. Cheol-Ho-Paik de Corea la cual la convierte única en su clase y la primera del Posgrado de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nuevo León en contar con el asesoramiento científico de profesionales externos de reconocida calidad mundial.

De la misma manera fue representante del Posgrado de Ortodoncia en calidad de Mesa Clínica en el XXXIII congreso de la Asociación Mexicana de Ortodoncia en Puerto Vallarta , Jalisco en el mes de Marzo del 2000.



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

# RECOMENDACIONES

## RECOMENDACIONES

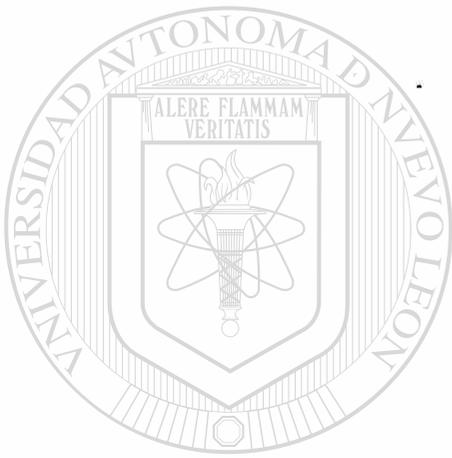
Los resultados obtenidos en la presente investigación nos motivan a sugerir la misma línea de investigación con las siguientes variables y posibles estudios:

- Realizar un seguimiento a largo plazo de los pacientes tratados con el “Corrector Bucal”.
- Hacer un estudio con pacientes con síndrome de labio y paladar hendido valorando los efectos del “Corrector Bucal”.
- Llevar a cabo un estudio experimental comparativo entre el “Corrector Bucal” y la Máscara de Protracción.

---

De igual manera creemos que podemos obtener mejores resultados con la aplicación del tratamiento en pacientes que su diagnóstico vertical sea desde braquifacial, normofacial y con un abordaje reservado para dolicofaciales leves. En niños pequeños evaluar a conciencia el uso del “Corrector Bucal” ya que el efecto de movimiento en masa inferior podría tener un efecto indirecto sobre la erupción de los segundos molares. El Cementado del sistema deberá realizarse bajo las más estrictas condiciones libres de contaminación por saliva además de utilizar un cemento con un elevado nivel de adhesión ya que por las altas fuerzas ortopédicas requeridas durante el tratamiento es muy fácil el desplazamiento del mismo. Para finalizar quiero enfatizar que el ejercicio de la investigación y avance

en el desarrollo de nuevas técnicas y aparatos que nos proyecten a una mejor optimización de costos, tiempo de tratamiento, comodidad del paciente y un mejor resultado estético a largo plazo, será siempre de gran valor para la ciencia odontológica y un gran valuarte para la humanidad...



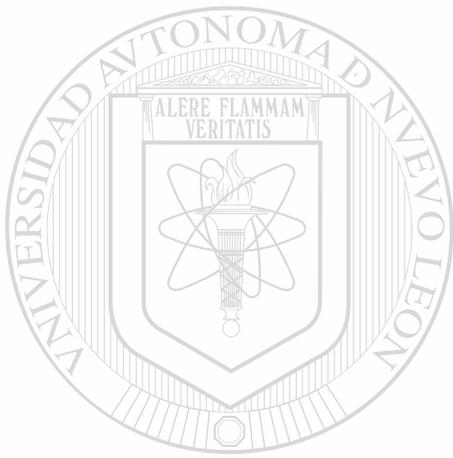
# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

# REFERENCIAS

## REFERENCIAS

1. Canut Brusola José. 1992. *Ortodoncia Clínica*. Ed. Salvat. México D.F.
2. Chong Yea-Hwe. Et al.1996. *Changes following the use of protraction head gear for early correction of class III malocclusion*.Angle orthodontics.No 5. 351- 362.
3. Conte,Angelo.1997. *A new maxillary protractor*. JCO.Ago.523-530.
4. Cozzani Giuseppe , 1981. *Extraoral traction and class III treatment*. Am.J. Ortod. Dec 638-650.
5. Creeckmore Thomas ,1978. *Class III Treatment planning*. JCO, Sep 123-135.
6. Ferrán Magdalena. 1996. *SPSS para Windows programación y análisis estadístico*.Mc Graw Hill. 1era Edición.
7. Graber Lee. 1977. *Chin Cup therapy for mandibular prognathism*. Am. J. Ort. July.

8. Graber Thomas. Et al. 1985. *Dentofacial orthopedics with functional appliances*. Mosby Co.

9. Hata Shunji , Et al .1987. *Biomechanical effects of maxillary protraction on the craniofacial complex*. Am.J.Ortod. Apr. 305-311.

10.Hernandez , Roberto. 2000. *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill. Cap. 4,7.

11.Hickhan John H. , 1991. *Maxillary protraction therapy:Diagnosis and treatment*. JCO. Feb. 102-113.

12.Hideo Mitani. Et al. 1986. *Effects of chin cap force on the timing and amount of mandibular growth associated with anterior reversed occlusion*. Am. J. Ort. December.

---

13.Irie M. Et al. 1975. *Orthopedic approach to severe skeletal Clas III malocclusion*. AJO. April

14.Ishii Hideshi, Et al, 1987, *Treatment effect of combined maxillary protraction and chin cup appliance in severe skeletal class III cases*. Am J. Ort. Oct. 304-312.

15.Jacobson Alex, Et al. 1974. *Mandibular Prognatism*. Am. J. Ort. August.

16. Jerrold H. Zar. 1999. *Biostatistical Analysis*. Ed. Prentice Hall. Fourth Edition.

17. Joho, Jean -Pierre. 1973.. *The effects of extraoral low- pull traction to the mandibular dentition of macaca mulata*. Am. J. Ort December.

18. Li-Lu, 1993. *Craniofacial of adolescent mandibular prognatism*. Angle Orthodontics. No 4. 277-282.

19. M. Irie, Et al, 1975. *Orthopedic approach to severe skeletal class III malocclusion*. Am. J. Ort. April.

20. Mc Namara James. 1987. *An early orthopedic aproach for class III malocclusion in young patients*. JCO. 598-608.

21. Morales, G. 1993. *Máscara Facial A.D.P.* Odontodosmil 6: 25-34

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

22. Mermingos Jane ,Et al, 1990. *Protraction of the maxillofacial complex*. Am. J .Ortod. Jul.47-55.

23. Merwin Daniel, Et al, 1997. *Timing for effective aplication of anteriorly directed orthopedic force to the maxilla*. Am. J. Ort. Sept, 292-299

24. Nanda Ravindra, 1978. *Protraction of the maxilla in rhesus monkeys by controlled extraoral forces*. Am J Orthod. Aug .125.132.

25.Nanda Ravindra , 1980. *Biomechanical and clinical considerations of a modified protraction head gear*. Am J Orthod. Ago. 125-139.

26.Proffit,W.1994: *Ortodoncia Teórica y Practica*.2<sup>a</sup>.ed.Ed. Mosby.

27.Quiroga Arturo. 1992. *Corrección dento-esquelal de maloclusiones clase III con un Herbst invertido en 9 pacientes de diferentes edades en la ciudad de Monterrey, Nuevo León*. Tesis para obtener el titulo de especialista en Ortodoncia.

28.Rubin Robert,M. 1994. *Comentary :Skeletal class III malocclusion*..Angle Orthodontics.No 2. 105-112.

29.Salzman, J.A. 1974. *Orthodontics in Daily Practice*. Lippincott Company.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

30.Sato Sadao,1994.*Development characterization of skeletal class III malocclusion*. Angle orthodontics. No 2 105-112.

31.Shanker Shiva , Et al. 1996,*Cephalometric A point changes during and after maxillary protraction and expansion*. Am J. Orthod., Oct, 423-430.

32.Schulhof. R.J, Et al. 1977. *Prediction of abnormal growth in class III malocclusion*. Am. J. Ort. April. 1020131076

33. Tanne Kazuo, Et al 1991. *Biomechanical and clinical changes of the craniofacial complex from orthopedic maxillary protraction*. Angle orthodontics. No2, 143-152.

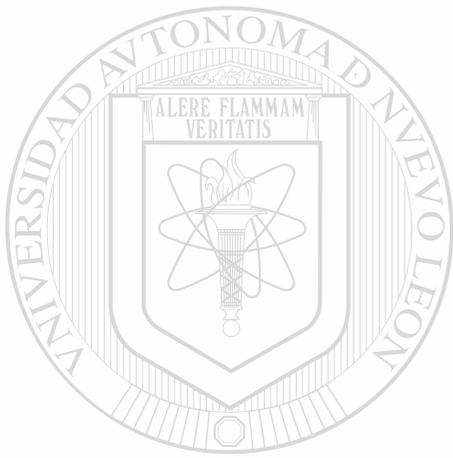
34. Toshikiki Sakamoto. 1981. *Effective Timing for the application of orthopedic force in the skeletal class III malocclusion*. Am. J. Ort. October.

35. Turley Patrick K. ,1988. *Orthopedic correction of class III malocclusion with palatal expansion and customised head gear*. JCO. May . 314-325.

36. Turley Patrick k, 1996. *Orthopedic correction of class III malocclusion: Retention and phase II therapy*. JCO. Jun. 313-324.

37. Vego Leroy. 1976. *Early Orthopedic treatment for class III skeletal pattern*. Am. J. Ort. July.

38. Williams S. , 1986. *The morphology of the potential class III skeletal pattern in the growing child*: Am. J. Ortod. Apr. 302-311.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## **ANEXO 1**

**EMPLEO DEL "CORRECTOR BUCAL" COMO APARATO ORTOPEDICO EN PACIENTES CLASE III**

**CUADRO DE CAPTACIÓN DE DATOS**

Nombre \_\_\_\_\_  
 Edad: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Fecha	Tiempo	ISPP	IMPA	AFI	C	PO	PMS	P-6	IPP	OJ	APF	IPM	LCMI
	Inicial												
	3												
	6												
	9												
	<b>Total</b>												

**Definición**

- |   |  |
|---|--|
| <p><b>ISPP:</b> Incisivo Superior con Plano Palatal<br/> <b>IMPA:</b> Incisivo Inferior con Plano Mandibular<br/> <b>AFI:</b> Altura Facial Inferior<br/> <b>C:</b> Convexidad<br/> <b>PO:</b> Plano Oclusal<br/> <b>PMS:</b> Profundidad del Maxilar Superior<br/> <b>P-6:</b> Posición Molar Superior</p> | <p><b>IPP:</b> Inclinación del Plano Palatal<br/> <b>OJ:</b> Over Jet<br/> <b>APF:</b> Ángulo de Profundidad Facial<br/> <b>IPM:</b> Inclinación del Plano Mandibular<br/> <b>LCMI:</b> Longitud del Cuerpo del Maxilar Inferior</p> |
|---|--|

Apreciado paciente:

El tratamiento de Ortodoncia, no solo involucra el movimiento de los dientes para alcanzar una mejor oclusión ( mordida ) función y estética, sino también se encarga de la manipulación de los huesos( Maxilar y Mandíbula ) ya sea estimulando, inhibiendo e inclusive redirigiendo su crecimiento para así alcanzar un desarrollo esquelético óptimo y en base a las características del paciente, a esto se le ha denominado "Ortopedia" .

La ortopedia conlleva gran importancia, ya que los huesos son el soporte de los dientes por lo que deben de tener una buena relación entre ellos .

Al tratamiento de ortopedia le llamaremos fase I de tratamiento la cual tendrá un tiempo aproximado de 9 meses, en los cuales se estimulará el Maxilar superior a tener una mejor relación con la mandíbula, teniendo siempre en cuenta las limitaciones que la genética nos impone.

De igual manera un factor muy importante es la cooperación del paciente ya que entre mas cooperación y actitud positiva tenga hacia el tratamiento generará mejores resultados que se traducirán en menor tiempo de tratamiento y por lo tanto en una mejor salud general.

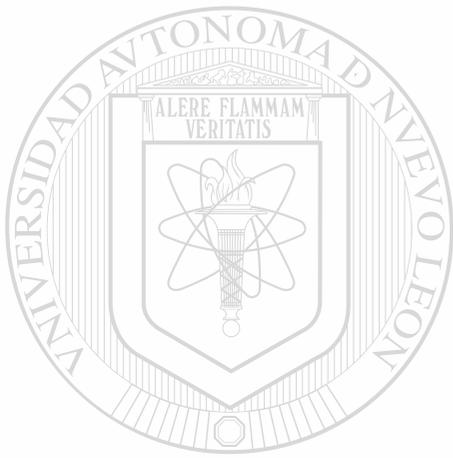
- Costo fase I de tratamiento: \$1440.00 m/n
- Enganche \$600.00m/n
- Mensualidades \$120.00 m/n

Además se generará un costo extra por reparación o pérdida de aparatos, de igual manera lo que no incluye el tratamiento es:

Radiografías	Limpiezas
Amalgamas	Rollo fotográfico
Video	Cepillo dental

Agradeciendo su atención quedo con usted para cualquier aclaración

Dr. Carlos Omar Caballero.



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## **ANEXO 2**

TABLA 1

*Estadísticas Descriptivas*

		N	Media	Desviación Estándar	Error estándar	Mínimo	Máximo
ISPP	1	7	116.143	5.398	2.040	109	123
	3	7	115.857	3.579	1.353	112	121
	6	7	114.714	2.430	0.918	112	119
	9	7	116.714	2.870	1.085	114	122
	Total	28	115.857	3.608	0.682	109	123
IMPA	1	7	89.500	3.354	1.268	86	95
	3	7	84.829	4.677	1.768	80	92
	6	7	84.643	4.327	1.636	80	92
	9	7	87.429	6.188	2.339	81	98
	Total	28	86.600	4.919	0.930	80	98
AFI	1	7	44.000	3.416	1.291	39	49
	3	7	45.500	2.102	0.794	42.5	48
	6	7	44.643	3.224	1.218	40	48
	9	7	44.357	3.400	1.285	39	49
	Total	28	44.625	2.962	0.560	39	49
C	1	7	-0.786	1.150	0.434	-2	1
	3	7	1.429	0.787	0.297	0	2
	6	7	1.786	0.567	0.214	1	2.5
	9	7	0.500	1.225	0.463	-1	2
	Total	28	0.732	1.364	0.258	-2	2.5
PO	1	7	19.286	3.638	1.375	13	23
	3	7	25.071	3.746	1.416	21	30
	6	7	24.643	2.809	1.062	21	30
	9	7	22.286	4.608	1.742	16	29
	Total	28	22.821	4.245	0.802	13	30
PMS	1	7	88.429	2.070	0.782	85	92
	3	7	91.000	2.082	0.787	89	94
	6	7	90.714	1.524	0.576	89	93
	9	7	90.429	1.718	0.649	89	94
	Total	28	90.143	2.036	0.385	85	94
P6	1	7	13.571	4.791	1.811	9	20
	3	7	17.214	4.636	1.752	11	23.5
	6	7	17.286	4.751	1.796	11	25
	9	7	18.286	4.957	1.874	12	25
	Total	28	16.589	4.867	0.920	9	25
IPP	1	7	0.429	1.618	0.612	-3	2
	3	7	1.643	2.593	0.980	-1	5

	6	7	0.929	1.694	0.640	-1	4
	9	7	1.429	2.440	0.922	-2	4
	<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>1.107</b>	<b>2.065</b>	<b>0.390</b>	<b>-3</b>	<b>5</b>
<b>OJ</b>	1	7	-0.643	2.174	0.822	-3.5	2
	3	7	1.929	2.130	0.805	0	4.5
	6	7	2.571	1.397	0.528	1	4
	9	7	1.357	1.796	0.679	-1	3.5
	<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>1.304</b>	<b>2.170</b>	<b>0.410</b>	<b>-3.5</b>	<b>4.5</b>
<b>APF</b>	1	7	90.143	1.952	0.738	88	94
	3	7	89.786	2.233	0.844	86	93
	6	7	88.857	2.015	0.762	86	92
	9	7	89.857	1.651	0.624	88	93
	<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>89.661</b>	<b>1.925</b>	<b>0.364</b>	<b>86</b>	<b>94</b>
<b>IPM</b>	1	7	26.286	4.152	1.569	22	33
	3	7	27.857	3.805	1.438	23	33
	6	7	28.071	4.325	1.635	20.5	33
	9	7	28.286	4.231	1.599	23	33
	<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>27.625</b>	<b>3.978</b>	<b>0.752</b>	<b>20.5</b>	<b>33</b>
<b>LCMI</b>	1	7	72.286	6.264	2.368	65	82
	3	7	73.429	6.528	2.467	66	84
	6	7	74.000	6.583	2.488	66	83
	9	7	73.571	6.503	2.458	66	83
	<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>73.321</b>	<b>6.135</b>	<b>1.159</b>	<b>65</b>	<b>84</b>

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

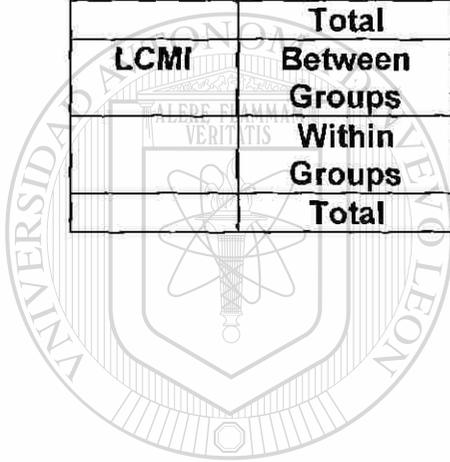
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**TABLA 2**

***Análisis de Varianza***

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
<b>ISPP</b>	<b>Between Groups</b>	<b>14.857</b>	<b>3</b>	<b>4.952</b>	<b>0.353</b>	<b>0.787</b>
	<b>Within Groups</b>	<b>336.571</b>	<b>24</b>	<b>14.024</b>		
	<b>Total</b>	<b>351.429</b>	<b>27</b>			
<b>IMPA</b>	<b>Between Groups</b>	<b>112.454</b>	<b>3</b>	<b>37.485</b>	<b>1.664</b>	<b>0.201</b>
	<b>Within Groups</b>	<b>540.806</b>	<b>24</b>	<b>22.534</b>		
	<b>Total</b>	<b>653.260</b>	<b>27</b>			
<b>AFI</b>	<b>Between Groups</b>	<b>8.598</b>	<b>3</b>	<b>2.866</b>	<b>0.301</b>	<b>0.824</b>
	<b>Within Groups</b>	<b>228.214</b>	<b>24</b>	<b>9.509</b>		
	<b>Total</b>	<b>236.813</b>	<b>27</b>			
<b>C</b>	<b>Between Groups</b>	<b>27.670</b>	<b>3</b>	<b>9.223</b>	<b>9.807</b>	<b>0.000</b>
	<b>Within Groups</b>	<b>22.571</b>	<b>24</b>	<b>0.940</b>		
	<b>Total</b>	<b>50.241</b>	<b>27</b>			
<b>PO</b>	<b>Between Groups</b>	<b>148.179</b>	<b>3</b>	<b>49.393</b>	<b>3.503</b>	<b>0.031</b>
	<b>Within Groups</b>	<b>338.429</b>	<b>24</b>	<b>14.101</b>		
	<b>Total</b>	<b>486.607</b>	<b>27</b>			
<b>PMS</b>	<b>Between Groups</b>	<b>28.571</b>	<b>3</b>	<b>9.524</b>	<b>2.742</b>	<b>0.065</b>
	<b>Within Groups</b>	<b>83.357</b>	<b>24</b>	<b>3.473</b>		
	<b>Total</b>	<b>111.929</b>	<b>27</b>			
<b>P6</b>	<b>Between Groups</b>	<b>90.027</b>	<b>3</b>	<b>30.009</b>	<b>1.311</b>	<b>0.294</b>
	<b>Within Groups</b>	<b>549.500</b>	<b>24</b>	<b>22.896</b>		
	<b>Total</b>	<b>639.527</b>	<b>27</b>			
<b>IPP</b>	<b>Between Groups</b>	<b>6.179</b>	<b>3</b>	<b>2.060</b>	<b>0.453</b>	<b>0.717</b>
	<b>Within Groups</b>	<b>109.000</b>	<b>24</b>	<b>4.542</b>		

	<b>Total</b>	<b>115.179</b>	<b>27</b>			
<b>OJ</b>	<b>Between Groups</b>	<b>40.527</b>	<b>3</b>	<b>13.509</b>	<b>3.742</b>	<b>0.025</b>
	<b>Within Groups</b>	<b>86.643</b>	<b>24</b>	<b>3.610</b>		
	<b>Total</b>	<b>127.170</b>	<b>27</b>			
<b>APF</b>	<b>Between Groups</b>	<b>6.527</b>	<b>3</b>	<b>2.176</b>	<b>0.558</b>	<b>0.648</b>
	<b>Within Groups</b>	<b>93.500</b>	<b>24</b>	<b>3.896</b>		
	<b>Total</b>	<b>100.027</b>	<b>27</b>			
<b>IPM</b>	<b>Between Groups</b>	<b>17.384</b>	<b>3</b>	<b>5.795</b>	<b>0.339</b>	<b>0.797</b>
	<b>Within Groups</b>	<b>409.929</b>	<b>24</b>	<b>17.080</b>		
	<b>Total</b>	<b>427.313</b>	<b>27</b>			
<b>LCMI</b>	<b>Between Groups</b>	<b>11.250</b>	<b>3</b>	<b>3.750</b>	<b>0.090</b>	<b>0.965</b>
	<b>Within Groups</b>	<b>1004.857</b>	<b>24</b>	<b>41.869</b>		
	<b>Total</b>	<b>1016.107</b>	<b>27</b>			

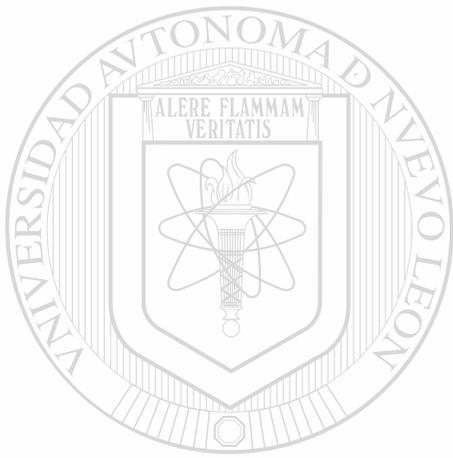


# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UANL

---

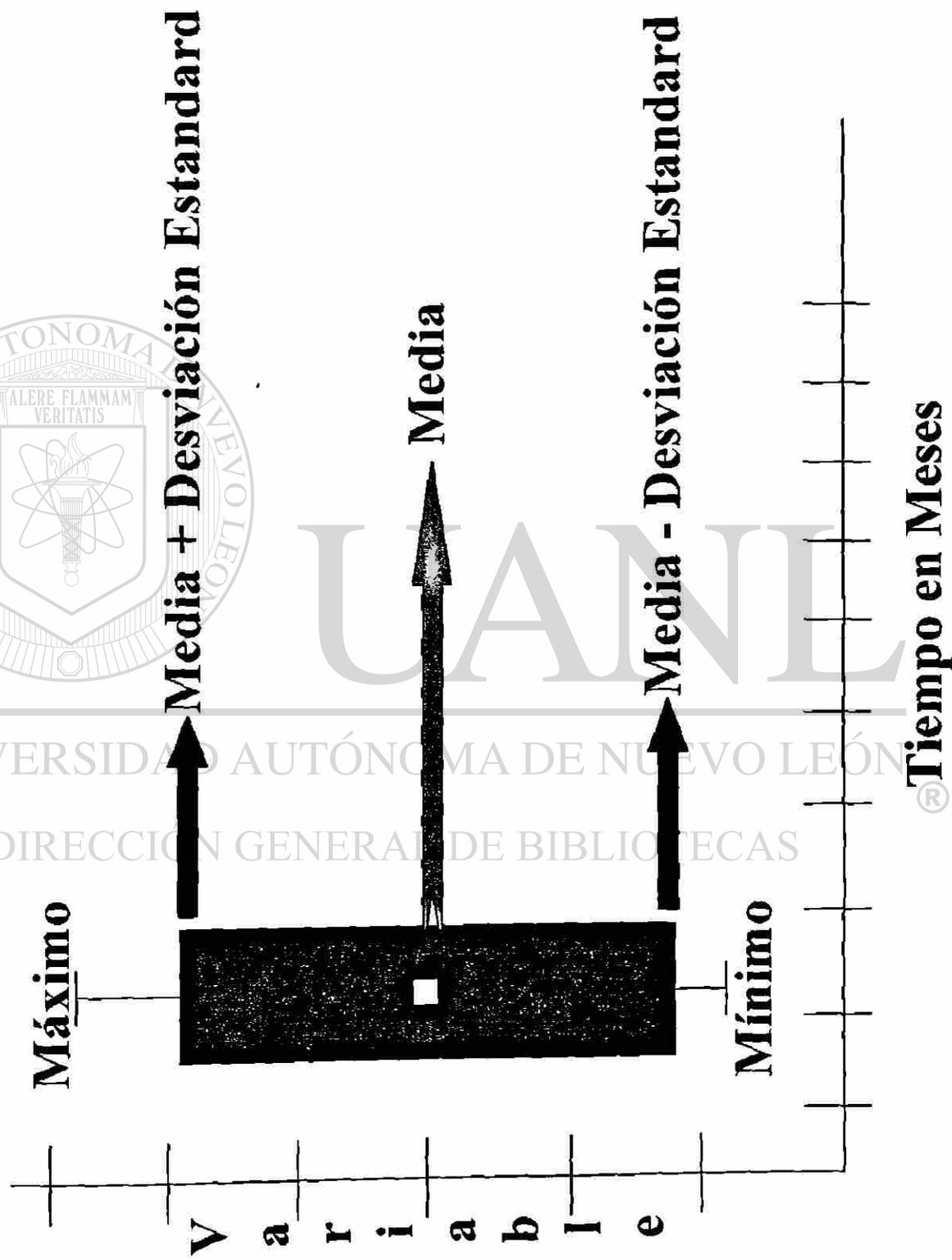
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

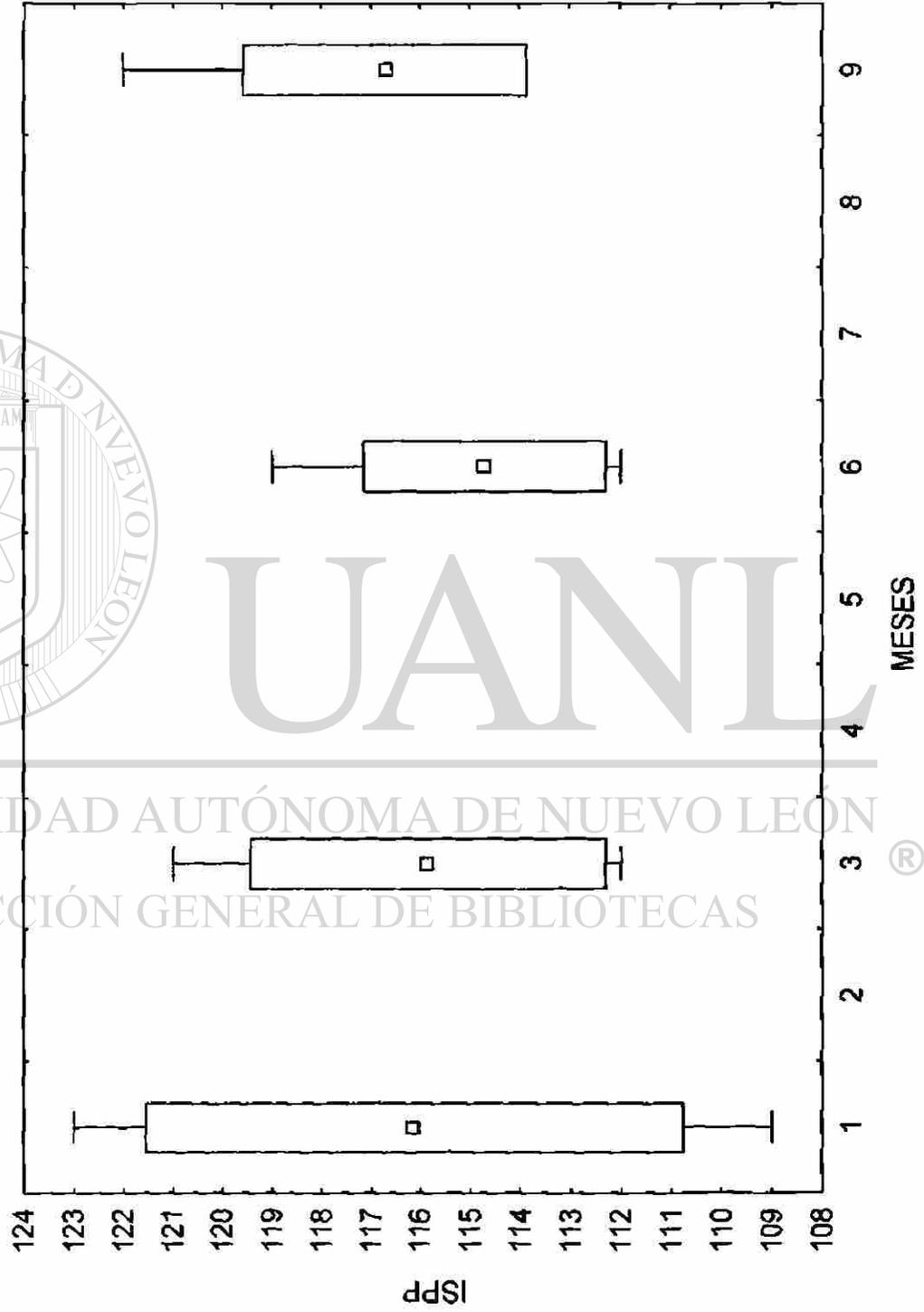
## **ANEXO 3**

# INTERPRETACIÓN DE GRÁFICA BOX PLOT



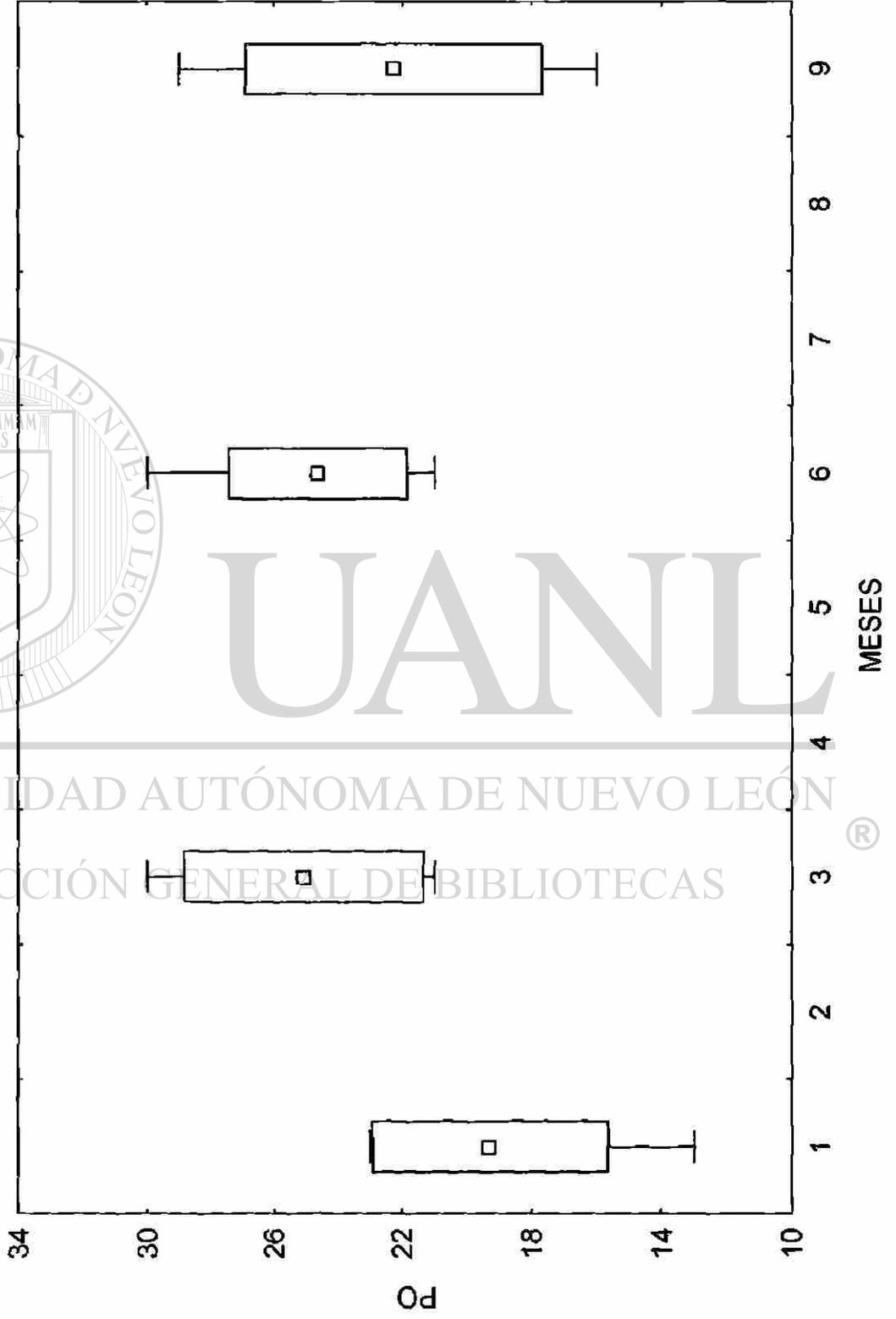
# Gráfica Box Plot 1

## Incisivo Superior con Plano Palatal



# Gráfica Box Plot 2

## Plano Oclusal



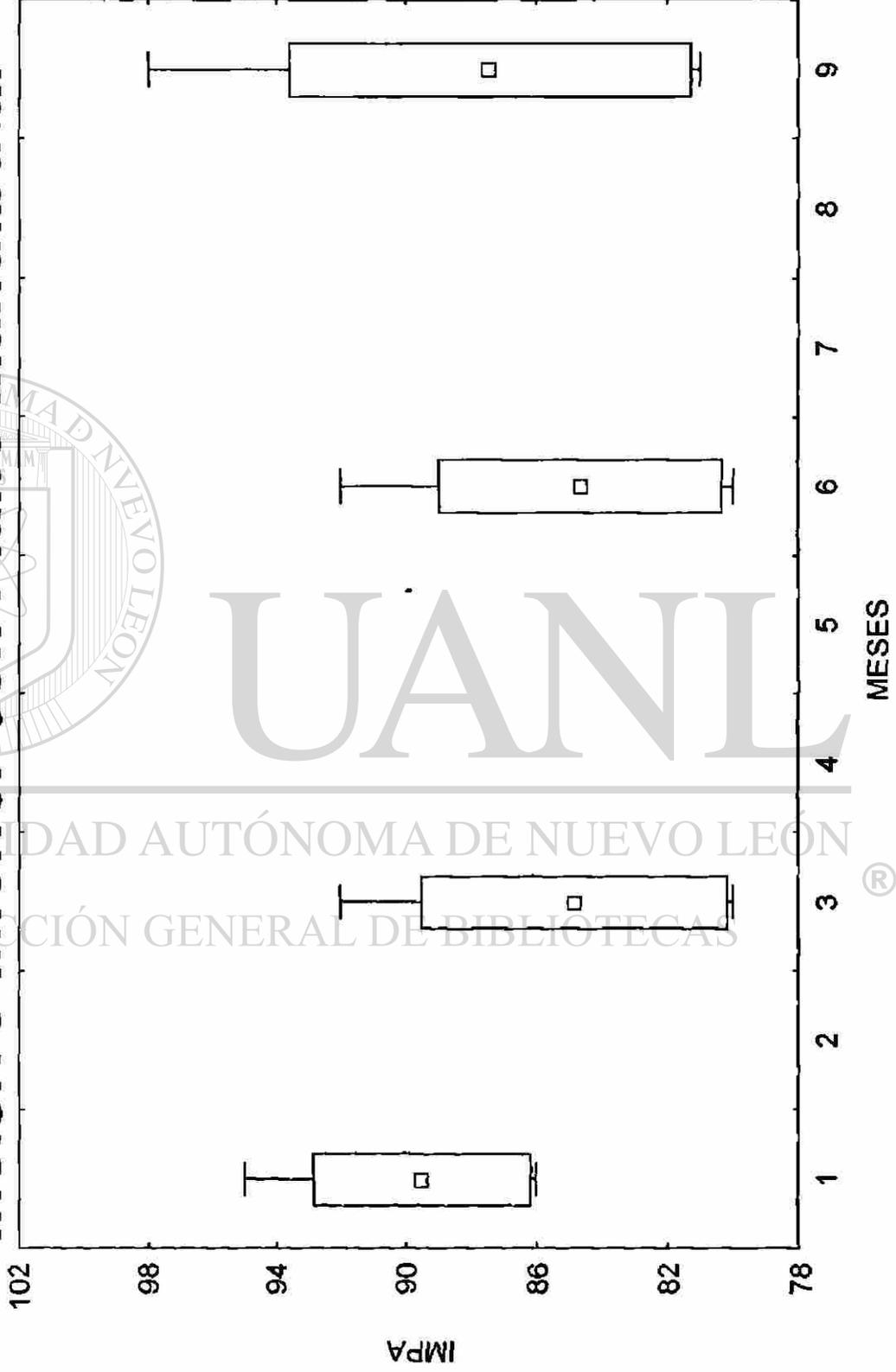
# Gráfica Box Plot 3

## OVERJET



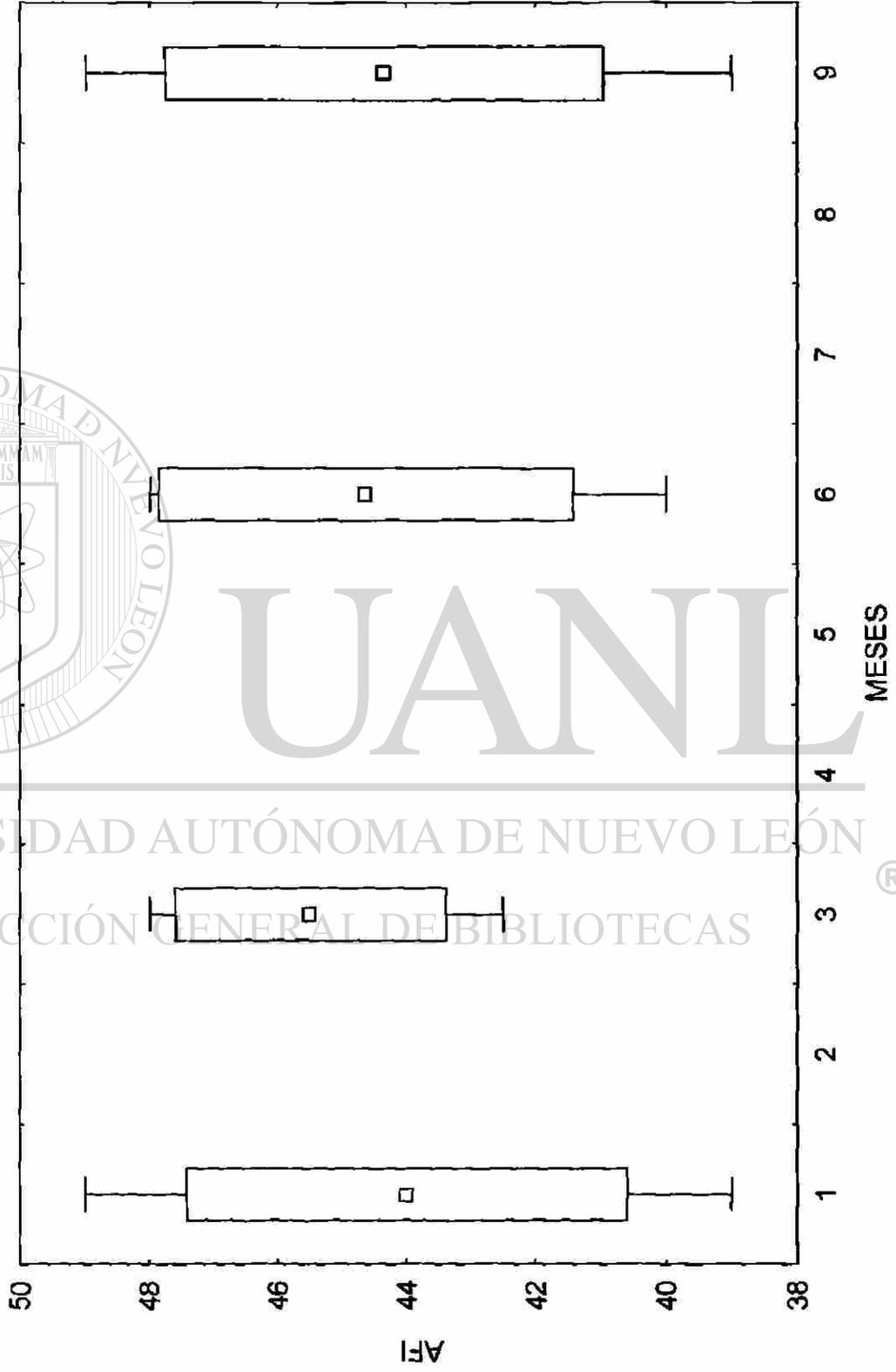
# Gráfica Box Plot 4

## Incisivo Inferior con Plano Mandibular



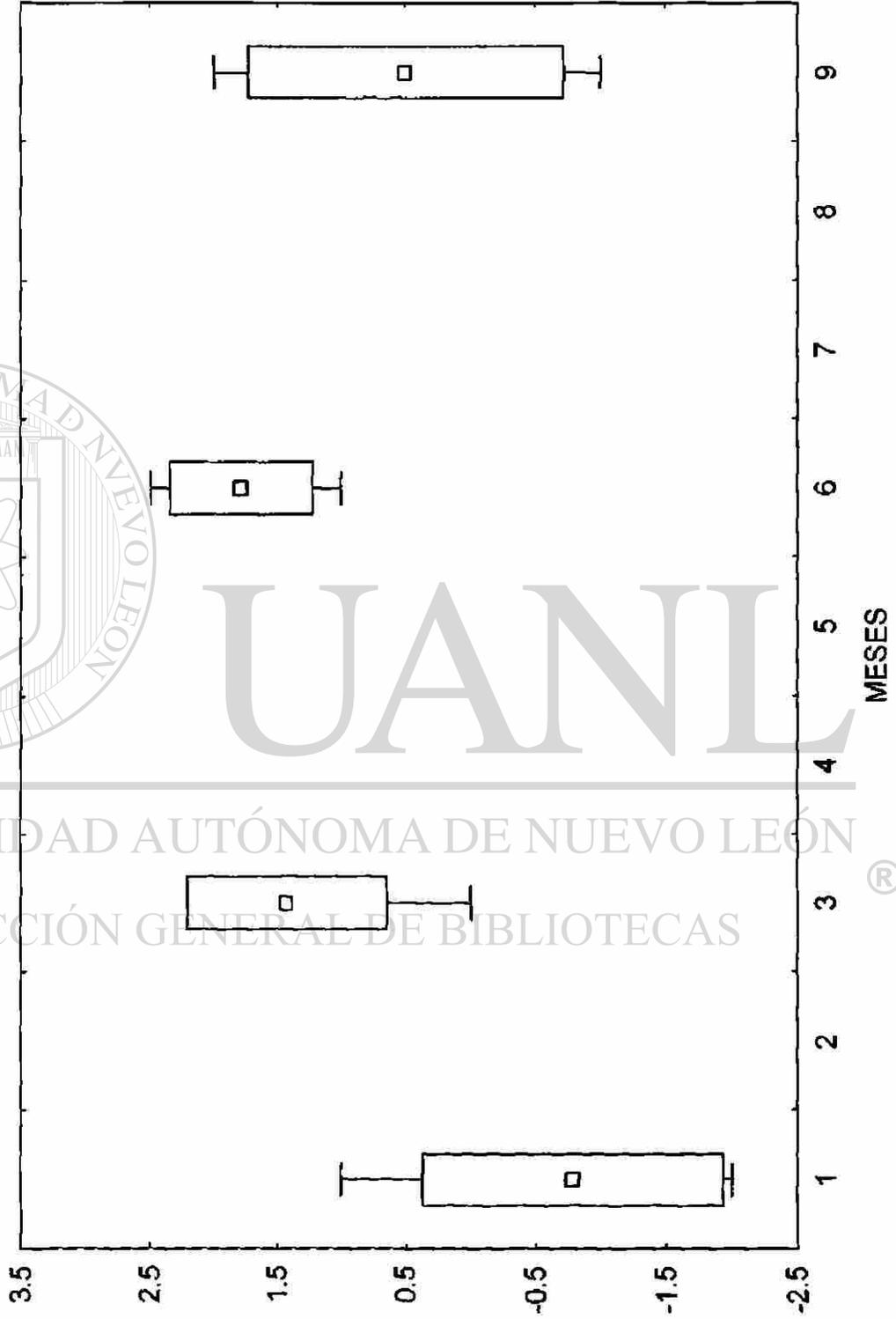
# Gráfica Box Plot 5

## Altura Facial Inferior



# Gráfica Box Plot 6

## Convexidad



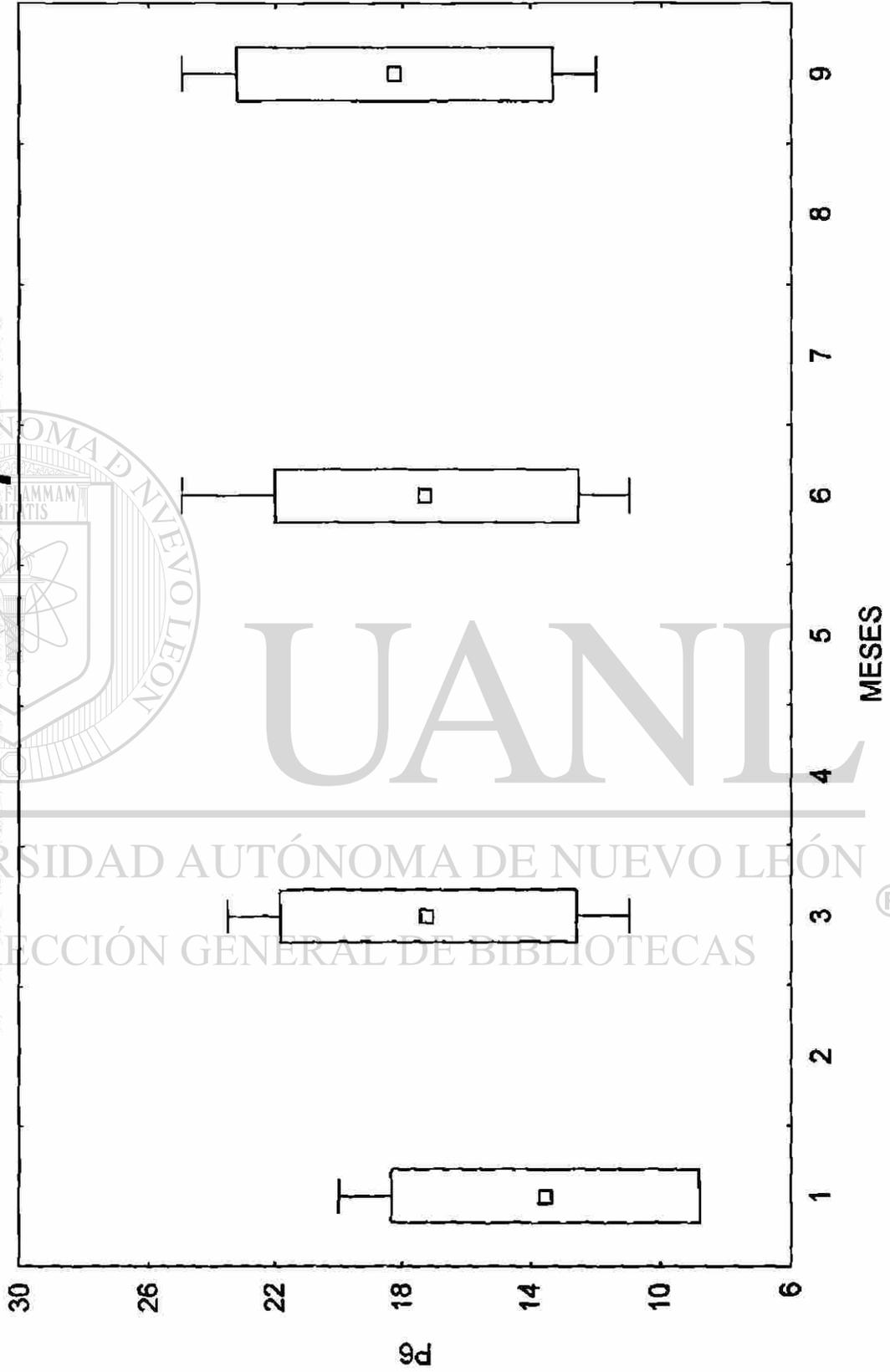
# Gráfica Box Plot 7

## Profundidad del Maxilar Inferior



# Gráfica Box Plot 8

## Posición Molar Superior



# Gráfica Box Plot 9

## Inclinación del Plano Palatal



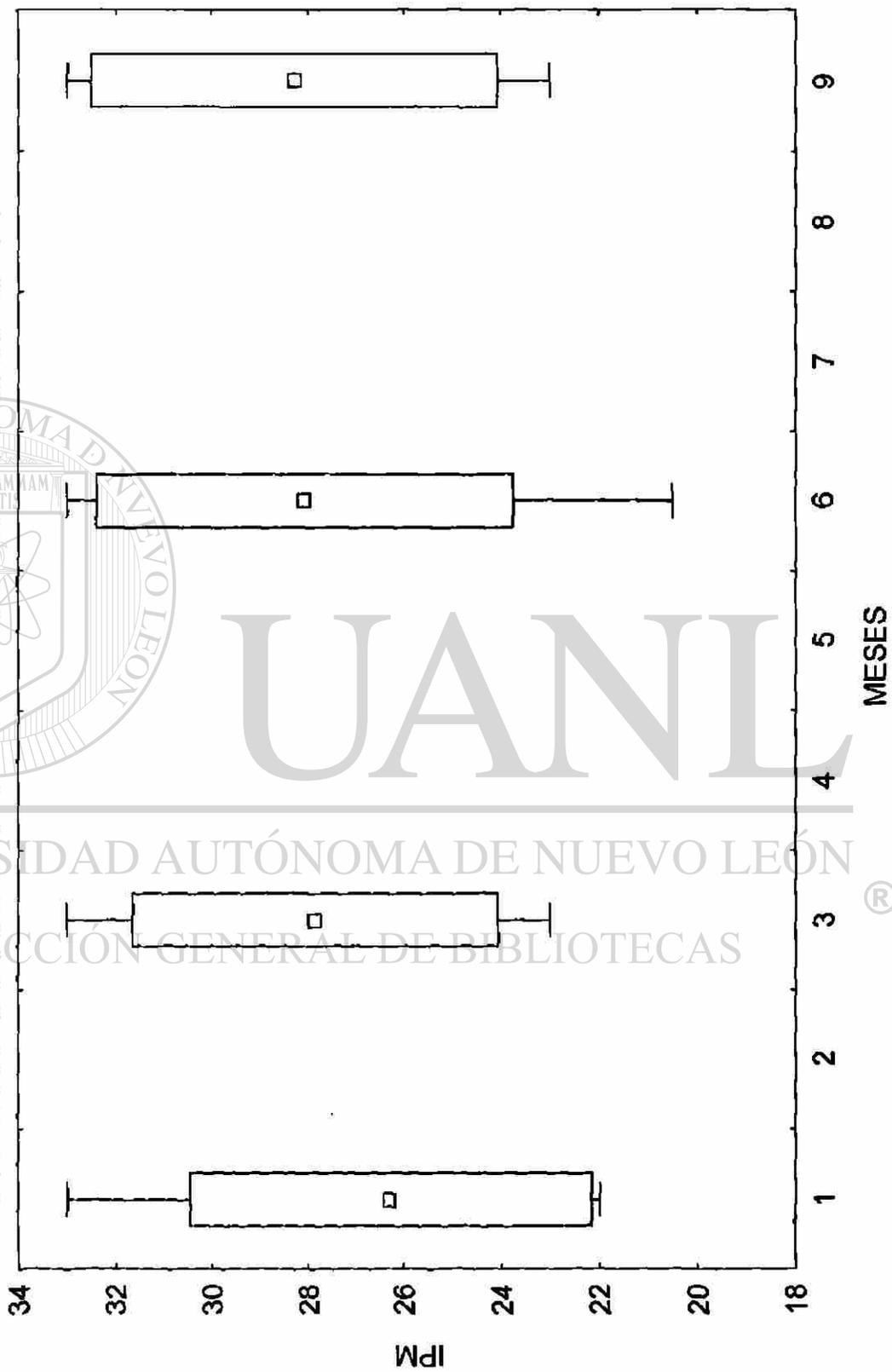
# Gráfica Box Plot 10

## Ángulo de la Profundidad Facial



# Gráfica Box Plot 11

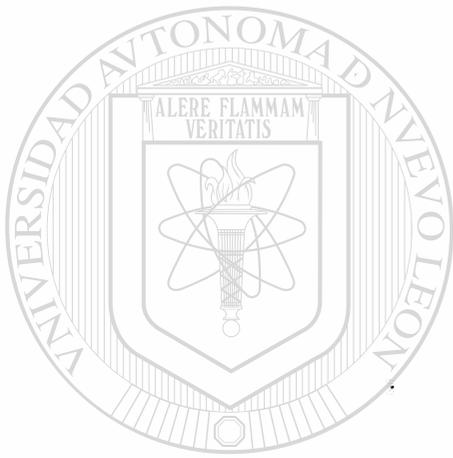
## Inclinación del Plano Mandibular



# Gráfica Box Plot 12

## Longitud del Cuerpo Mandibular





UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

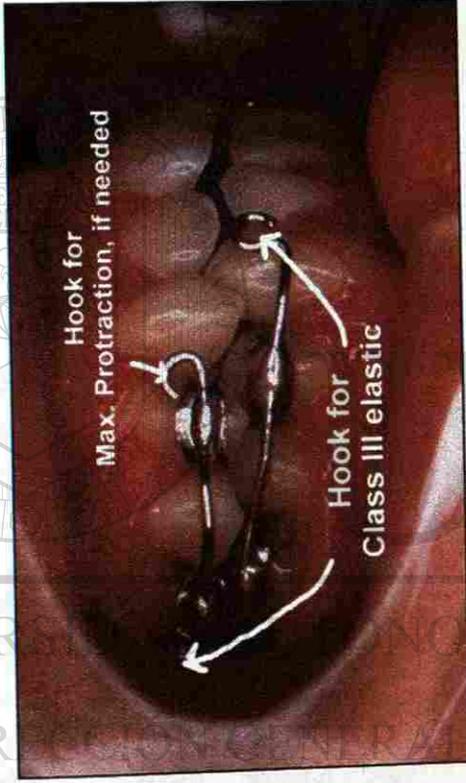
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## **ANEXO 4**

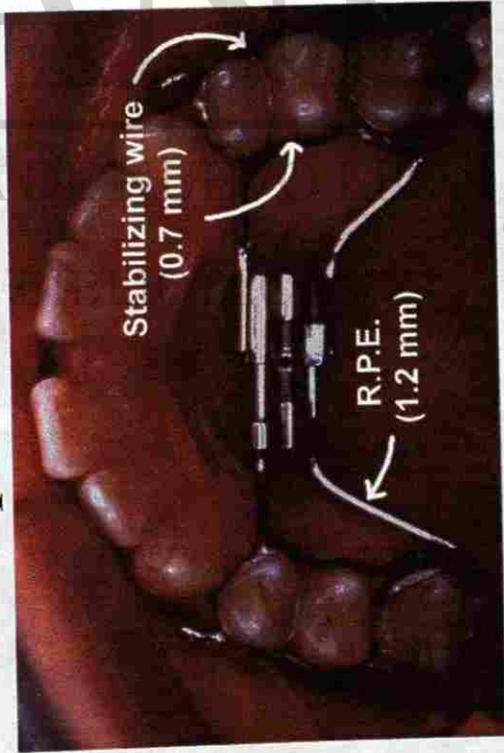


DR. CHEOL -HO-PAIK

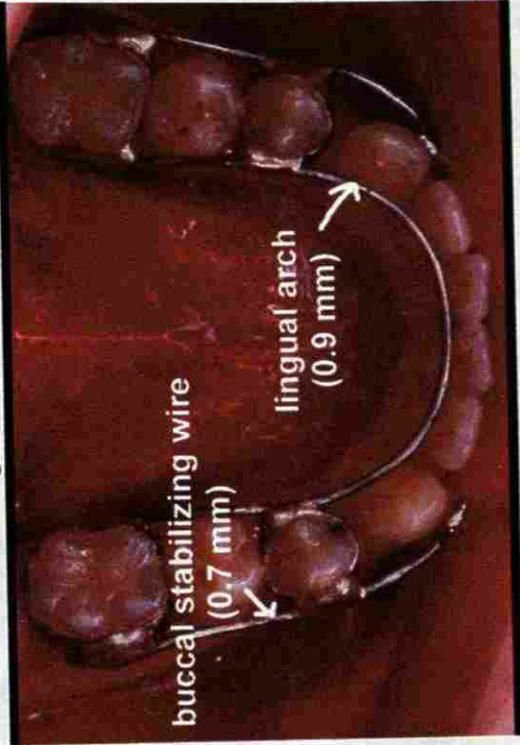
# Diseño del Corrector Buccal



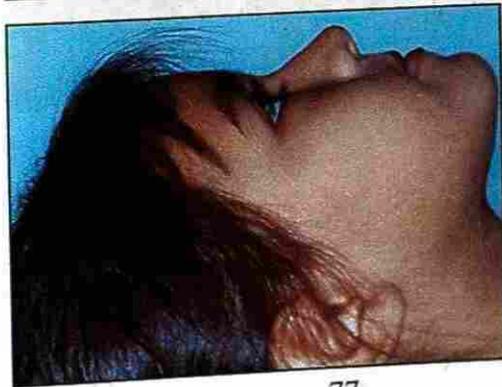
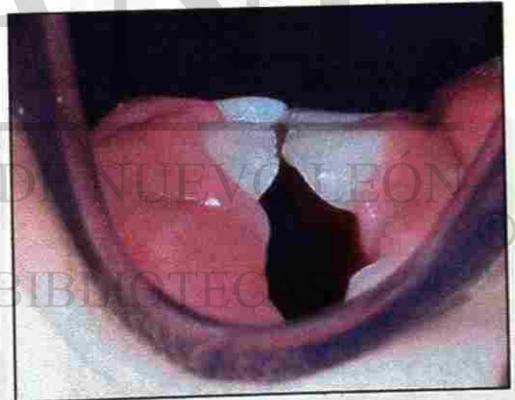
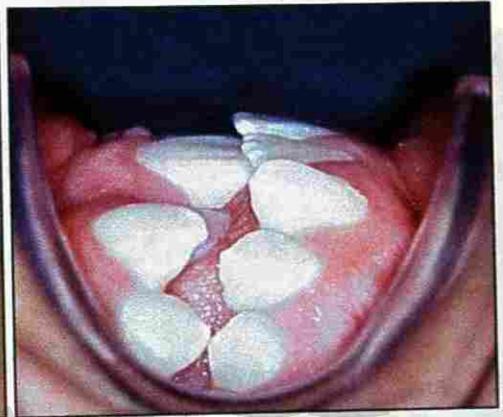
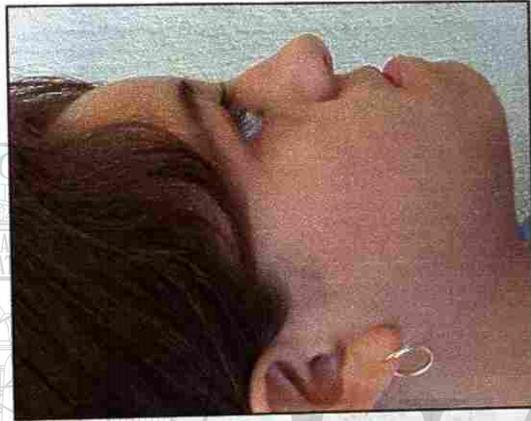
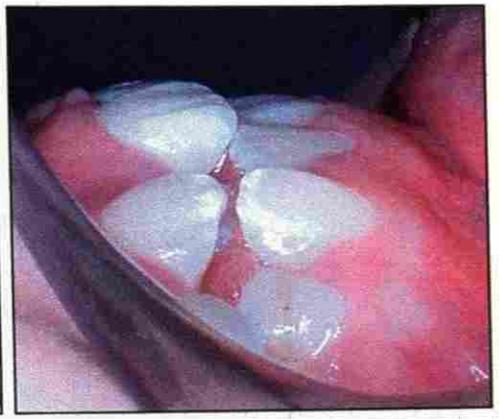
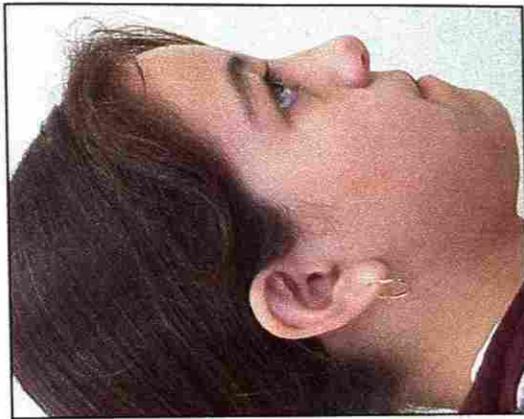
## Sistema Superior de Protracción



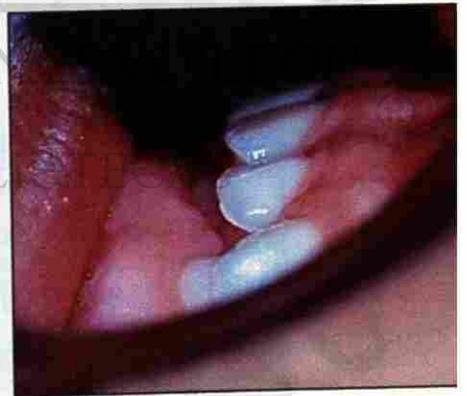
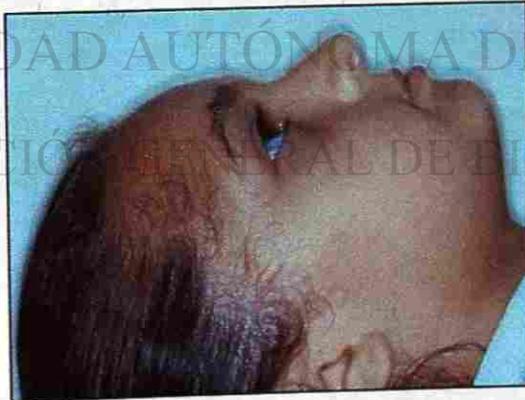
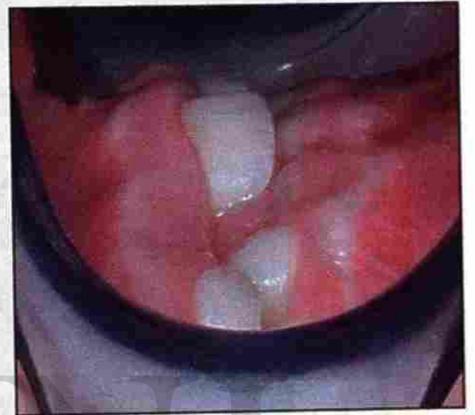
## Sistema Inferior de Anclaje

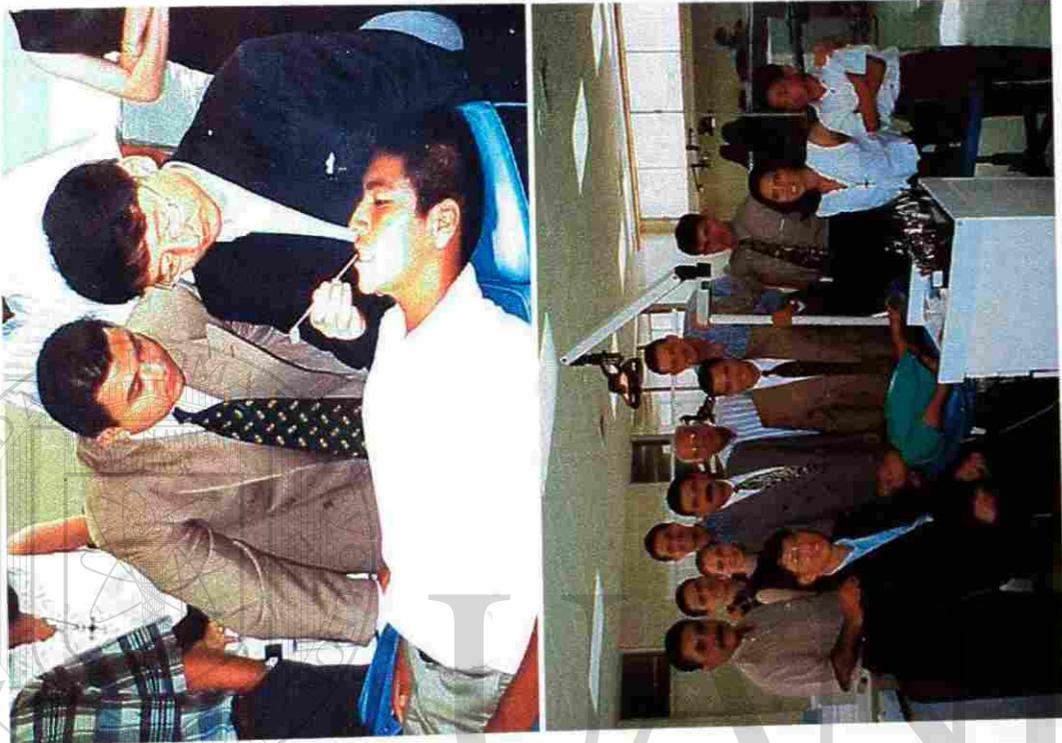
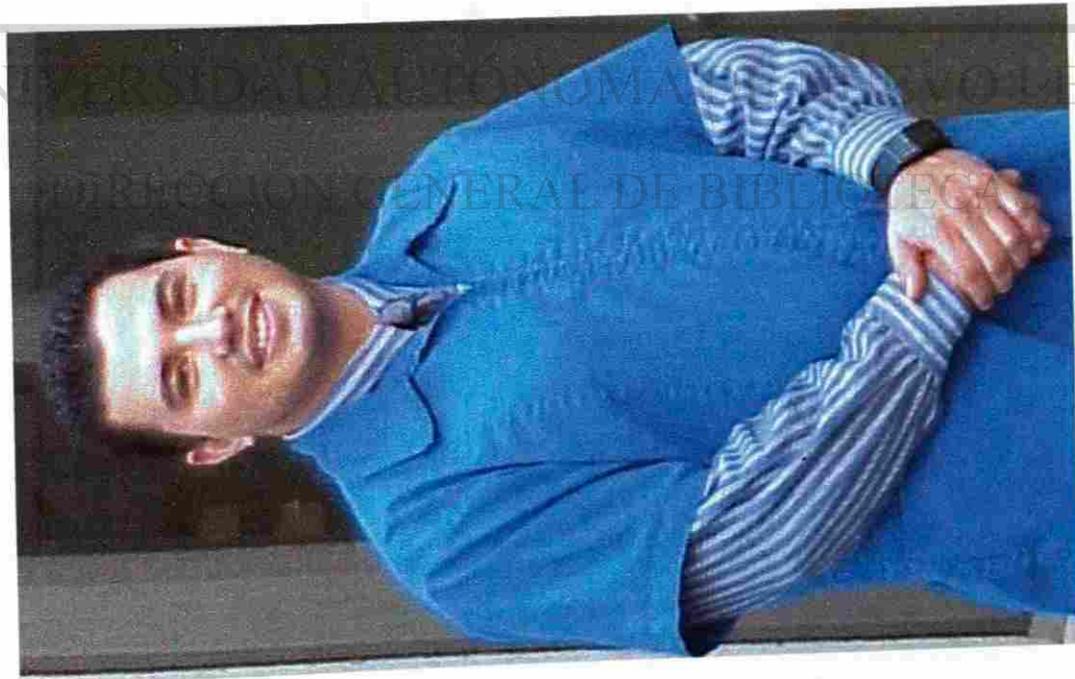


# CASOS CLÍNICOS



# CASOS CLÍNICOS





**Dr. Carlos Omar Caballero**

