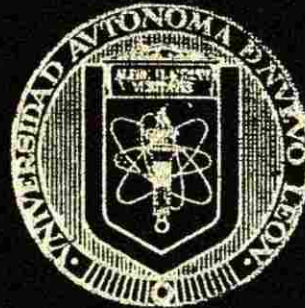


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



"CAMBIOS VERTICALES DE PACIENTES EN  
CRECIMIENTO CON MORDIDA ABIERTA ANTERIOR  
TRATADOS CON TRAMPA CON ESPOLONES  
Y ARCO PALATINO CON BARRIL DE ACRILICO"

POR:  
C.D. MIRTA NIDIA DE LA GARZA SALINAS  
Cirujano Dentista  
Universidad Autónoma de Nuevo León  
Monterrey, N. L.  
1994

Como requisito parcial para obtener el Grado de  
MAESTRIA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS  
CON ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA  
2002

TM  
Z6668  
F0  
2002  
.G37



1020148233



# UANL

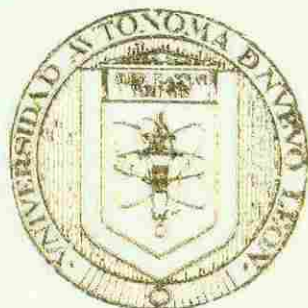
---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

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



"CAMBIOS VERTICALES DE PACIENTES EN  
CRECIMIENTO CON MORDIDA ABIERTA ANTERIOR  
TRATADOS CON TRAMPA CON ESPOLONES  
Y ARCO PALATINO CON BARRIL DE ACRILICO"

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

POR:

C.D. MIRTA NIDIA DE LA GARZA SALINAS

Cirujano Dentista

Universidad Autónoma de Nuevo León

Monterrey, N. L.

1994

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

2002



FONDO  
2123T

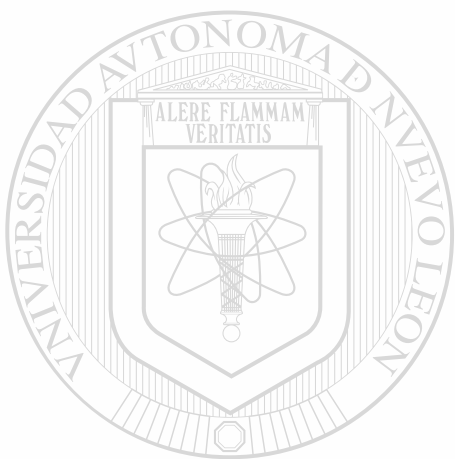


77

FC

200

57



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



FONDO  
TESIS

"Cambios verticales de pacientes en crecimiento con mordida abierta anterior  
tratados con trampa con espolones y arco palatino con barril de acrílico".



Aprobación de tesis:

UANL

---

C.D. especialista en Ortodoncia Jorge Figueroa del Valle.  
Director de Tesis.

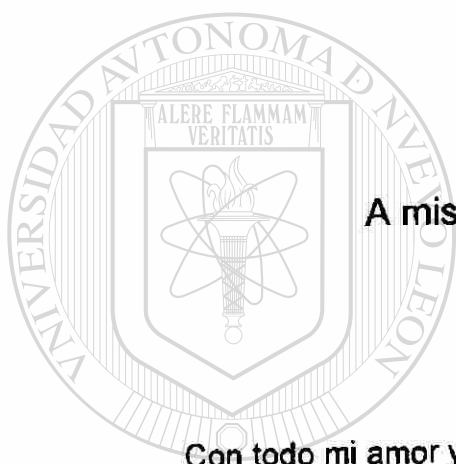
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

---

C.D. especialista en Ortodoncia Roberto Carrillo González.

Coordinador del Posgrado de Ortodoncia.  
Director de Estudio Superiores de Posgrado.

## DEDICATORIA



**A Dios**

**A mis padres Gildardo y Cenia**

**A mi esposo Mario**

**Con todo mi amor y agradecimiento por su apoyo incondicional**

**y por ayudarme a cumplir mis sueños...**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**

**Mirta.**

**DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS**



## AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme llegar a este momento tan especial en mí vida.

A mis padres con todo mi amor y agradecimiento por apoyarme a conseguir mis sueños.

A mis hermanas Cenía, Gilda por su cariño y comprensión, así como a Alex y Mario, por su apoyo sincero.

A mi tía María Salomé con mucho cariño por darme siempre ánimo para seguir adelante en mis proyectos.

A mi esposo por su amor y ayuda incondicional, por su comprensión y paciencia para ayudarme a mi realización como profesionista.

Al Lic. Gilberto Villarreal por su apoyo, mi agradecimiento sincero.

Al Dr. Sergio Nakagoshi con respeto por sus atenciones brindadas.

Al Dr. Roberto Carrillo por su ejemplo de dedicación y entereza en nuestra formación como ortodoncistas.

A la Dra. Juana Nelly Leal por siempre brindarme una mano amiga y por su dedicación al posgrado.

A mis asesores Dr. Jorge Figueroa del Valle, Dra. Hilda Torre Martínez y Dr. Roberto Mercado Hernández por guiarme durante la realización de este proyecto.

A mis hermanos mayores: Javier, Carlos, Rosy, Adriana, Gloria y Bety y a mis hermanos menores: Julieta, Nancy, Viely, Rubén, Pepe, Roberto y Angel por su compañerismo.

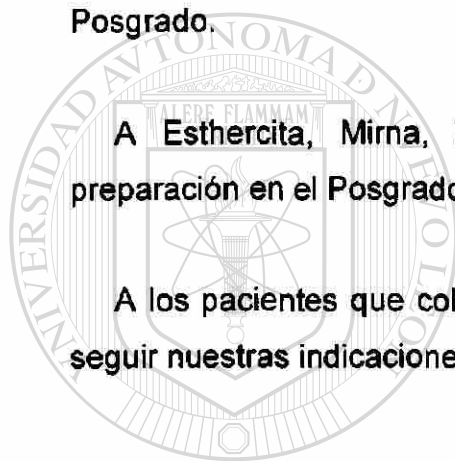
A Paty, Sergio, Adriana, Claudia, Gerardo, Toño, Mirna, Oli, Jorge, Vero y Elsa por todo lo compartido en el Posgrado, por su amistad.

A los maestros del Posgrado por su paciencia y su tiempo compartido, por su experiencia y conocimientos.

Al Lic. Julio César González por su ayuda brindada durante la estancia en el Posgrado.

A Esthercita, Mirna, Zoila y Lulú, por hacernos placentera nuestra preparación en el Posgrado.

A los pacientes que colaboraron en la realización del presente estudio por seguir nuestras indicaciones.



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



## RESUMEN

Mirta Nidia de la Garza Salinas.  
Fecha de Graduación: Octubre 2002.  
Universidad Autónoma de Nuevo León.  
Facultad de Odontología.

**Título del estudio:** "Cambios verticales de pacientes en crecimiento con mordida abierta anterior tratados con trampa con espolones y arco palatino con barril de acrílico".

Número de Páginas:116

Candidato para el grado de MAESTRÍA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS  
CON ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA.

Área de estudio: Ortodoncia Interceptiva.

**Propósito del estudio:** El propósito del presente estudio fue comparar los cambios verticales y de la oclusión en pacientes en crecimiento con mordida abierta anterior tratados con trampa con espolones y arco con barril de acrílico. La población fue de 30 pacientes captados por estrategia de grupo único.

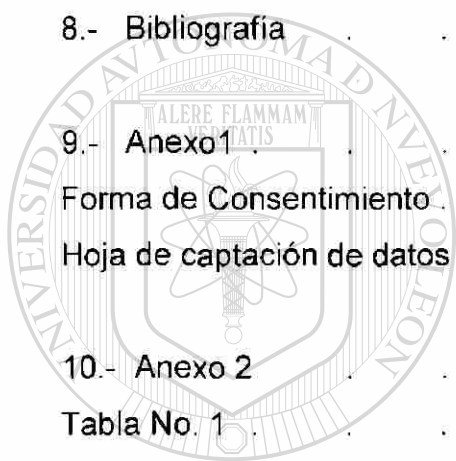
**Contribuciones y Conclusiones:** Los resultados de las medidas cefalométricas que determinan la dimensión vertical obtenidos en este estudio, demostraron que no existe diferencia significativa entre los tres grupos ( $p>0.05$ ). Solamente se encontró diferencia significativa en la medida correspondiente a mordida abierta y sobremordida vertical en el grupo de trampa con espolones ( $p<0.05$ ).

Se puede concluir que no hubo diferencias significativas entre los parámetros verticales en un periodo de 6 meses entre ambos tratamientos.

**FIRMA DEL ASESOR:** \_\_\_\_\_

# CONTENIDO

1.- Introducción	1
Objetivos	2
Hipótesis	3
2.- Antecedentes	4
3.- Material y Métodos	8
4.- Resultados	15
5.- Discusión	29
6.- Conclusiones	30
7.- Recomendaciones	31
8.- Bibliografía	32
9.- Anexo 1	35
Forma de Consentimiento	36
Hoja de captación de datos	37
10.- Anexo 2	38
Tabla No. 1	39
Tabla No. 2	44
Tabla No. 3	46
Tabla No. 4	51
Tabla No. 5	53
Tabla No. 6	58
Tabla No. 7	60
Tabla No. 8	62
Tabla No. 9	64
Tabla No. 10	66
Tabla No. 11	68
Tabla No. 12	70
Tabla No. 13	72
11.- Anexo 3	74



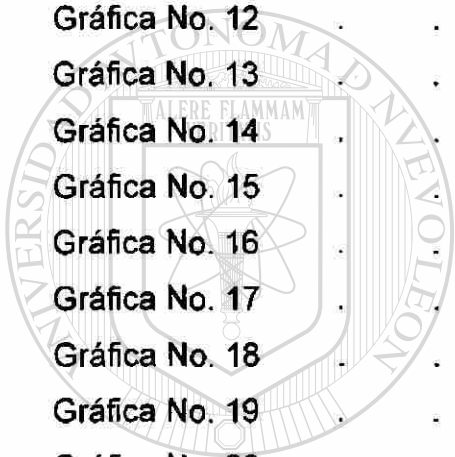
UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



Gráfica No. 1.	75
Gráfica No. 2.	76
Gráfica No. 3.	77
Gráfica No. 4.	78
Gráfica No. 5.	79
Gráfica No. 6.	80
Gráfica No. 7.	81
Gráfica No. 8.	82
Gráfica No. 9.	83
Gráfica No. 10	84
Gráfica No. 11	85
Gráfica No. 12	86
Gráfica No. 13	87
Gráfica No. 14	88
Gráfica No. 15	89
Gráfica No. 16	90
Gráfica No. 17	91
Gráfica No. 18	92
Gráfica No. 19	93
Gráfica No. 20	94
<hr/>	
Gráfica No. 21	95
Gráfica No. 22	96
Gráfica No. 23	97
Gráfica No. 24	98
Gráfica No. 25	99
Gráfica No. 26	100
Gráfica No. 27	101
Gráfica No. 28	102
Gráfica No. 29	103
Gráfica No. 30	104
Gráfica No. 31	105
12.- Anexo 4 .	106
Caso Clínico 1	107

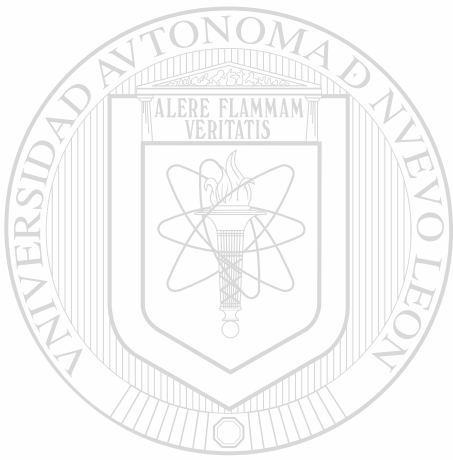


U A N L

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## INTRODUCCIÓN

El diagnóstico y tratamiento de las mordidas abiertas, han sido unos de los temas más controvertidos por los ortodoncistas. A pesar de los múltiples estudios, investigaciones y experiencia clínica, hay un clima de desconfianza hacia la interpretación de los agentes causales, la importancia de las medidas diagnósticas y la efectividad y estabilidad de la corrección.

En el pasado, se prestó gran atención al diagnóstico y plan de tratamiento de las malas relaciones antero-posteriores de las arcadas dentarias. Gran parte de la literatura y de la terapia mecánica, fueron dirigidas para la solución de estos problemas, ejemplo de esto fue la clasificación de maloclusión de Angle, la cual es dictada solamente por las discrepancias horizontales del maxilar superior y mandíbula. Sin embargo, los casos que proveen mayor dificultad para ser tratados y los cuales tienen menor pronóstico favorable, son aquéllos en los cuales hay discrepancias verticales que se manifiestan en el segmento anterior, ya sea como sobremordida o mordida abierta.

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





## OBJETIVOS

### Objetivo General:

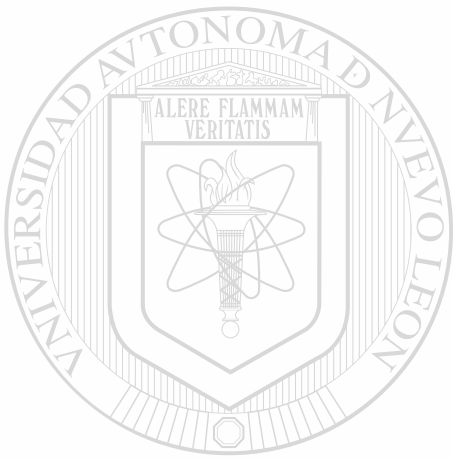
Determinar la influencia de la trampa con espolones y del arco palatino con barril de acrílico, en el crecimiento vertical y el grado de divergencia anterior de los maxilares, en pacientes en crecimiento con mordida abierta anterior del Posgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la UANL.

### Objetivos Específicos:

- 1.- Comparar los cambios esqueléticos verticales pre y post tratamiento, provocados por la corrección del hábito lingual, por medio de la trampa con espolones y del arco con barril de acrílico en pacientes con mordida abierta anterior.
- 2.- Evaluar la dirección de crecimiento en pacientes tratados con trampa con espolones, arco con barril de acrílico y sin tratamiento.
- 3.- Determinar cuales son las medidas cefalométricas que presentan mayores cambios pre y post tratamiento.
- 4.- Evaluar cuales son las medidas cefalométricas que presentan mayores cambios en el pre y post tratamiento en relación con la edad ósea.
- 5.- Relacionar los objetivos anteriores.

## HIPOTESIS

Con el uso de la trampa con espolones en pacientes con mordida abierta anterior en crecimiento de la Facultad de Odontología de la UANL, se modificará más la posición de los maxilares, ocasionando una disminución de la dimensión vertical, en comparación con los pacientes tratados con arco con barril de acrílico.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## ANTECEDENTES

Moyers ( 1992 ), definió la mordida abierta como la falta de un diente, o varios dientes para encontrar a los antagonistas en el arco opuesto, divide a las mordidas abiertas en **simples** (anteriores o posteriores), confinadas a los dientes y procesos alveolares, y **complejas o esqueléticas**, las basadas en displasia esquelética vertical primaria.

Subtelny ( 1961 ), mencionó que existen tres factores que justifican la mayor presencia de mordida abierta en los grupos de menor edad, estos son: 1) el insuficiente crecimiento del reborde alveolar y la presencia de hábitos, 2) el crecimiento diferencial de tejidos linfáticos, 3) el crecimiento diferencial de la lengua y la cavidad oral y 4) el patrón de crecimiento facial.

Los hábitos de succión, constituyen un aspecto de especial interés en la etiopatogenia de la mordida abierta. Entre ellos encontramos la succión de objetos externos y aquellas disfunciones en el patrón deglutorio que incluyen entre otros la succión lingual, Canut ( 1988 ).

Kydd ( 1963 ), encontró que la intensidad y dirección de las fuerzas de la deglución, eran mayores en niños con deglución anómala que en el grupo control.

Es durante el estado de transición de dentición decidua a permanente, que la eliminación de hábitos anormales de presión deben ser eliminados, Klein ( 1952 ).

Atkinson ( 1949 ), realizó la siguiente observación clínica en relación al hábito de empuje lingual al deglutir: al colocar su mano en la barbilla del paciente durante la deglución y la mandíbula era llevada hacia abajo por

los músculos suprahioides, existía la posibilidad de que el ángulo de la mandíbula se abriera, causando una tendencia a la mordida abierta.

Swinehart y Straub ( 1942 y 1960 ), observaron que el empuje lingual es la causa primaria de la mordida abierta, y que la eliminación de la disfunción muscular y retracción de la lengua, corregirían esta condición.

Straub ( 1960 ) señaló, que los hábitos de deglución, deben ser detectados y corregidos tempranamente para facilitar el desarrollo del paladar y la dentición. Cuando se detecta tempranamente, ésta debe ser corregida por rompedores de hábitos o por lecciones designadas para enseñar al niño como usar apropiadamente los músculos durante la deglución y para llevar la lengua a una posición apropiada.

La protracción lingual y la persistencia de la deglución infantil, se consideran patrones anómalos de la función lingual; estas disfunciones linguales se observan frecuentemente unidas a mordidas abiertas anteriores y posteriores, Canut (1988 ).

---

Por investigaciones de Bjork ( 1963), sabemos que hay dos tipos extremos de crecimiento de acuerdo con el patrón de rotación mandibular: la rotación anterior, que tiende a cerrar la mordida, y la rotación posterior que tiende a abrirla.

Un punto de coincidencia entre los investigadores, es que el ángulo que forman el plano mandibular con el plano craneal de referencia, es más alto en los grupos de mordida abierta que en los controles. La hiperdivergencia es debida a que la rama mandibular es más corta, y que el ángulo rama-cuerpo está más abierto en estas maloclusiones; el ángulo goniaco es también muy alto. El desarrollo anómalo de la mandíbula es el denominador común de las mordidas abiertas esqueléticas. Ellis ( 1984 ).

Enlow ( 1982 ), señaló que en la mordida abierta, la cantidad del crecimiento facial medio, excede al crecimiento vertical del conjunto que forman la rama y la fosa craneal media. El resultado, es una alineación descendente y hacia atrás de toda la mandíbula, para acomodar al proceso naso-maxilar más largo.

En la exploración cefalométrica de mordidas abiertas, se observa, en primer lugar la hiperdivergencia facial: el plano S-N, el plano palatino, el oclusal y el mandibular, tienen un punto próximo de convergencia. La diferencia entre AFA ( plano N-Me ) y la AFP ( plano S-Go ) es muy marcada. La altura facial inferior ( SNA-Me ) es mayor que la altura facial media ( superciliar- SNA ). En definitiva, es una cara larga con predominio del tercio inferior sobre el superior, y de la parte anterior sobre la posterior. Canut ( 1988 ).

Schudy ( 1964 ) , sostuvo que la dimensión vertical es la dimensión más importante para el ortodoncista y que las displasias verticales, están inseparablemente relacionadas con las mordidas abierta y cerrada; encontrando que las personas retrognáticas, exhiben una altura facial inferior aumentada, mientras que las prognáticas exhiben una altura facial inferior disminuida.

Nahoum ( 1971 ), encontró que el ángulo SN-PP era más pequeño y el ángulo PP-GoGn más grande en sujetos con mordida abierta, lo cual sugería un movimiento ascendente del plano palatal anteriormente. El ángulo SN-GoGn era mayor en personas con mordida abierta.

Wolf ( 1993 ), sugirió que la erupción de los dientes anteriores superiores, puede ser favorecida con el uso de trampas linguales, ayudando a la corrección de la mordida abierta.



Greg ( 1990 ), encontró en un estudio realizado en 33 pacientes con mordidas abiertas con y sin crecimiento corregidos con trampas linguales, una gran estabilidad en cuanto a la recidiva post-tratamiento.

Villa y Co. ( 1997), encontraron que el grupo experimental que había sido tratado con trampa lingual durante un periodo promedio de 3.9 meses, logró un cierre parcial o completo de la mordida abierta, siendo este cambio estadísticamente significativo.

Justus R. ( 1979 ) recomendó el uso de trampas con espolones dirigidos hacia abajo y atrás, que tienen por objeto impedir el hábito de la lengua protráctil no permitiendo a la lengua apoyarse sobre los dientes, interceptando maloclusiones de mordida abierta antes de que ocurra una deformidad en la dentición permanente.

Haskell ( 1991 ) sugirió el uso del barril de acrílico en alambre 0.045 de acero soldado a bandas, demostrando excelentes cambios en pacientes con mordida abierta anterior.

---

Everdi ( 1992 ) encontró cambios estadísticamente significativos en lo que respecta a variables relacionadas con cambios verticales, ejemplo de éstas fueron: el plano mandibular con respecto a base de cráneo y la relación entre plano palatal con plano mandibular.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización de este estudio se tomó como población un grupo de 30 pacientes que acudieron a la Facultad de Odontología de la U.A.N.L. entre los meses de Diciembre 1999 a Febrero 2001, calculada de acuerdo a la estrategia del diseño de grupo único ( León y Montero, 1997 ).

Fueron incluidos en el estudio:

- Pacientes que presentaron mordida abierta anterior.
- Pacientes que estuvieron en un período entre dentición mixta y el fin de su etapa de crecimiento puberal.
- Pacientes de cualquier tipo facial.

Fueron excluidos del estudio aquellos pacientes con:

- Tratamiento de ortopedia u ortodóncico previo.
- Síndromes o enfermedades sistémicas.
- Traumatismos faciales que hayan afectado la forma o posición de los huesos.

No fue eliminado ningún paciente del estudio, fue de gran importancia para el mismo la motivación y rapport entre el operador-paciente, esto se logró gracias a la estimulación verbal y a la entrega de premios por cumplimiento a sus citas y cuidado de sus aparatos. Fue importante también mostrarle a los padres casos similares a su hijo(a), citar a varios niños con el mismo aparato para que sus padres en sala de espera compartieran sus experiencias y la evolución favorable que estaban experimentando los pacientes gracias a la colocación de los aparatos.

Para la presente investigación la población fue dividida en tres grupos:

Grupo 1.- Conformado por 10 pacientes a los cuales se les colocó una trampa con espolones, elaborada en alambre .040", con 5 espolones de 1 a 3 mm de longitud con dirección hacia abajo y hacia atrás, soldada a

bandas en primeros molares superiores de la segunda dentición. Dicha trampa fue colocada por un período de 6 meses. Se tomaron radiografías panorámica, de mano y cefalograma lateral al inicio y final de dicho período.

Grupo 2.- Conformado por 10 pacientes a los cuales se les colocó un arco palatino en alambre .040" al cual se le agregó un barrilito de acrílico. Se le dieron instrucciones al paciente para que la lengua le diera vuelta al barrilito de acrílico la mayor parte del tiempo que pudiera. Se colocó por un periodo de 6 meses. Se tomaron radiografías panorámica, de mano y cefalograma lateral al inicio y final de dicho período.

Grupo 3.- Conformado por 10 pacientes los cuales no recibieron ningún tipo de tratamiento durante un periodo de 6 meses, solamente se les realizó un profiláctico al inicio y final del estudio. Se tomó cefalograma lateral al inicio y final de dicho período.

Se siguió el procedimiento de rutina para el diagnóstico y el tratamiento, aparte de las radiografías antes mencionadas, se tomaron los siguientes registros: historia clínica, modelos de estudio y fotografías pre y post tratamiento.

Se efectuaron por un solo operador los análisis cefalométricos de Steiner, Ricketts y Jarabak para determinar y los cambios verticales de los maxilares y se eligieron las siguientes medidas:

#### **MORDIDA ABIERTA.**

Medida en milímetros de borde incisal del incisivo central inferior al borde incisal del incisivo central superior.

#### **SNPP.**

Es el ángulo formado entre Silla-Nasion y los puntos espina nasal anterior y espina nasal posterior que forman el plano palatal, su norma es de 7-8.5°.

### **INCLINACIÓN DEL PLANO OCLUSAL.**

Ángulo formado entre el plano oclusal y el eje del cuerpo. La norma es de 24.5°.

### **ÁNGULO DEL PLANO MANDIBULAR.**

Ángulo que se forma entre el plano de Frankfort y el plano mandibular ( Gonion-Gnasion ), la norma es de 25.1° a los 12 años.

### **SNMP.**

Es el ángulo que se forma entre Silla-Nasion y los puntos Gnasion y Gonion que forman el plano mandibular, su norma es de 29°.

### **ÁNGULO ENTRE EL PLANO MANDIBULAR Y EL PLANO PALATAL.**

Es el promedio entre el plano mandibular y el plano palatal, la norma es de 21.9 ( +-5.6 ).

### **ÁNGULO ENTRE EL PLANO OCLUSAL Y EL PLANO MANDIBULAR.**

Es el promedio entre el plano oclusal y el plano mandibular. La norma es de 16° con una desviación de 4°.

### **ODI ( Overbite Depth Indicator )**

Sumatoria del ángulo Frankfort-PP y APo-GoGn. La norma es de 74.5 ( +-4.5 ).

### **ALTURA FACIAL POSTERIOR.**

Es la distancia en milímetros del punto Silla al punto Gonion. La norma es de 87.8 mm, con una desviación de 7.4 mm.

### **ALTURA FACIAL ANTERIOR.**

Es la distancia en milímetros del punto Nasion al punto Menton. La norma es de 130.6 mm, con una desviación de 8.4 mm.

### **SGo/NMe.**

Otra medida es la relación entre la altura facial posterior Silla-Gonion ( S-Go ) con la altura facial anterior Nasion-Menton ( N-Me ); se obtiene el resultado comparándolo con los siguientes porcentajes:

- 48-56% Dolicofacial.
- 58-62% Normofacial.
- 63-80% Braquifacial.

### **ALTURA FACIAL SUPERIOR.**

Es la distancia en milímetro del punto Nasion al plano palatal. La norma es de 58.6 mm, con una desviación de 3.6 mm.

### **ALTURA FACIAL INFERIOR ( lineal ).**

Es la distancia en milímetros del plano palatal al punto Menton. La norma es de 72.5 mm, con una desviación de 6.5 mm.

### **ALTURA FACIAL INFERIOR ( angular ).**

Se obtiene por el ángulo formado por la espina nasal anterior ( ANS ), el punto Xi y la protuberancia menti ( PM ), la norma es de 47°. Indica la dirección del crecimiento. Ángulos abiertos son crecedores verticales.

### **ÁNGULO GONIAL.**

Ángulo formado por el borde de la rama de la mandíbula y el plano mandibular. La norma es de 123.9° ( +5.4 ).

### **SNA.**

Es el ángulo que se forma entre Silla-Nasion-Punto A, su norma es de 82°.



**SNB.**

Es el ángulo que se forma entre Silla-Nasion-Punto B, su norma es de 80°.

**SOBREMORDIDA VERTICAL.**

Es la distancia en milímetros entre los bordes incisales del incisivo superior y del incisivo inferior, en relación a una perpendicular al plano oclusal. La norma es de 2.5 mm.

**SOBREMORDIDA HORIZONTAL.**

Es la distancia en milímetros entre los bordes incisales del incisivo superior y del incisivo inferior a través del plano oclusal. La norma es de 2.5 mm.

**CONVEXIDAD.**

Distancia en milímetros del punto A al plano facial ( Nasion-Pogonion ), su norma es de 1.2 mm.

**ÁNGULO INTERINCISAL.**

Ángulo formado entre los ejes longitudinales de los incisivos superiores e inferiores. La norma es de 130° (+6° ).

**ALTURA DEL MAXILAR SUPERIOR.**

Para determinar la altura del maxilar superior tomamos el ángulo formado entre los puntos Nasion-CF-Punto A. La norma es de 57°.

**ÁNGULO DE LA PROFUNDIDAD FACIAL.**

Ángulo que se forma entre el plano facial, Nasion-Pogonion (N-PG ), y el plano de Frankfort ( Porion-Orbitale ). La norma es de 87.99°, localiza el mentón en sentido horizontal, determina si la clase II o la clase III es debida a la mandíbula.

### **ÁNGULO EL EJE FACIAL.**

Ángulo formado entre el eje facial y el plano Basion-Nasion ( Ba-N), su norma es de  $90^\circ$ . Nos indica la dirección de crecimiento del mentón y de los molares. Un ángulo cerrado indica crecimiento vertical.

### **ÁNGULO DEL ARCO MANDIBULAR.**

Ángulo formado entre el eje del cuerpo y el eje condilar, su norma es de  $30^\circ$ , ángulos cerrados indican mordida abierta.

### **NSar:**

Ángulo que se forma entre Nasion-Silla-articulare, su norma es de  $123^\circ$  (+-5).

### **SarGo.**

Ángulo que se forma entre Silla-articular-Gonion, su norma es de  $143^\circ$  (+-6).

### **GoGnar.**

Ángulo que se forma entre Gonion-Gnation-articulare, su norma es de  $130^\circ$  (+-7).

### **SUMATORIA DE NSar, SarGo y GoGnar.**

La sumatoria de un patrón normocéfalo es de  $396^\circ$  (+-3). Si excede de esta norma es dolicofacial.

### **ALTURA DE LA RAMA.**

Para medir la altura de la rama se toman los puntos articular-Gonion ( a-Go ), y la norma es de 44 mm. (+-5).

El diseño experimental consistió de un grupo de niños de ambos géneros, entre los 7 y los 16 años. La selección de los pacientes se basó en la estrategia de grupo único (Montero y León 1997), de cualquier tipo facial.

El total de pacientes captados se dividió en tres grupos, al grupo con en tratamiento 1 se le colocó una trampa con espolones, al grupo con el tratamiento 2 se le colocó un arco con barril de acrílico, y el tercer grupo no recibió ningún tipo de tratamiento.

Las variables en cuestión para cada paciente fueron: mordida abierta, SNPP, inclinación del plano oclusal, ángulo del plano mandibular, SNMP, ángulo entre el plano mandibular y plano palatal, ángulo entre el plano oclusal y el plano mandibular, ODI, altura facial posterior, altura facial anterior, SGO/Nme, altura facial superior, altura facial inferior (lineal), altura facial inferior (angular), ángulo gonial, SNA, SNB, sobremordida vertical, sobremordida horizontal, convexidad, ángulo interincisal, altura del maxilar superior, ángulo de la profundidad facial, ángulo del eje facial, ángulo del arco mandibular, Nsar, SarGo, GoGnar, sumatoria de Nsar, SarGo y GoGnar y la altura de la rama.

Todas las variables fueron capturadas y analizadas en un paquete estadístico S.P.S.S. para Windows Stastical versión 10.0.

Se aplicó la prueba no paramétrica de Mann Whitney para determinar la diferencia significativa entre los dos tratamientos y el grupo control. La prueba de ANOVA que establece la variación total = a la variación entre grupos más la variación dentro de los grupos, fue aplicada para la comparación de las variables en cuestión entre los 3 grupos, antes y después del tratamiento. Para determinar que medidas tuvieron mayor variación en relación a la edad ósea se aplicó la prueba de ANOVA para cada uno de los grupos y tratamientos.

## RESULTADOS

Las variables que se tomaron en cuenta para el estudio fueron: mordida abierta, SNPP, inclinación del plano oclusal, ángulo del plano mandibular, SNMP, ángulo entre el plano mandibular y plano palatal, ángulo entre el plano oclusal y el plano mandibular, ODI, altura facial posterior, altura facial anterior, SGO/Nme, altura facial superior, altura facial inferior (lineal), altura facial inferior (angular), ángulo gonial, SNA, SNB, sobremordida vertical, sobremordida horizontal, convexidad, ángulo interincisal, altura del maxilar superior, ángulo de la profundidad facial, ángulo del eje facial, ángulo del arco mandibular, Nsar, SarGo, GoGnar, sumatoria de Nsar, SarGo y GoGnar y la altura de la rama.

### **MORDIDA ABIERTA (MA):**

En el grupo 1 se encontraron una media de  $-4.10$  mm con una desviación estándar de  $1.37$  mm antes de la utilización del aparato.

Después del tratamiento se encontró un promedio de  $-1.15$  mm con una desviación estándar de  $1.82$  mm. Al comparar las medidas antes y después de la colocación del aparato, se encontró una diferencia significativa  $p=0.001$ . En el segundo grupo se obtuvo una media de  $-3.95$  mm con una desviación estándar de  $2.65$  mm antes del tratamiento, después del tratamiento la media fue de  $-1.45$  mm con una desviación estándar  $3.39$  mm. Al comparar las medidas del segundo grupo se encontraron diferencias pero no fueron estadísticamente significativas como el primer grupo  $p=0.083$ .

La mordida abierta se redujo significativamente en el grupo tratado con trampa con espolones y tuvo cambios aunque no significativos en el grupo con barril de acrílico, lo que nos indica que con ambos tratamientos tuvimos resultados favorables para la presente medida.

### **SNPP :**

La media obtenida del grupo 1 al inicio fue de 6.30 grados con una desviación estándar de 3.97 grados. En la radiografía final se obtuvo un promedio de 5.00 grados con una desviación estándar de 3.37 grados. No se detectó diferencia significativa en el grupo 1 ( $p>0.05$ ).

En el grupo 2 al inicio se encontró una media de 8.40 grados con una desviación estándar de 4.38 grados. En el post tratamiento el promedio fue de 7.50 grados con una desviación estándar de 4.25 grados. No se encontró diferencia significativa en el grupo 2 ( $p>0.05$ ).

Se obtuvo una diferencia significativa en lo correspondiente a la comparación de los tres grupos pre tratamiento, ( $f=4.341, p=.023$ ).

### **INCLINACIÓN DEL PLANO OCLUSAL (IPO):**

Se obtuvo una media de 17.20 grados con una desviación estándar de 7.07 grados antes de la aplicación del aparato para el grupo 1, mientras que después de la utilización del mismo, el promedio fue de 17.70 grados con una desviación estándar de 7.01 grados, por lo que no existe diferencia significativa para el grupo 1 ( $p>0.05$ ).

En el grupo 2 la media fue de 17.30 grados con una desviación estándar de 6.58 grados en la radiografía inicial, y el promedio en la radiografía final fue de 17.50 grados con una desviación estándar de 6.50 grados, indicando estadísticamente que no hubo diferencia significativa ( $p>0.05$ ). Se demostró que no existe diferencia significativa entre los tres grupos ( $p>0.05$ ).

### **ÁNGULO DEL PLANO MANDIBULAR ( APM):**

El plano mandibular al inicio del estudio del grupo 1 presentó un promedio de 29.80 grados con una desviación estándar de 4.83 grados. Al final del estudio la media fue de 29.20 grados con una desviación estándar de 5.33 grados, por lo que no existe una diferencia significativa en el pre y post tratamiento ( $p>0.05$ ).

El promedio para el grupo 2 al inicio fue de 30.90 grados con una desviación estándar de 3.28 grados y al final del tratamiento la media fue de 31.00 grados con una desviación estándar de 4.32 grados. No se detectó diferencia significativa entre el pre y post tratamiento del grupo 2 ( $p>0.05$ ).

Se observó que al comparar los tres grupos no existe diferencia significativa entre el pre y post tratamiento ( $p>0.05$ ).

#### **SNPM :**

El promedio que se obtuvo fue de 39.70 grados con una desviación estándar 4.79 grados en el grupo 1 al inicio del estudio, y la media al final del tratamiento 39.80 grados con una desviación estándar de 5.74 grados, no encontrándose diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

En el segundo grupo la media fue de 41.10 grados con una desviación estándar de 5.09 grados al inicio del tratamiento, en tanto que en la radiografía final se encontró un promedio de 41.80 grados con una desviación estándar de 4.05 grados, por lo tanto no existe una diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

Estadísticamente no existe diferencia significativa entre los tres grupos ( $p>0.05$ ).

#### **ÁNGULO ENTRE EL PLANO MANDIBULAR Y EL PLANO PALATAL (PMPP):**

El promedio para el grupo 1 en el pre tratamiento fue de 33.80 grados con una desviación estándar de 5.71 grados, mientras que en el post tratamiento la media fue de 34.40 grados con una desviación estándar de 6.88 grados, por lo que no se obtuvo diferencia significativa ( $p>0.05$ ). Al inicio de la terapia con el grupo 2 se obtuvo una media de 34.40 grados con una desviación estándar de 5.40 grados, al final del estudio el promedio fue de 35.40 grados con una desviación estándar de 4.99 grados, por lo tanto no se encontró una diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

Estadísticamente no se detectó *diferencia* significativa entre los tres grupos ( $p>0.05$ ).

### **ÁNGULO ENTRE EL PLANO OCLUSAL Y EL PLANO MANDIBULAR (POPM):**

Para el grupo 1 al inicio del tratamiento se obtuvo un promedio de 18.50 grados con una desviación estándar de 4.60 grados, mientras que al final el promedio fue de 17.20 grados con una desviación estándar de 5.35 grados, por lo tanto no se encontró diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

Para el grupo 2 en la radiografía inicial se obtuvo una media de 17.10 grados con una desviación estándar de 2.88 grados, y en la radiografía final la media fue de 16.70 grados con una desviación estándar de 2.11 grados, demostrando que no hay diferencia significativa ( $p> 0.05$ ).

En comparación con los tres grupos no se detectó diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

### **ODI:**

El promedio para el grupo 1 antes de la aplicación del aparato fue de 70.20 grados con una desviación estándar de 3.26 grados; después de la colocación el aparato el promedio fue de 71.70 grados con una desviación estándar de 4.45 grados, por lo tanto no existe una diferencia significativa ( $p>0.05$ ). Para el grupo 2 la media al inicio fue de 71.80 grados con una desviación estándar de 4.34 grados, y al final el promedio fue de 71.80 grados con una desviación estándar de 2.93 grados, demostrando que no existe una diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

No se encontró diferencia significativa entre los tres grupos ( $p>0.05$ ).

### **ALTURA FACIAL POSTERIOR (AFP):**

Para el grupo 1 al inicio del tratamiento se obtuvo una media de 75.00 mm con una desviación estándar de 3.16 mm, mientras que al final del tratamiento se obtuvo un promedio de 76.30 mm con una desviación

estándar de 4.35 mm, por lo tanto no se encontró diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

Para el grupo 2 en la radiografía inicial se obtuvo una media de 69.00 mm con una desviación estándar de 4.57 mm, mientras que en la radiografía final la media fue de 70.20 mm con una desviación estándar 3.74 mm, no encontrándose diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

Se obtuvo una diferencia significativa en lo correspondiente a la comparación de los tres grupos pre tratamiento ( $f=5.236, p=.012$ ) y post tratamiento ( $f=5.719, p=.008$ ), así como en la comparación entre los grupos experimentales pre tratamiento ( $f=11.655, p=.003$ ) y post tratamiento ( $f=11.325, p=.003$ ).

#### **ALTURA FACIAL ANTERIOR (AFA):**

La media obtenida del grupo 1 al inicio fue de 123.00 mm con una desviación estándar de 8.41 mm. En la radiografía final se obtuvo un promedio de 124.20 mm con una desviación estándar de 9.65 mm. No se detectó diferencia significativa en el grupo 1 ( $p>0.05$ ).

En el grupo 2 al inicio se encontró una media de 115.30 mm con una desviación estándar de 6.16 mm. En el post tratamiento el promedio fue de 117.20 mm con una desviación estándar de 6.16 mm. No se encontró diferencia significativa en el grupo 2 ( $p>0.05$ ).

No se obtuvo diferencia significativa entre los tres grupos ni antes ni después del tratamiento ( $p>0.05$ ).

#### **SGO/NMe:**

Se obtuvo una media de 61.00% con una desviación estándar de 3.07% antes de la aplicación del aparato para el grupo 1, mientras que después de la utilización del mismo, el promedio fue de 61.44% con una desviación estándar de 3.47%, por lo que no existe diferencia significativa para el grupo 1 ( $p>0.05$ ).



En el grupo 2 la media fue de 59.95% con una desviación estándar de 2.91% en la radiografía inicial, y el promedio en la radiografía final fue de 60.11% con una desviación estándar de 2.78%, indicando que no hubo diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

Se demostró que no existe diferencia significativa entre los tres grupos ( $p>0.05$ ).

#### **ALTURA FACIAL SUPERIOR (AFS):**

En la altura facial anterior el grupo 1, al inicio del estudio presentó un promedio de 51.50 mm con una desviación estándar de 3.72 mm. Al final del estudio la media fue de 53.00 mm con una desviación estándar de 3.80 mm, por lo que no existe una diferencia significativa en el pre y post tratamiento ( $p>0.05$ ).

El promedio para el grupo 2 al inicio fue de 50.30 mm con una desviación estándar de 2.87 mm y al final del tratamiento la media fue de 50.70 mm con una desviación estándar de 3.02 mm. No se detectó diferencia significativa entre el pre y post tratamiento del grupo 2 ( $p>0.05$ ).

Se observó que al comparar los tres grupos no existe diferencia significativa entre el pre y post tratamiento ( $p>0.05$ ).

---

#### **ALTURA FACIAL INFERIOR LINEAL (AFIL) :**

El promedio que se obtuvo fue de 71.50 mm con una desviación estándar 7.17 mm en el grupo 1 al inicio del estudio, y la media al final del tratamiento 71.70 mm con una desviación estándar de 7.44 mm, no encontrándose diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

En el segundo grupo la media fue de 64.30 mm con una desviación estándar de 5.42 mm al inicio del tratamiento, en tanto que en la radiografía final se encontró un promedio de 65.50 mm con una desviación estándar de 5.08 mm, por lo tanto no existe una diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

Se obtuvo una diferencia significativa en lo correspondiente a la comparación de los grupos experimentales pre tratamiento ( $f=6.421, p=.021$ ), y post tratamiento ( $f=4.735, p=.043$ ).

#### **ALTURA FACIAL INFERIOR ANGULAR (AFIA):**

El promedio para el grupo 1 en el pre tratamiento fue de 50.60 grados con una desviación estándar de 5.38 grados, mientras que en el post tratamiento la media fue de 51.60 grados con una desviación estándar de 6.02 grados, por lo que no se obtuvo diferencia significativa ( $p>0.05$ ). Al inicio de la terapia con el grupo 2 se obtuvo una media de 58.20 grados con una desviación estándar de 26.11 grados, al final del estudio el promedio fue de 58.60 grados con una desviación estándar de 26.14 grados, por lo tanto no se encontró una diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

Estadísticamente no se detectó diferencia significativa entre los tres grupos ( $p>0.05$ ).

#### **ÁNGULO GONIAL (AG):**

Para el grupo 1 al inicio del tratamiento se obtuvo un promedio de 129.90 grados con una desviación estándar de 4.01 grados, mientras que al final el promedio fue de 128.80 grados con una desviación estándar de 3.29 grados, por lo tanto no se encontró diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

Para el grupo 2 en la radiografía inicial se obtuvo una media de 119.80 grados con una desviación estándar de 28.13 grados, y en la radiografía final la media fue de 119.60 grados con una desviación estándar de 27.77 grados, demostrando que no hay diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

En comparación con los tres grupos no se detectó diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

#### **SNA:**

El promedio para el grupo 1 antes de la aplicación del aparato fue de 84.20 grados con una desviación estándar de 3.96 grados; después de la colocación el aparato el promedio fue de 83.60 grados con una desviación

estándar de 3.60 grados, por lo tanto no existe una diferencia significativa ( $p>0.05$ ). Para el grupo 2 la media al inicio fue de 80.60 grados con una desviación estándar de 3.47 grados, y al final el promedio fue de 80.70 grados con una desviación estándar de 3.34 grados, demostrando que no existe una diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

Se obtuvo una diferencia significativa en lo correspondiente a la comparación de los tres grupos pre tratamiento ( $f=3.917, p=.032$ ) y post tratamiento ( $f=4.027, p=.029$ ).

### **SNB:**

Para el grupo 1 al inicio del tratamiento se obtuvo una media de 78.30 grados con una desviación estándar de 3.97 grados, mientras que al final del tratamiento se obtuvo un promedio de 78.20 grados con una desviación estándar de 3.46 grados, por lo tanto no se encontró diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

Para el grupo 2 en la radiografía inicial se obtuvo una media de 75.10 grados con una desviación estándar de 3.07 grados, mientras que en la radiografía final la media fue de 75.30 grados con una desviación estándar 3.09 grados, no encontrándose diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

En comparación con los tres grupos no se detectó diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

### **SOBREMORDIDA VERTICAL (SV) :**

En el grupo 1 se encontraron una media de  $-4.10$  mm con una desviación estándar de 1.37 mm antes de la utilización del aparato.

Después del tratamiento se encontró un promedio de  $-1.15$  mm con una desviación estándar de 1.82 mm. Al comparar las medidas antes y después de la colocación del aparato, se encontró una diferencia significativa  $p=0.001$ . En el segundo grupo se obtuvo una media de  $-3.95$  mm con una desviación estándar de 2.65 mm antes del tratamiento, después del tratamiento la media fue de  $-1.45$  mm con una desviación estándar 3.39 mm. Al comparar las medidas del segundo grupo se

encontraron diferencias pero no fueron estadísticamente significativas como el primer grupo  $p=0.083$ .

La sobremordida vertical se redujo significativamente en el grupo tratado con trampa con espolones y tuvo cambios aunque no significativos en el grupo con perla, lo que nos indica que con ambos tratamientos tuvimos resultados favorables para la presente medida.

#### **SOBREMORDIDA HORIZONTAL (SH):**

Se obtuvo una media de 4.70 mm con una desviación estándar de 2.00 mm antes de la aplicación del aparato para el grupo 1, mientras que después de la utilización del mismo, el promedio fue de 6.40 mm con una desviación estándar de 3.69 mm, por lo que no existe diferencia significativa para el grupo 1 ( $p>0.05$ ).

En el grupo 2 la media fue de 4.10 mm con una desviación estándar de 2.51 mm en la radiografía inicial, y el promedio en la radiografía final fue de 4.30 mm con una desviación estándar de 2.21 mm, indicando estadísticamente que no hubo diferencia significativa ( $p>0.05$ ). Se demostró que no existe diferencia significativa entre los tres grupos.

---

#### **CONVEXIDAD (CONV):**

La convexidad al inicio del estudio del grupo 1 presentó un promedio de 5.65 mm con una desviación estándar de 1.63 mm. Al final del estudio la media fue de 5.65 mm con una desviación estándar de 1.94 mm, por lo que no existe una diferencia significativa en el pre y post tratamiento ( $p>0.05$ ).

El promedio para el grupo 2 al inicio fue de 5.30 mm con una desviación estándar de 1.25 mm y al final del tratamiento la media fue de 5.20 mm con una desviación estándar de 1.03 mm. No se detectó diferencia significativa entre el pre y post tratamiento del grupo 2 ( $p>0.05$ ).

Se observó que al comparar los tres grupos no existe diferencia significativa entre el pre y post tratamiento ( $p>0.05$ ).

### **ÁNGULO INTERINCISAL (AI):**

El promedio que se obtuvo fue de 109.40 grados con una desviación estándar 14.89 grados en el grupo 1 al inicio del estudio, y la media al final del tratamiento 119.30 grados con una desviación estándar de 14.67 grados, no encontrándose diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

En el segundo grupo la media fue de 113.90 grados con una desviación estándar de 14.88 grados al inicio del tratamiento, en tanto que en la radiografía final se encontró un promedio de 117.40 grados con una desviación estándar de 15.27 grados, por lo tanto no existe una diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

Estadísticamente no existe diferencia significativa entre los tres grupos ( $p>0.05$ ).

### **ALTURA DEL MAXILAR SUPERIOR (AMS):**

El promedio para el grupo 1 en el pre tratamiento fue de 60.40 grados con una desviación estándar de 2.72 grados, mientras que en el post tratamiento la media fue de 61.00 grados con una desviación estándar de 3.06 grados, por lo que no se obtuvo diferencia significativa ( $p>0.05$ ). Al inicio de la terapia con el grupo 2 se obtuvo una media de 61.30 grados con una desviación estándar de 4.22 grados, al final del estudio el promedio fue de 61.90 grados con una desviación estándar de 4.58 grados, por lo tanto no se encontró una diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

Se obtuvo una diferencia significativa en lo correspondiente a la comparación de los tres grupos pre tratamiento ( $f=3.980, p=.031$ ) y post tratamiento ( $f=4.093, p=.028$ ).

### **ÁNGULO DE LA PROFUNDIDAD FACIAL (APF):**

Para el grupo 1 al inicio del tratamiento se obtuvo un promedio de 88.20 grados con una desviación estándar de 3.01 grados, mientras que al final el promedio fue de 88.50 grados con una desviación estándar de 3.14 grados, por lo tanto no se encontró diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

Para el grupo 2 en la radiografía inicial se obtuvo una media de 85.40 grados con una desviación estándar de 2.76 grados, y en la radiografía final la media fue de 85.90 grados con una desviación estándar de 2.42 grados, demostrando que no hay diferencia significativa ( $p > 0.05$ ).

En comparación con los tres grupos no se detectó diferencia significativa ( $p > 0.05$ ).

### **ÁNGULO DEL EJE FACIAL (AEF):**

El promedio para el grupo 1 antes de la aplicación del aparato fue de 84.40 grados con una desviación estándar de 2.68 grados; después de la colocación el aparato el promedio fue de 83.50 grados con una desviación estándar de 2.99 grados, por lo tanto no existe una diferencia significativa ( $p > 0.05$ ). Para el grupo 2 la media al inicio fue de 84.30 grados con una desviación estándar de 3.74 grados, y al final el promedio fue de 84.50 grados con una desviación estándar de 3.37 grados, demostrando que no existe una diferencia significativa ( $p > 0.05$ ).

Se obtuvo una diferencia significativa en lo correspondiente a la comparación de los tres grupos pre tratamiento ( $f=4.146, p=.027$ ) y post tratamiento ( $f=4.232, p=.025$ ).

---

### **ÁNGULO DEL ARCO MANDIBULAR (AAM):**

Para el grupo 1 al inicio del tratamiento se obtuvo una media de 25.90 grados con una desviación estándar de 6.45 grados, mientras que al final del tratamiento se obtuvo un promedio de 23.00 grados con una desviación estándar de 6.24 grados, por lo tanto no se encontró diferencia significativa ( $p > 0.05$ ).

Para el grupo 2 en la radiografía inicial se obtuvo una media de 23.10 grados con una desviación estándar de 3.78 grados, mientras que en la radiografía final la media fue de 22.60 grados con una desviación estándar 3.84 grados, no encontrándose diferencia significativa ( $p > 0.05$ ).

En comparación con los tres grupos no se detectó diferencia significativa ( $p > 0.05$ ).

### **NASION-SILLA-ARTICULARE (NSAR):**

La media obtenida del grupo 1 al inicio fue de 123.40 grados con una desviación estándar de 4.43 grados. En la radiografía final se obtuvo un promedio de 123.10 grados con una desviación estándar de 3.90 grados. No se detectó diferencia significativa en el grupo 1 ( $p>0.05$ ).

En el grupo 2 al inicio se encontró una media de 126.20 grados con una desviación estándar de 5.80 grados. En el post tratamiento el promedio fue de 126.30 grados con una desviación estándar de 6.07 grados. No se encontró diferencia significativa en el grupo 2 ( $p>0.05$ ).

No se obtuvo diferencia significativa entre los tres grupos ni antes ni después del tratamiento ( $p>0.05$ ).

### **SILLA-ARTICULARE-GONION (SARGO):**

Se obtuvo una media de 147.50 grados con una desviación estándar de 4.35 grados antes de la aplicación del aparato para el grupo 1, mientras que después de la utilización del mismo, el promedio fue de 147.60 grados con una desviación estándar de 5.66 grados, por lo que no existe diferencia significativa para el grupo 1  $p>(0.05)$ .

En el grupo 2 la media fue de 145.60 grados con una desviación estándar de 6.02 grados en la radiografía inicial, y el promedio en la radiografía final fue de 146.90 grados con una desviación estándar de 5.26 grados, indicando que no hubo diferencia significativa  $p>(0.05)$ .

Se demostró que no existe diferencia significativa entre los tres grupos ( $p>0.05$ ).

### **GONION-GNATION-ARTICULARE (GOGNAR):**

El grupo 1, al inicio del estudio presentó un promedio de 129.30 grados con una desviación estándar de 4.68 grados. Al final del estudio la media fue de 129.70 grados con una desviación estándar de 4.06 grados, por lo que no existe una diferencia significativa en el pre y post tratamiento ( $p>0.05$ ).



El promedio para el grupo 2 al inicio fue de 132.00 grados con una desviación estándar de 4.92 grados y al final del tratamiento la media fue de 131.40 grados con una desviación estándar de 4.58 grados. No se detectó diferencia significativa entre el pre y post tratamiento del grupo 2 ( $p>0.05$ ).

Se observó que al comparar los tres grupos no existe diferencia significativa entre el pre y post tratamiento ( $p>0.05$ ).

#### **SUMATORIA DE NSAR, SARGO Y GOGNAR (SUMATOR):**

El promedio que se obtuvo fue de 400.20 grados con una desviación estándar 5.25 grados en el grupo 1 al inicio del estudio, y la media al final del tratamiento 400.40 grados con una desviación estándar de 6.36 grados, no encontrándose diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

En el segundo grupo la media fue de 403.80 grados con una desviación estándar de 4.80 grados al inicio del tratamiento, en tanto que en la radiografía final se encontró un promedio de 404.60 grados con una desviación estándar de 6.06 grados, por lo tanto no existe una diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

Estadísticamente no existe diferencia significativa entre los tres grupos ( $p>0.05$ ).

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

#### **ALTURA DE LA RAMA (AR):**

El promedio para el grupo 1 en el pre tratamiento fue de 42.80 mm con una desviación estándar de 2.35 mm, mientras que en el post tratamiento la media fue de 43.80 mm con una desviación estándar de 3.05 mm, por lo que no se obtuvo diferencia significativa ( $p>0.05$ ). Al inicio de la terapia con el grupo 2 se obtuvo una media de 42.10 mm con una desviación estándar de 2.88 mm, al final del estudio el promedio fue de 42.70 mm con una desviación estándar de 2.71 mm, por lo tanto no se encontró una diferencia significativa ( $p>0.05$ ).

Estadísticamente no se detectó diferencia significativa entre los tres grupos ( $p>0.05$ ).

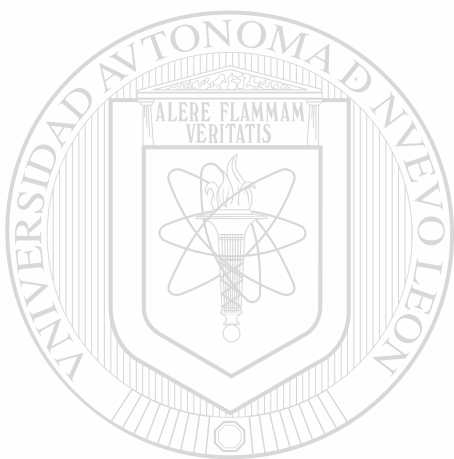


### **EDAD ÓSEA:**

Se analizaron las variables que habían tenido cambios significativos dependiendo de la edad ósea para cada paciente.

A continuación se mencionan las variables que tuvieron diferencia significativa:

**Para la edad ósea 3**, en el **tratamiento de trampa con espolones**, fueron solamente dos las variables que tuvieron cambios significativos, correspondiendo a **Mordida Abierta** y **Sobremordida Vertical**, siendo el valor para ambas variables de ( $f=98.00, p=.001$ ).



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La utilización de aparatos que intercepten hábitos anormales en la deglución, es de vital importancia, sobre todo como lo menciona Klein ( 1952 ), durante la transición de la dentición decidua a permanente, y para llevar la lengua a una posición adecuada Straub (1960 ).

En el presente estudio, se obtuvieron cambios estadísticamente significativos con un cierre parcial o total de la mordida abierta, en el grupo tratado con trampa lingual con espolones en un periodo de seis meses; estos resultados coinciden con los de Villa ( 1997 ), que menciona una notable mejoría en la sobremordida vertical en el grupo tratado con trampa lingual, en tanto que cambios nulos o mínimos fueron observados en grupo control.

Se obtuvieron cambios, aunque no estadísticamente significativos, en el grupo tratado con arco palatino con barril de acrílico; dichos cambios también fueron encontrados por Haskell ( 1991 ), el cual reportó excelentes cambios en pacientes con mordida abierta anterior en un periodo de 6 meses.

No se encontraron cambios estadísticamente significativos en ninguna variable correspondiente a medidas verticales en el complejo dento-facial; no coincidiendo con Everdi ( 1992 ), el cual encontró cambios estadísticamente significativos con el uso de trampas linguales en las variables correspondientes a los ángulos entre plano mandibular y SN, plano palatal y plano mandibular entre otras.

Se coincidió con Justus ( 1972 ), el cual señala que los espolones fuerzan a la lengua a adoptar una postura normal de deglución y de posición de descanso, interceptando maloclusiones de mordida abierta antes de que ocurra una deformidad en la dentición permanente.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados clínicos y estadísticos se concluye en este estudio, que no hay una diferencia significativa de las medidas cefalométricas verticales entre ambos tratamientos, por lo tanto no se modifica la dimensión vertical.

Se obtuvieron cambios estadísticamente significativos en lo correspondiente a las variables Mordida Abierta y Sobremordida Vertical ( $p < 0.005$ ), en el grupo tratado con trampa lingual con espolones; encontrándose sólo cambios dentales.

En el grupo de arco con barril de acrílico, se encontraron cambios clínicos importantes, mas éstos no fueron estadísticamente significativos, en lo correspondiente a las variables Mordida Abierta y Sobremordida Vertical.

En relación a los cambios que tuvieron las variables en cuanto a la edad ósea, se encontró que en la edad ósea III, se obtuvieron cambios estadísticamente significativos para las variables Mordida Abierta y Sobremordida Vertical en el grupo tratado con trampa lingual con espolones; dicha edad ósea corresponde aproximadamente a edades entre los ocho y once años de edad cronológica; encontrándose que estas edades son las ideal para la obtención de mejores resultados clínicos según el presente estudio.

## RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados de este estudio se sugieren las siguientes recomendaciones:

Continuar con esta línea de investigación de crecimiento y desarrollo incluyendo pacientes de un solo tipo facial (dolicofaciales), e incorporando el uso del arco extraoral tracción occipital al uso de la trampa lingual, de esta manera determinar si se obtiene un mejor cambio vertical que el obtenido en el presente estudio.

Monitorear al paciente a los seis meses, a los ocho meses y al año de utilización de los aparatos, para determinar el periodo ideal para el cierre completo de la mordida abierta.

Estudiar el grado de residiva de los aparatos utilizados en el presente estudio, para de esa manera determinar cual es el más efectivo a largo plazo.



UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Atkinson, Spencer R.( 1949 ). Twelfth Denver Summer Seminar. July31-Aug 3.
- 2.- Bjork, A. ( 1963 ). *Variations in the growth pattern of the human mandible: Longitudinal radiographic study by the implant method*. J. Dent. Res. 42, 400-412.
- 3.- Canut, B. J. ( 1988 ). *Ortodoncia Clínica* . 1ra. Ed. Barcelona. Masson-Salvat. Pg. 375,382.
- 4.- Ellis, E., and Mc Namara, J. A. ( 1984 ). *Components of adults class III open bite malocclusion*. Am. J. Orthod. 86,4,277-289.
- 5.- Enlow, D. ( 1982 ). *Crecimiento y Desarrollo Maxilofacial*, 3ra Ed. México. Interamericana. Pg. 228.
- 6.- Everdi, N ( 1992 ). *Cephalometric Evaluation of Crib Therapy for cases of Mixed Dentition ( Open Bite )*. J. Nihon Univ. Sch. Dent. 34,131-136.
- 7.- Greg, J. Huang et al, ( 1990 ). *Stability of anterior open-bite treated with crib therapy*. 1,17-26.
- 8.- Haryett, R. ( 1967 ). *Chronic thumb-sucking: The psychologic effects and the relative effectiveness of various methods of treatment*. Am. J. Orthod.. August,53:8.
- 9.- Haskell, B. ( 1991 ). *An aid to stop thumb sucking: the " Bluegrass" appliance*. Pediatric Dentistry. 13:2, p.83-85.

10.- Justus, R. ( 1976 ). *Tratamiento de la mordida abierta anterior; un estudio cefalométrico y clínico*. ADM.33,17-40.

11.- Klein, Ernest T. ( 1952 ). *Pressure habits, etiological factor in malocclusion*. Am. J. Orthod. Aug. 569-587 .

12.- Kydd, W. L. ( 1963 ). *Tongue and lip forces exerted during deglution in subjets with and without an anterior open bite*. J. Dent. Res., 42, 858-69.

13.- León , Orfelio G. ( 1997 ). *Diseño de Investigaciones*. 2da Ed. Mc Graw-Hill. Pg. 248-325.

14.- Moyers, Robert E ( 1992 ). *Manual de Ortodoncia*. 4ta. Ed. Buenos Aires. Panamericana. Pp. 420-21.

15.- Nahoum, H.I. ( 1971 ). *Vertical proportions and the palatal plane in anterior open bite*. Am. J Orthod. 59:273-282.

16.- Schudy, F.F. ( 1964 ). *Vertical growth versus anteroposterior growth as related to function and treatment*. Angle Orthod. 34: 75-93, 1964.

17.- Straub, W. ( 1960 ). *Malfunction of the tongue. Part 1. The abnormal swallowing habit: Its causes, effects, and results in relation to orthodontic treatment and speech therapy*. Am. J. Orthod. 46:404.

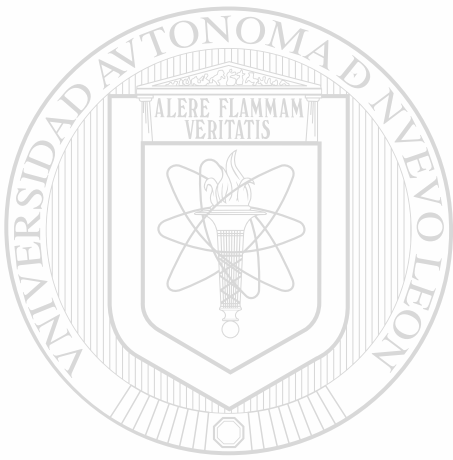
18.- Straub, Walter J. ( 1960 ). *Malfunction of the tongue*. Am. J. Orthod. 42, pg. 423.

19.- Subtelny, J.D., y Sakuda, M. ( 1961 ). *Open bite: diagnosis and treatment*. Am. J. Orthod. 50-5, 337-358.

20.- Swinehart E. ( 1942 ). *A clinical study of open bite*. A. J. Orthod. Oral Surg. 28:18.

21.- Villa, N. (1997 ).*Changes in the dentitionsecondary to palatal crib therapy*. Pediatric Dentistry.19:5.

22.- Wolf, Garry, R. ( 1993 ). *Case Report TM: Early intervention makes nonextraction nonquirurgical treatment possible*. The Angle Orthodontist. 2,91-98.



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## **ANEXO 1**



## FORMA DE CONSENTIMIENTO

Estoy consciente que todos mis registros ( fotografías, modelos de estudio, radiografías ) son propiedad del Posgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la UANL, todos éstos registros servirán para un estudio sobre cambios verticales en pacientes en crecimiento con mordida abierta anterior tratados con trampa lingual y arco con barril de acrílico, realizado por la C.D. Mirta Nidia de la Garza Salinas, estos registros podrán usarse para la publicación en revistas para fines educativos y científicos.

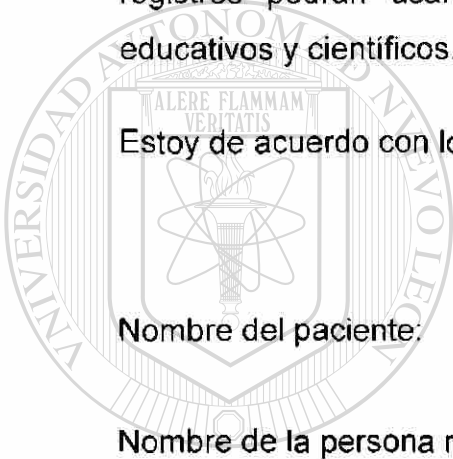
Estoy de acuerdo con lo anteriormente escrito.

Nombre del paciente:

Nombre de la persona responsable:

Parentesco:

Firma:



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

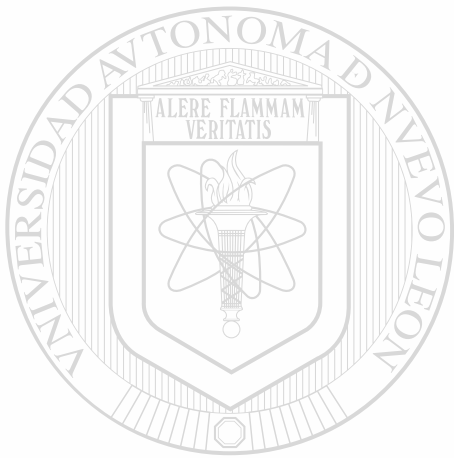


DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## HOJA DE CAPTACIÓN DE DATOS

NOMBRE
EDAD
SEXO
TRATAMIENTO EMPLEADO
FECHA DE COLOCACION DE APARATO TRAMPA O BARRIL DE ACRÍLICO
FECHA AL TERMINAR EL TRATAMIENTO

	Atx	DTx
Mordida Abierta		
SNPP		
Inclinación del Plano Oclusal		
Ángulo del Plano Mandibular		
SNMP		
Ángulo entre el PM y PP		
Ángulo entre PO y PM		
ODI		
Altura Facial Posterior		
Altura Facial Anterior		
SGo/NMe		
Altura Facial Superior		
Altura Facial Inferior ( lineal )		
Altura Facial Inferior ( angular )		
Ángulo Gonial		
SNA		
SNB		
Sobremordida Vertical		
Sobremordida Horizontal		
Convexidad		
Ángulo interincisal		
Altura del Maxilar Superior		
Ángulo de la Profundidad Facial		
Ángulo del Eje Facial		
Ángulo del Arco Mandibular		
NSar		
SarGo		
GoGnar		
Sumatoria de los tres ángulos anteriores		
Altura de la Rama		



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**ANEXO 2**

**Tabla 1.- Estadísticas descriptivas por grupo y total de las variables para el tratamiento trampa lingual.**

1.00- Norma

2.00- Inicial

3.00- Final

Report

NIF		MA	SNPP	IPO	APM	SNPM	PMPP	POPM
1.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	2.5000	7.7500	23.7500	25.5500	29.0000	21.9000	16.0000
	Std. Deviation	.0000	.0000	1.0341	.6205	.0000	.0000	.0000
	Minimum	2.50	7.75	22.50	24.50	29.00	21.90	16.00
	Maximum	2.50	7.75	25.50	26.30	29.00	21.90	16.00
2.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	-4.1000	6.3000	17.2000	29.8000	39.7000	33.8000	18.5000
	Std. Deviation	1.3703	3.9735	7.0679	4.8259	4.7854	5.7116	4.6007
	Minimum	-6.00	1.00	10.00	24.00	35.00	26.00	13.00
	Maximum	-2.00	11.00	30.00	41.00	52.00	43.00	26.00
3.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	-1.1500	5.0000	17.7000	29.2000	39.8000	34.4000	17.2000
	Std. Deviation	1.8265	3.3665	7.0087	5.3292	5.7310	6.8832	5.3500
	Minimum	-4.50	1.00	9.00	23.00	34.00	27.00	11.00
	Maximum	1.00	9.00	32.00	41.00	53.00	45.00	24.00
Total	N	30	30	30	30	30	30	30
	Mean	-.9167	6.3500	19.5500	28.1833	36.1667	30.0333	17.2333
	Std. Deviation	3.0260	3.1181	6.3441	4.4508	6.6233	7.6880	4.0657
	Minimum	-6.00	1.00	9.00	23.00	29.00	21.90	11.00
	Maximum	2.50	11.00	32.00	41.00	53.00	45.00	26.00

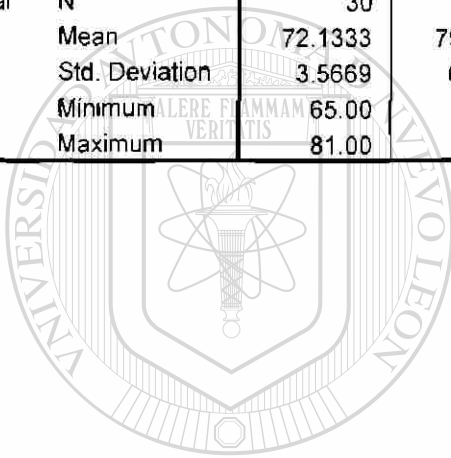
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



Report

NIF		ODI	AFP	AFA	SGONME	AFS	AFIL	AFIA
1 00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	74.5000	87.8000	130.6000	60.0000	58.6000	72.5000	47.0000
	Std. Deviation	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
	Minimum	74.50	87.80	130.60	60.00	58.60	72.50	47.00
	Maximum	74.50	87.80	130.60	60.00	58.60	72.50	47.00
2 00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	70.2000	75.0000	123.0000	61.0000	51.5000	71.5000	50.6000
	Std. Deviation	3.2592	3.1623	8.4063	3.0721	3.7193	7.1686	5.3790
	Minimum	65.00	70.00	113.00	56.00	45.00	62.00	42.00
	Maximum	75.00	81.00	140.00	66.00	59.00	87.00	62.00
3 00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	71.7000	76.3000	124.2000	61.4400	53.0000	71.7000	51.6000
	Std. Deviation	4.4485	4.3474	9.6471	3.4715	3.8006	7.4394	6.0222
	Minimum	66.00	70.00	111.00	56.00	45.00	60.00	43.00
	Maximum	81.00	83.00	140.00	66.00	59.00	85.00	65.00
Total	N	30	30	30	30	30	30	30
	Mean	72.1333	79.7000	125.9333	60.8133	54.3667	71.9000	49.7333
	Std. Deviation	3.5669	6.5724	7.8947	2.6542	4.2934	5.7721	4.9266
	Minimum	65.00	70.00	111.00	56.00	45.00	60.00	42.00
	Maximum	81.00	87.80	140.00	66.00	59.00	87.00	65.00



UANL

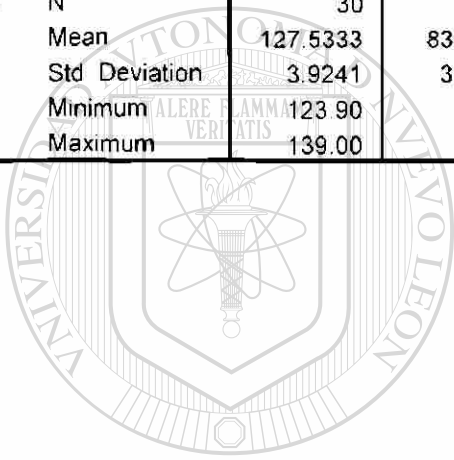
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Report

NIF		AG	SNA	SNB	SV	SH	CONV	AI
1.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	123.9000	82.0000	80.0000	2.5000	2.5000	1.5000	130.0000
	Std. Deviation	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.4137	.0000
	Minimum	123.90	82.00	80.00	2.50	2.50	80	130.00
	Maximum	123.90	82.00	80.00	2.50	2.50	2.00	130.00
2.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	129.9000	84.2000	78.3000	-4.1000	4.7000	5.6500	109.4000
	Std. Deviation	4.0125	3.9665	3.9735	1.3703	2.0028	1.6338	14.8862
	Minimum	124.00	79.00	73.00	-6.00	2.00	3.00	92.00
	Maximum	139.00	90.00	83.00	-2.00	8.00	8.00	132.00
3.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	128.8000	83.6000	78.2000	-1.1500	6.4000	5.6500	119.3000
	Std. Deviation	3.2931	3.5963	3.4577	1.8265	3.6878	1.9444	14.6746
	Minimum	124.00	78.00	72.00	-4.50	2.00	3.00	96.00
	Maximum	136.00	91.00	82.00	1.00	15.00	9.00	140.00
Total	N	30	30	30	30	30	30	30
	Mean	127.5333	83.2667	78.8333	-.9167	4.5333	4.2667	119.5667
	Std. Deviation	3.9241	3.1287	3.0522	3.0260	2.8465	2.4524	14.4501
	Minimum	123.90	78.00	72.00	-6.00	2.00	80	92.00
	Maximum	139.00	91.00	83.00	2.50	15.00	9.00	140.00



UANL

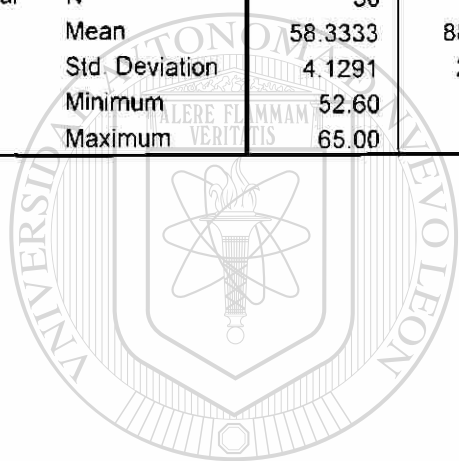
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Report

NIF		AMS	APF	AEF	AAM	NSAR	SARGO	GOGNAR
1 00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	53.6000	87.4500	90.0000	27.2500	123.0000	143.0000	130.0000
	Std. Deviation	.8273	.6803	.0000	1.0341	.0000	0000	0000
	Minimum	52.60	86.60	90.00	26.00	123.00	143.00	130.00
	Maximum	55.00	88.60	90.00	29.00	123.00	143.00	130.00
2 00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	60.4000	88.2000	84.4000	25.9000	123.4000	147.5000	129.3000
	Std. Deviation	2.7162	3.0111	2.6750	6.4541	4.4272	4.3525	4.6679
	Minimum	57.00	83.00	80.00	14.00	117.00	141.00	122.00
	Maximum	65.00	92.00	89.00	36.00	130.00	154.00	139.00
3 00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	61.0000	88.5000	83.5000	23.0000	123.1000	147.6000	129.7000
	Std. Deviation	3.0551	3.1358	2.9907	6.2361	3.9001	5.6608	4.0565
	Minimum	56.00	84.00	78.00	11.00	118.00	139.00	124.00
	Maximum	65.00	94.00	88.00	31.00	130.00	155.00	138.00
Total	N	30	30	30	30	30	30	30
	Mean	58.3333	88.0500	85.9667	25.3833	123.1667	146.0333	129.6667
	Std. Deviation	4.1291	2.4922	3.6811	5.3461	3.2914	4.5371	3.4575
	Minimum	52.60	83.00	78.00	11.00	117.00	139.00	122.00
	Maximum	65.00	94.00	90.00	36.00	130.00	155.00	139.00



UANL

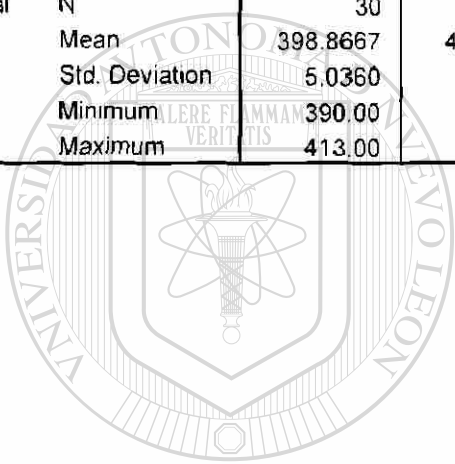
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Report

NIF		SUMATOR	AR
1.00	N	10	10
	Mean	396.0000	44.0000
	Std. Deviation	.0000	.0000
	Minimum	396.00	44.00
	Maximum	396.00	44.00
2.00	N	10	10
	Mean	400.2000	42.8000
	Std. Deviation	5.2451	2.3476
	Minimum	393.00	40.00
	Maximum	412.00	48.00
3.00	N	10	10
	Mean	400.4000	43.8000
	Std. Deviation	6.3631	3.0478
	Minimum	390.00	40.00
	Maximum	413.00	49.00
Total	N	30	30
	Mean	398.8667	43.5333
	Std. Deviation	5.0360	2.2087
	Minimum	390.00	40.00
	Maximum	413.00	49.00



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



**Tabla 2.- Mann-Whitney ( comparación entre el pre y post-tratamiento para el grupo de trampa lingual ).**

**Si Asymp. Sig. es menor de 0.05 hay diferencia significativa.**

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	MA	SNPP	IPO	APM	SNPM	PMPP	POPM
Mann-Whitney U	11.000	38.000	46.500	44.000	46.000	49.000	44.000
Wilcoxon W	66.000	93.000	101.500	99.000	101.000	104.000	99.000
Z	-2.992	-.916	-.265	-.457	-.305	-.076	-.457
Asymp. Sig. (2-tailed)	.003	.359	.791	.648	.760	.940	.648
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.002 <sup>a</sup>	.393 <sup>a</sup>	.796 <sup>a</sup>	.684 <sup>a</sup>	.796 <sup>a</sup>	.971 <sup>a</sup>	.684 <sup>a</sup>

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	ODI	AFP	AFA	SGONME	AFS	AFIL	AFIA
Mann-Whitney U	41.500	41.000	47.500	47.000	34.000	47.500	44.000
Wilcoxon W	96.500	96.000	102.500	102.000	89.000	102.500	99.000
Z	-.651	-.690	-.189	-.228	-1.227	-.190	-.457
Asymp. Sig. (2-tailed)	.515	.490	.850	.819	.220	.849	.648
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.529 <sup>a</sup>	.529 <sup>a</sup>	.853 <sup>a</sup>	.853 <sup>a</sup>	.247 <sup>a</sup>	.853 <sup>a</sup>	.684 <sup>a</sup>

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	AG	SNA	SNB	SV	SH	CONV	AI
Mann-Whitney U	38.500	45.500	46.500	11.000	34.000	48.500	29.500
Wilcoxon W	93.500	100.500	101.500	66.000	89.000	103.500	84.500
Z	-.881	-.342	-.266	-2.992	-1.222	-.115	-1.654
Asymp. Sig. (2-tailed)	.378	.732	.791	.003	.222	.909	.120
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.393 <sup>a</sup>	.739 <sup>a</sup>	.796 <sup>a</sup>	.002 <sup>a</sup>	.247 <sup>a</sup>	.912 <sup>a</sup>	.123 <sup>a</sup>

**Test Statistics<sup>b</sup>**

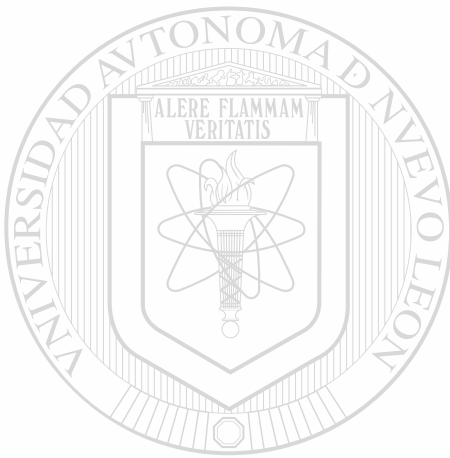
	AMS	APF	AEF	AAM	NSAR	SARGO	GOGNAR
Mann-Whitney U	44.000	48.500	41.500	37.000	46.500	48.000	49.500
Wilcoxon W	99.000	103.500	96.500	92.000	101.500	103.000	104.500
Z	-.457	-.115	-.665	-.986	-.266	-.151	-.038
Asymp. Sig. (2-tailed)	.647	.909	.506	.324	.790	.880	.970
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.684 <sup>a</sup>	.912 <sup>a</sup>	.529 <sup>a</sup>	.353 <sup>a</sup>	.796 <sup>a</sup>	.912 <sup>a</sup>	.971 <sup>a</sup>

Test Statistics<sup>b</sup>

	SUMATOR	AR
Mann-Whitney U	48.000	41.000
Wilcoxon W	103.000	96.000
Z	-.152	-.692
Asymp Sig. (2-tailed)	.879	.489
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.912 <sup>a</sup>	.529 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: NIF



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**Tabla 3.- Estadísticas descriptivas por grupo y total de las variables para el tratamiento de arco con barril de acrílico.**

1.00- Norma  
2.00- Inicial  
3.00- Final

Report

NIF		MA	SNPP	IPO	APM	SNPM	PMPP	POPM
1.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	2.5000	7.7500	22.8500	26.0900	29.0000	21.9000	16.0000
	Std. Deviation	.0000	.0000	.7472	.4483	.0000	.0000	.0000
	Minimum	2.50	7.75	22.50	25.10	29.00	21.90	16.00
	Maximum	2.50	7.75	24.50	26.30	29.00	21.90	16.00
2.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	-3.9500	8.4000	17.3000	30.9000	41.1000	34.4000	17.1000
	Std. Deviation	2.6505	4.3767	6.5836	3.2813	5.0870	5.3996	2.8848
	Minimum	-9.00	4.00	5.00	27.00	33.00	27.00	11.00
	Maximum	-.50	16.00	27.00	36.00	47.00	43.00	20.00
3.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	-1.4500	7.5000	17.5000	31.0000	41.8000	35.4000	16.7000
	Std. Deviation	3.3867	4.2492	6.5021	4.3205	4.0497	4.9933	2.1108
	Minimum	-9.00	2.00	5.00	22.00	35.00	27.00	12.00
	Maximum	3.00	16.00	27.00	37.00	48.00	43.00	20.00
Total	N	30	30	30	30	30	30	30
	Mean	-.9667	7.8833	19.2167	29.3300	37.3000	30.5667	16.6000
	Std. Deviation	3.6102	3.4201	5.7949	3.8247	6.9884	7.4706	2.0443
	Minimum	-9.00	2.00	5.00	22.00	29.00	21.90	11.00
	Maximum	3.00	16.00	27.00	37.00	48.00	43.00	20.00

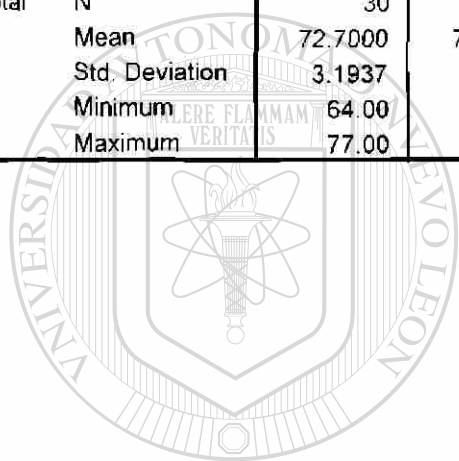
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



Report

NIF		ODI	AFP	AFA	SGONME	AFS	AFIL	AFIA
1.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	74.5000	87.8000	130.6000	60.0000	58.6000	72.5000	47.0000
	Std. Deviation	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
	Minimum	74.50	87.80	130.60	60.00	58.60	72.50	47.00
	Maximum	74.50	87.80	130.60	60.00	58.60	72.50	47.00
2.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	71.8000	69.0000	115.3000	59.9500	50.3000	64.3000	50.3000
	Std. Deviation	4.3410	4.5704	6.5836	2.9118	2.8694	5.4171	3.2335
	Minimum	64.00	61.00	103.00	55.00	45.00	57.00	46.00
	Maximum	77.00	73.00	126.00	65.00	53.00	74.00	55.00
3.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	71.8000	70.2000	117.2000	60.1100	50.7000	65.5000	50.7000
	Std. Deviation	2.9364	3.7357	6.1608	2.7771	3.0203	5.0827	4.3474
	Minimum	67.00	61.00	105.00	57.00	45.00	59.00	46.00
	Maximum	77.00	73.00	127.00	65.00	54.00	75.00	59.00
Total	N	30	30	30	30	30	30	30
	Mean	72.7000	75.6667	121.0333	60.0200	53.2000	67.4333	49.3333
	Std. Deviation	3.1937	9.3386	8.5552	2.2426	4.5273	5.5363	3.4600
	Minimum	64.00	61.00	103.00	55.00	45.00	57.00	46.00
	Maximum	77.00	87.80	130.60	65.00	58.60	75.00	59.00



# UANL

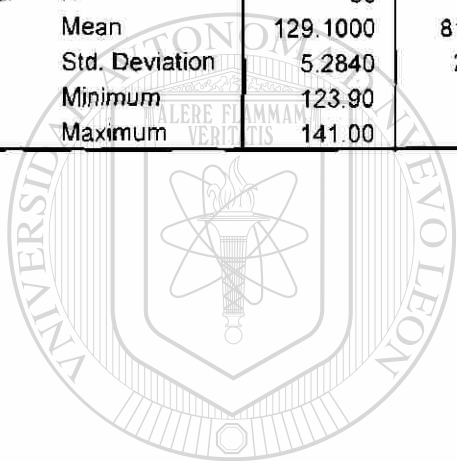
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

### Report

NIF		AG	SNA	SNB	SV	SH	CONV	AI
1.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	123.9000	82.0000	80.0000	2.5000	2.5000	1.8600	130.0000
	Std. Deviation	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.2989	.0000
	Minimum	123.90	82.00	80.00	2.50	2.50	1.20	130.00
	Maximum	123.90	82.00	80.00	2.50	2.50	2.00	130.00
2.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	131.8000	80.6000	75.1000	-3.9500	4.1000	5.3000	113.9000
	Std. Deviation	4.8259	3.4705	3.0714	2.6505	2.5144	1.2517	14.8806
	Minimum	126.00	76.00	71.00	-9.00	.00	3.00	95.00
	Maximum	140.00	86.00	79.00	-.50	8.00	7.00	147.00
3.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	131.6000	80.7000	75.3000	-1.4500	4.3000	5.2000	117.4000
	Std. Deviation	4.6476	3.3350	3.0930	3.3867	2.2136	1.0328	15.2694
	Minimum	127.00	77.00	71.00	-9.00	.00	4.00	93.00
	Maximum	141.00	86.00	79.00	3.00	8.00	7.00	133.00
Total	N	30	30	30	30	30	30	30
	Mean	129.1000	81.1000	76.8000	-.9667	3.6333	4.1200	120.4333
	Std. Deviation	5.2840	2.7587	3.3466	3.6102	2.0381	1.8678	13.8033
	Minimum	123.90	76.00	71.00	-9.00	.00	1.20	93.00
	Maximum	141.00	86.00	80.00	3.00	8.00	7.00	147.00



# UANL

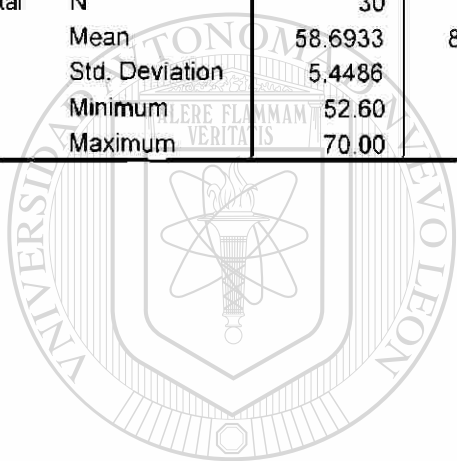
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Report

NIF		AMS	APF	AEF	AAM	NSAR	SARGO	GOGNAR
1.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	52.8800	86.8300	90.0000	26.3500	123.0000	143.0000	130.0000
	Std. Deviation	.5978	.4900	.0000	.7472	.0000	.0000	.0000
	Minimum	52.60	86.60	90.00	26.00	123.00	143.00	130.00
	Maximum	54.20	87.90	90.00	28.00	123.00	143.00	130.00
2.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	61.3000	85.4000	84.3000	23.1000	126.2000	145.6000	132.0000
	Std. Deviation	4.2177	2.7568	3.7431	3.7845	5.8080	6.0222	4.9216
	Minimum	56.00	80.00	77.00	19.00	113.00	140.00	126.00
	Maximum	69.00	89.00	90.00	30.00	134.00	156.00	140.00
3.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	61.9000	85.9000	84.5000	22.6000	126.3000	146.9000	131.4000
	Std. Deviation	4.5814	2.4244	3.3747	3.8355	6.0745	5.2589	4.5753
	Minimum	56.00	81.00	79.00	19.00	113.00	140.00	127.00
	Maximum	70.00	89.00	90.00	30.00	134.00	156.00	140.00
Total	N	30	30	30	30	30	30	30
	Mean	58.6933	86.0433	86.2667	24.0167	125.1667	145.1667	131.1333
	Std. Deviation	5.4486	2.1495	3.8857	3.4703	4.9346	4.7495	3.8393
	Minimum	52.60	80.00	77.00	19.00	113.00	140.00	126.00
	Maximum	70.00	89.00	90.00	30.00	134.00	156.00	140.00



UANL

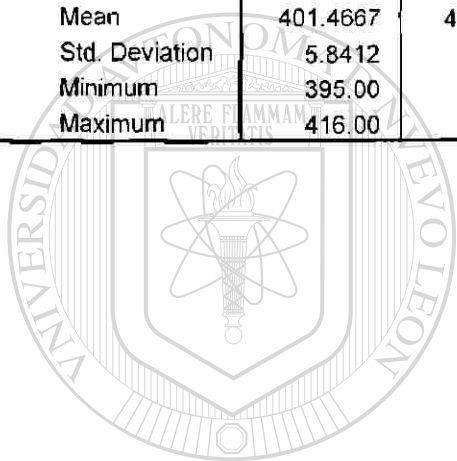
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Report

NIF		SUMATOR	AR
1.00	N	10	10
	Mean	396.0000	44.0000
	Std. Deviation	.0000	.0000
	Minimum	396.00	44.00
	Maximum	396.00	44.00
2.00	N	10	10
	Mean	403.8000	42.1000
	Std. Deviation	4.8028	2.8848
	Minimum	395.00	36.00
	Maximum	413.00	46.00
3.00	N	10	10
	Mean	404.6000	42.7000
	Std. Deviation	6.0590	2.7101
	Minimum	396.00	36.00
	Maximum	416.00	46.00
Total	N	30	30
	Mean	401.4667	42.9333
	Std. Deviation	5.8412	2.3479
	Minimum	395.00	36.00
	Maximum	416.00	46.00



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**Tabla 4.- Mann-Whitney ( comparación entre el pre y post-tratamiento para el grupo de arco con barril de acrílico ).**

**Si Asymp. Sig. es menor de 0.05 hay diferencia significativa.**

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	MA	SNPP	IPO	APM	SNPM	PMPP	POPM
Mann-Whitney U	25.000	45.000	47.500	45.000	47.000	43.500	42.000
Wilcoxon W	80.000	100.000	102.500	100.000	102.000	98.500	97.000
Z	-1.909	-.381	-.191	-.382	-.228	-.494	-.615
Asymp. Sig. (2-tailed)	.056	.704	.849	.703	.820	.621	.538
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.063 <sup>a</sup>	.739 <sup>a</sup>	.853 <sup>a</sup>	.739 <sup>a</sup>	.853 <sup>a</sup>	.631 <sup>a</sup>	.579 <sup>a</sup>

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	ODI	AFP	AFA	SGONME	AFS	AFIL	AFIA
Mann-Whitney U	43.500	45.000	38.500	48.500	44.500	41.500	50.000
Wilcoxon W	98.500	100.000	93.500	103.500	99.500	96.500	105.000
Z	-.494	-.388	-.874	-.115	-.421	-.644	.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.621	.698	.382	.909	.674	.519	1.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.631 <sup>a</sup>	.739 <sup>a</sup>	.393 <sup>a</sup>	.912 <sup>a</sup>	.684 <sup>a</sup>	.529 <sup>a</sup>	1.000 <sup>a</sup>

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	AG	SNA	SNB	SV	SH	CONV	AI
Mann-Whitney U	48.500	49.000	47.500	25.000	49.500	46.500	40.500
Wilcoxon W	103.500	104.000	102.500	80.000	104.500	101.500	95.500
Z	-.114	-.076	-.191	-1.909	-.038	-.274	-.720
Asymp. Sig. (2-tailed)	.909	.939	.848	.056	.969	.784	.472
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.912 <sup>a</sup>	.971 <sup>a</sup>	.853 <sup>a</sup>	.063 <sup>a</sup>	.971 <sup>a</sup>	.796 <sup>a</sup>	.481 <sup>a</sup>

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	AMS	APF	AEF	AAM	NSAR	SARGO	GOGNAR
Mann-Whitney U	46.000	45.500	49.500	45.500	49.000	42.500	44.500
Wilcoxon W	101.000	100.500	104.500	100.500	104.000	97.500	99.500
Z	-.304	-.352	-.038	-.349	-.076	-.573	-.420
Asymp. Sig. (2-tailed)	.761	.725	.970	.727	.939	.567	.675
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.796 <sup>a</sup>	.739 <sup>a</sup>	.971 <sup>a</sup>	.739 <sup>a</sup>	.971 <sup>a</sup>	.579 <sup>a</sup>	.684 <sup>a</sup>

148233

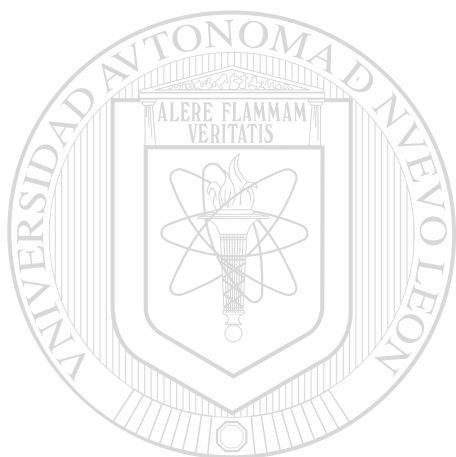


Test Statistics<sup>b</sup>

	SUMATOR	AR
Mann-Whitney U	43.500	42.500
Wilcoxon W	98.500	97.500
Z	-.493	-.575
Asymp. Sig. (2-tailed)	.622	.565
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.631 <sup>a</sup>	.579 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: NIF



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**Tabla 5.- Estadísticas descriptivas por grupo y total de las variables para el grupo control.**

1.00- Norma

2.00- Inicial

3.00- Final

**Report**

NIF		MA	SNPP	IPO	APM	SNPM	PMPP	POPM
1.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	2.5000	7.7500	23.5500	25.6700	29.0000	21.9000	16.0000
	Std. Deviation	.0000	.0000	1.3006	.7804	.0000	.0000	.0000
	Minimum	2.50	7.75	22.50	23.90	29.00	21.90	16.00
	Maximum	2.50	7.75	26.50	26.30	29.00	21.90	16.00
2.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	-2.4000	3.3000	19.7000	28.8000	38.9000	35.3000	16.8000
	Std. Deviation	2.1187	3.2335	5.6382	4.8944	3.9847	5.6774	4.0497
	Minimum	-8.00	.00	10.00	22.00	33.00	28.00	10.00
	Maximum	-1.00	10.00	28.00	38.00	46.00	43.00	24.00
3.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	-2.1000	3.3000	19.6000	28.6000	39.1000	35.0000	16.7000
	Std. Deviation	1.9120	3.2335	5.8348	4.9035	3.9285	5.5377	3.8601
	Minimum	-7.00	.00	9.00	22.00	34.00	28.00	10.00
	Maximum	.00	10.00	28.00	38.00	46.00	43.00	23.00
Total	N	30	30	30	30	30	30	30
	Mean	-.6667	4.7833	20.9500	27.6900	35.6667	30.7333	16.5000
	Std. Deviation	2.7803	3.3229	4.9451	4.1476	5.7195	7.7392	3.1376
	Minimum	-8.00	.00	9.00	22.00	29.00	21.90	10.00
	Maximum	2.50	10.00	28.00	38.00	46.00	43.00	24.00

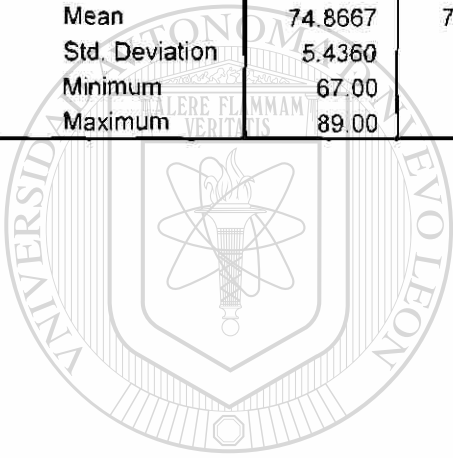
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



Report

NIF		ODI	AFP	AFA	SGONME	AFS	AFIL	AFIA
1 00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	74.5000	87.8000	130.6000	60.0000	58.6000	72.5000	47.0000
	Std. Deviation	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
	Minimum	74.50	87.80	130.60	60.00	58.60	72.50	47.00
	Maximum	74.50	87.80	130.60	60.00	58.60	72.50	47.00
2 00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	75.1000	70.9000	115.0000	61.6400	49.7000	67.4000	50.4000
	Std. Deviation	6.5735	4.7947	8.5894	2.1449	5.2926	6.6700	4.5995
	Minimum	67.00	62.00	100.00	57.90	41.00	59.00	42.00
	Maximum	86.00	80.00	129.00	64.80	58.00	77.00	57.00
3 00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	75.0000	71.2000	115.4000	61.7700	49.8000	67.7000	50.3000
	Std. Deviation	7.1957	4.8259	8.7838	2.1203	5.2873	6.7503	4.4734
	Minimum	67.00	62.00	100.00	57.90	41.00	59.00	42.00
	Maximum	89.00	80.00	129.00	64.80	58.00	77.00	57.00
Total	N	30	30	30	30	30	30	30
	Mean	74.8667	76.6333	120.3333	61.1367	52.7000	69.2000	49.2333
	Std. Deviation	5.4360	8.8811	10.0692	1.8693	5.9478	5.7963	3.9189
	Minimum	67.00	62.00	100.00	57.90	41.00	59.00	42.00
	Maximum	89.00	87.80	130.60	64.80	58.60	77.00	57.00



UANL

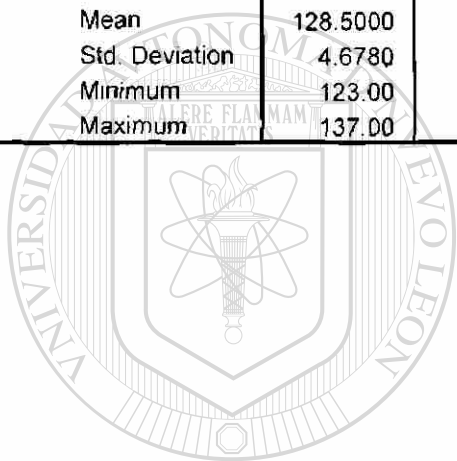
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Report

NIF		AG	SNA	SNB	SV	SH	CONV	AI
1.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	123.9000	82.0000	80.0000	2.5000	2.5000	1.5800	130.0000
	Std. Deviation	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.5203	.0000
	Minimum	123.90	82.00	80.00	2.50	2.50	.40	130.00
	Maximum	123.90	82.00	80.00	2.50	2.50	2.00	130.00
2.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	130.7000	84.9000	78.9000	-2.4000	4.3000	5.7000	109.3000
	Std. Deviation	4.2960	3.6040	3.6652	2.1187	2.7101	2.2632	9.4757
	Minimum	123.00	79.00	71.00	-8.00	1.00	2.00	99.00
	Maximum	137.00	90.00	84.00	-1.00	9.00	10.00	129.00
3.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	130.9000	85.0000	79.0000	-2.1000	4.4000	5.7000	108.7000
	Std. Deviation	4.0950	3.4319	3.0912	1.9120	2.6331	2.0028	9.9672
	Minimum	124.00	80.00	72.00	-7.00	.00	2.00	92.00
	Maximum	137.00	90.00	82.00	.00	8.00	9.00	122.00
Total	N	30	30	30	30	30	30	30
	Mean	128.5000	83.9667	79.3000	-.6667	3.7333	4.3267	116.0000
	Std. Deviation	4.6780	3.1126	2.7184	2.7803	2.2846	2.6116	12.6546
	Minimum	123.00	79.00	71.00	-8.00	.00	.40	92.00
	Maximum	137.00	90.00	84.00	2.50	9.00	10.00	130.00



UANL

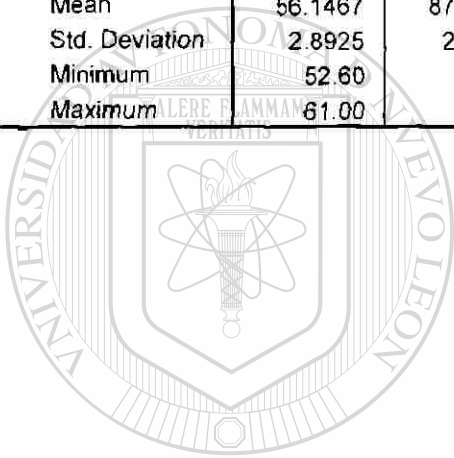
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Report

NIF		AMS	APF	AEF	AAM	NSAR	SARGO	GOGNAR
1.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	53.4400	87.3200	90.0000	27.0500	123.0000	143.0000	130.0000
	Std. Deviation	1.0405	.8456	.0000	1.3006	.0000	.0000	.0000
	Minimum	52.60	86.60	90.00	26.00	123.00	143.00	130.00
	Maximum	55.80	89.20	90.00	30.00	123.00	143.00	130.00
2.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	57.4000	88.1000	88.1000	23.7000	126.1000	142.7000	130.8000
	Std. Deviation	2.5033	2.6013	3.5730	3.0203	5.5066	7.1500	3.9944
	Minimum	54.00	83.00	82.00	19.00	117.00	135.00	122.00
	Maximum	61.00	92.00	92.00	29.00	135.00	158.00	136.00
3.00	N	10	10	10	10	10	10	10
	Mean	57.6000	88.3000	87.7000	23.0000	126.6000	141.8000	130.9000
	Std. Deviation	2.7162	2.4518	3.7133	3.3333	5.4201	7.0522	4.6056
	Minimum	54.00	83.00	82.00	19.00	120.00	130.00	122.00
	Maximum	61.00	92.00	92.00	29.00	137.00	154.00	136.00
Total	N	30	30	30	30	30	30	30
	Mean	56.1467	87.9067	88.6000	24.5833	125.2333	142.5000	130.5667
	Std. Deviation	2.8925	2.0910	3.0468	3.1680	4.5990	5.6186	3.4209
	Minimum	52.60	83.00	82.00	19.00	117.00	130.00	122.00
	Maximum	61.00	92.00	92.00	30.00	137.00	158.00	136.00



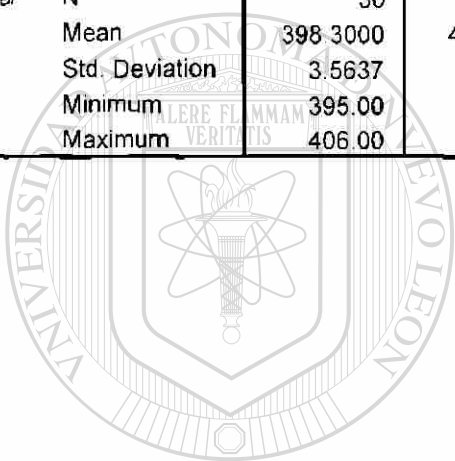
# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

NIF		SUMATOR	AR
1 00	N	10	10
	Mean	396.0000	44.0000
	Std. Deviation	.0000	.0000
	Minimum	396.00	44.00
	Maximum	396.00	44.00
2 00	N	10	10
	Mean	399.6000	43.3000
	Std. Deviation	4.1419	4.3982
	Minimum	395.00	40.00
	Maximum	406.00	55.00
3 00	N	10	10
	Mean	399.3000	43.7000
	Std. Deviation	3.8601	4.3474
	Minimum	395.00	40.00
	Maximum	406.00	55.00
Total	N	30	30
	Mean	398.3000	43.6667
	Std. Deviation	3.5637	3.4575
	Minimum	395.00	40.00
	Maximum	406.00	55.00



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**Tabla 6.- Mann-Whitney ( comparación entre el pre y post-tratamiento para el grupo control ).**

**Si Asymp. Sig. es menor de 0.05 hay diferencia significativa.**

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	MA	SNPP	IPO	APM	SNPM	PMPP	POPM
Mann-Whitney U	45.000	50.000	49.000	49.000	48.500	46.500	49.500
Wilcoxon W	100.000	105.000	104.000	104.000	103.500	101.500	104.500
Z	-.396	.000	-.077	-.076	-.115	-.268	-.038
Asymp. Sig. (2-tailed)	.692	1.000	.939	.940	.908	.788	.970
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.739 <sup>a</sup>	1.000 <sup>a</sup>	.971 <sup>a</sup>	.971 <sup>a</sup>	.912 <sup>a</sup>	.796 <sup>a</sup>	.971 <sup>a</sup>

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	ODI	AFP	AFA	SGONME	AFS	AFIL	AFIA
Mann-Whitney U	47.500	46.500	47.000	47.500	49.000	47.500	49.500
Wilcoxon W	102.500	101.500	102.000	102.500	104.000	102.500	104.500
Z	-.190	-.278	-.227	-.191	-.077	-.190	-.038
Asymp. Sig. (2-tailed)	.850	.781	.820	.849	.939	.849	.970
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.853 <sup>a</sup>	.796 <sup>a</sup>	.853 <sup>a</sup>	.853 <sup>a</sup>	.971 <sup>a</sup>	.853 <sup>a</sup>	.971 <sup>a</sup>

**Test Statistics<sup>b</sup>**

	AG	SNA	SNB	SV	SH	CONV	AI
Mann-Whitney U	49.000	49.500	48.500	45.000	48.000	49.000	49.500
Wilcoxon W	104.000	104.500	103.500	100.000	103.000	104.000	104.500
Z	-.076	-.038	-.114	-.396	-.153	-.078	-.038
Asymp. Sig. (2-tailed)	.939	.970	.909	.692	.878	.938	.970
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.971 <sup>a</sup>	.971 <sup>a</sup>	.912 <sup>a</sup>	.739 <sup>a</sup>	.912 <sup>a</sup>	.971 <sup>a</sup>	.971 <sup>a</sup>

**Test Statistics<sup>b</sup>**

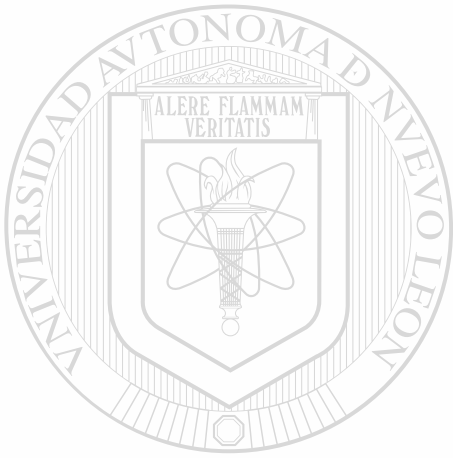
	AMS	APF	AEF	AAM	NSAR	SARGO	GOGNAR
Mann-Whitney U	48.500	47.000	46.000	42.500	48.500	49.000	48.000
Wilcoxon W	103.500	102.000	101.000	97.500	103.500	104.000	103.000
Z	-.116	-.232	-.305	-.573	-.115	-.076	-.152
Asymp. Sig. (2-tailed)	.908	.817	.760	.567	.908	.939	.879
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.912 <sup>a</sup>	.853 <sup>a</sup>	.796 <sup>a</sup>	.579 <sup>a</sup>	.912 <sup>a</sup>	.971 <sup>a</sup>	.912 <sup>a</sup>

Test Statistics<sup>b</sup>

	SUMATOR	AR
Mann-Whitney U	49.000	44.500
Wilcoxon W	104.000	99.500
Z	-.077	-.425
Asymp Sig. (2-tailed)	.939	.671
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.971 <sup>a</sup>	.684 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: NIF



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



**Tabla 7.- Análisis de Varianza.**

**Comparación entre el pre y post-tratamiento para el grupo de trampa lingual.**

**ANOVA**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
MA	Between Groups	43.512	1	43.512	16.691	.001
	Within Groups	46.925	18	2.607		
	Total	90.438	19			
SNPP	Between Groups	8.450	1	8.450	.623	.440
	Within Groups	244.100	18	13.561		
	Total	252.550	19			
IPO	Between Groups	1.250	1	1.250	.025	.876
	Within Groups	891.700	18	49.539		
	Total	892.950	19			
APM	Between Groups	1.800	1	1.800	.070	.795
	Within Groups	465.200	18	25.844		
	Total	467.000	19			
SNPM	Between Groups	5.000E-02	1	5.000E-02	.002	.967
	Within Groups	501.700	18	27.872		
	Total	501.750	19			
PMPP	Between Groups	1.800	1	1.800	.045	.834
	Within Groups	720.000	18	40.000		
	Total	721.800	19			
PQPM	Between Groups	8.450	1	8.450	.339	.567
	Within Groups	448.100	18	24.894		
	Total	456.550	19			
ODI	Between Groups	11.250	1	11.250	.740	.401
	Within Groups	273.700	18	15.206		
	Total	284.950	19			
AFP	Between Groups	8.450	1	8.450	.585	.454
	Within Groups	260.100	18	14.450		
	Total	268.550	19			
AFA	Between Groups	7.200	1	7.200	.088	.770
	Within Groups	1473.600	18	81.867		
	Total	1480.800	19			
SGONME	Between Groups	.968	1	.968	.090	.768
	Within Groups	193.404	18	10.745		
	Total	194.372	19			
AFS	Between Groups	11.250	1	11.250	.796	.384
	Within Groups	254.500	18	14.139		
	Total	265.750	19			
AFIL	Between Groups	.200	1	.200	.004	.952
	Within Groups	960.600	18	53.367		
	Total	960.800	19			
AFIA	Between Groups	5.000	1	5.000	.153	.700
	Within Groups	586.800	18	32.600		
	Total	591.800	19			

## ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
AG	Between Groups	6.050	1	6.050	.449	.511
	Within Groups	242.500	18	13.472		
	Total	248.550	19			
SNA	Between Groups	1.800	1	1.800	.126	.727
	Within Groups	258.000	18	14.333		
	Total	259.800	19			
SNB	Between Groups	5.000E-02	1	5.000E-02	.004	.953
	Within Groups	249.700	18	13.872		
	Total	249.750	19			
SV	Between Groups	43.512	1	43.512	16.691	.001
	Within Groups	46.925	18	2.607		
	Total	90.438	19			
SH	Between Groups	14.450	1	14.450	1.641	.216
	Within Groups	158.500	18	8.806		
	Total	172.950	19			
CONV	Between Groups	.000	1	.000	.000	1.000
	Within Groups	58.050	18	3.225		
	Total	58.050	19			
AI	Between Groups	490.050	1	490.050	2.243	.152
	Within Groups	3932.500	18	218.472		
	Total	4422.550	19			
AMS	Between Groups	1.800	1	1.800	.215	.648
	Within Groups	150.400	18	8.356		
	Total	152.200	19			
APF	Between Groups	.450	1	.450	.048	.830
	Within Groups	170.100	18	9.450		
	Total	170.550	19			
AEF	Between Groups	4.050	1	4.050	.503	.487
	Within Groups	144.900	18	8.050		
	Total	148.950	19			
AAM	Between Groups	42.050	1	42.050	1.044	.320
	Within Groups	724.900	18	40.272		
	Total	766.950	19			
NSAR	Between Groups	.450	1	.450	.026	.874
	Within Groups	313.300	18	17.406		
	Total	313.750	19			
SARGO	Between Groups	5.000E-02	1	5.000E-02	.002	.965
	Within Groups	458.900	18	25.494		
	Total	458.950	19			
GOGNAR	Between Groups	.800	1	.800	.042	.840
	Within Groups	344.200	18	19.122		
	Total	345.000	19			
SUMATOR	Between Groups	.200	1	.200	.006	.940
	Within Groups	612.000	18	34.000		
	Total	612.200	19			
AR	Between Groups	5.000	1	5.000	.676	.422
	Within Groups	133.200	18	7.400		
	Total	138.200	19			

**Tabla 8.- Análisis de Varianza.**  
**Comparación entre el pre y post-tratamiento para el grupo**  
**de arco con barril de acrílico.**

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
MA	Between Groups	31.250	1	31.250	3.379	.083
	Within Groups	166.450	18	9.247		
	Total	197.700	19			
SNPP	Between Groups	4.050	1	4.050	.218	.646
	Within Groups	334.900	18	18.606		
	Total	338.950	19			
IPO	Between Groups	.200	1	.200	.005	.946
	Within Groups	770.600	18	42.811		
	Total	770.800	19			
APM	Between Groups	5.000E-02	1	5.000E-02	.003	.954
	Within Groups	264.900	18	14.717		
	Total	264.950	19			
SNPM	Between Groups	2.450	1	2.450	.116	.737
	Within Groups	380.500	18	21.139		
	Total	382.950	19			
PMPP	Between Groups	5.000	1	5.000	.185	.672
	Within Groups	486.800	18	27.044		
	Total	491.800	19			
POPM	Between Groups	.800	1	.800	.125	.728
	Within Groups	115.000	18	6.389		
	Total	115.800	19			
ODI	Between Groups	.000	1	.000	.000	1.000
	Within Groups	247.200	18	13.733		
	Total	247.200	19			
AFP	Between Groups	7.200	1	7.200	.413	.528
	Within Groups	313.600	18	17.422		
	Total	320.800	19			
AFA	Between Groups	18.050	1	18.050	.444	.514
	Within Groups	731.700	18	40.650		
	Total	749.750	19			
SGONME	Between Groups	.128	1	.128	.016	.901
	Within Groups	145.714	18	8.095		
	Total	145.842	19			
AFS	Between Groups	.800	1	.800	.092	.765
	Within Groups	156.200	18	8.678		
	Total	157.000	19			
AFIL	Between Groups	7.200	1	7.200	.261	.616
	Within Groups	496.600	18	27.589		
	Total	503.800	19			
AFIA	Between Groups	.800	1	.800	.055	.818
	Within Groups	264.200	18	14.678		
	Total	265.000	19			

## ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
AG	Between Groups	.200	1	.200	.009	.926
	Within Groups	404.000	18	22.444		
	Total	404.200	19			
SNA	Between Groups	5.000E-02	1	5.000E-02	.004	.948
	Within Groups	208.500	18	11.583		
	Total	208.550	19			
SNB	Between Groups	.200	1	.200	.021	.886
	Within Groups	171.000	18	9.500		
	Total	171.200	19			
SV	Between Groups	31.250	1	31.250	3.379	.083
	Within Groups	166.450	18	9.247		
	Total	197.700	19			
SH	Between Groups	.200	1	.200	.036	.852
	Within Groups	101.000	18	5.611		
	Total	101.200	19			
CONV	Between Groups	5.000E-02	1	5.000E-02	.038	.848
	Within Groups	23.700	18	1.317		
	Total	23.750	19			
AI	Between Groups	61.250	1	61.250	.269	.610
	Within Groups	4091.300	18	227.294		
	Total	4152.550	19			
AMS	Between Groups	1.800	1	1.800	.093	.764
	Within Groups	349.000	18	19.389		
	Total	350.800	19			
APF	Between Groups	1.250	1	1.250	.185	.672
	Within Groups	121.300	18	6.739		
	Total	122.550	19			
AEF	Between Groups	.200	1	.200	.016	.902
	Within Groups	228.600	18	12.700		
	Total	228.800	19			
AAM	Between Groups	1.250	1	1.250	.086	.773
	Within Groups	261.300	18	14.517		
	Total	262.550	19			
NSAR	Between Groups	5.000E-02	1	5.000E-02	.001	.970
	Within Groups	635.700	18	35.317		
	Total	635.750	19			
SARGO	Between Groups	8.450	1	8.450	.264	.613
	Within Groups	575.300	18	31.961		
	Total	583.750	19			
GOGNAR	Between Groups	1.800	1	1.800	.080	.781
	Within Groups	406.400	18	22.578		
	Total	408.200	19			
SUMATOR	Between Groups	3.200	1	3.200	107	.747
	Within Groups	538.000	18	29.889		
	Total	541.200	19			
AR	Between Groups	1.800	1	1.800	.230	.637
	Within Groups	141.000	18	7.833		
	Total	142.800	19			

**Tabla 9.- Análisis de Varianza.**

**Comparación entre el pre y post-tratamiento para el grupo control.**

**ANOVA**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
MA	Between Groups	.450	1	.450	.111	.743
	Within Groups	73.300	18	4.072		
	Total	73.750	19			
SNPP	Between Groups	.000	1	.000	.000	1.000
	Within Groups	188.200	18	10.456		
	Total	188.200	19			
IPO	Between Groups	5.000E-02	1	5.000E-02	.002	.969
	Within Groups	592.500	18	32.917		
	Total	592.550	19			
APM	Between Groups	.200	1	.200	.008	.928
	Within Groups	432.000	18	24.000		
	Total	432.200	19			
SNPM	Between Groups	.200	1	.200	.013	.911
	Within Groups	281.800	18	15.656		
	Total	282.000	19			
PMPP	Between Groups	.450	1	.450	.014	.906
	Within Groups	566.100	18	31.450		
	Total	566.550	19			
POPM	Between Groups	5.000E-02	1	5.000E-02	.003	.956
	Within Groups	281.700	18	15.650		
	Total	281.750	19			
ODI	Between Groups	5.000E-02	1	5.000E-02	.001	.974
	Within Groups	854.900	18	47.494		
	Total	854.950	19			
AFP	Between Groups	.450	1	.450	.019	.891
	Within Groups	416.500	18	23.139		
	Total	416.950	19			
AFA	Between Groups	.800	1	.800	.011	.919
	Within Groups	1358.400	18	75.467		
	Total	1359.200	19			
SGONME	Between Groups	8.450E-02	1	8.450E-02	.019	.893
	Within Groups	81.865	18	4.548		
	Total	81.950	19			
AFS	Between Groups	5.000E-02	1	5.000E-02	.002	.967
	Within Groups	503.700	18	27.983		
	Total	503.750	19			
AFIL	Between Groups	.450	1	.450	.010	.921
	Within Groups	810.500	18	45.028		
	Total	810.950	19			
AFIA	Between Groups	5.000E-02	1	5.000E-02	.002	.961
	Within Groups	370.500	18	20.583		
	Total	370.550	19			

## ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
AG	Between Groups	.200	1	.200	.011	.916
	Within Groups	317.000	18	17.611		
	Total	317.200	19			
SNA	Between Groups	5.000E-02	1	5.000E-02	.004	.950
	Within Groups	222.900	18	12.383		
	Total	222.950	19			
SNB	Between Groups	5.000E-02	1	5.000E-02	.004	.948
	Within Groups	206.900	18	11.494		
	Total	206.950	19			
SV	Between Groups	.450	1	.450	.111	.743
	Within Groups	73.300	18	4.072		
	Total	73.750	19			
SH	Between Groups	5.000E-02	1	5.000E-02	.007	.934
	Within Groups	128.500	18	7.139		
	Total	128.550	19			
CONV	Between Groups	.000	1	.000	.000	1.000
	Within Groups	82.200	18	4.567		
	Total	82.200	19			
AI	Between Groups	1.800	1	1.800	.019	.892
	Within Groups	1702.200	18	94.567		
	Total	1704.000	19			
AMS	Between Groups	.200	1	.200	.029	.866
	Within Groups	122.800	18	6.822		
	Total	123.000	19			
APF	Between Groups	.200	1	.200	.031	.862
	Within Groups	115.000	18	6.389		
	Total	115.200	19			
AEF	Between Groups	.800	1	.800	.060	.809
	Within Groups	239.000	18	13.278		
	Total	239.800	19			
AAM	Between Groups	2.450	1	2.450	.242	.629
	Within Groups	182.100	18	10.117		
	Total	184.550	19			
NSAR	Between Groups	1.250	1	1.250	.042	.840
	Within Groups	537.300	18	29.850		
	Total	538.550	19			
SARGO	Between Groups	4.050	1	4.050	.080	.780
	Within Groups	907.700	18	50.428		
	Total	911.750	19			
GOGNAR	Between Groups	5.000E-02	1	5.000E-02	.003	.959
	Within Groups	334.500	18	18.583		
	Total	334.550	19			
SUMATOR	Between Groups	.450	1	.450	.028	.869
	Within Groups	288.500	18	16.028		
	Total	288.950	19			
AR	Between Groups	.800	1	.800	.042	.840
	Within Groups	344.200	18	19.122		
	Total	345.000	19			

**Tabla 10.- Análisis de Varianza.**  
**Comparación de los tres grupos pre-tratamiento.**

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
MA	Between Groups	17.717	2	8.858	1.984	.157
	Within Groups	120.525	27	4.464		
	Total	138.242	29			
SNPP	Between Groups	131.400	2	65.700	4.341	.023
	Within Groups	408.600	27	15.133		
	Total	540.000	29			
IPO	Between Groups	40.067	2	20.033	.480	.624
	Within Groups	1125.800	27	41.696		
	Total	1165.867	29			
APM	Between Groups	22.067	2	11.033	.571	.572
	Within Groups	522.100	27	19.337		
	Total	544.167	29			
SNPM	Between Groups	24.800	2	12.400	.575	.569
	Within Groups	581.900	27	21.552		
	Total	606.700	29			
PMPP	Between Groups	11.400	2	5.700	.182	.835
	Within Groups	846.100	27	31.337		
	Total	857.500	29			
POPM	Between Groups	16.467	2	8.233	.538	.590
	Within Groups	413.000	27	15.296		
	Total	429.467	29			
ODI	Between Groups	124.867	2	62.433	2.577	.095
	Within Groups	654.100	27	24.226		
	Total	778.967	29			
AFP	Between Groups	188.067	2	94.033	5.236	.012
	Within Groups	484.900	27	17.959		
	Total	672.967	29			
AFA	Between Groups	411.267	2	205.633	3.285	.053
	Within Groups	1690.100	27	62.596		
	Total	2101.367	29			
SGONME	Between Groups	14.561	2	7.280	.970	.392
	Within Groups	202.649	27	7.506		
	Total	217.210	29			
AFS	Between Groups	16.800	2	8.400	.503	.610
	Within Groups	450.700	27	16.693		
	Total	467.500	29			
AFIL	Between Groups	260.867	2	130.433	3.125	.060
	Within Groups	1127.000	27	41.741		
	Total	1387.867	29			
AFIA	Between Groups	.467	2	.233	.012	.989
	Within Groups	544.900	27	20.181		
	Total	545.367	29			

## ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
AG	Between Groups	18.200	2	9.100	.472	.629
	Within Groups	520.600	27	19.281		
	Total	538.800	29			
SNA	Between Groups	106.467	2	53.233	3.917	.032
	Within Groups	366.900	27	13.589		
	Total	473.367	29			
SNB	Between Groups	83.467	2	41.733	3.239	.055
	Within Groups	347.900	27	12.885		
	Total	431.367	29			
SV	Between Groups	17.717	2	8.858	1.984	.157
	Within Groups	120.525	27	4.464		
	Total	138.242	29			
SH	Between Groups	1.867	2	.933	.158	.854
	Within Groups	159.100	27	5.893		
	Total	160.967	29			
CONV	Between Groups	.950	2	.475	.152	.859
	Within Groups	84.225	27	3.119		
	Total	85.175	29			
AI	Between Groups	138.067	2	69.033	.389	.682
	Within Groups	4795.400	27	177.607		
	Total	4933.467	29			
AMS	Between Groups	83.400	2	41.700	3.980	.031
	Within Groups	282.900	27	10.478		
	Total	366.300	29			
APF	Between Groups	50.467	2	25.233	3.230	.055
	Within Groups	210.900	27	7.811		
	Total	261.367	29			
AEF	Between Groups	93.800	2	46.900	4.146	.027
	Within Groups	305.400	27	11.311		
	Total	399.200	29			
AAM	Between Groups	43.467	2	21.733	1.002	.381
	Within Groups	585.900	27	21.700		
	Total	629.367	29			
NSAR	Between Groups	50.467	2	25.233	1.905	.174
	Within Groups	752.900	27	27.885		
	Total	803.367	29			
SARGO	Between Groups	116.867	2	58.433	1.649	.211
	Within Groups	957.000	27	35.444		
	Total	1073.867	29			
GOGNAR	Between Groups	36.600	2	18.300	.886	.424
	Within Groups	557.700	27	20.656		
	Total	594.300	29			
SUMATOR	Between Groups	103.200	2	51.600	2.285	.121
	Within Groups	609.600	27	22.578		
	Total	712.800	29			
AR	Between Groups	7.267	2	3.633	.329	.723
	Within Groups	298.600	27	11.059		
	Total	305.867	29			



**Tabla 11.- Análisis de Varianza.**

**Comparación de los tres grupos post-tratamiento.**

**ANOVA**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
MA	Between Groups	4.717	2	2.358	.383	.685
	Within Groups	166.150	27	6.154		
	Total	170.867	29			
SNPP	Between Groups	89.267	2	44.633	3.361	.050
	Within Groups	358.600	27	13.281		
	Total	447.867	29			
IPO	Between Groups	26.867	2	13.433	.321	.728
	Within Groups	1129.000	27	41.815		
	Total	1155.867	29			
APM	Between Groups	31.200	2	15.600	658	.526
	Within Groups	640.000	27	23.704		
	Total	671.200	29			
SNPM	Between Groups	39.267	2	19.633	.911	.414
	Within Groups	582.100	27	21.559		
	Total	621.367	29			
PMPP	Between Groups	5.067	2	2.533	.074	.929
	Within Groups	926.800	27	34.326		
	Total	931.867	29			
POPM	Between Groups	1.667	2	.833	.052	.949
	Within Groups	431.800	27	15.993		
	Total	433.467	29			
ODI	Between Groups	70.467	2	35.233	1.318	.284
	Within Groups	721.700	27	26.730		
	Total	792.167	29			
AFP	Between Groups	214.067	2	107.033	5.719	.008
	Within Groups	505.300	27	18.715		
	Total	719.367	29			
AFA	Between Groups	432.267	2	216.133	3.115	.061
	Within Groups	1873.600	27	69.393		
	Total	2305.867	29			
SGONME	Between Groups	15.445	2	7.722	.955	.397
	Within Groups	218.334	27	8.086		
	Total	233.779	29			
AFS	Between Groups	54.467	2	27.233	1.586	.223
	Within Groups	463.700	27	17.174		
	Total	518.167	29			
AFIL	Between Groups	197.600	2	98.800	2.339	.116
	Within Groups	1140.700	27	42.248		
	Total	1338.300	29			
AFIA	Between Groups	8.867	2	4.433	.177	.839
	Within Groups	676.600	27	25.059		
	Total	685.467	29			

## ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
AG	Between Groups	42.467	2	21.233	1.294	.291
	Within Groups	442.900	27	16.404		
	Total	485.367	29			
SNA	Between Groups	96.200	2	48.100	4.027	.029
	Within Groups	322.500	27	11.944		
	Total	418.700	29			
SNB	Between Groups	75.800	2	37.900	3.659	.039
	Within Groups	279.700	27	10.359		
	Total	355.500	29			
SV	Between Groups	4.717	2	2.358	.383	.685
	Within Groups	166.150	27	6.154		
	Total	170.867	29			
SH	Between Groups	28.067	2	14.033	1.655	.210
	Within Groups	228.900	27	8.478		
	Total	256.967	29			
CONV	Between Groups	1.517	2	.758	.257	.775
	Within Groups	79.725	27	2.953		
	Total	81.242	29			
AI	Between Groups	638.867	2	319.433	1.749	.193
	Within Groups	4930.600	27	182.615		
	Total	5569.467	29			
AMS	Between Groups	102.867	2	51.433	4.093	.028
	Within Groups	339.300	27	12.567		
	Total	442.167	29			
APF	Between Groups	41.867	2	20.933	2.891	.073
	Within Groups	195.500	27	7.241		
	Total	237.367	29			
AEF	Between Groups	96.267	2	48.133	4.232	.025
	Within Groups	307.100	27	11.374		
	Total	403.367	29			
AAM	Between Groups	1.067	2	.533	.025	.976
	Within Groups	582.400	27	21.570		
	Total	583.467	29			
NSAR	Between Groups	75.267	2	37.633	1.385	.267
	Within Groups	733.400	27	27.163		
	Total	808.667	29			
SARGO	Between Groups	200.467	2	100.233	2.748	.082
	Within Groups	984.900	27	36.478		
	Total	1185.367	29			
GOGNAR	Between Groups	15.267	2	7.633	.391	.680
	Within Groups	527.400	27	19.533		
	Total	542.667	29			
SUMATOR	Between Groups	156.467	2	78.233	2.548	.097
	Within Groups	828.900	27	30.700		
	Total	985.367	29			
AR	Between Groups	7.400	2	3.700	.312	.734
	Within Groups	319.800	27	11.844		
	Total	327.200	29			

**Tabla 12.- Análisis de Varianza.  
Comparación de los dos grupos experimentales  
pre-tratamiento.**

**ANOVA**

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
MA	Between Groups	.112	1	.112	.025	.875
	Within Groups	80.125	18	4.451		
	Total	80.238	19			
SNPP	Between Groups	22.050	1	22.050	1.262	.276
	Within Groups	314.500	18	17.472		
	Total	336.550	19			
IPO	Between Groups	5.000E-02	1	5.000E-02	.001	.974
	Within Groups	839.700	18	46.650		
	Total	839.750	19			
APM	Between Groups	6.050	1	6.050	.355	.559
	Within Groups	306.500	18	17.028		
	Total	312.550	19			
SNPM	Between Groups	9.800	1	9.800	.402	.534
	Within Groups	439.000	18	24.389		
	Total	448.800	19			
FMPP	Between Groups	1.800	1	1.800	.058	.812
	Within Groups	556.000	18	30.889		
	Total	557.800	19			
POPM	Between Groups	9.800	1	9.800	.665	.426
	Within Groups	265.400	18	14.744		
	Total	275.200	19			
ODI	Between Groups	12.800	1	12.800	.869	.364
	Within Groups	265.200	18	14.733		
	Total	278.000	19			
AFP	Between Groups	180.000	1	180.000	11.655	.003
	Within Groups	278.000	18	15.444		
	Total	458.000	19			
AFA	Between Groups	296.450	1	296.450	5.200	.035
	Within Groups	1026.100	18	57.006		
	Total	1322.550	19			
SGONME	Between Groups	5.512	1	5.512	.615	.443
	Within Groups	161.245	18	8.958		
	Total	166.757	19			
AFS	Between Groups	7.200	1	7.200	.653	.430
	Within Groups	198.600	18	11.033		
	Total	205.800	19			
AFIL	Between Groups	259.200	1	259.200	6.421	.021
	Within Groups	726.600	18	40.367		
	Total	985.800	19			
AFIA	Between Groups	.450	1	.450	.023	.882
	Within Groups	354.500	18	19.694		
	Total	354.950	19			

## ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
AG	Between Groups	18.050	1	18.050	.917	.351
	Within Groups	354.500	18	19.694		
	Total	372.550	19			
SNA	Between Groups	64.800	1	64.800	4.666	.045
	Within Groups	250.000	18	13.889		
	Total	314.800	19			
SNB	Between Groups	51.200	1	51.200	4.060	.059
	Within Groups	227.000	18	12.611		
	Total	278.200	19			
SV	Between Groups	.112	1	.112	.025	.875
	Within Groups	80.125	18	4.451		
	Total	80.238	19			
SH	Between Groups	1.800	1	1.800	.348	.562
	Within Groups	93.000	18	5.167		
	Total	94.800	19			
CONV	Between Groups	.613	1	.613	.289	.597
	Within Groups	38.125	18	2.118		
	Total	38.738	19			
AI	Between Groups	101.250	1	101.250	.457	.508
	Within Groups	3987.300	18	221.517		
	Total	4088.550	19			
AMS	Between Groups	4.050	1	4.050	.322	.578
	Within Groups	226.500	18	12.583		
	Total	230.550	19			
APF	Between Groups	39.200	1	39.200	4.704	.044
	Within Groups	150.000	18	8.333		
	Total	189.200	19			
AEF	Between Groups	5.000E-02	1	5.000E-02	.005	.946
	Within Groups	190.500	18	10.583		
	Total	190.550	19			
AAM	Between Groups	39.200	1	39.200	1.401	.252
	Within Groups	503.800	18	27.989		
	Total	543.000	19			
NSAR	Between Groups	39.200	1	39.200	1.470	.241
	Within Groups	480.000	18	26.667		
	Total	519.200	19			
SARGO	Between Groups	18.050	1	18.050	.654	.429
	Within Groups	496.900	18	27.606		
	Total	514.950	19			
GOGNAR	Between Groups	36.450	1	36.450	1.584	.224
	Within Groups	414.100	18	23.006		
	Total	450.550	19			
SUMATOR	Between Groups	64.800	1	64.800	2.562	.127
	Within Groups	455.200	18	25.289		
	Total	520.000	19			
AR	Between Groups	2.450	1	2.450	.354	.559
	Within Groups	124.500	18	6.917		
	Total	126.950	19			

**Tabla 13.- Análisis de Varianza.**  
**Comparación de los dos grupos experimentales**  
**post-tratamiento.**

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
MA	Between Groups	.450	1	.450	.061	.808
	Within Groups	133.250	18	7.403		
	Total	133.700	19			
SNPP	Between Groups	31.250	1	31.250	2.127	.162
	Within Groups	264.500	18	14.694		
	Total	295.750	19			
PO	Between Groups	.200	1	.200	.004	.948
	Within Groups	822.600	18	45.700		
	Total	822.800	19			
APM	Between Groups	16.200	1	16.200	.688	.418
	Within Groups	423.600	18	23.533		
	Total	439.800	19			
SNPM	Between Groups	20.000	1	20.000	.812	.379
	Within Groups	443.200	18	24.622		
	Total	463.200	19			
PMPP	Between Groups	5.000	1	5.000	.138	.714
	Within Groups	650.800	18	36.156		
	Total	655.800	19			
POPM	Between Groups	1.250	1	1.250	.076	.787
	Within Groups	297.700	18	16.539		
	Total	298.950	19			
ODI	Between Groups	5.000E-02	1	5.000E-02	.004	.953
	Within Groups	255.700	18	14.206		
	Total	255.750	19			
AFP	Between Groups	186.050	1	186.050	11.325	.003
	Within Groups	295.700	18	16.428		
	Total	481.750	19			
AFA	Between Groups	245.000	1	245.000	3.740	.069
	Within Groups	1179.200	18	65.511		
	Total	1424.200	19			
SGONME	Between Groups	8.845	1	8.845	.895	.357
	Within Groups	177.873	18	9.882		
	Total	186.718	19			
AFS	Between Groups	26.450	1	26.450	2.245	.151
	Within Groups	212.100	18	11.783		
	Total	238.550	19			
AFIL	Between Groups	192.200	1	192.200	4.735	.043
	Within Groups	730.600	18	40.589		
	Total	922.800	19			
AFIA	Between Groups	4.050	1	4.050	.147	.706
	Within Groups	496.500	18	27.583		
	Total	500.550	19			

## ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
AG	Between Groups	39.200	1	39.200	2.416	.137
	Within Groups	292.000	18	16.222		
	Total	331.200	19			
SNA	Between Groups	42.050	1	42.050	3.496	.078
	Within Groups	216.500	18	12.028		
	Total	258.550	19			
SNB	Between Groups	42.050	1	42.050	3.908	.064
	Within Groups	193.700	18	10.761		
	Total	235.750	19			
SV	Between Groups	.450	1	.450	.061	.808
	Within Groups	133.250	18	7.403		
	Total	133.700	19			
SH	Between Groups	22.050	1	22.050	2.384	.140
	Within Groups	166.500	18	9.250		
	Total	188.550	19			
CONV	Between Groups	1.013	1	1.013	.418	.526
	Within Groups	43.625	18	2.424		
	Total	44.638	19			
AI	Between Groups	18.050	1	18.050	.080	.780
	Within Groups	4036.500	18	224.250		
	Total	4054.550	19			
AMS	Between Groups	4.050	1	4.050	.267	.612
	Within Groups	272.900	18	15.161		
	Total	276.950	19			
APF	Between Groups	33.800	1	33.800	4.303	.053
	Within Groups	141.400	18	7.856		
	Total	175.200	19			
AEF	Between Groups	5.000	1	5.000	.492	.492
	Within Groups	183.000	18	10.167		
	Total	188.000	19			
AAM	Between Groups	.800	1	.800	.030	.865
	Within Groups	482.400	18	26.800		
	Total	483.200	19			
NSAR	Between Groups	51.200	1	51.200	1.965	.178
	Within Groups	469.000	18	26.056		
	Total	520.200	19			
SARGO	Between Groups	2.450	1	2.450	.082	.778
	Within Groups	537.300	18	29.850		
	Total	539.750	19			
GOGNAR	Between Groups	14.450	1	14.450	.773	.391
	Within Groups	336.500	18	18.694		
	Total	350.950	19			
SUMATOR	Between Groups	88.200	1	88.200	2.285	.148
	Within Groups	694.800	18	38.600		
	Total	783.000	19			
AR	Between Groups	6.050	1	6.050	.727	.405
	Within Groups	149.700	18	8.317		
	Total	155.750	19			



UANL

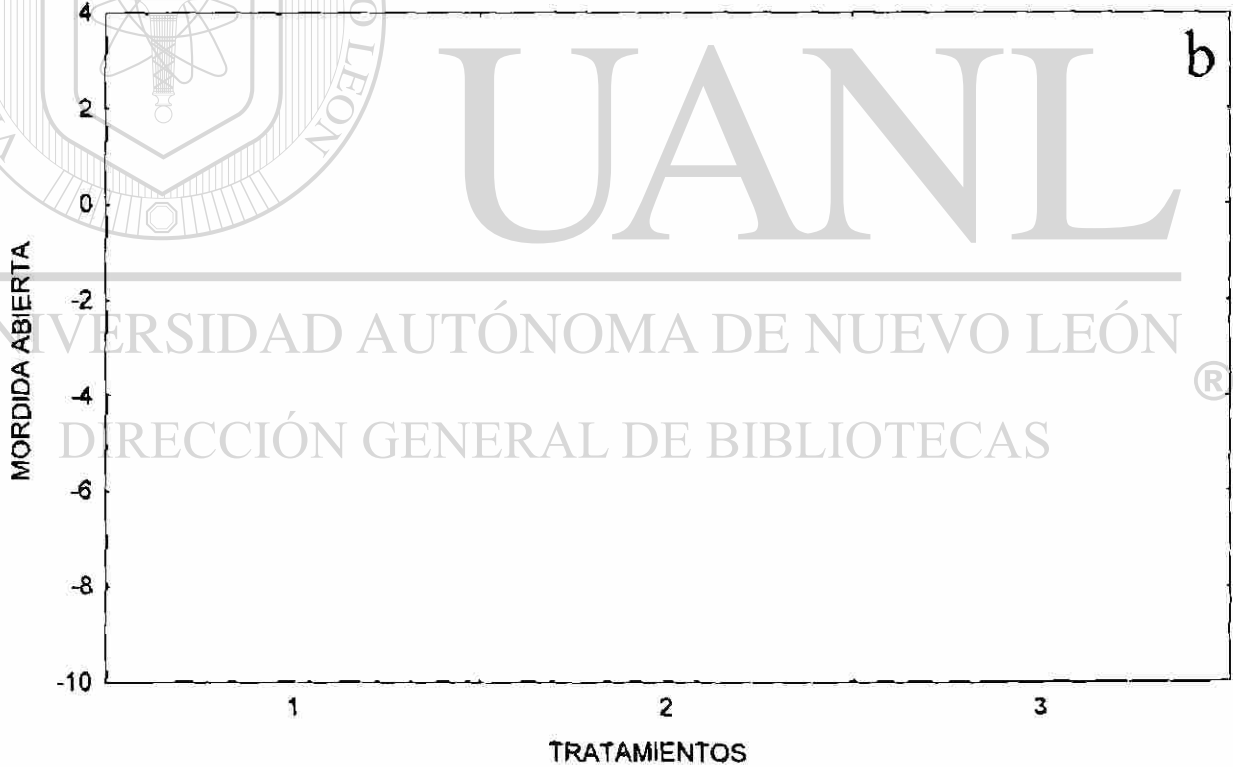
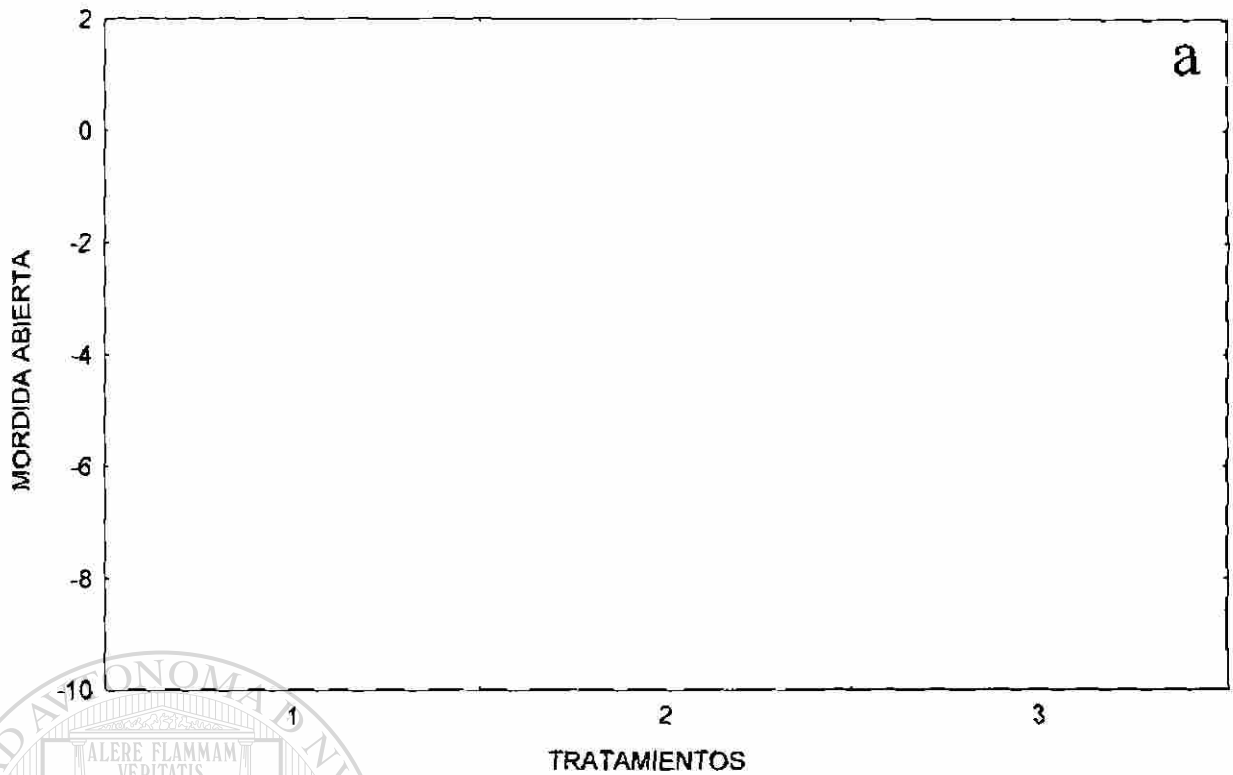
---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

## **ANEXO 3**

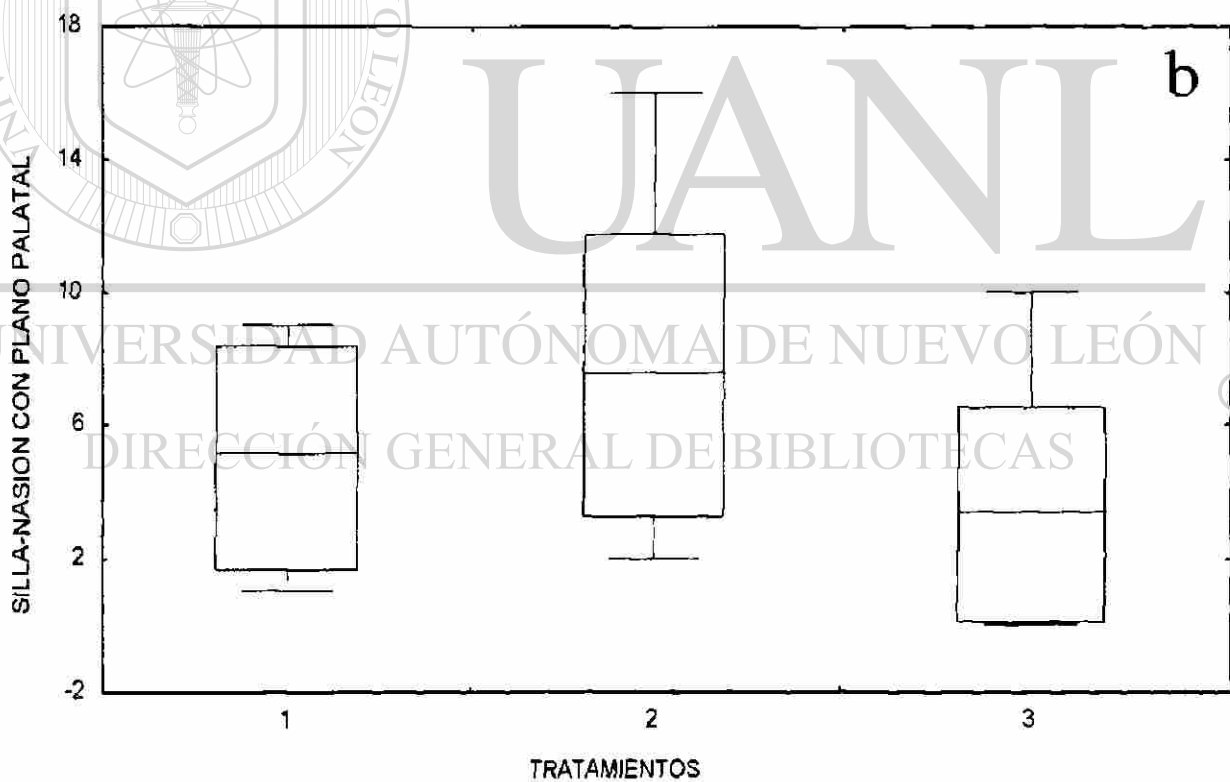
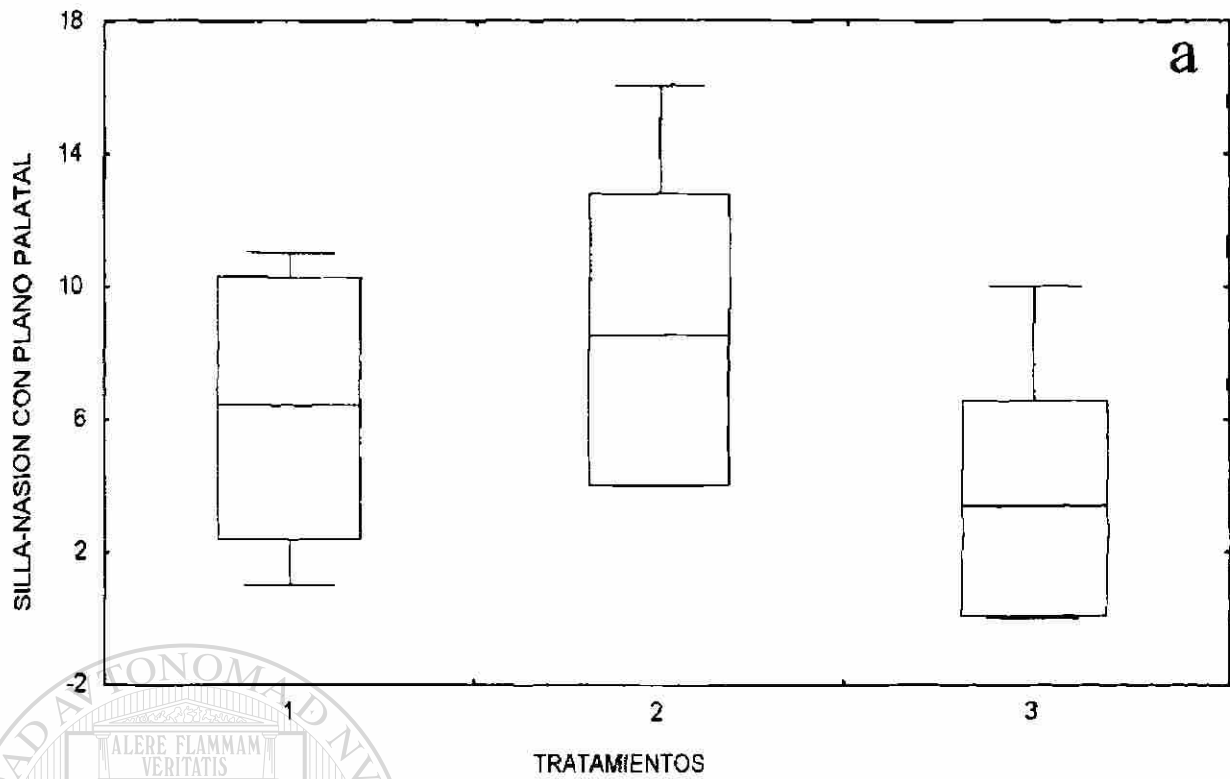


**GRÁFICA BOX PLOT 1**

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable Mordida Abierta.

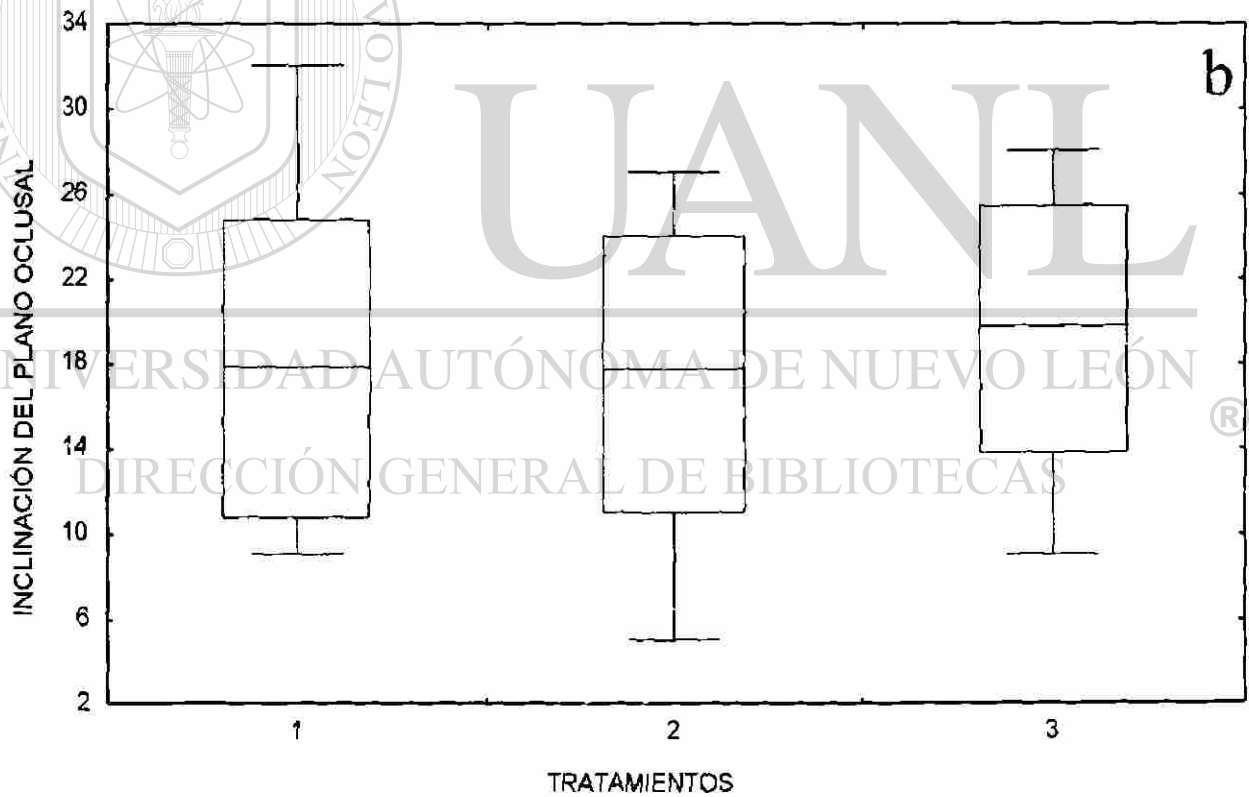
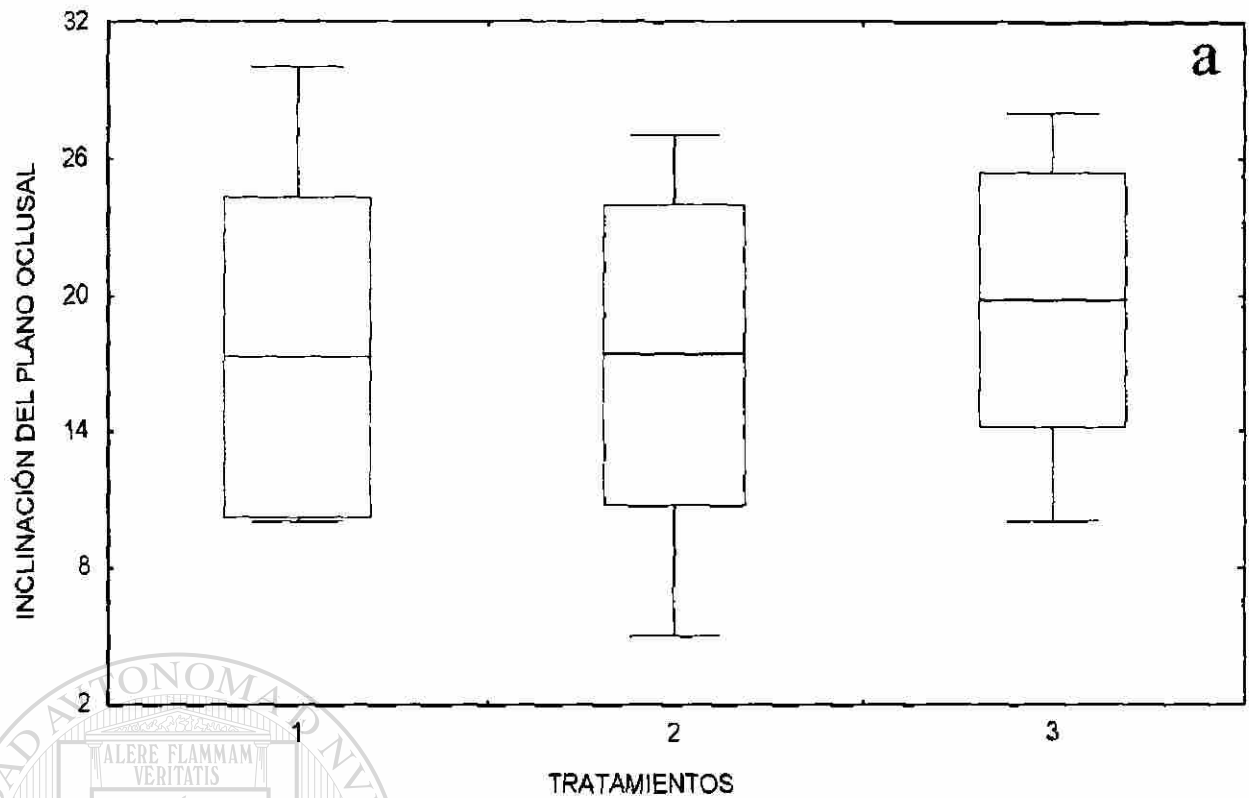
Pre tratamiento (a) . Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1). Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).





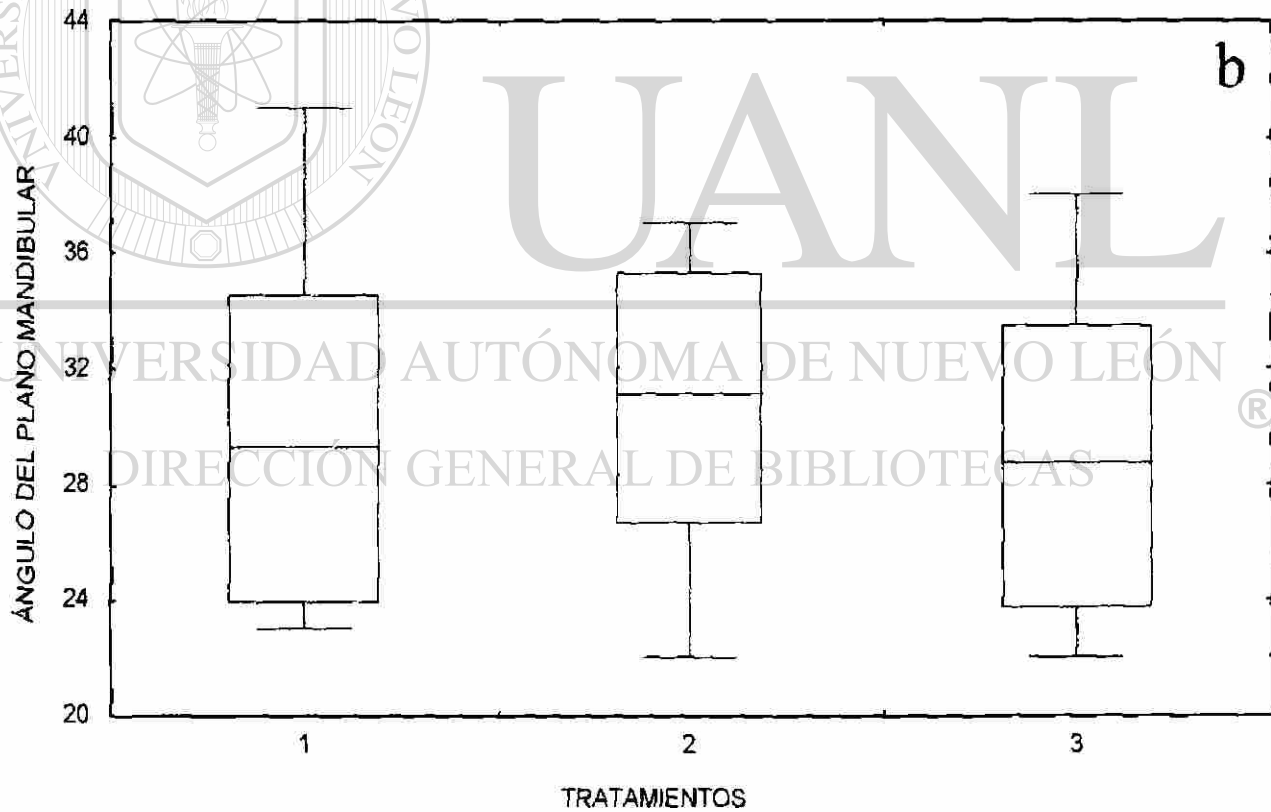
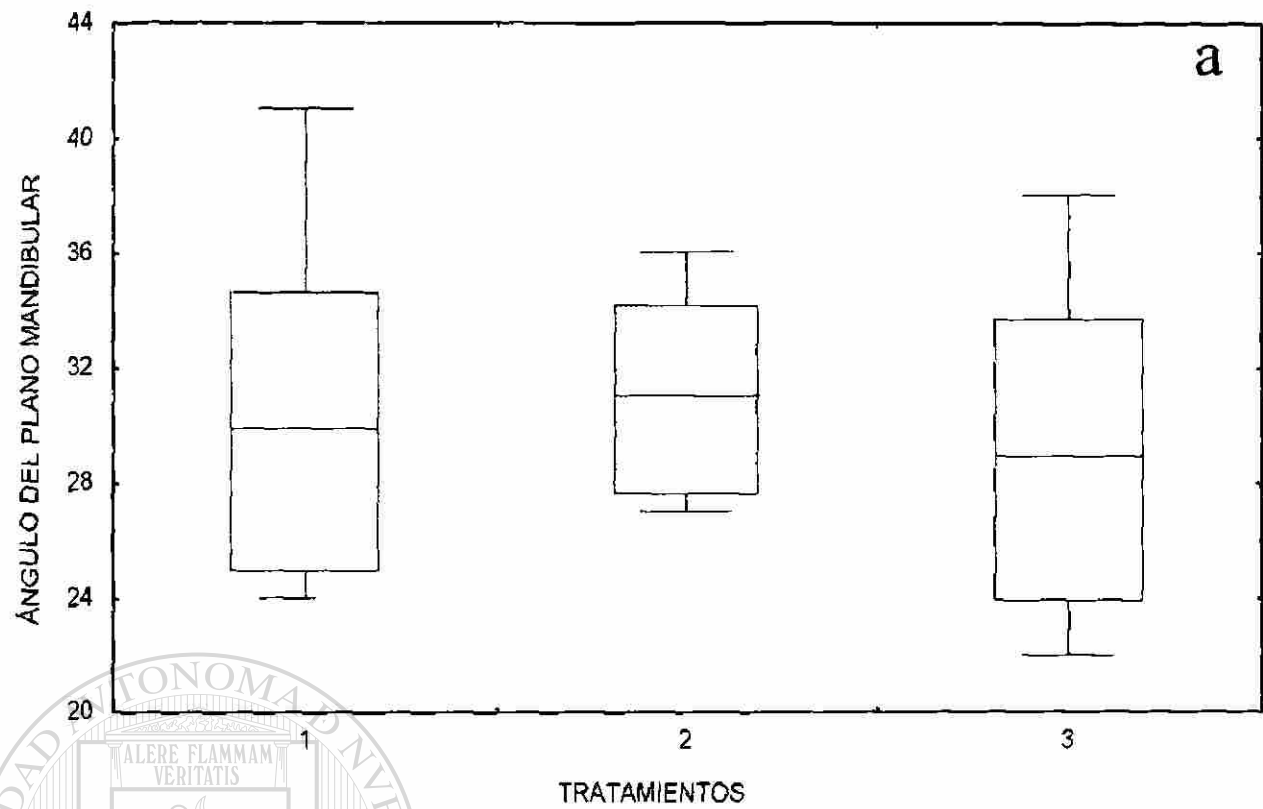
**GRÁFICA BOX PLOT 2**

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable Silla-Nasion con Plano Palatal Pre tratamiento (a) . Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1). Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).



**GRÁFICA BOX PLOT 3**

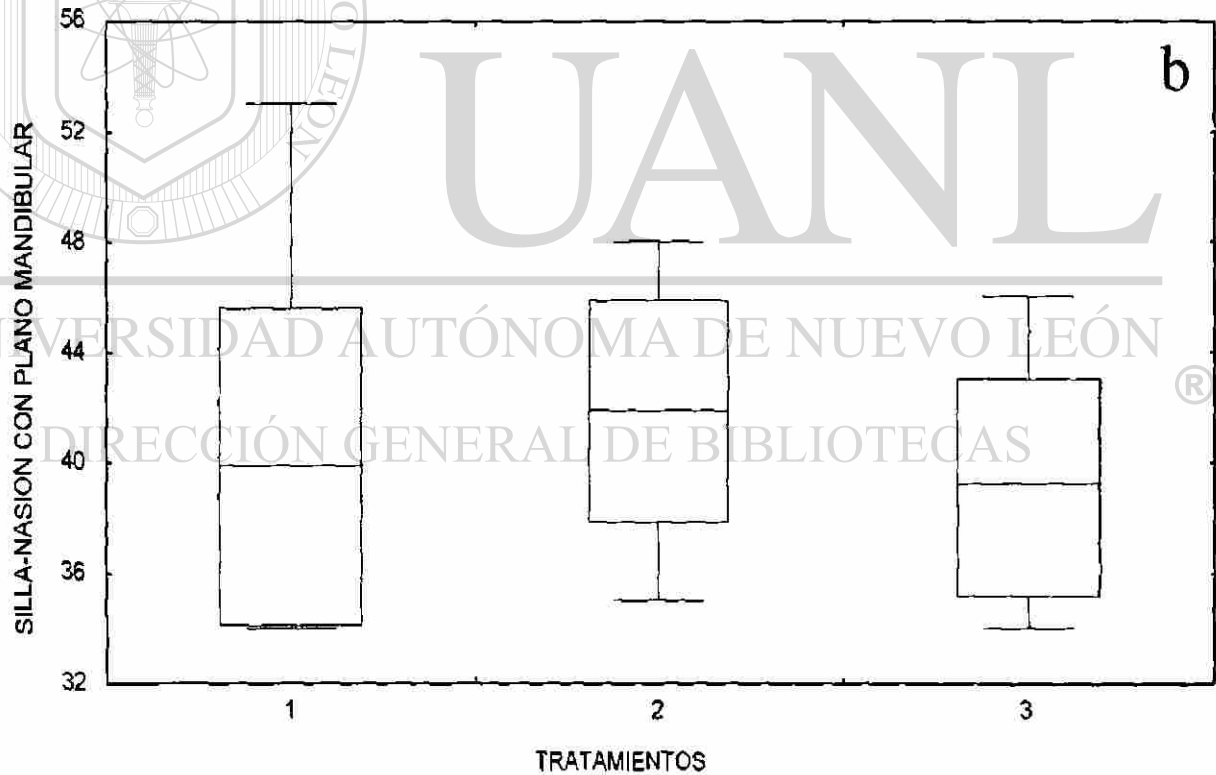
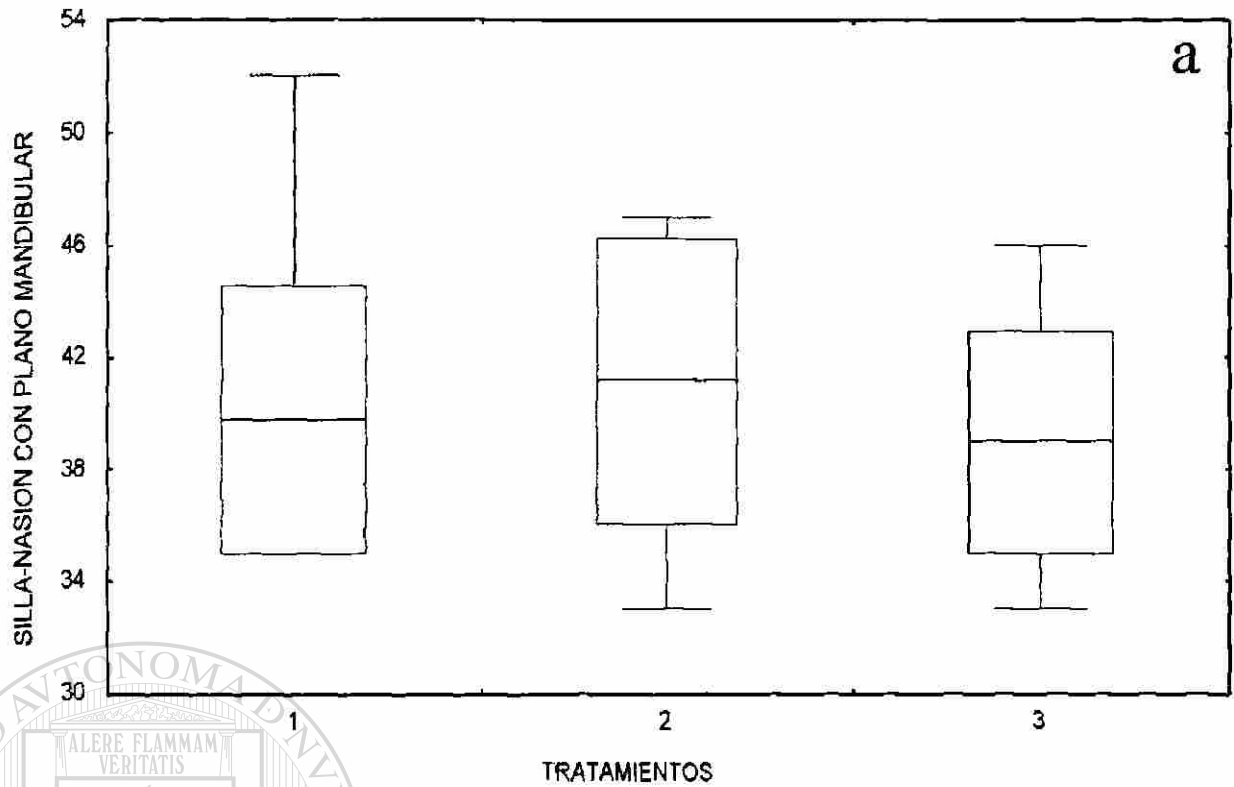
Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable Inclinación del Plano Oclusal Pre tratamiento (a) . Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1). Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).



#### GRÁFICA BOX PLOT 4

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable Angulo del Plano Mandibular.

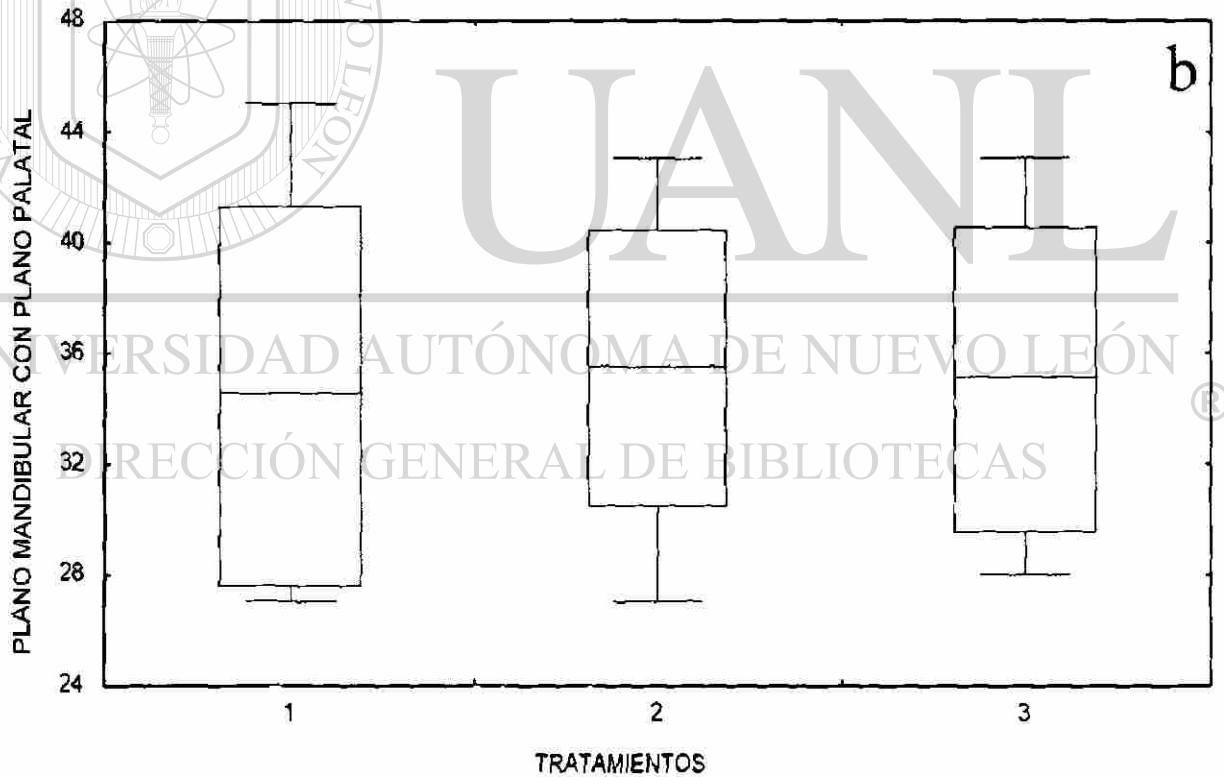
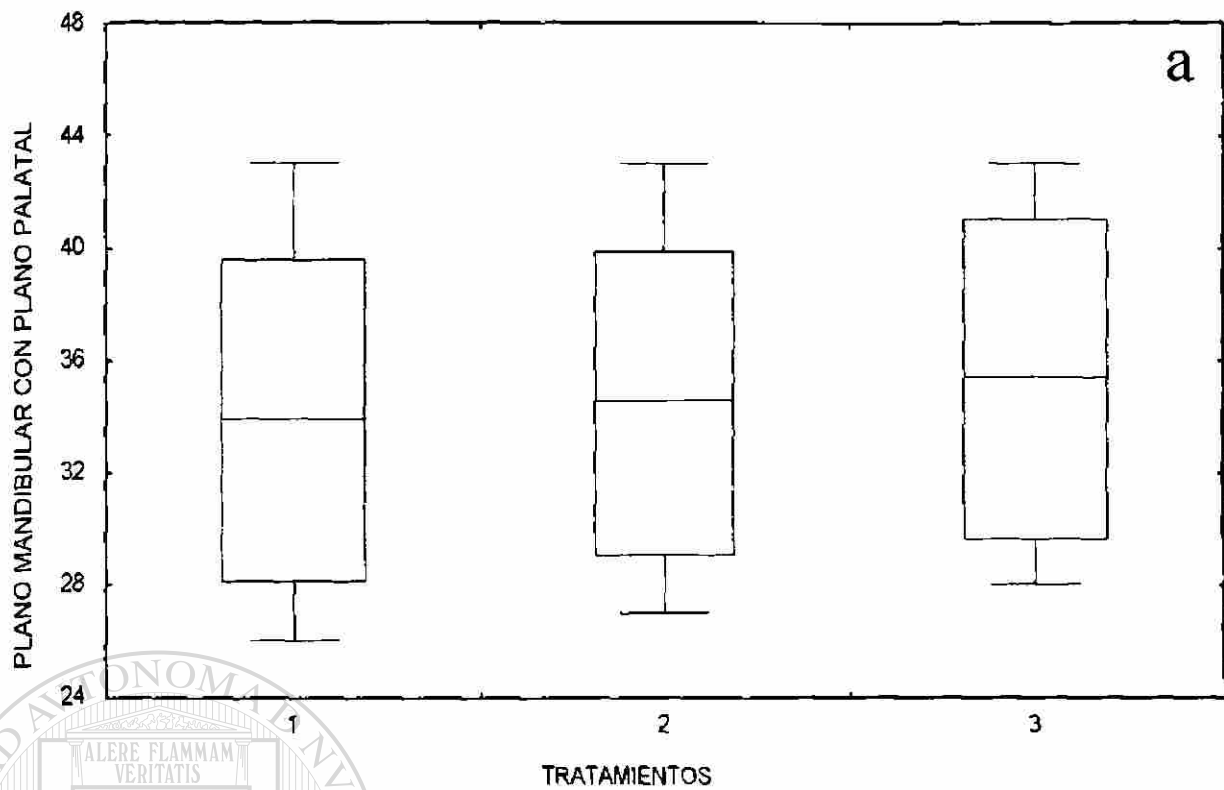
Pre tratamiento (a) , Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1). Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).



**GRÁFICA BOX PLOT 5**

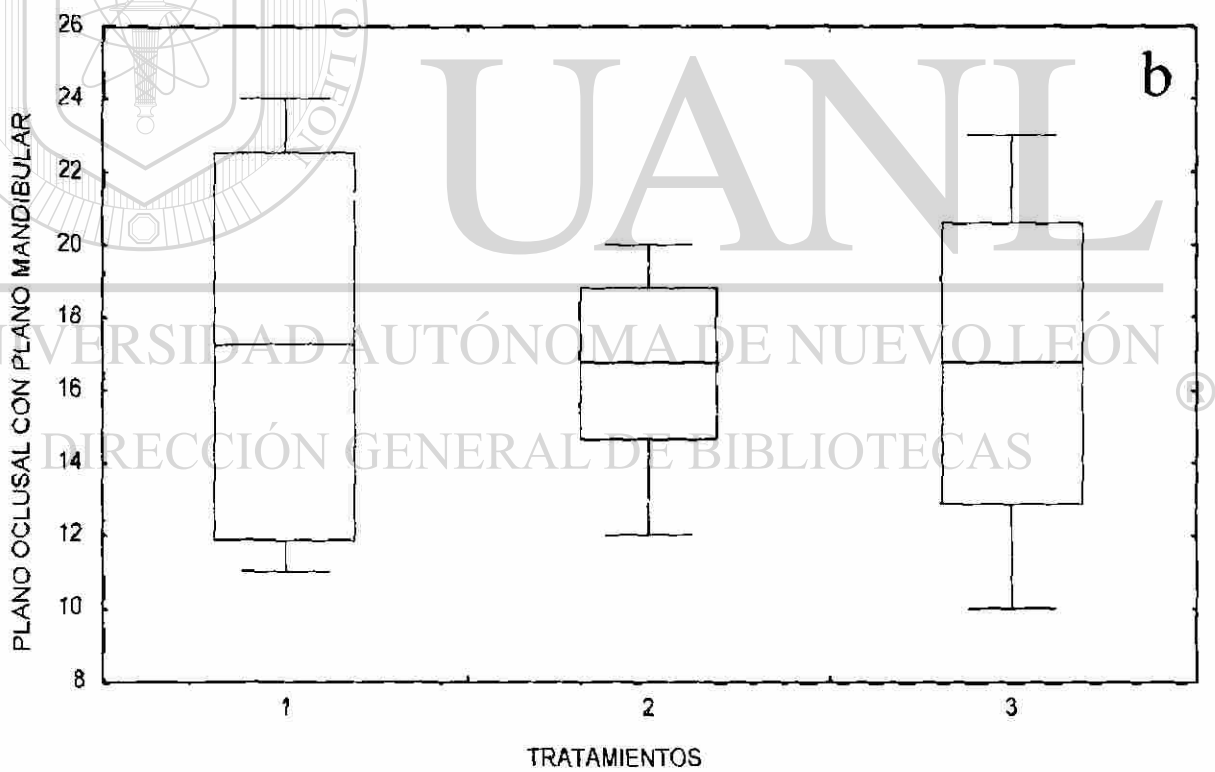
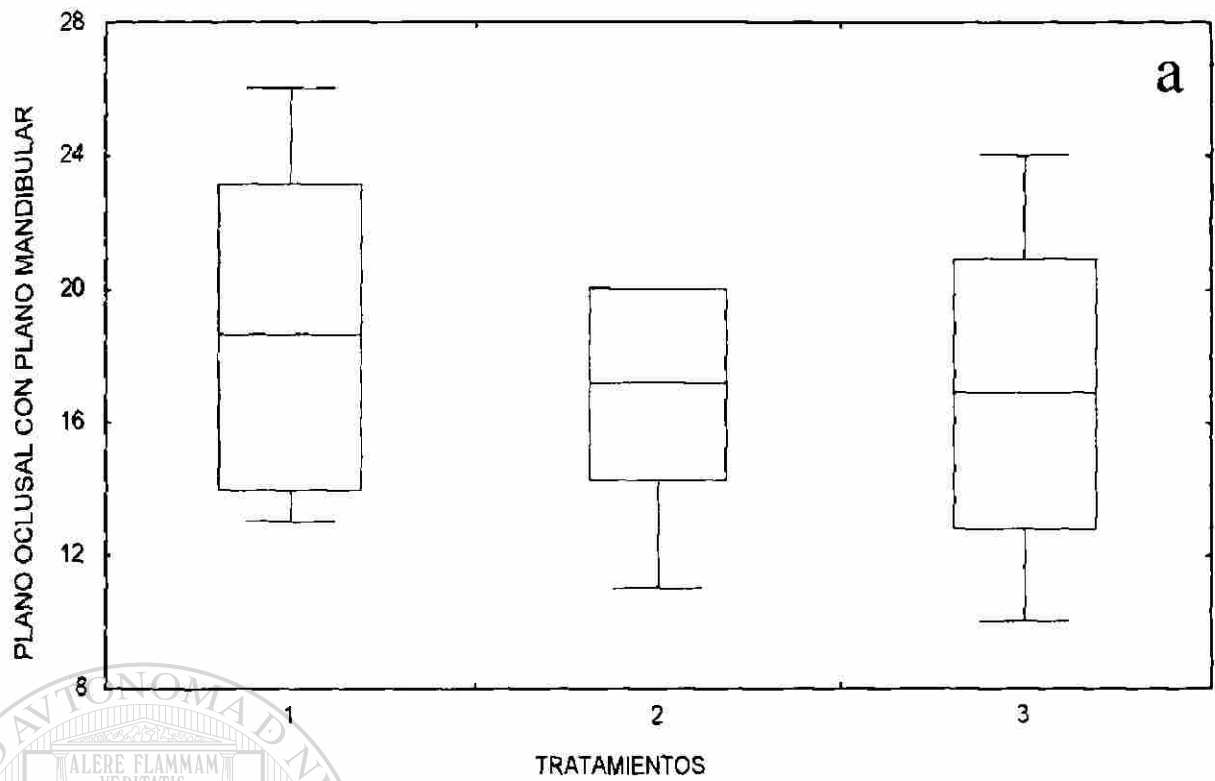
Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable Silla-Nasion con Plano Mandibular

Pre tratamiento (a) . Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1). Grupo de arco con barril de acrilico (2) y Grupo control (3).



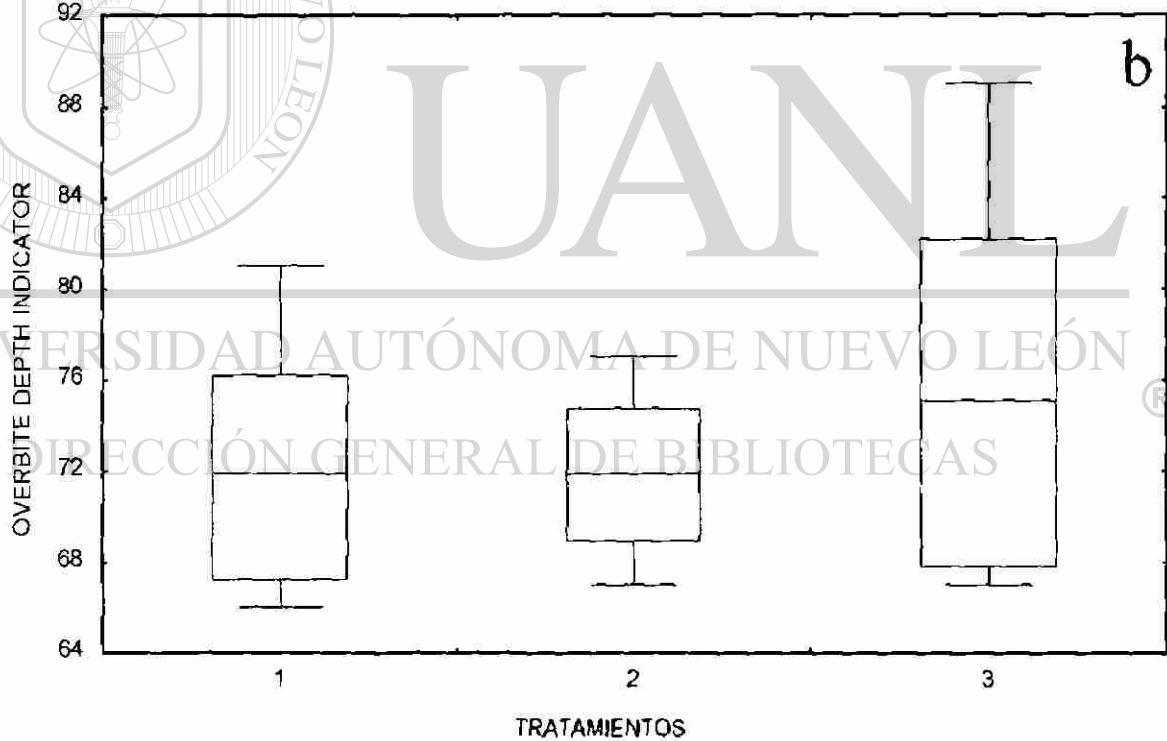
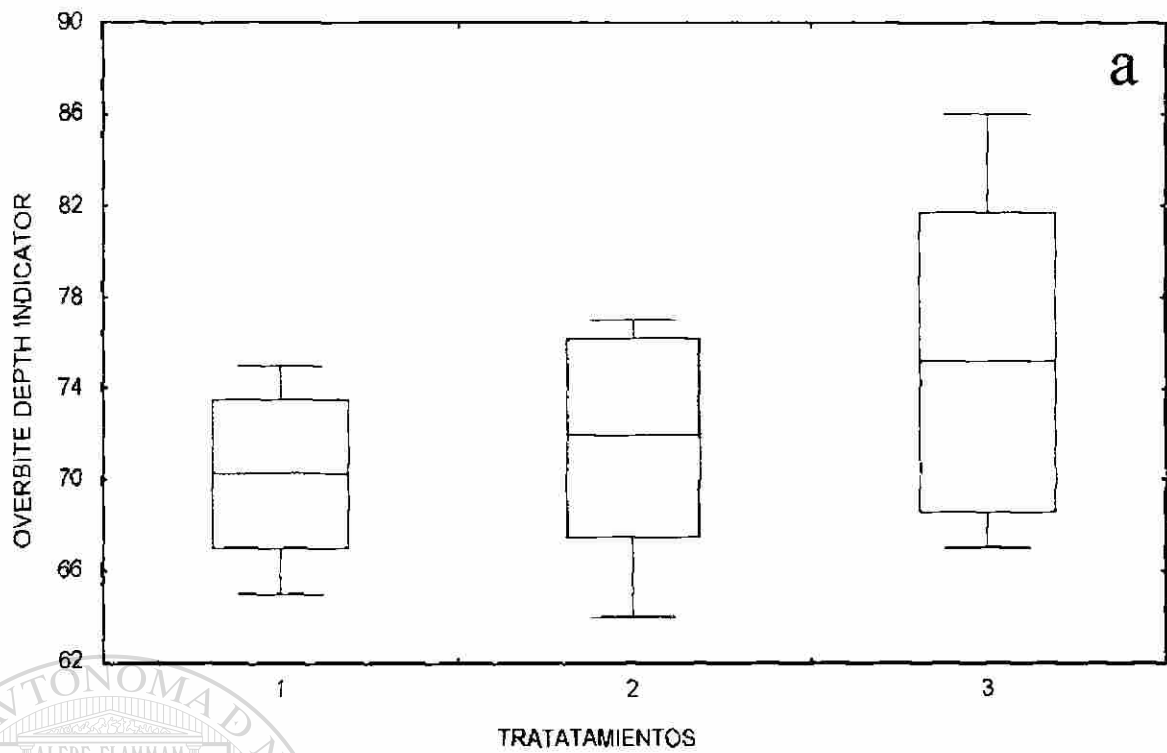
### GRÁFICA BOX PLOT 6

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable Plano Mandibular con Plano Palatal  
 Pre tratamiento (a) . Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1). Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).



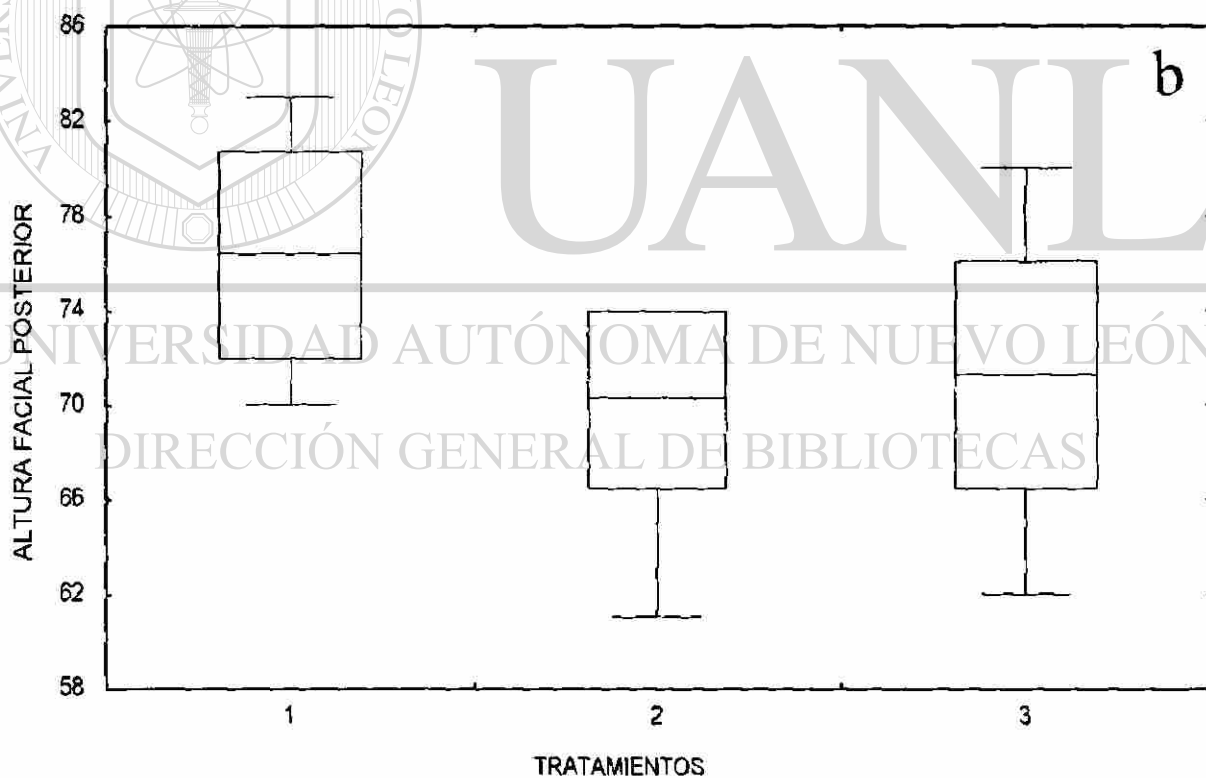
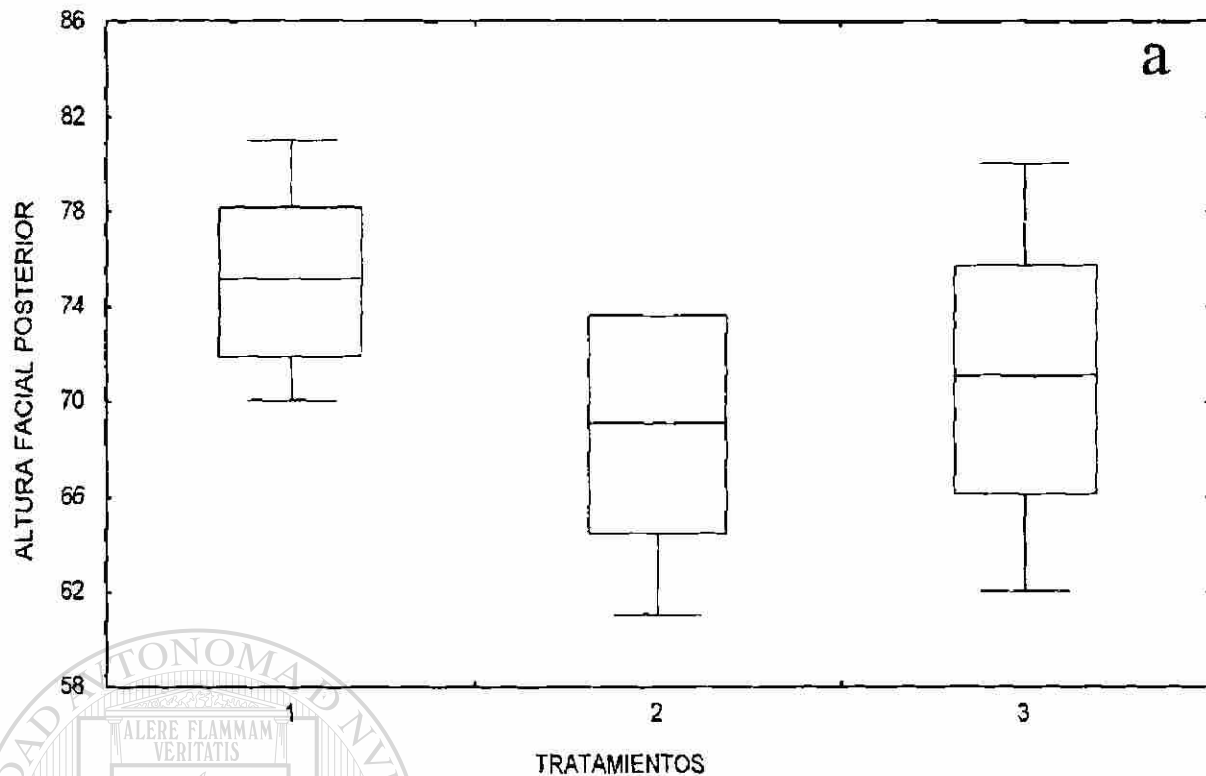
**GRÁFICA BOX PLOT 7**

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable Plano Oclusal con Plano Mandibular Pre tratamiento (a) . Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1), Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).



**GRÁFICA BOX PLOT 8**

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable Overbite Depth Indicator  
 Pre tratamiento (a) , Post tratamiento (b), Grupo de trampa (1), Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).

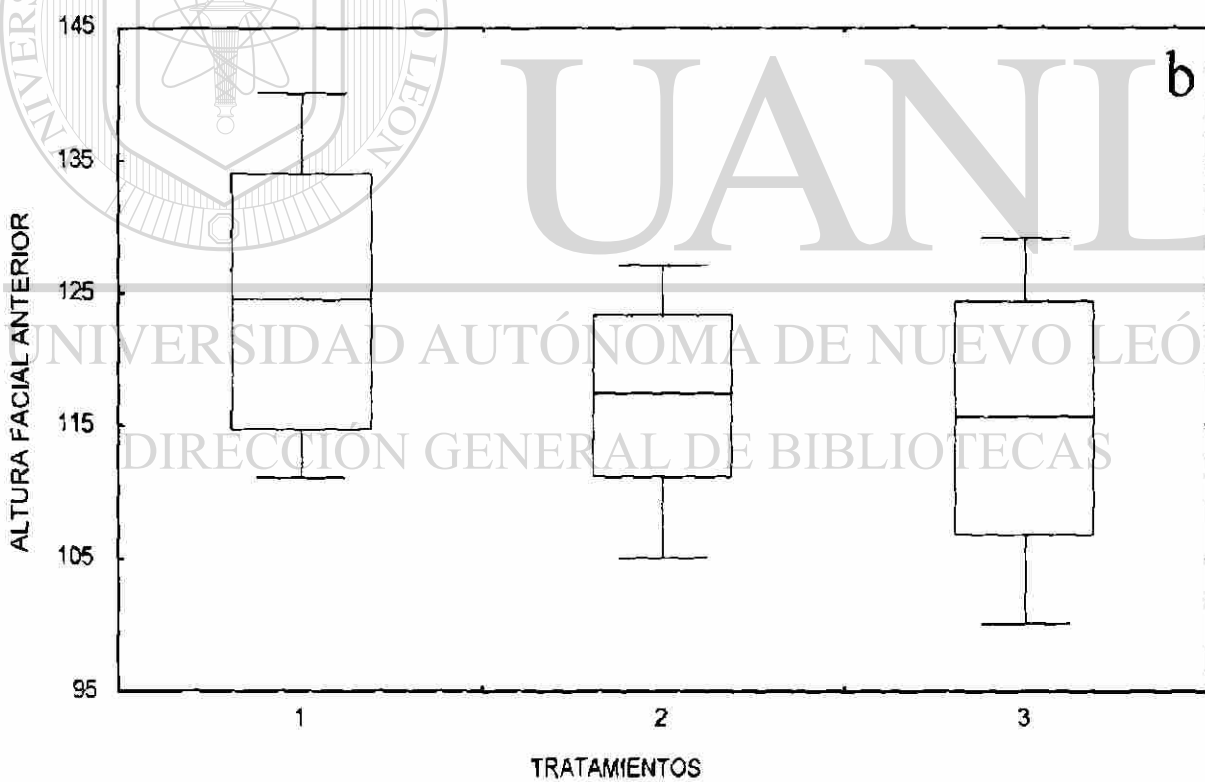
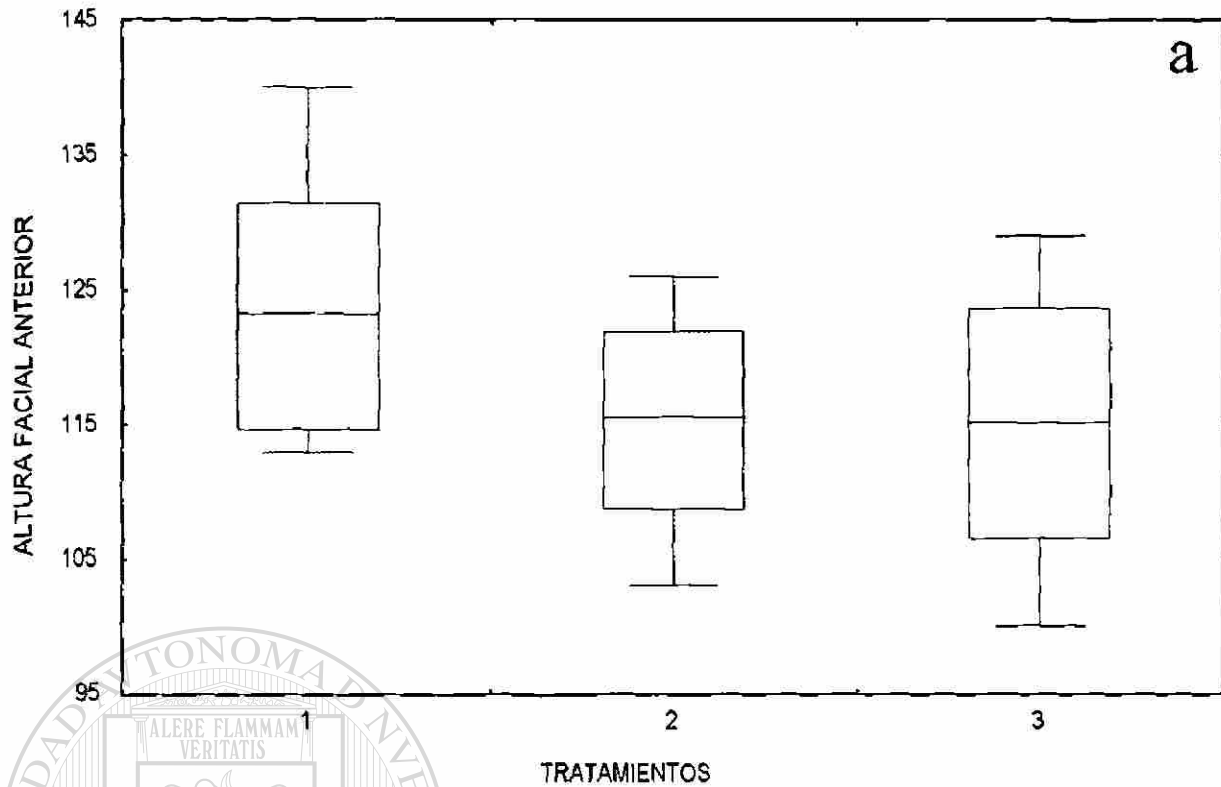


**GRÁFICA BOX PLOT 9**

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable Altura Facial Posterior.

Pre tratamiento (a) . Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1). Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).

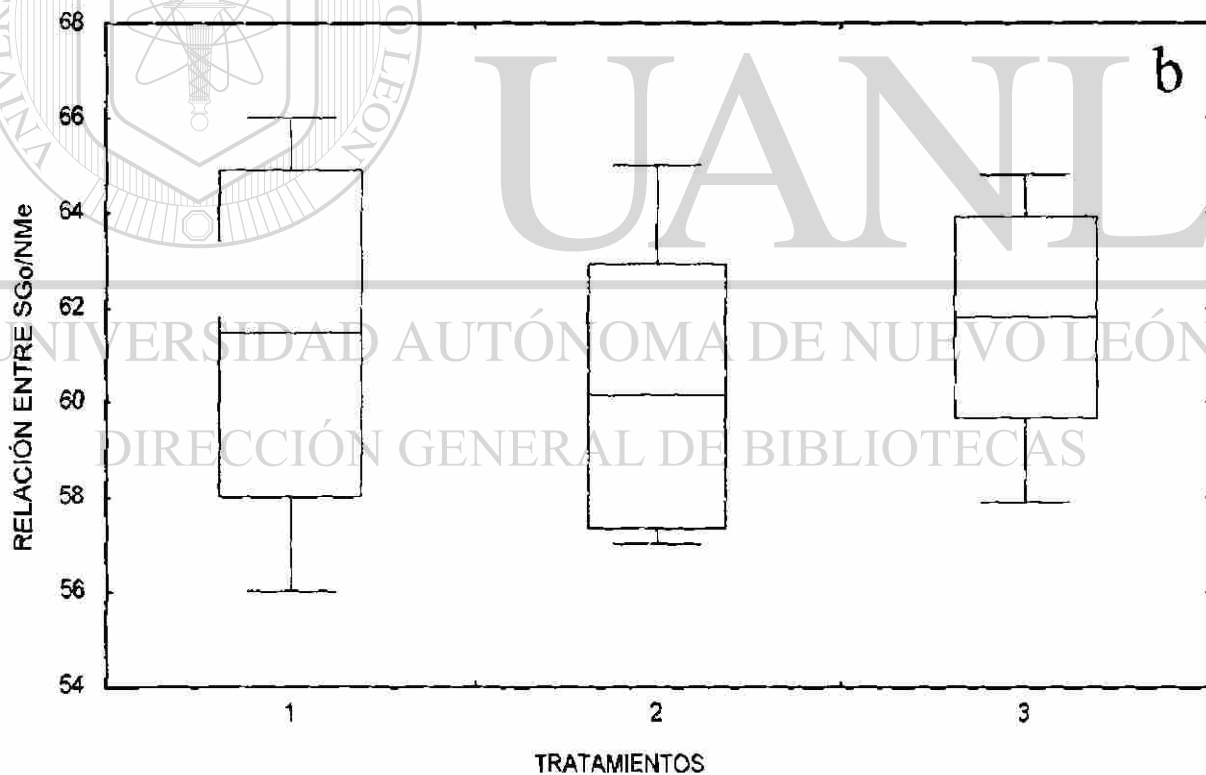
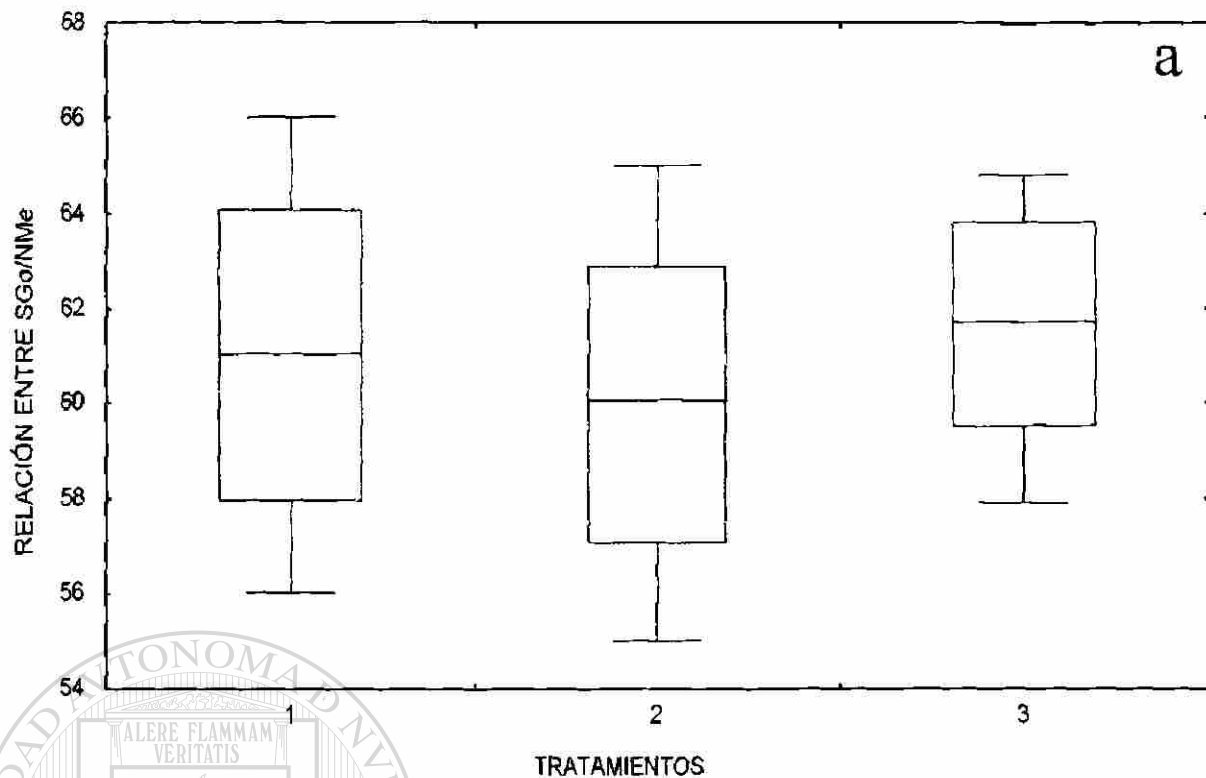




**GRÁFICA BOX PLOT 10**

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable Altura Facial Anterior.

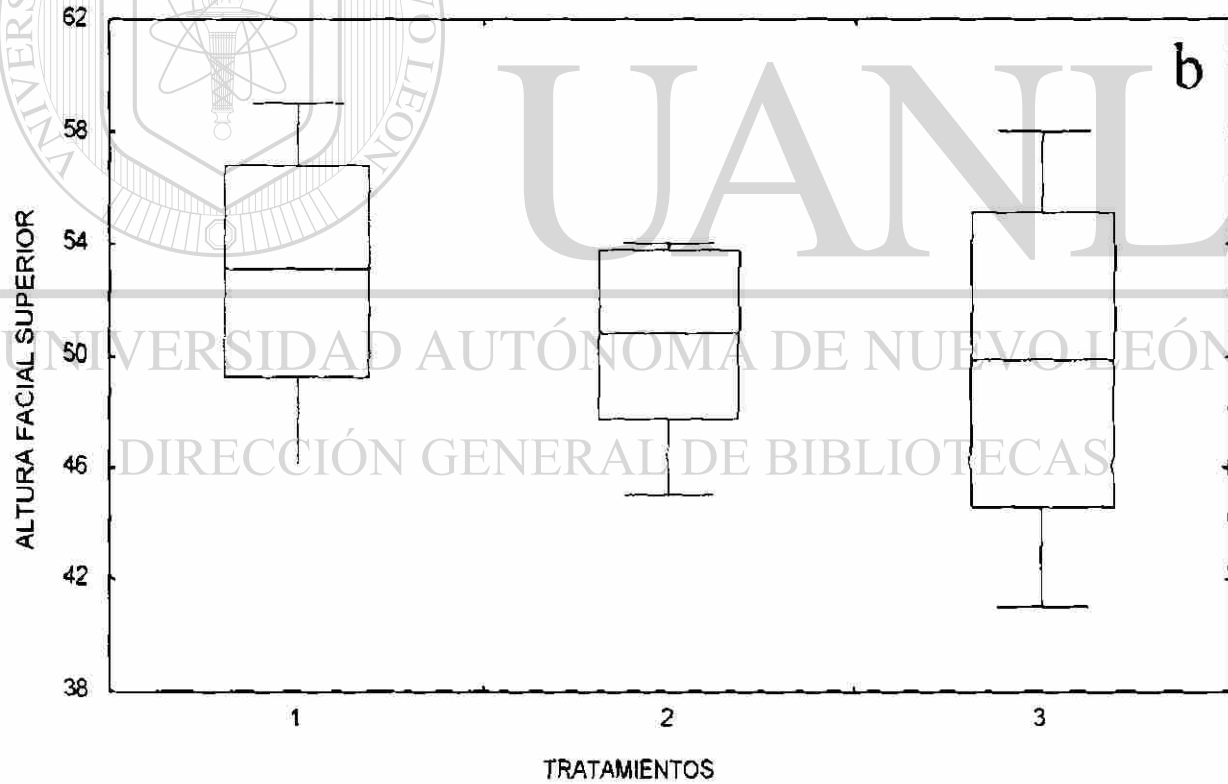
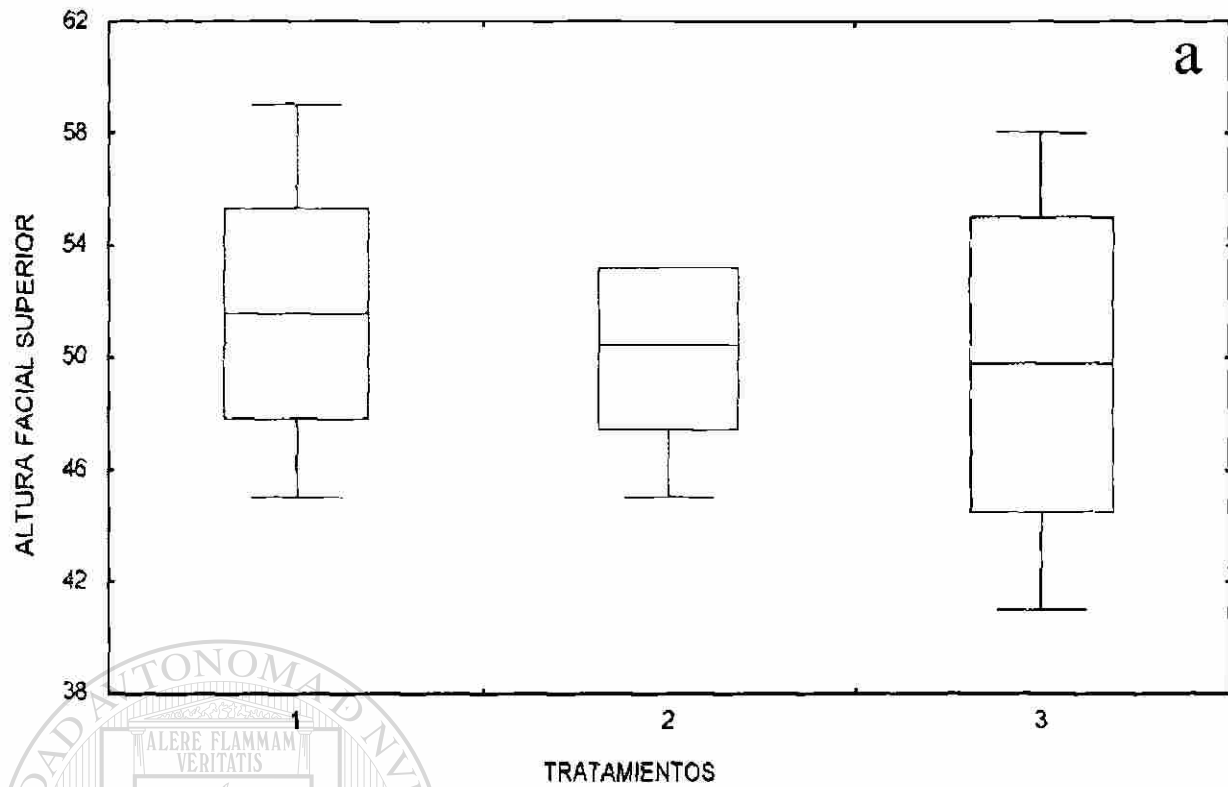
Pre tratamiento (a) . Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1). Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).



**GRÁFICA BOX PLOT 11**

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable Relación entre SGo/NMe

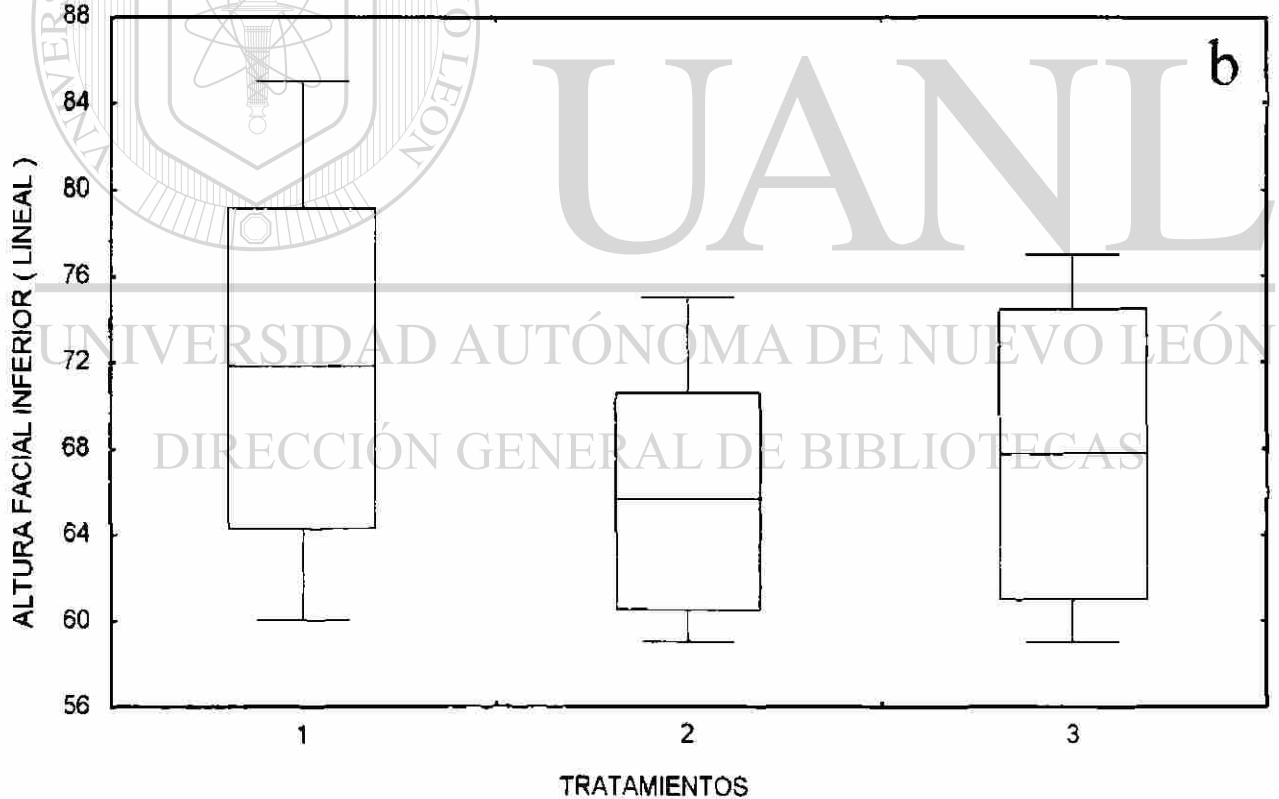
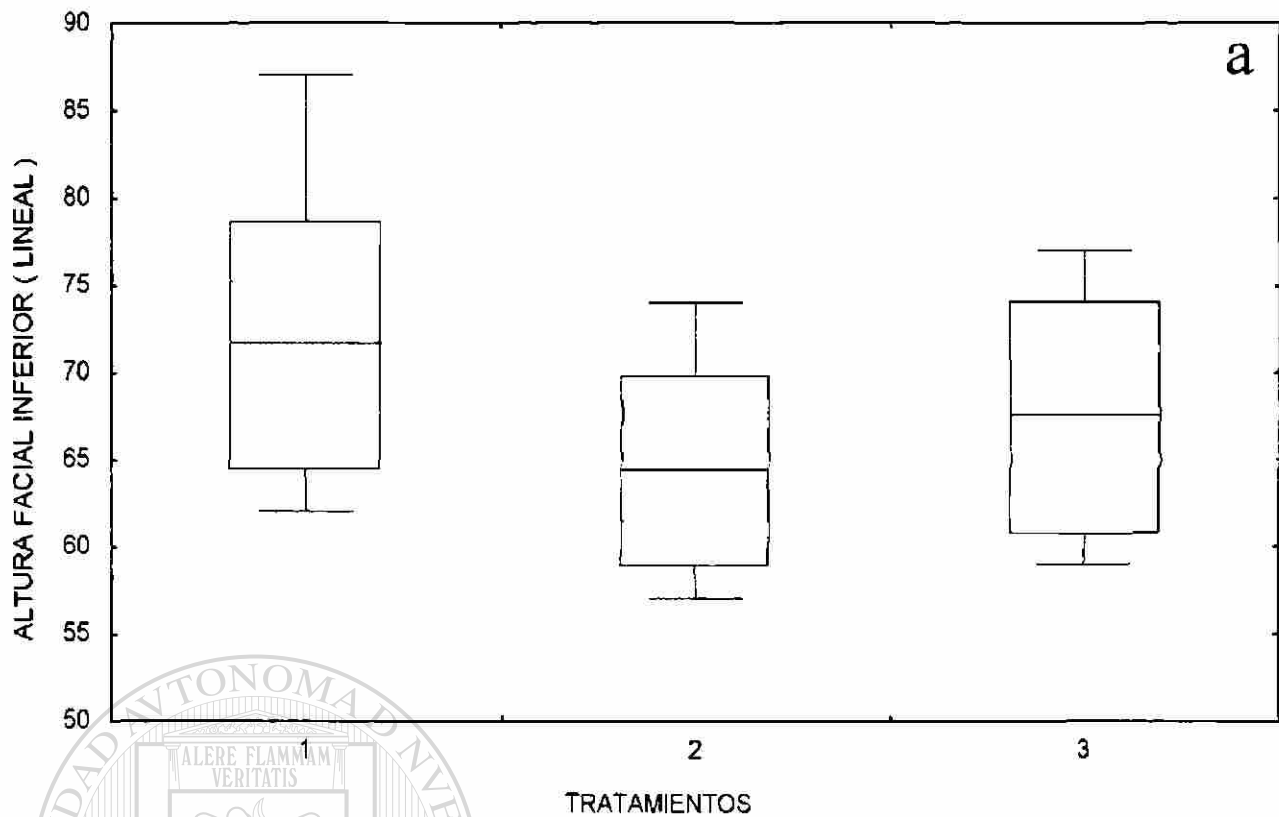
Pre tratamiento (a) . Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1), Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).



**GRÁFICA BOX PLOT 12**

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable  
Altura Facial Superior

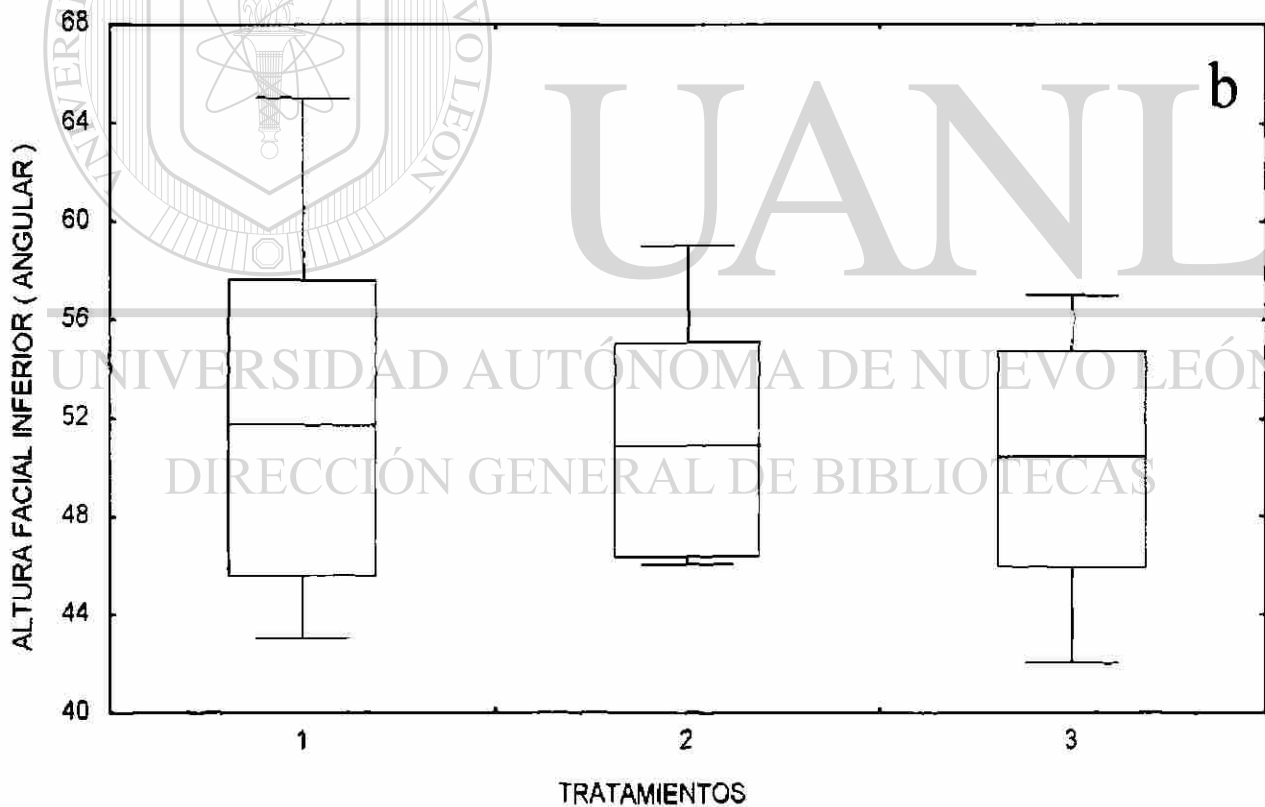
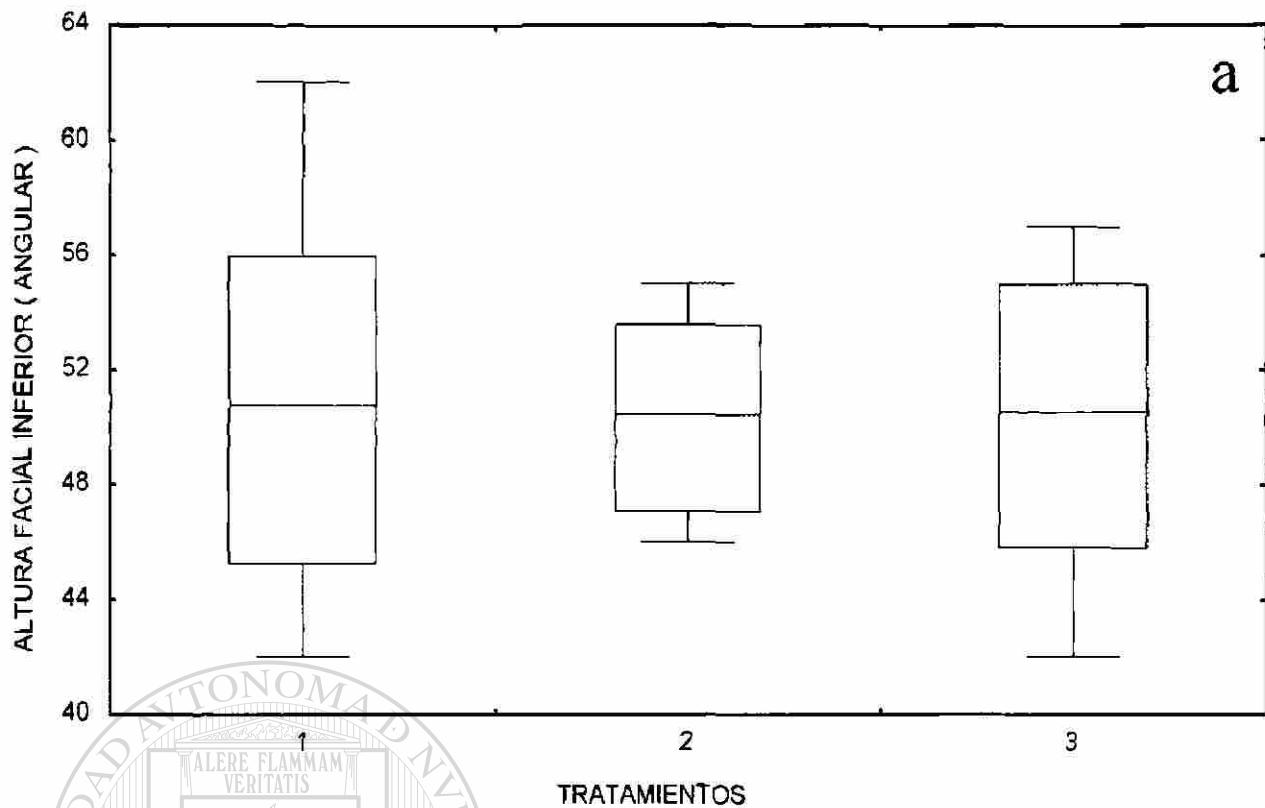
Pre tratamiento (a) , Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1). Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).



**GRÁFICA BOX PLOT 13**

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable Altura Facial Inferior ( Lineal ).

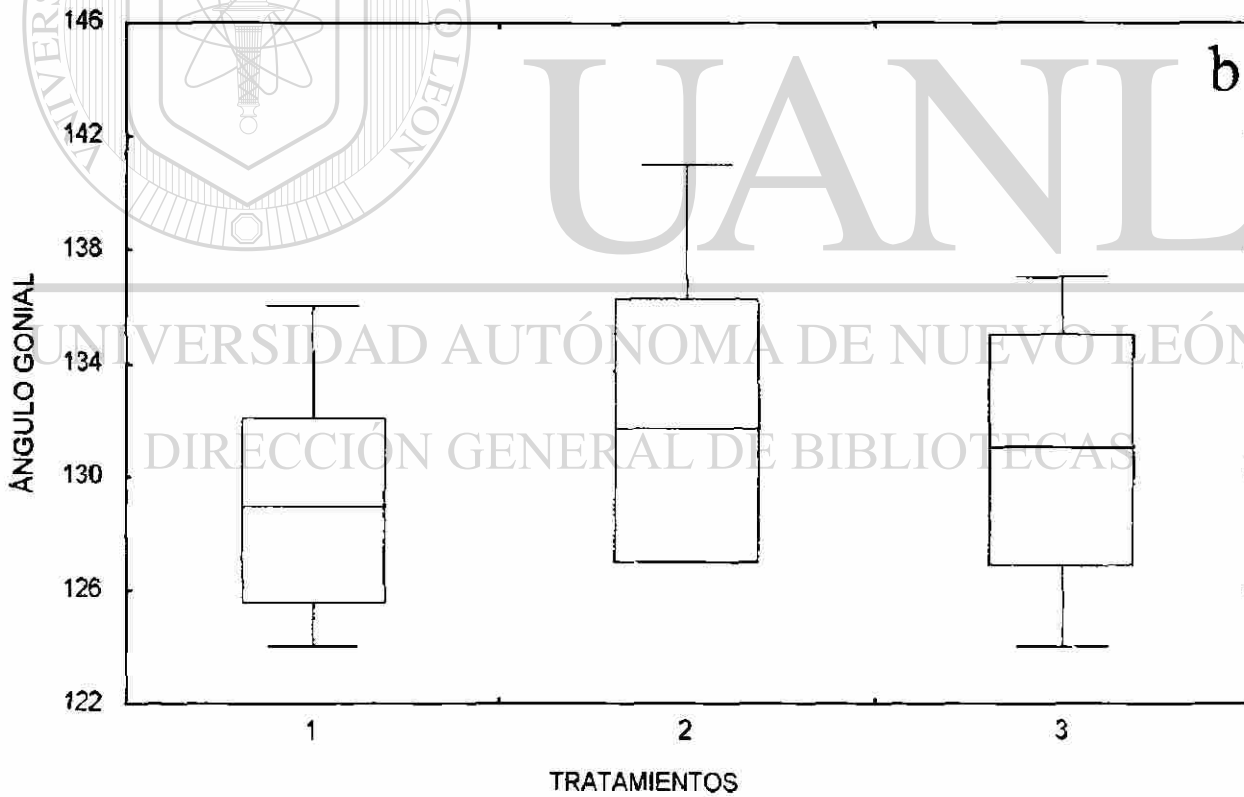
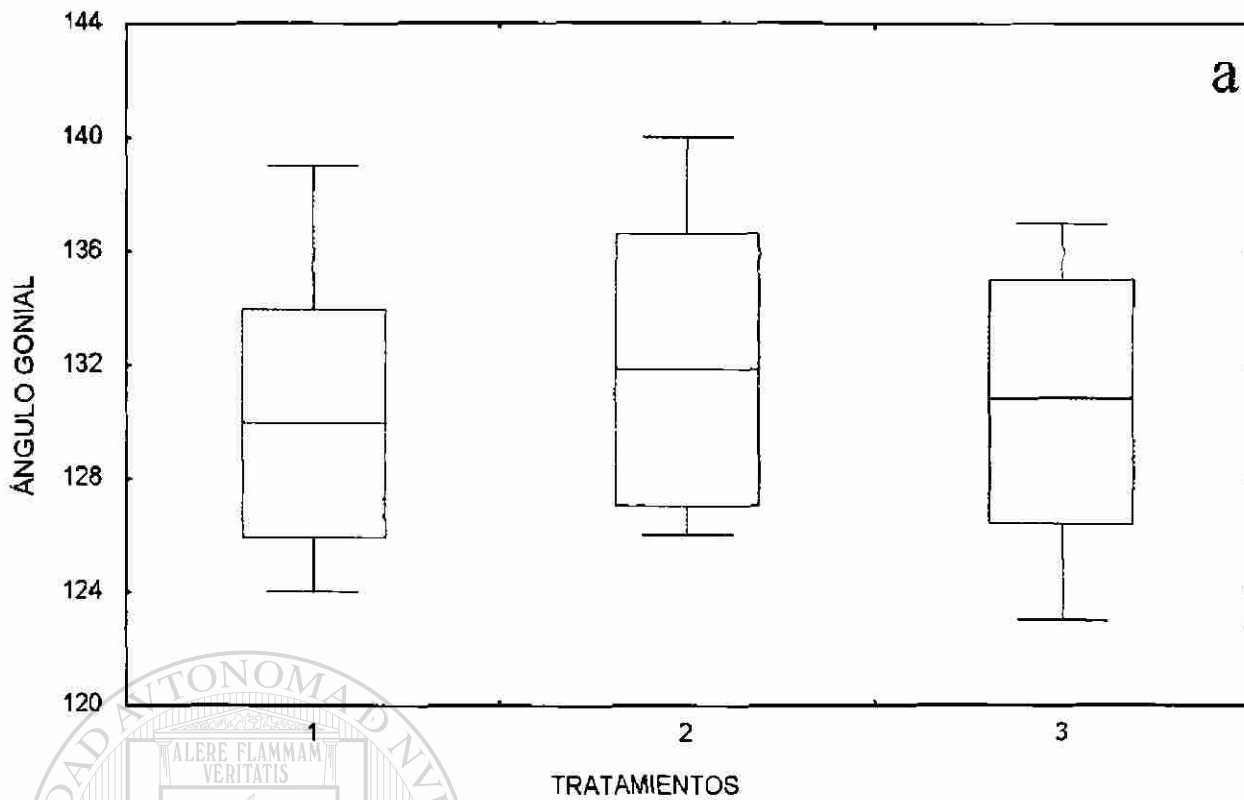
Pre tratamiento (a) . Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1), Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).



**GRÁFICA BOX PLOT 14**

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable Altura Facial Inferior ( Angular )

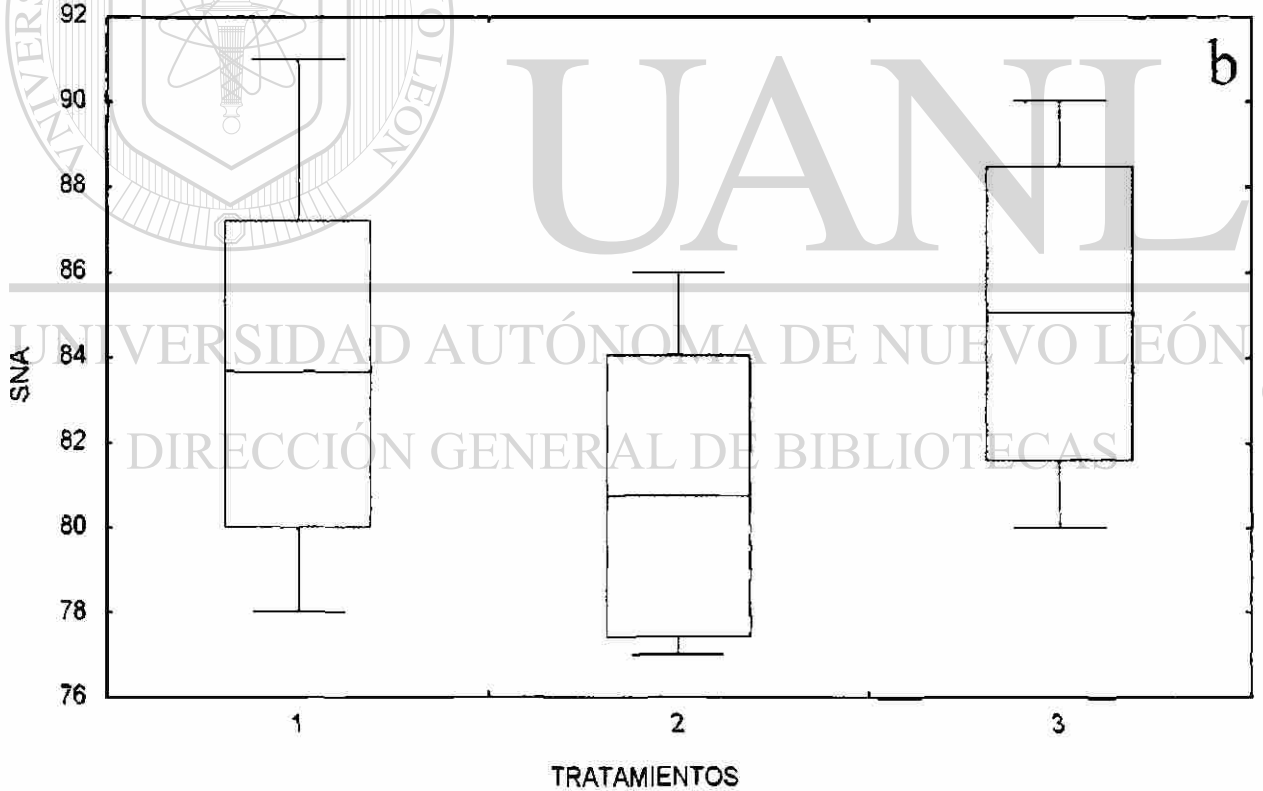
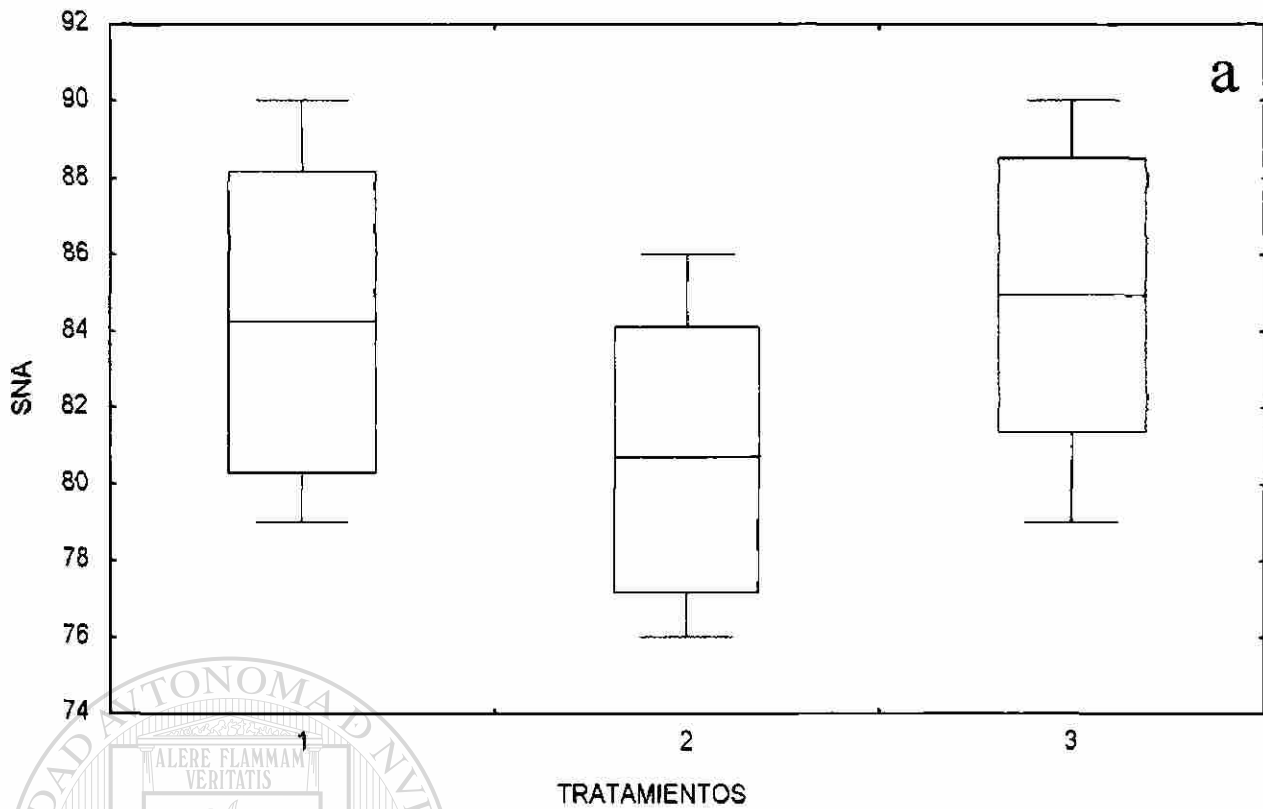
Pre tratamiento (a) , Post tratamiento (b), Grupo de trampa (1), Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).



**GRÁFICA BOX PLOT 15**

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable Angulo Gonial.

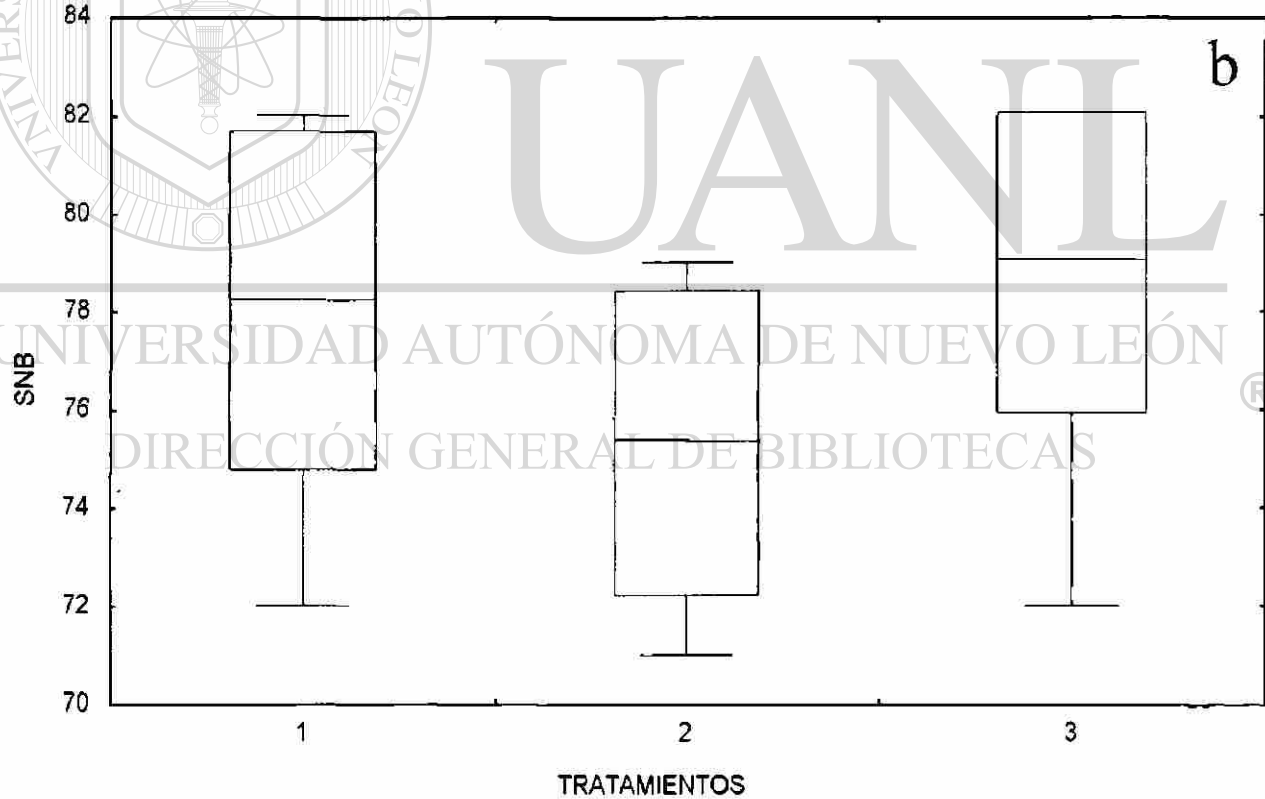
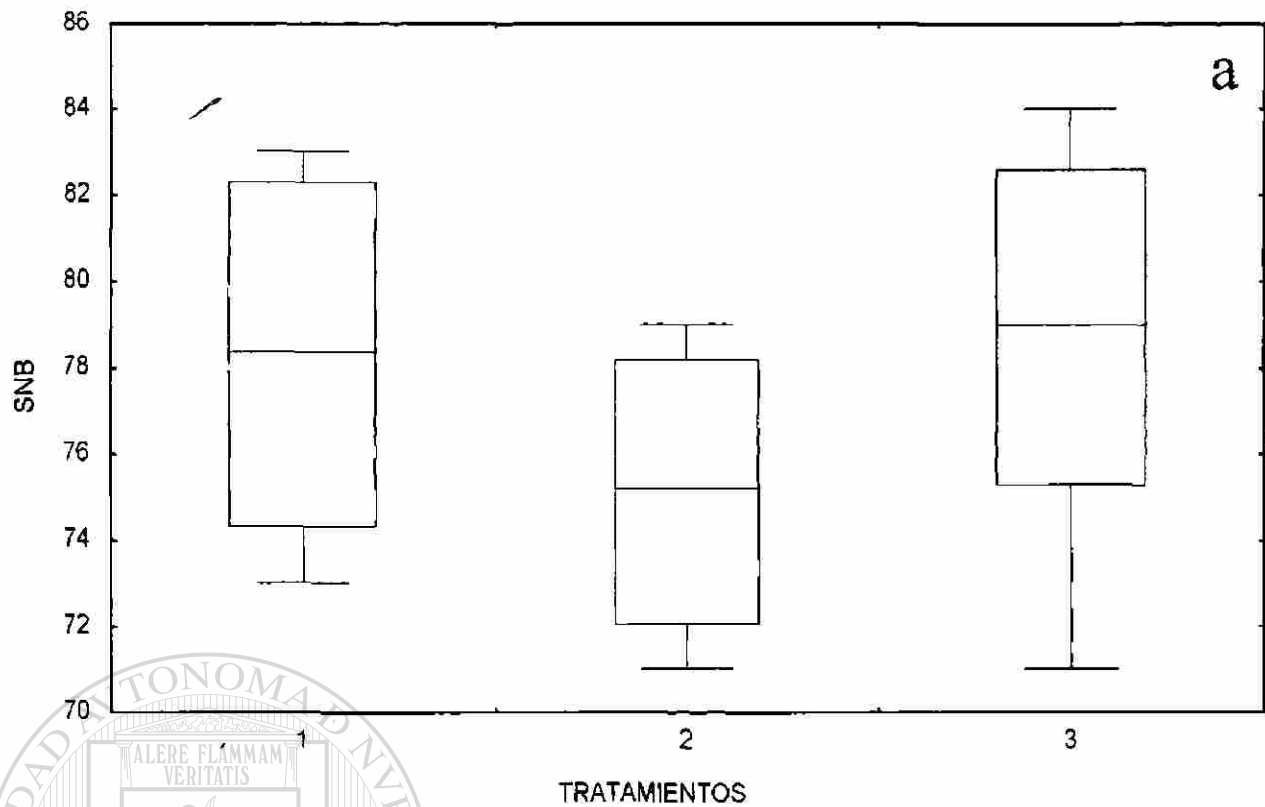
Pre tratamiento (a) . Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1), Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).



**GRÁFICA BOX PLOT 16**

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable SNA.

Pre tratamiento (a) . Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1). Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).

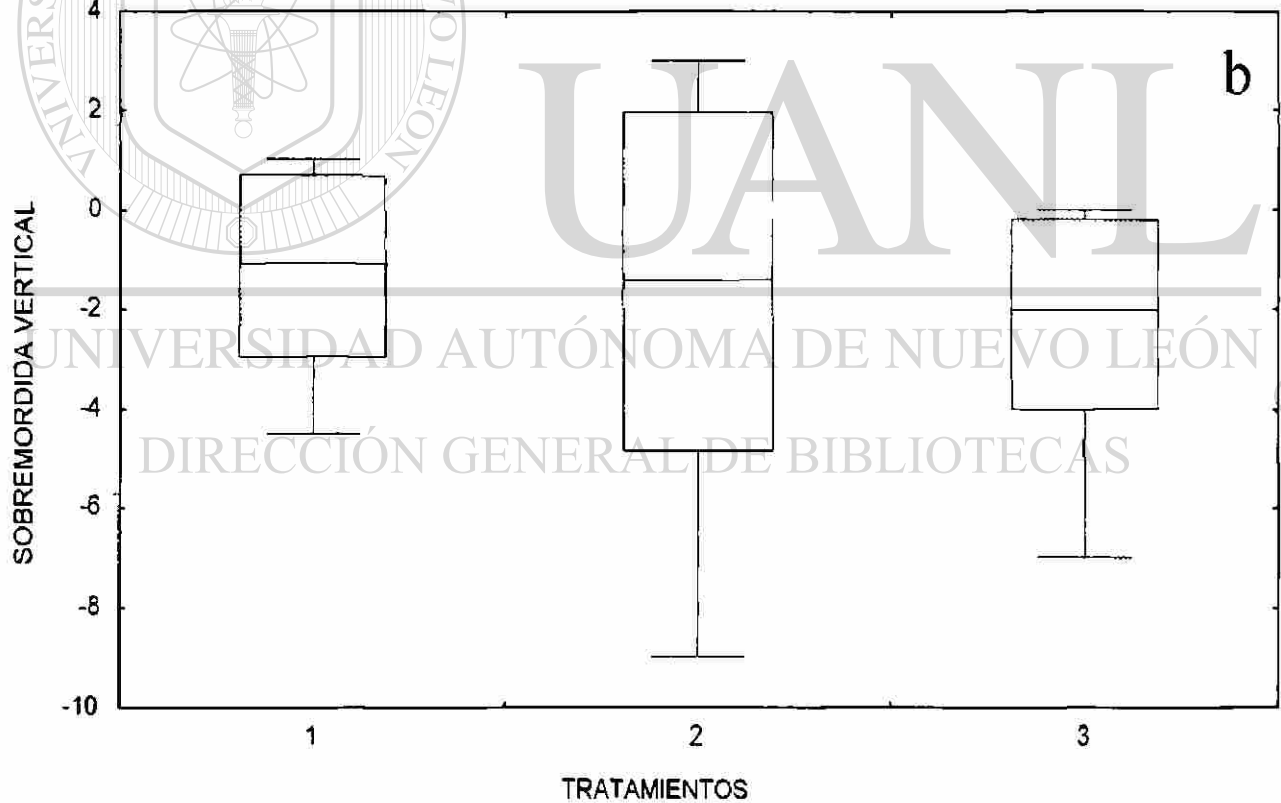
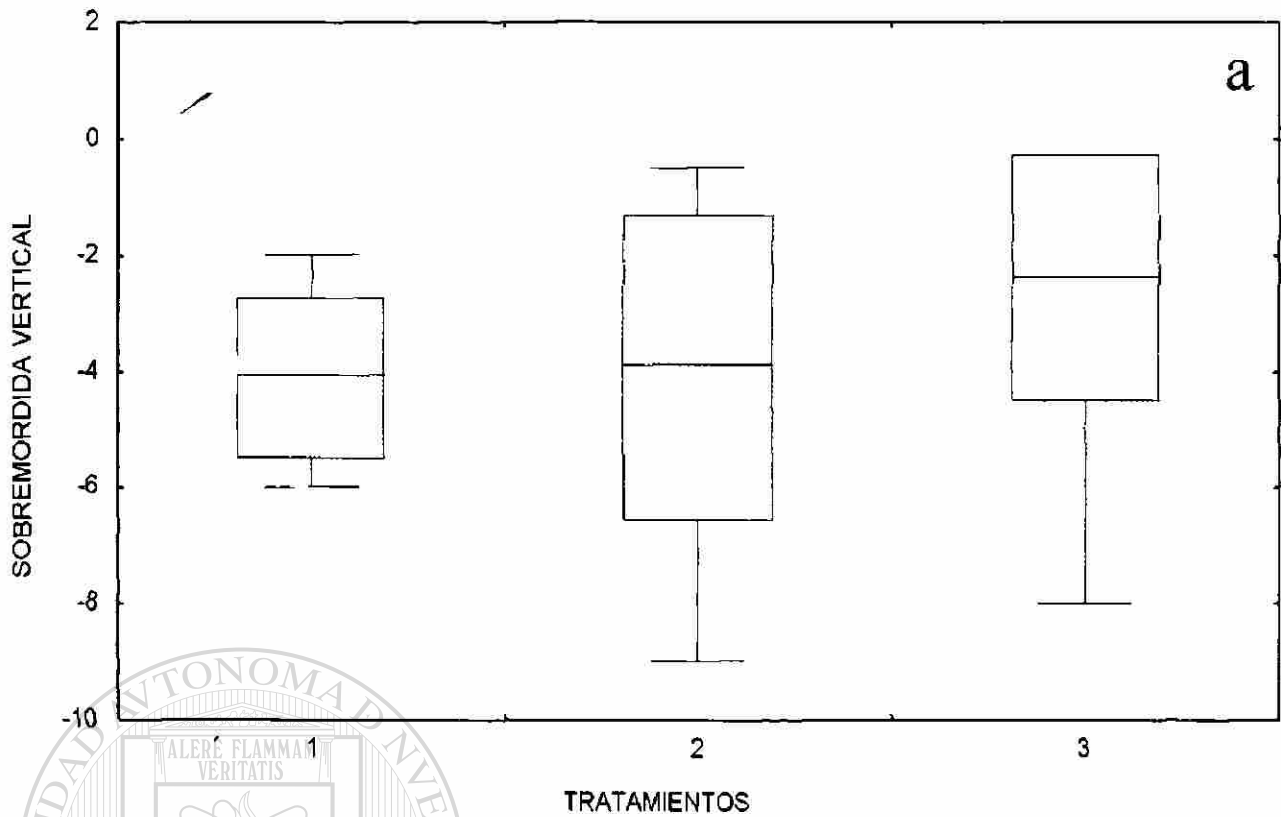


**GRÁFICA BOX PLOT 17**

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable SNB

Pre tratamiento (a) . Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1). Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).

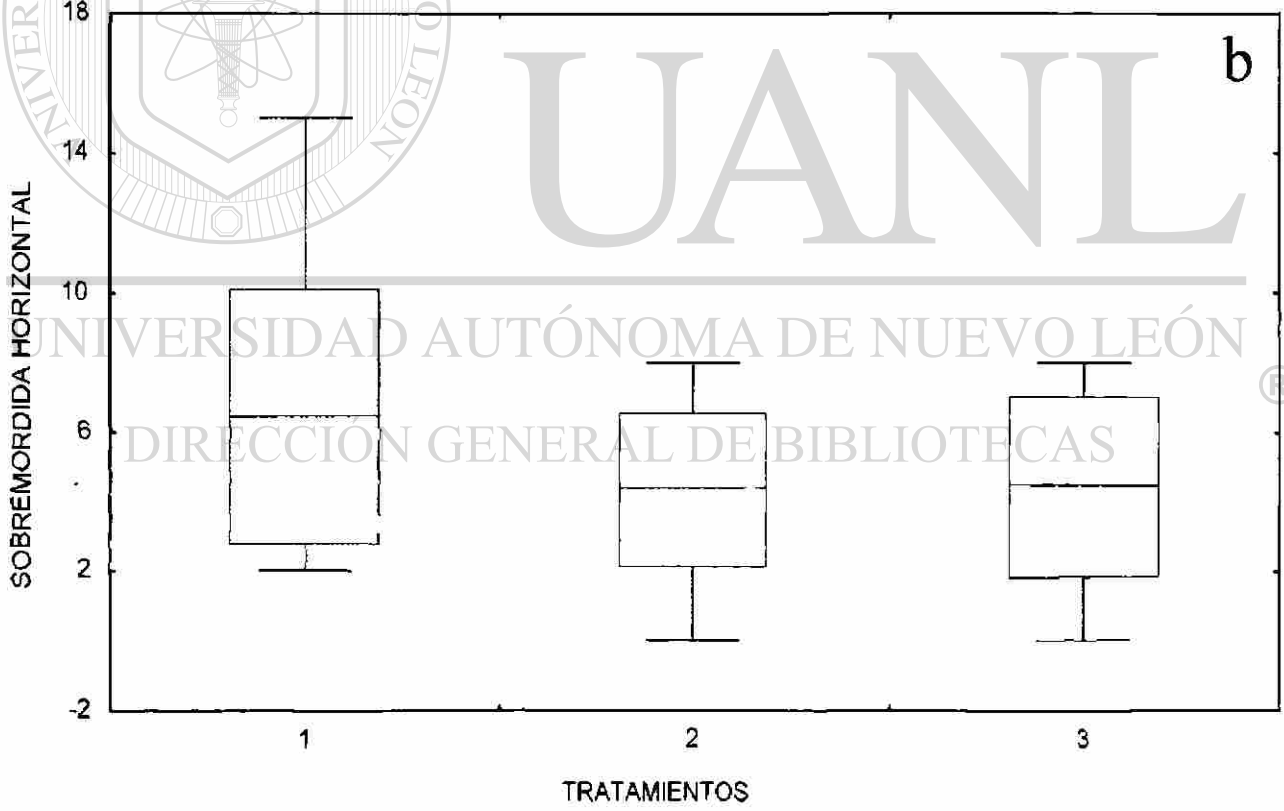
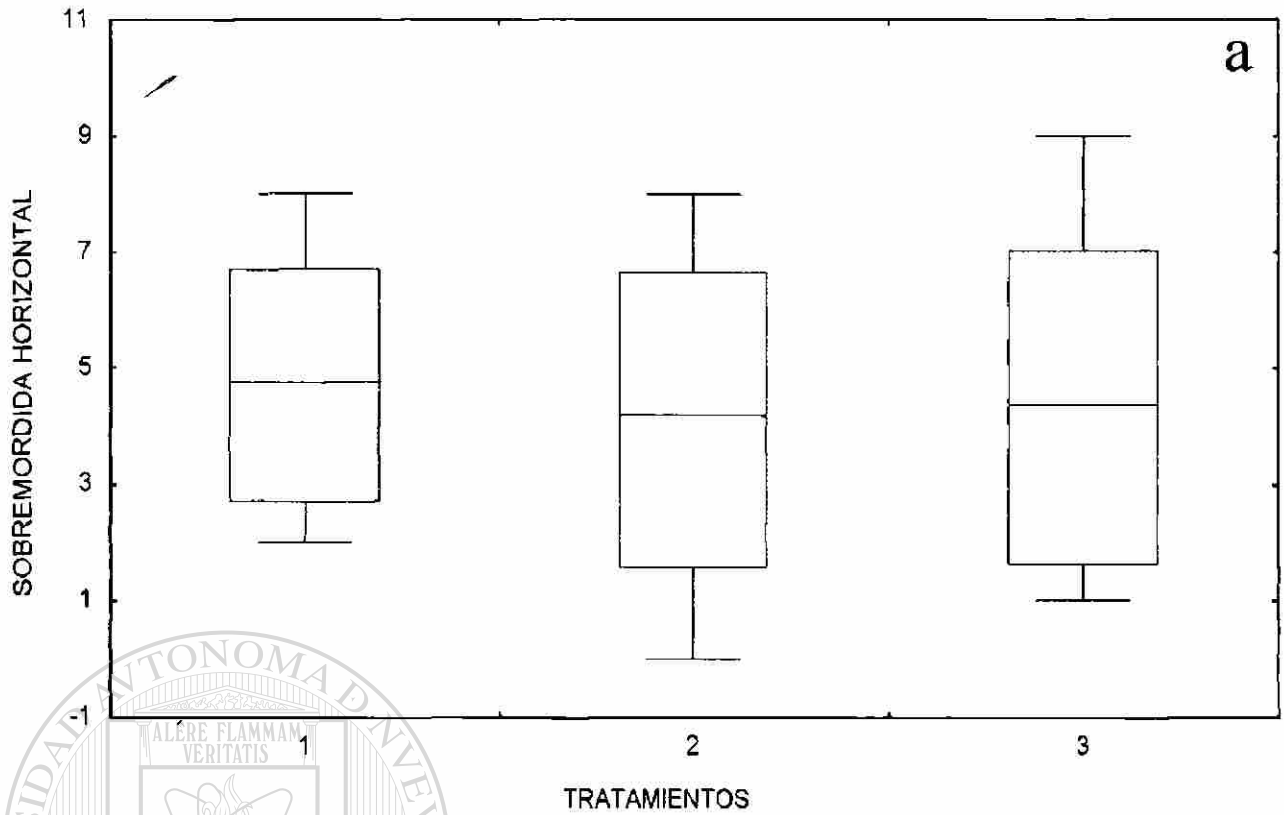




**GRÁFICA BOX PLOT 18**

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estandar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable Sobremordida Vertical.

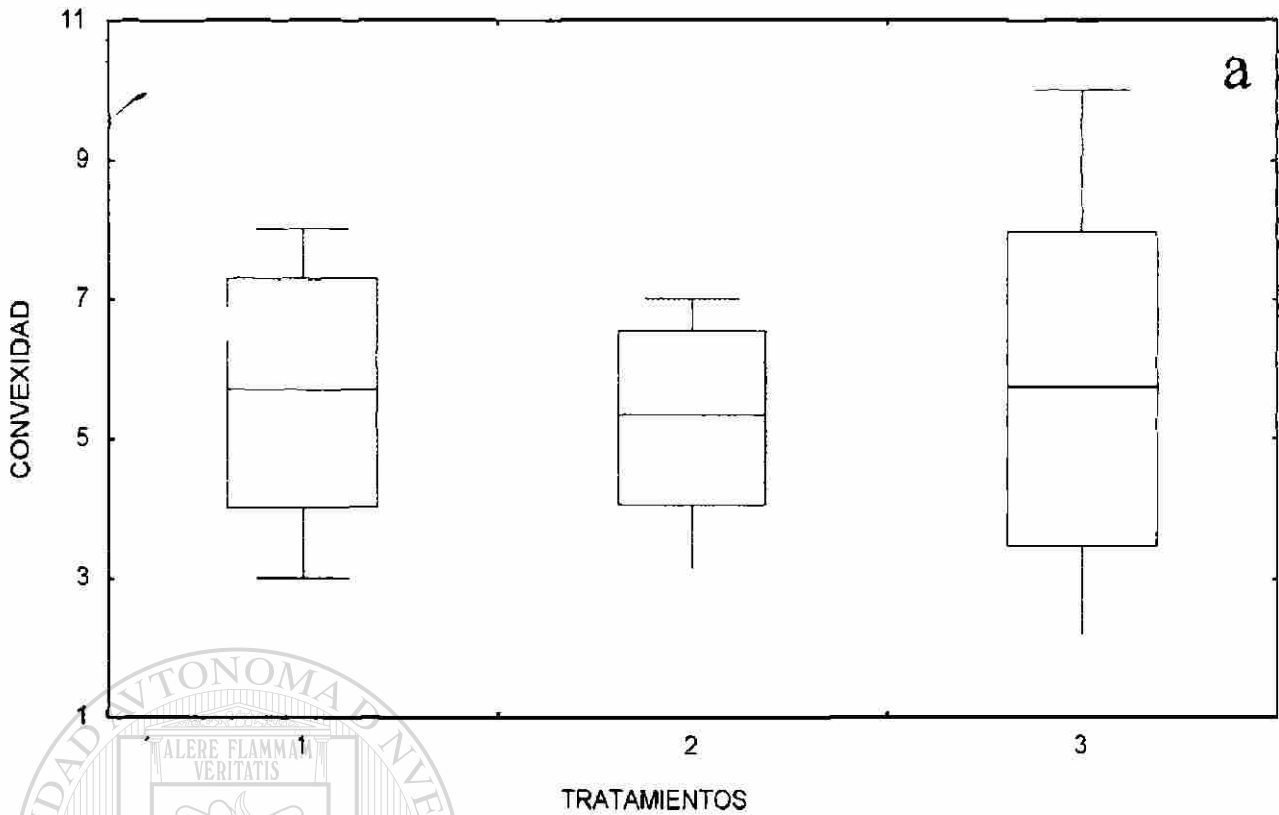
Pre tratamiento (a) . Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1). Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).



**GRÁFICA BOX PLOT 19**

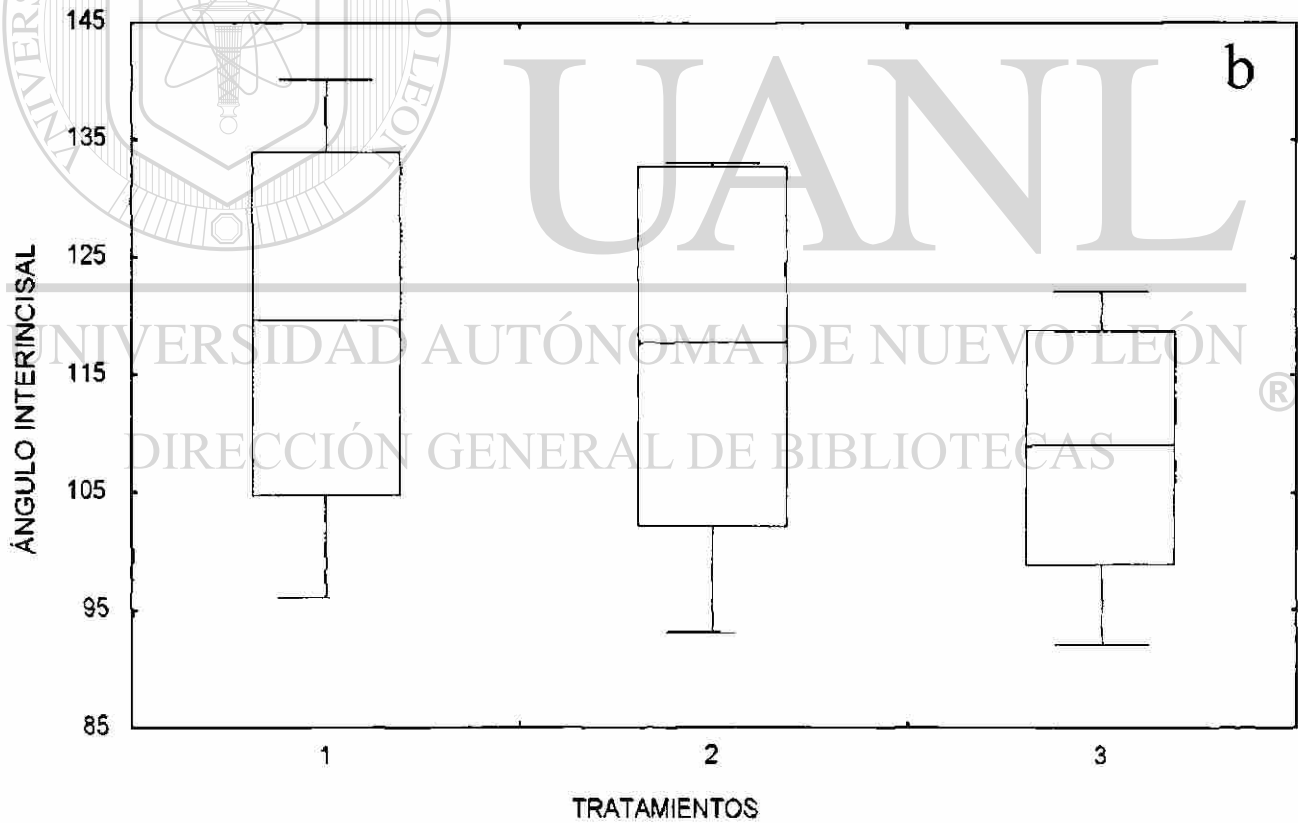
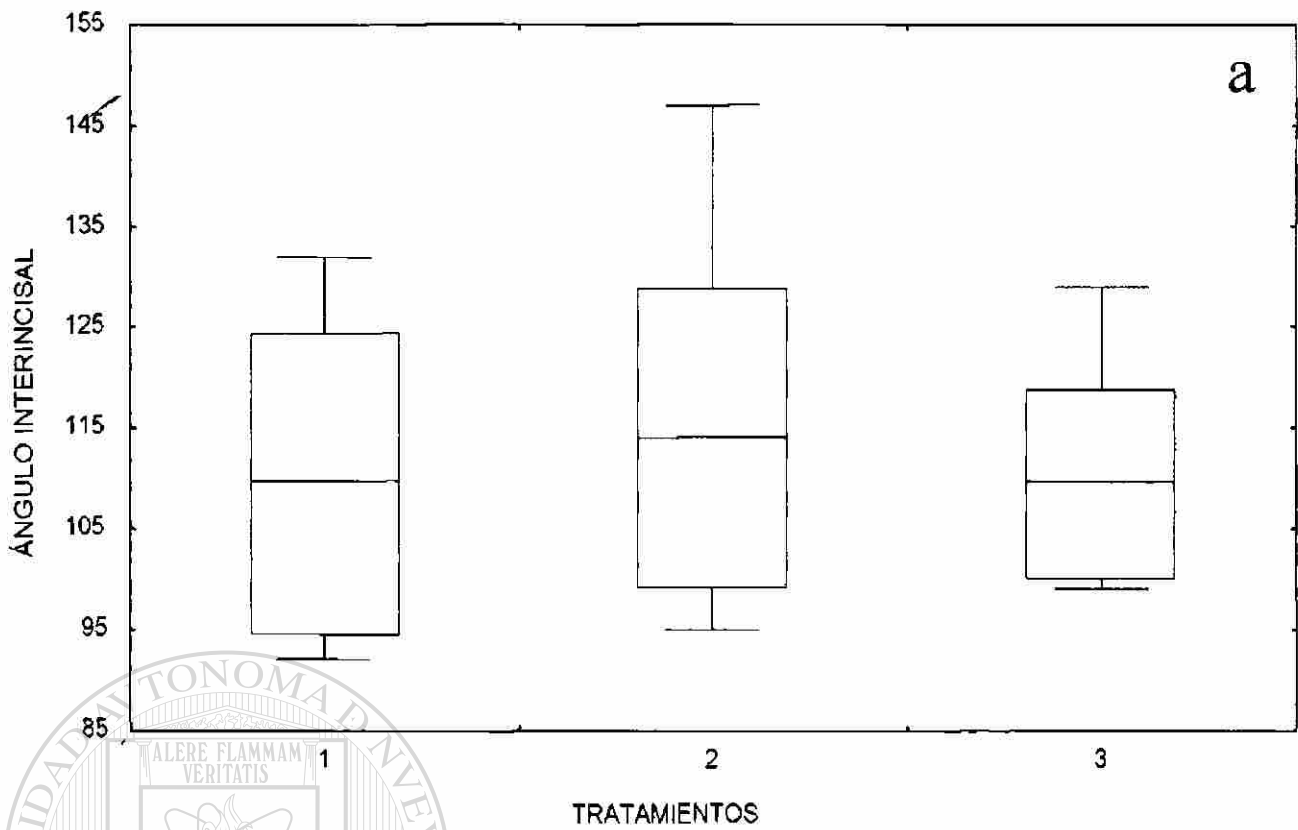
Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable Sobremordida Horizontal

Pre tratamiento (a) . Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1). Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).



**GRÁFICA BOX PLOT 20**

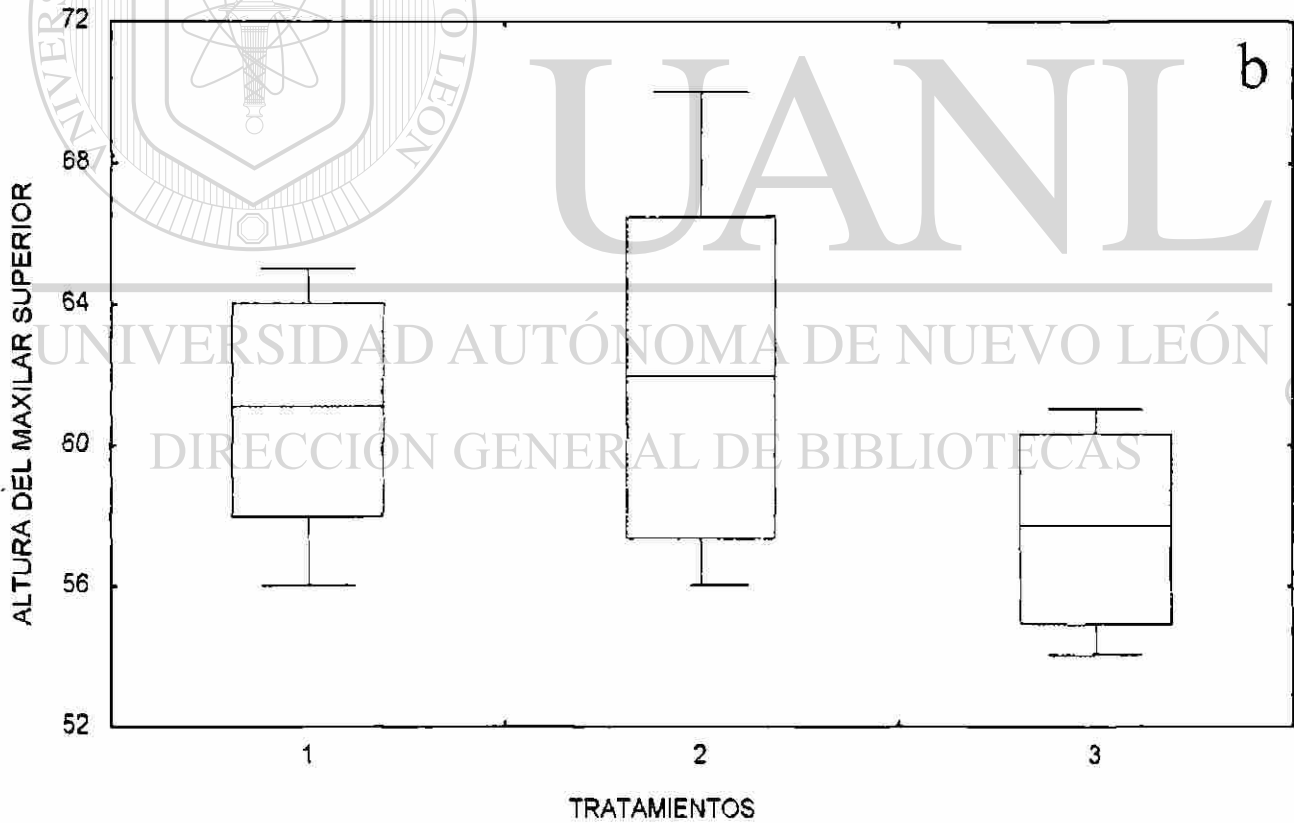
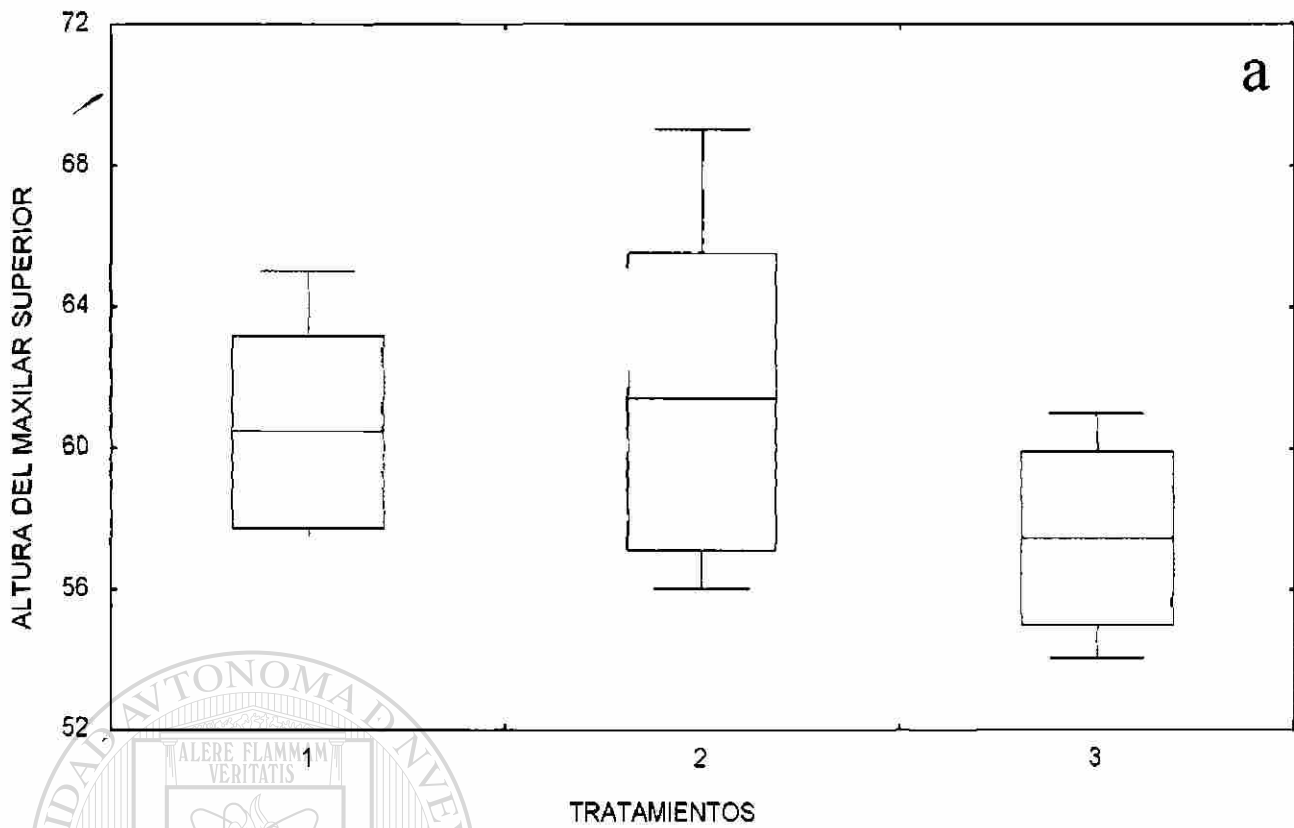
Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable Convexidad  
 Pre tratamiento (a) . Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1). Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).



**GRÁFICA BOX PLOT 21**

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable Ángulo Interincisal.

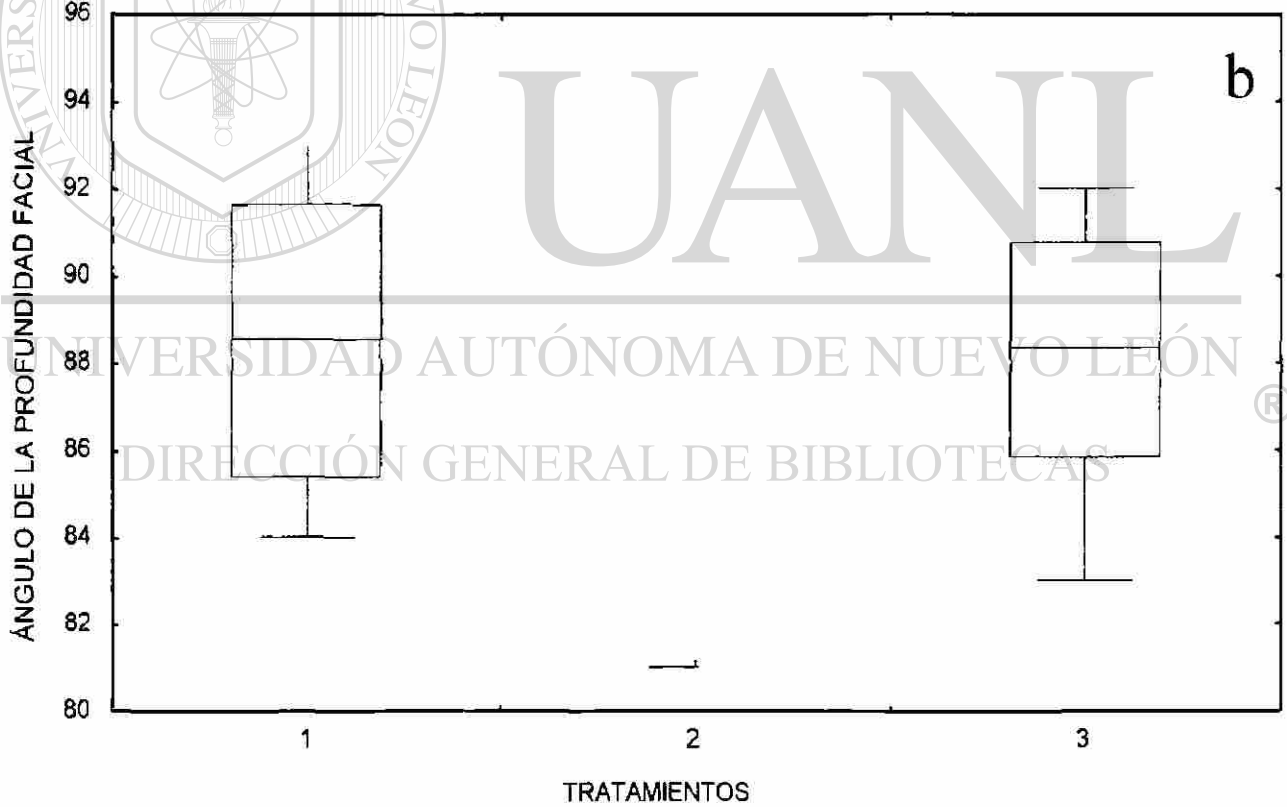
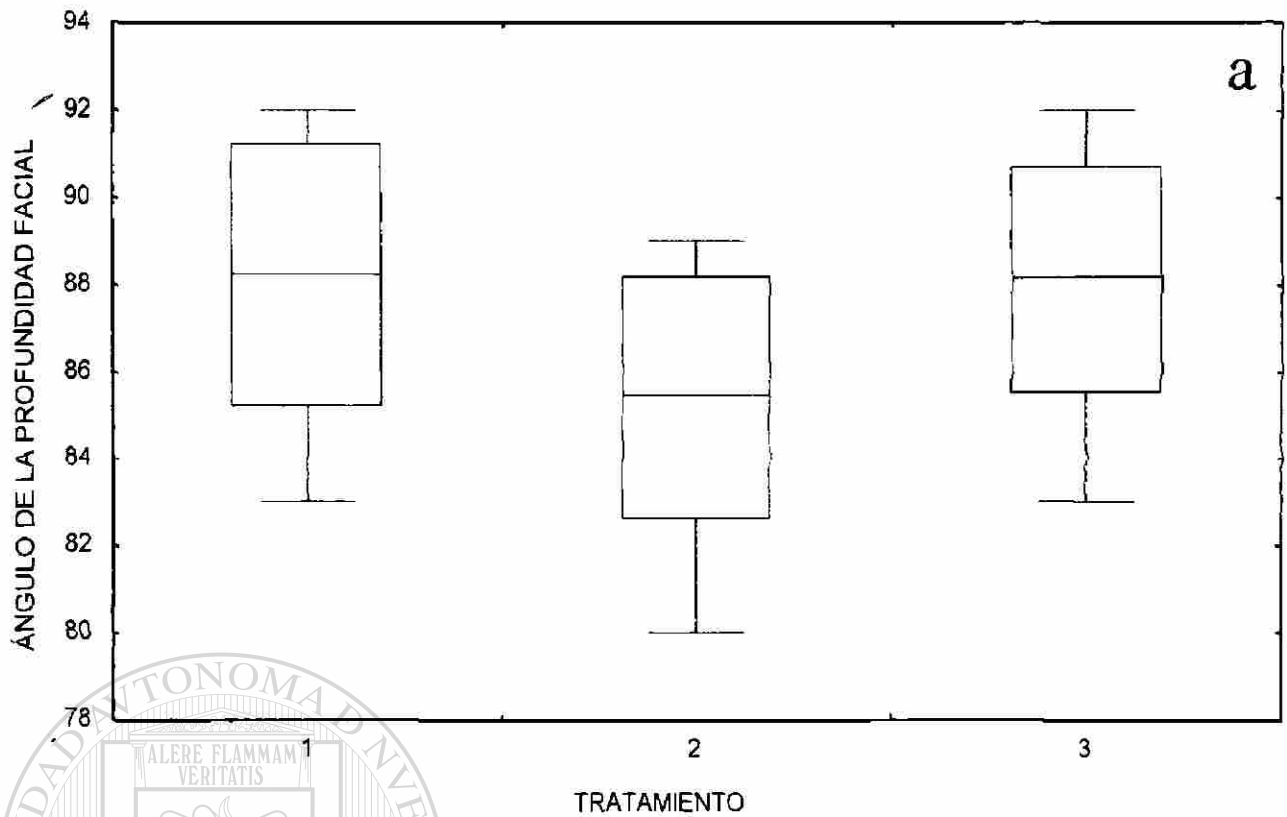
Pre tratamiento (a) . Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1). Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).



**GRÁFICA BOX PLOT 22**

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable Altura del Maxilar Superior.

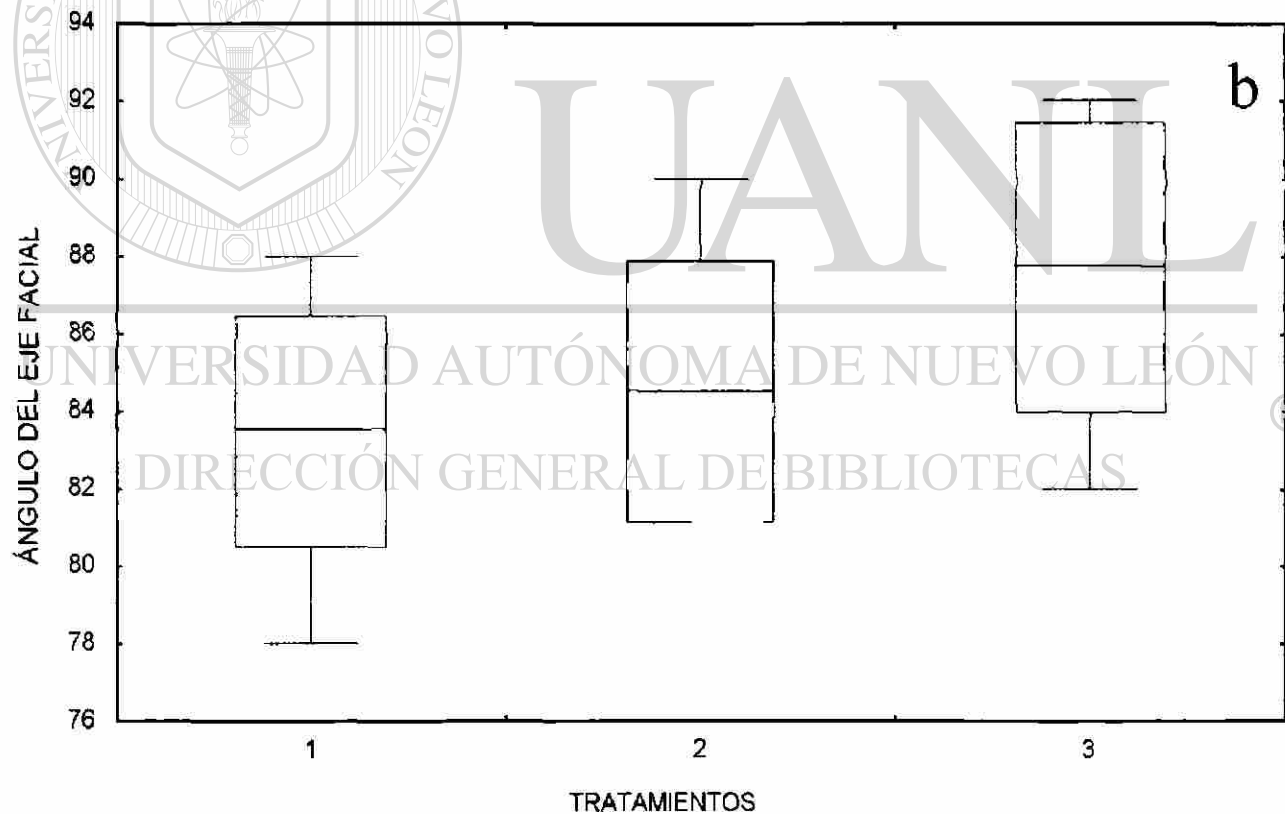
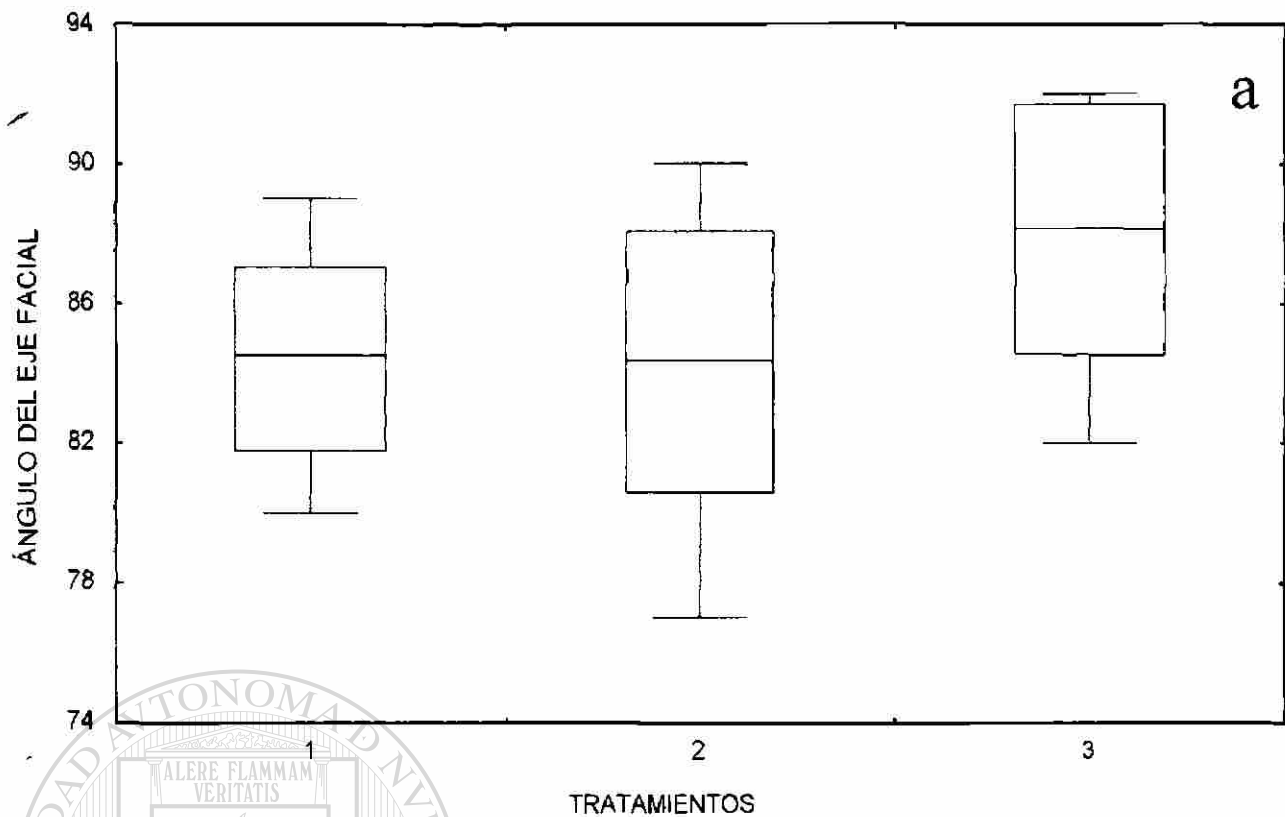
Pre tratamiento (a) . Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1). Grupo de arco con barril de acrilico (2) y Grupo control (3).



**GRÁFICA BOX PLOT 23**

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable Angulo de la Profundidad Facial

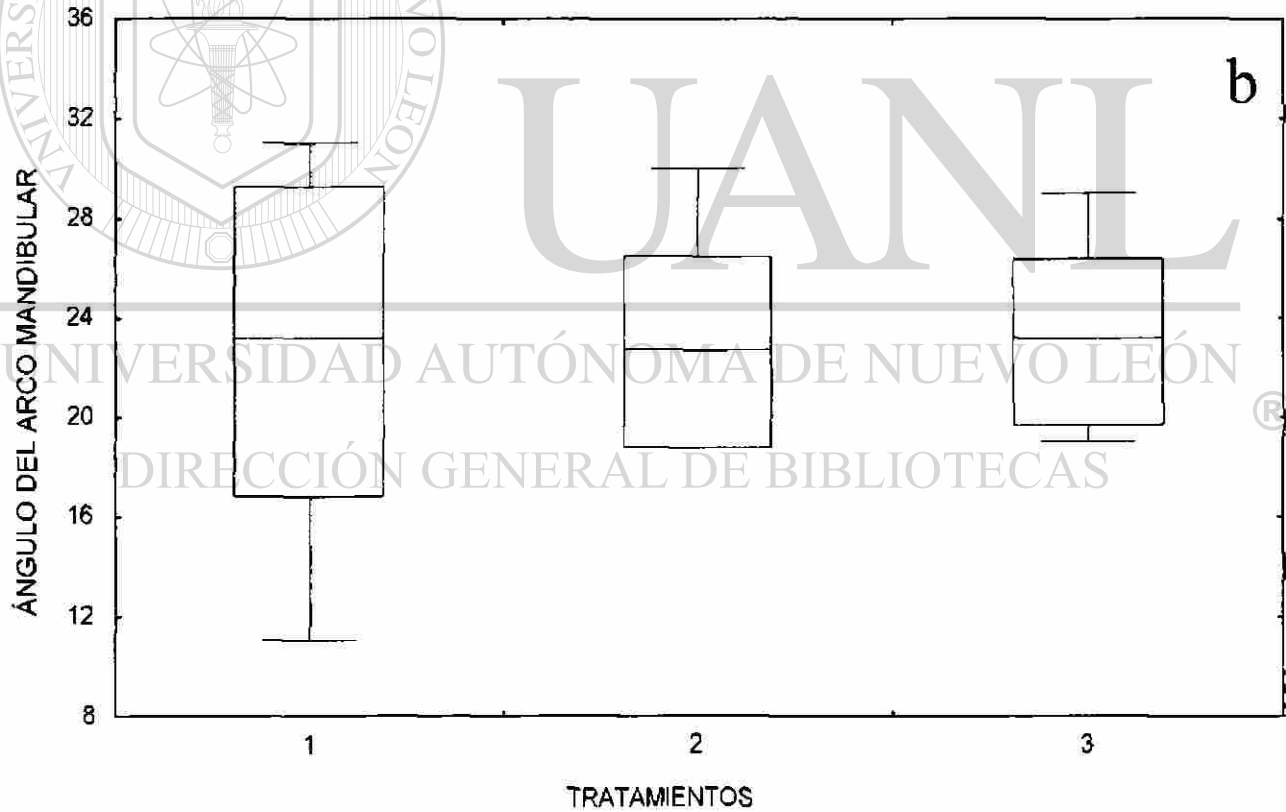
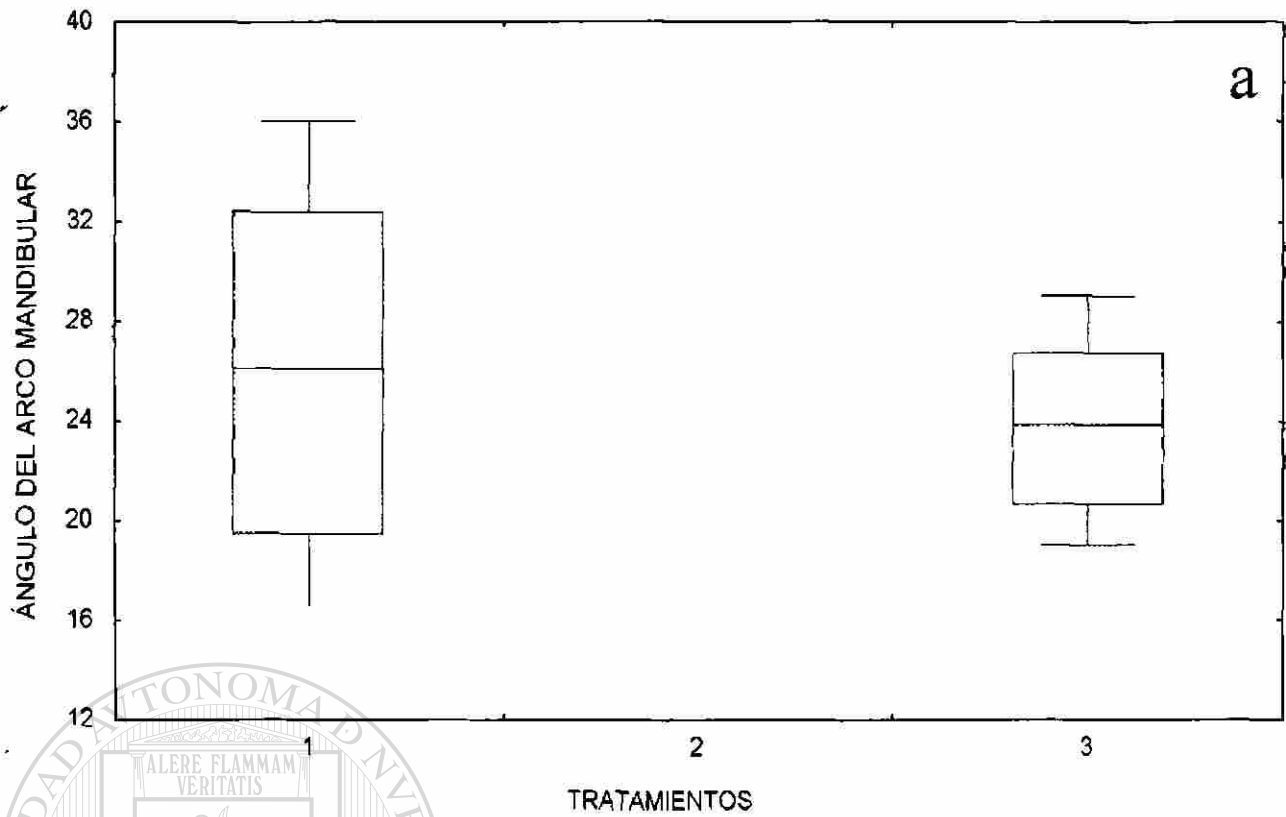
Pre tratamiento (a) . Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1), Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).



**GRÁFICA BOX PLOT 24**

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable Ángulo del Eje Facial.

Pre tratamiento (a) . Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1). Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).

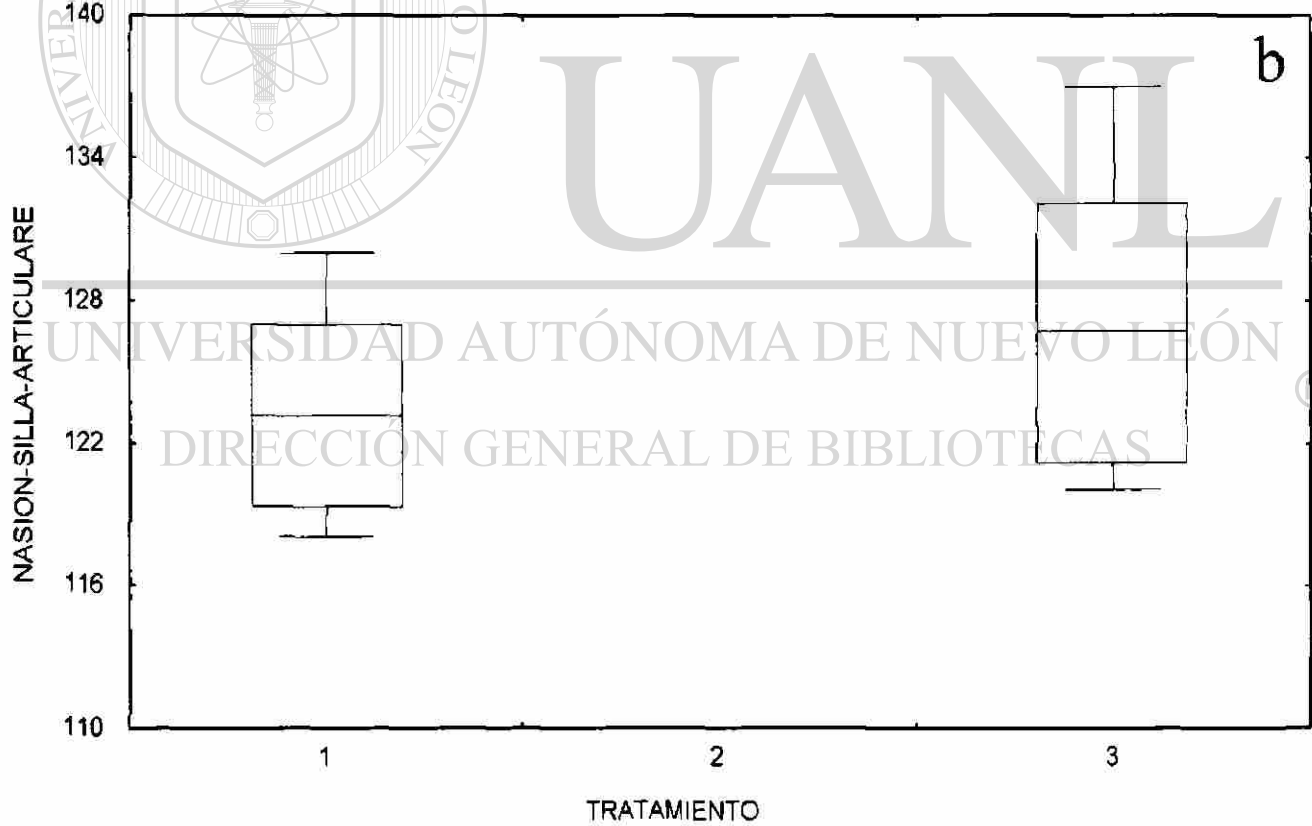
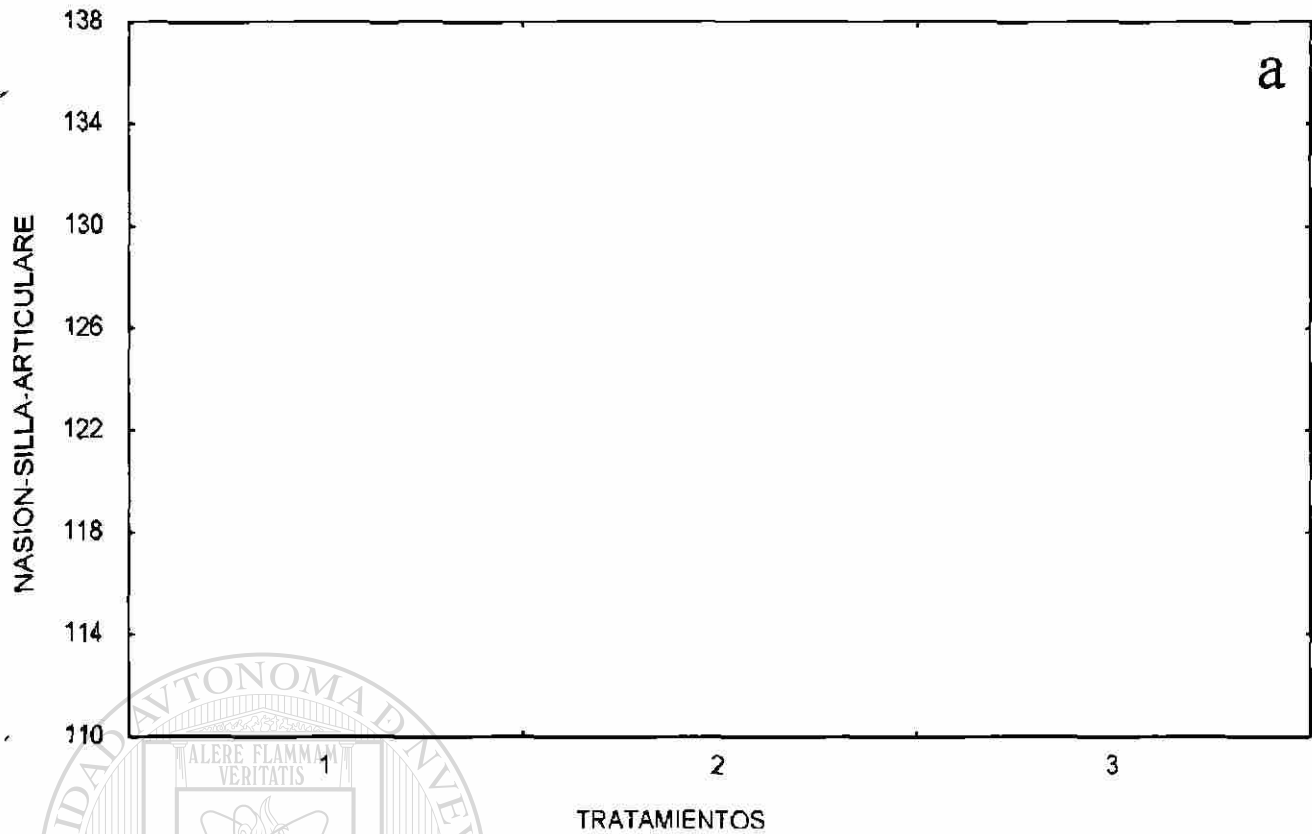


**GRÁFICA BOX PLOT 25**

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estandar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable Angulo del Arco Mandibular

Pre tratamiento (a) . Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1), Grupo de arco con barril de acrilico (2) y Grupo control (3).

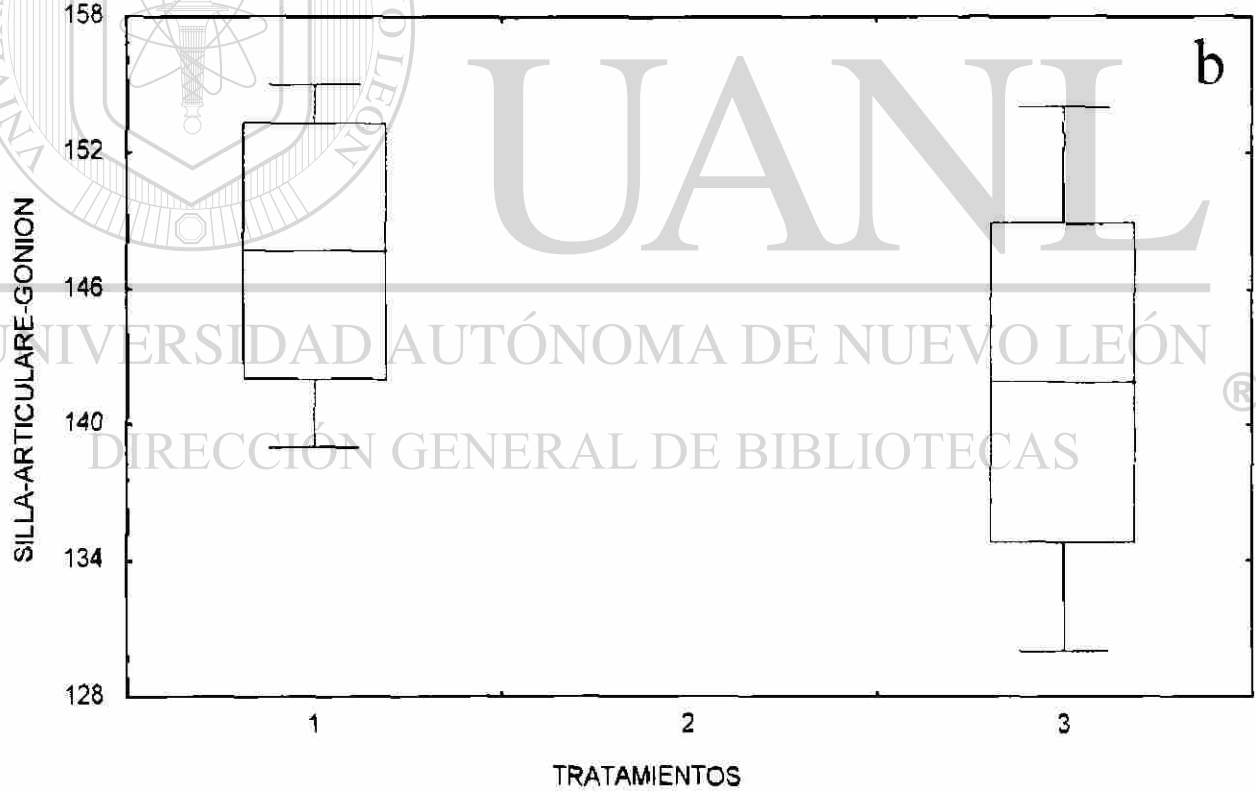
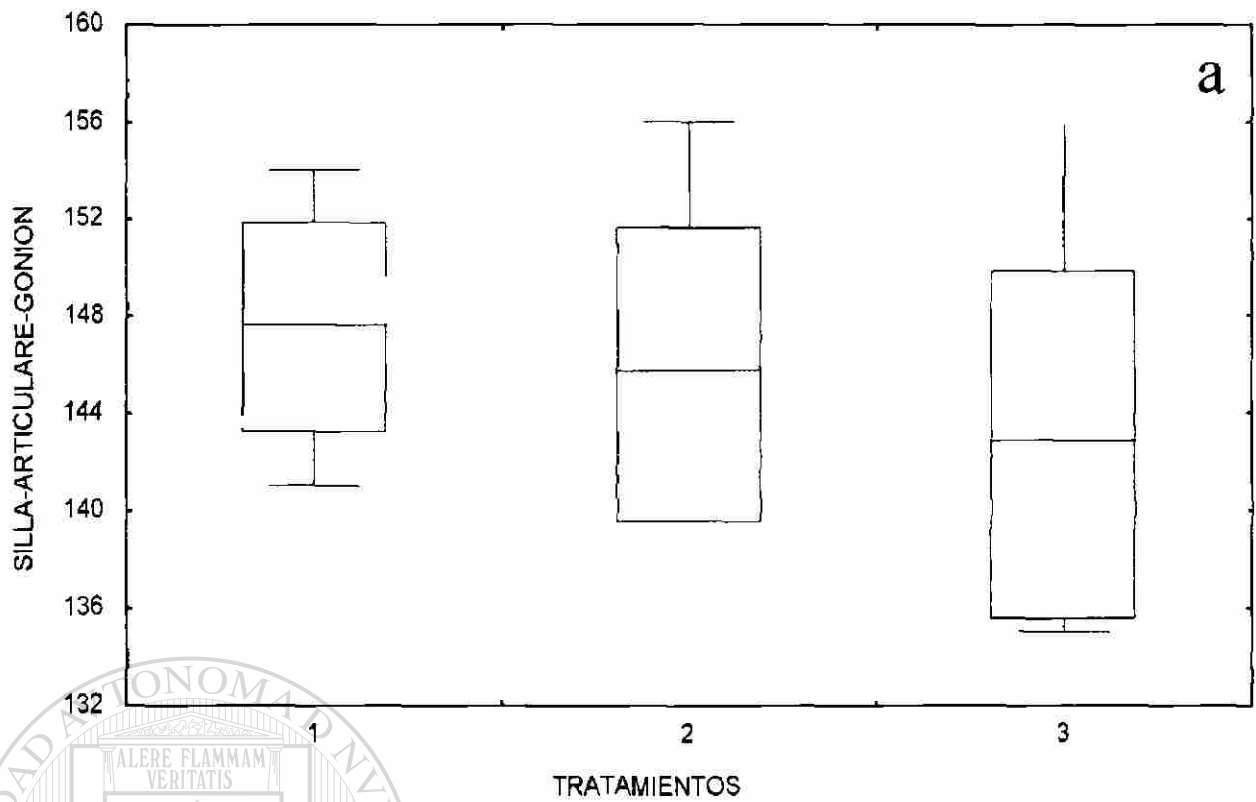




**GRÁFICA BOX PLOT 26**

Estadísticas Descriptivas ( media, desviacion estándar, minimo y máximo) correspondientes a la variable Nasion-Silla-Articulare.

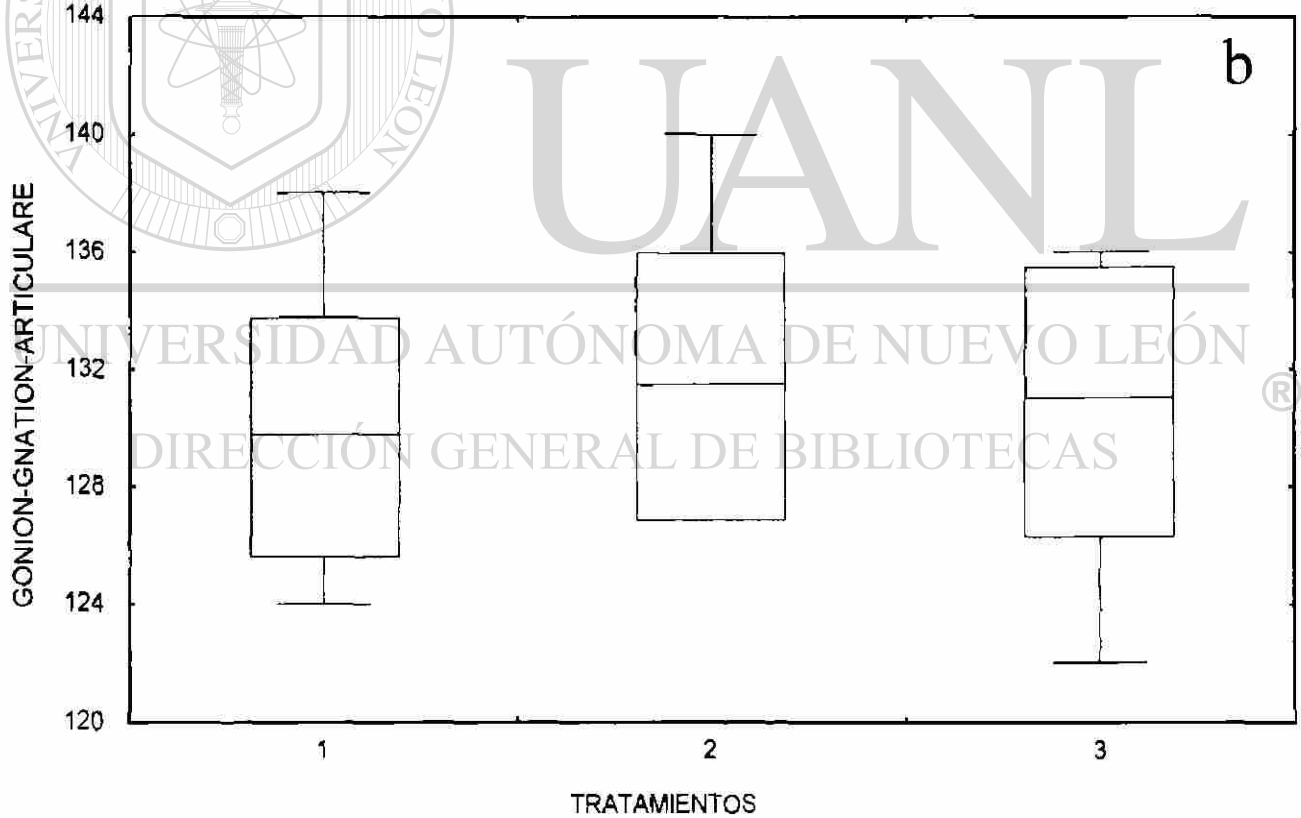
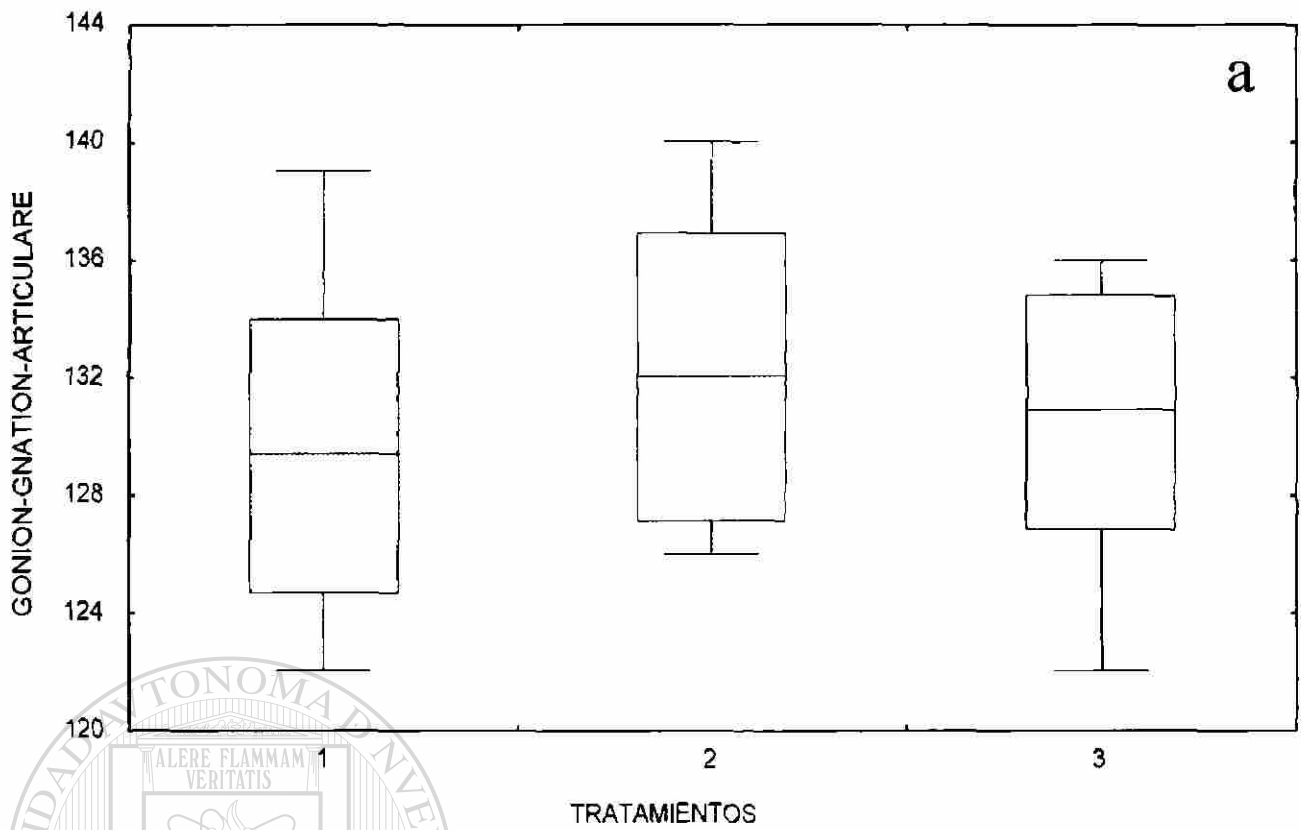
Pre tratamiento (a) . Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1), Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3)



**GRÁFICA BOX PLOT 27**

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable Silla-Articulare-Gonion

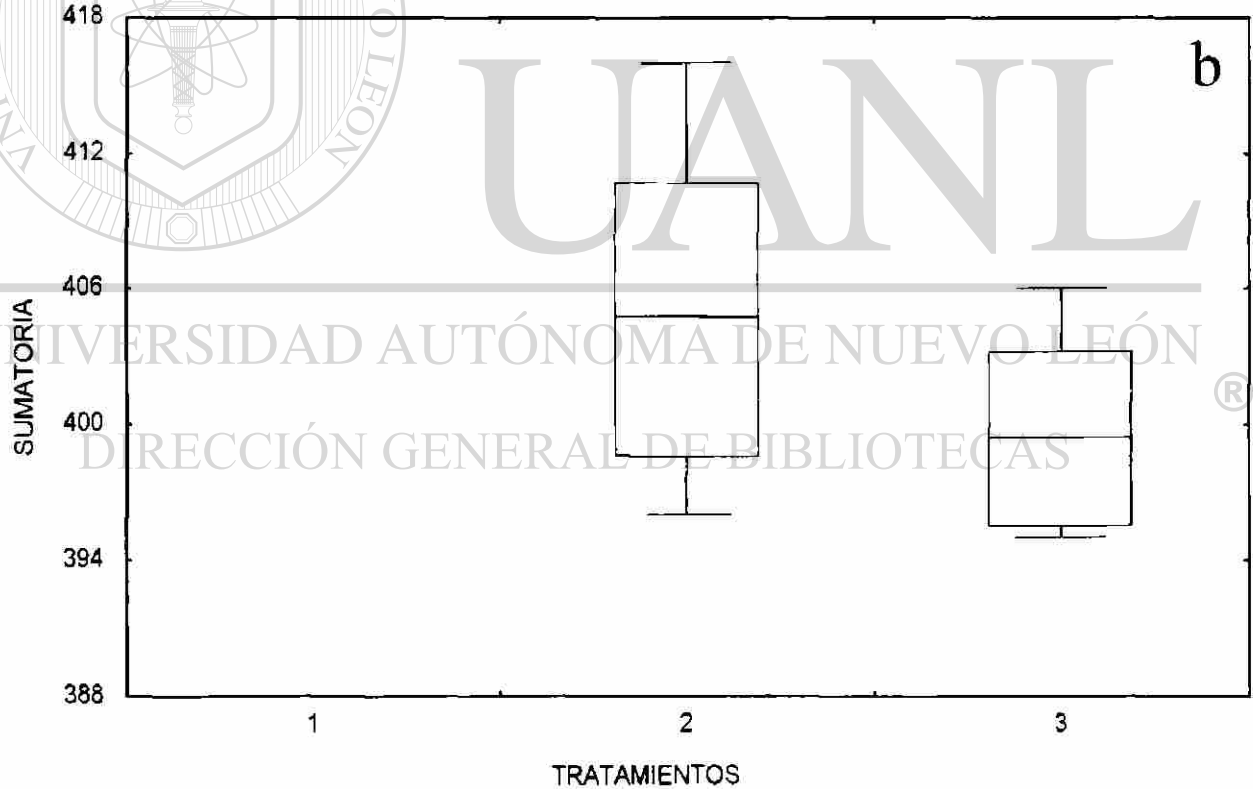
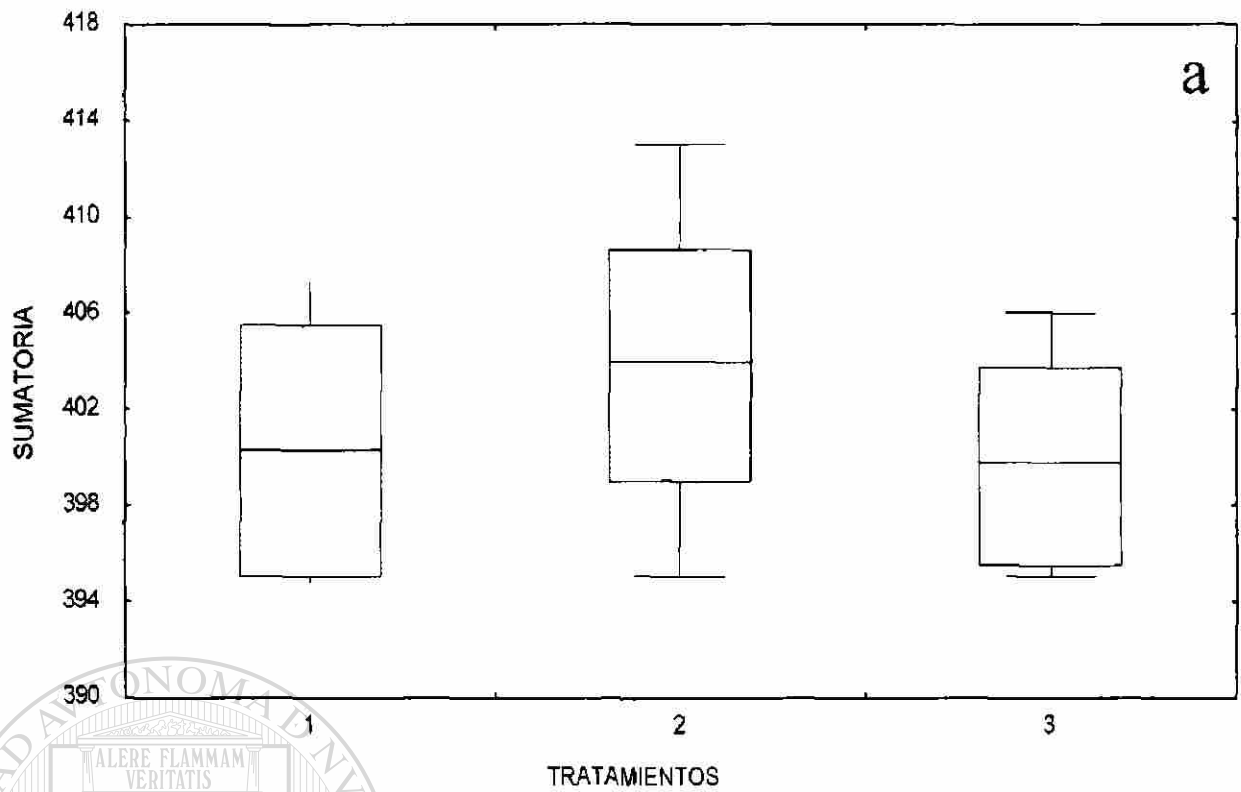
Pre tratamiento (a) . Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1), Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).



**GRÁFICA BOX PLOT 28**

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable GONION-Gnation-Articulare

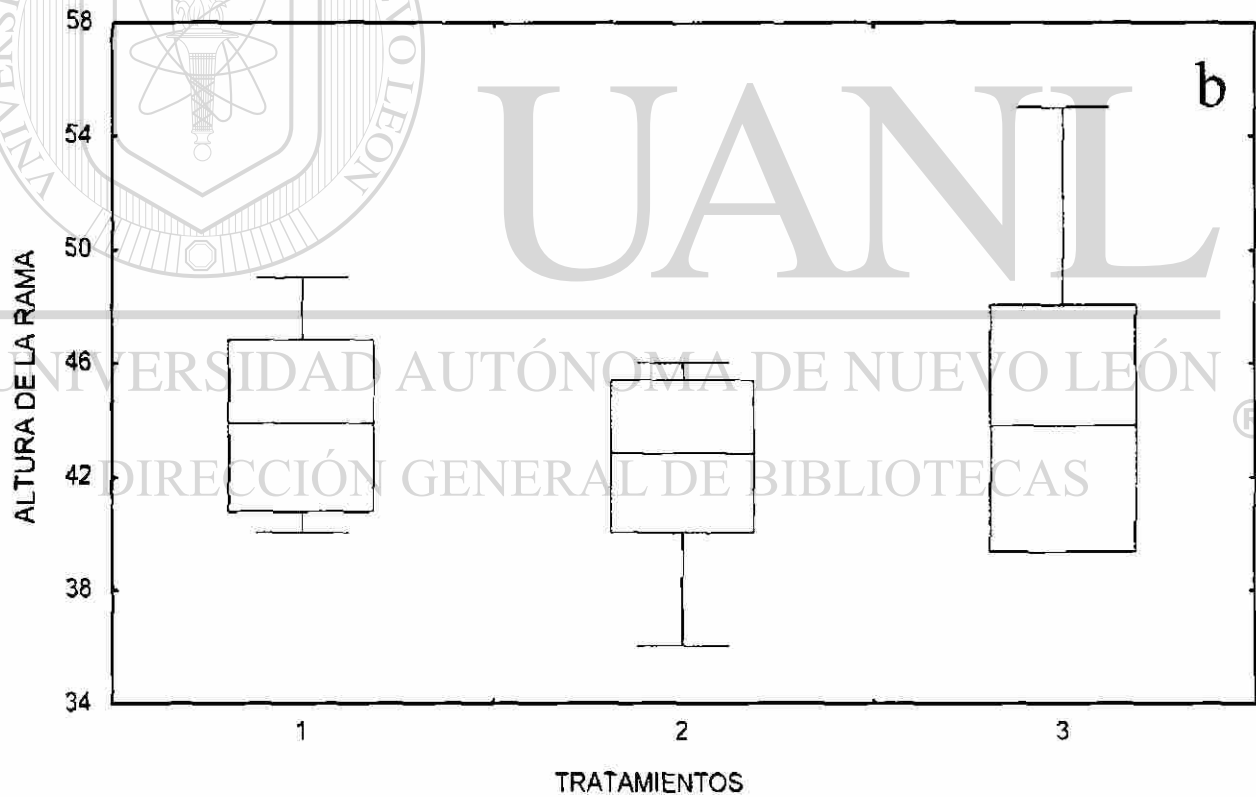
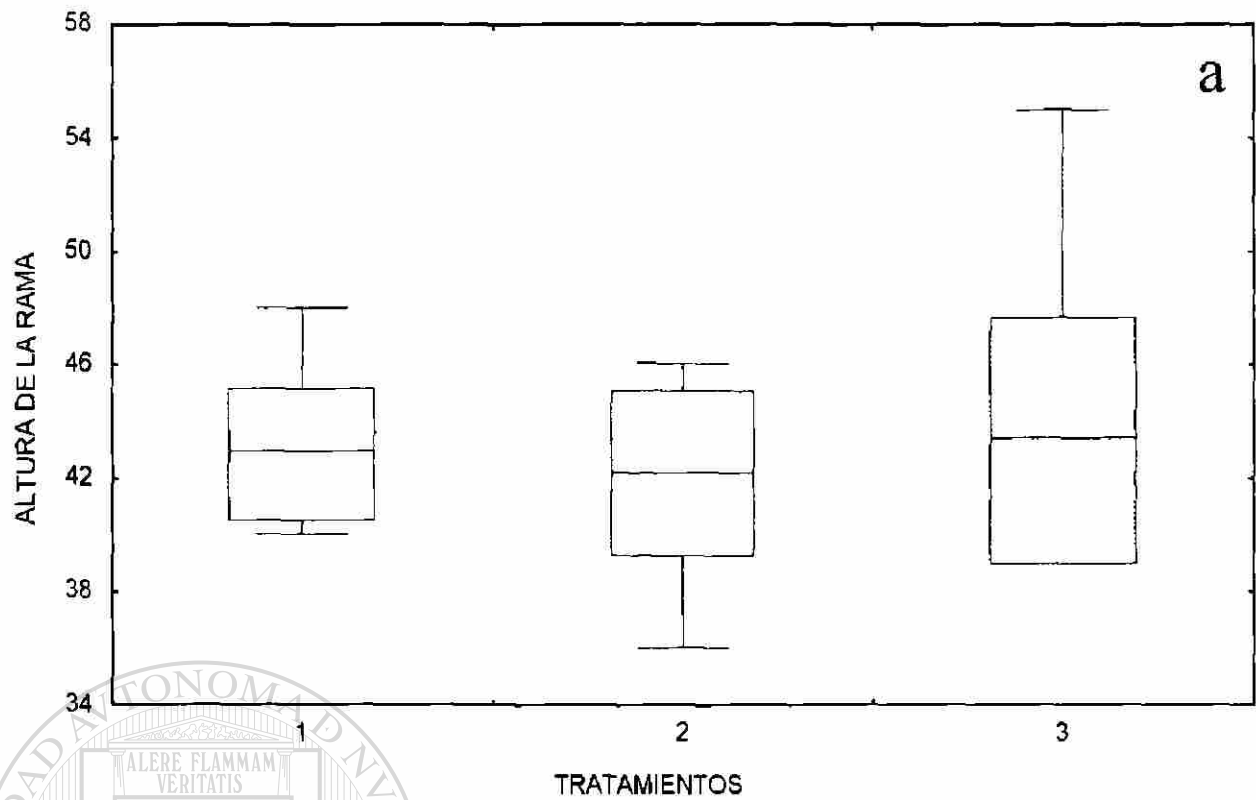
Pre tratamiento (a) , Post tratamiento (b), Grupo de trampa (1), Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).



**GRÁFICA BOX PLOT 29**

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estandar mínimo y máximo) correspondientes a la variable Sumatoria

Pre tratamiento (a) . Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1). Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).

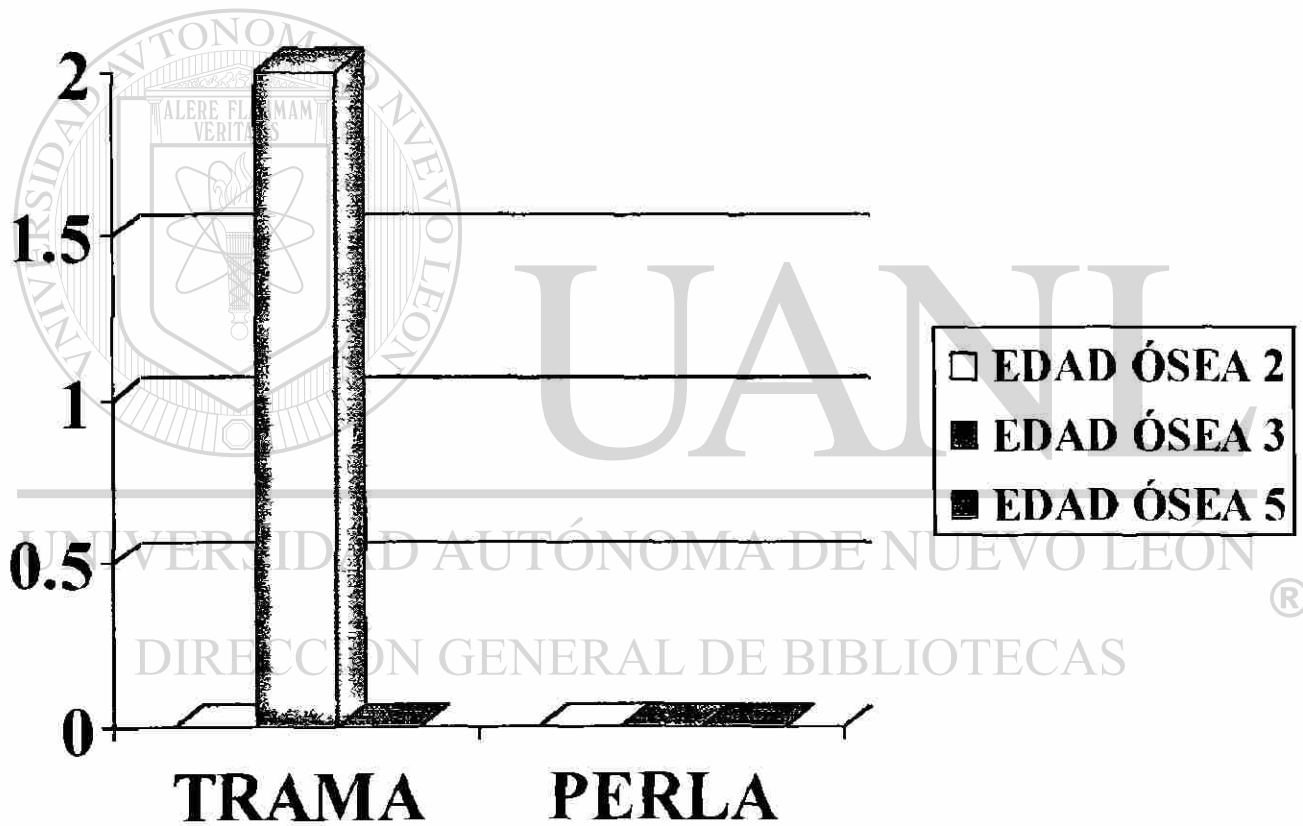


**GRÁFICA BOX PLOT 30**

Estadísticas Descriptivas ( media, desviación estándar, mínimo y máximo) correspondientes a la variable  
 Altura de la Rama

Pre tratamiento (a) , Post tratamiento (b). Grupo de trampa (1), Grupo de arco con barril de acrílico (2) y Grupo control (3).

# Gráfica de variables que tuvieron más cambios en relación a la edad ósea.





# UANL

---

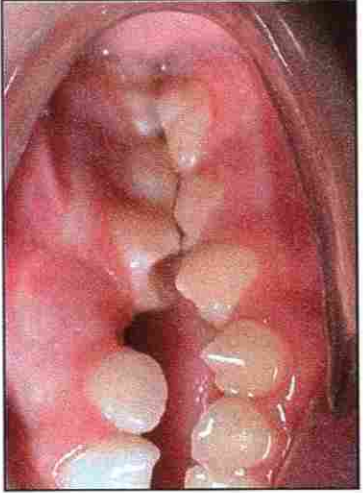
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

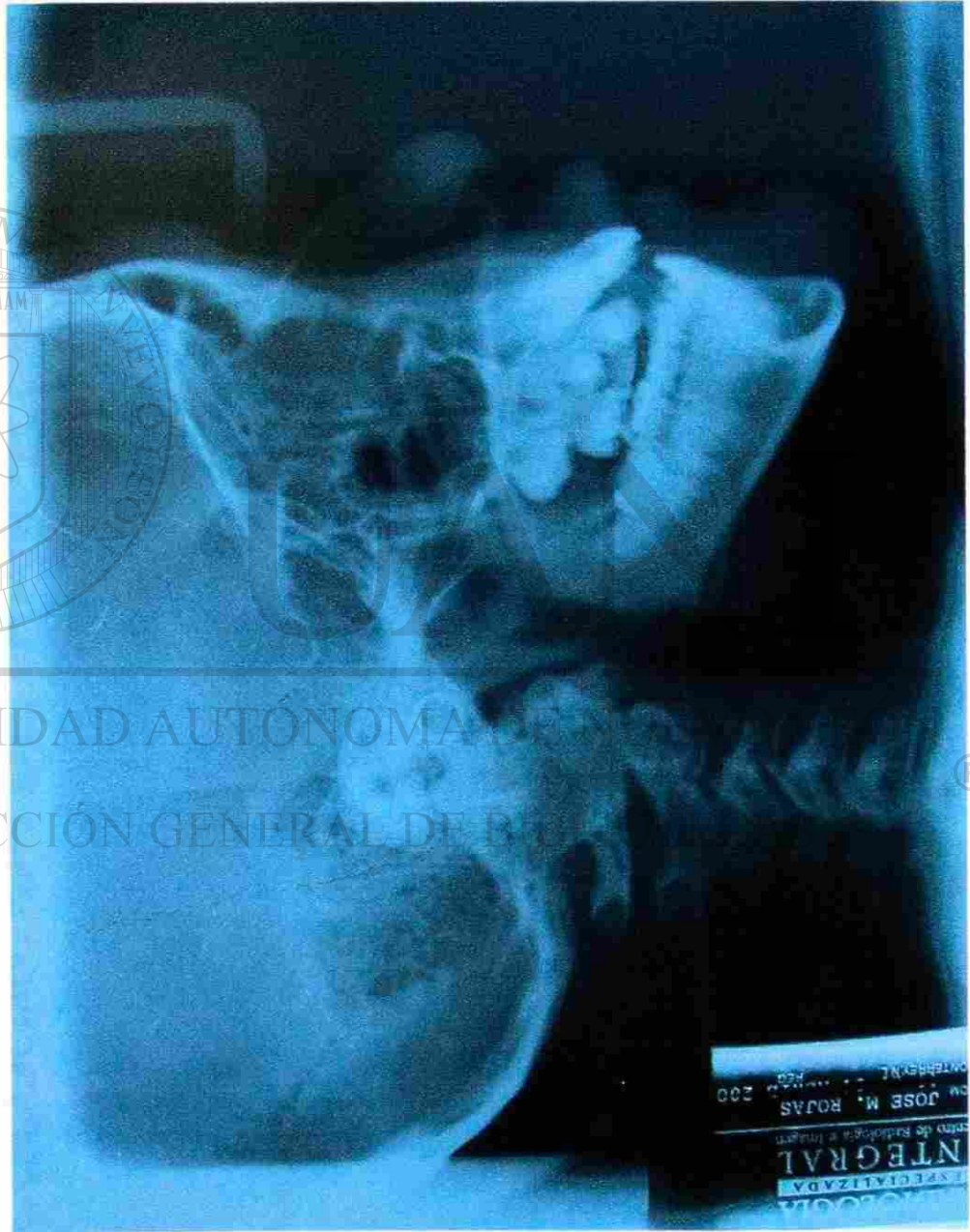
**ANEXO 4**

**CASO CLÍNICO 1**  
**PRE-TRATAMIENTO DE TRAMPA CON ESPOLONES**

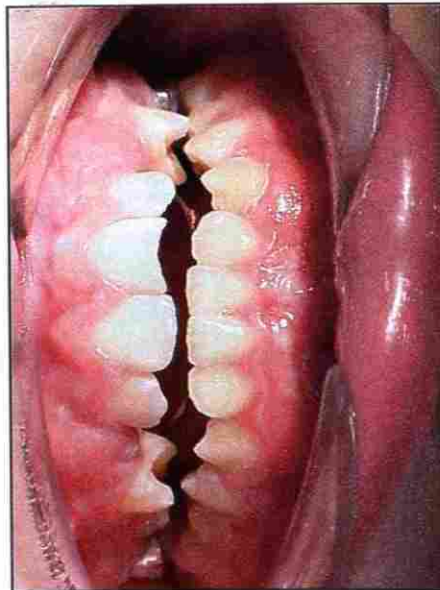
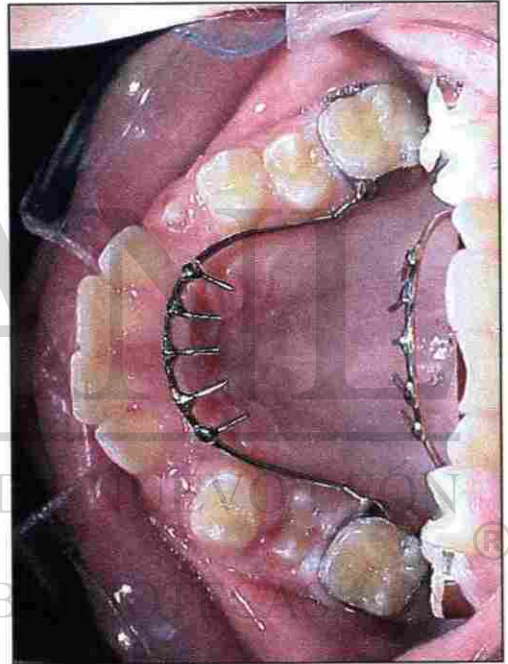
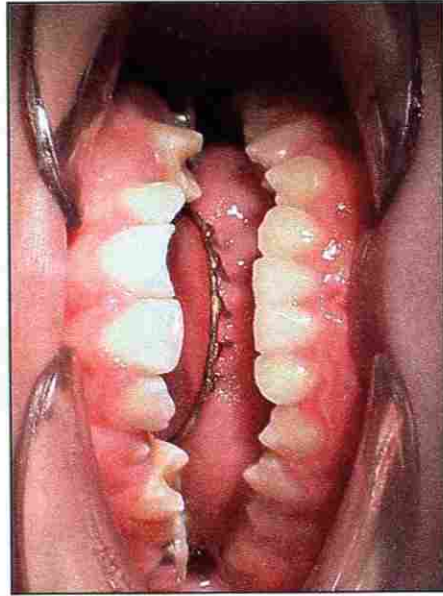




# CASO CLÍNICO 1 CEFALOGRAMA LATERAL INICIAL



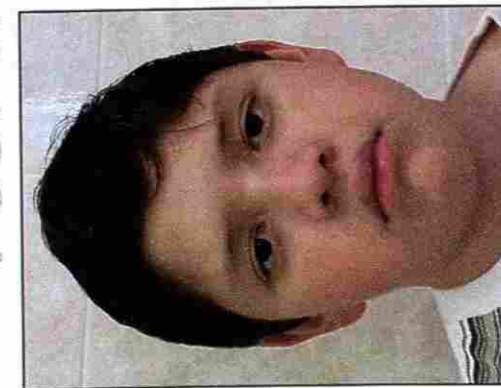
**CASO CLÍNICO 1**  
**COLOCACIÓN DE TRAMPA CON ESPOLONES**



UA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN

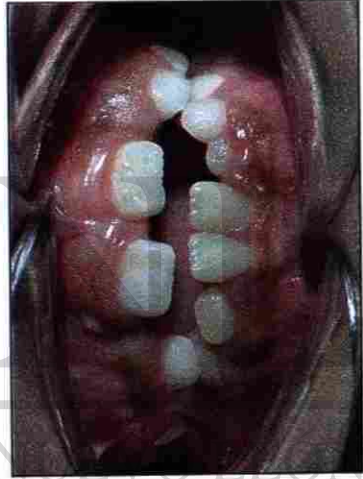
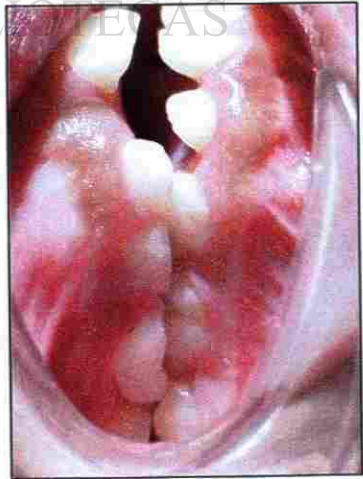
**CASO CLÍNICO 1**  
**POST-TRATAMIENTO DE TRAMPA CON ESPOLONES**



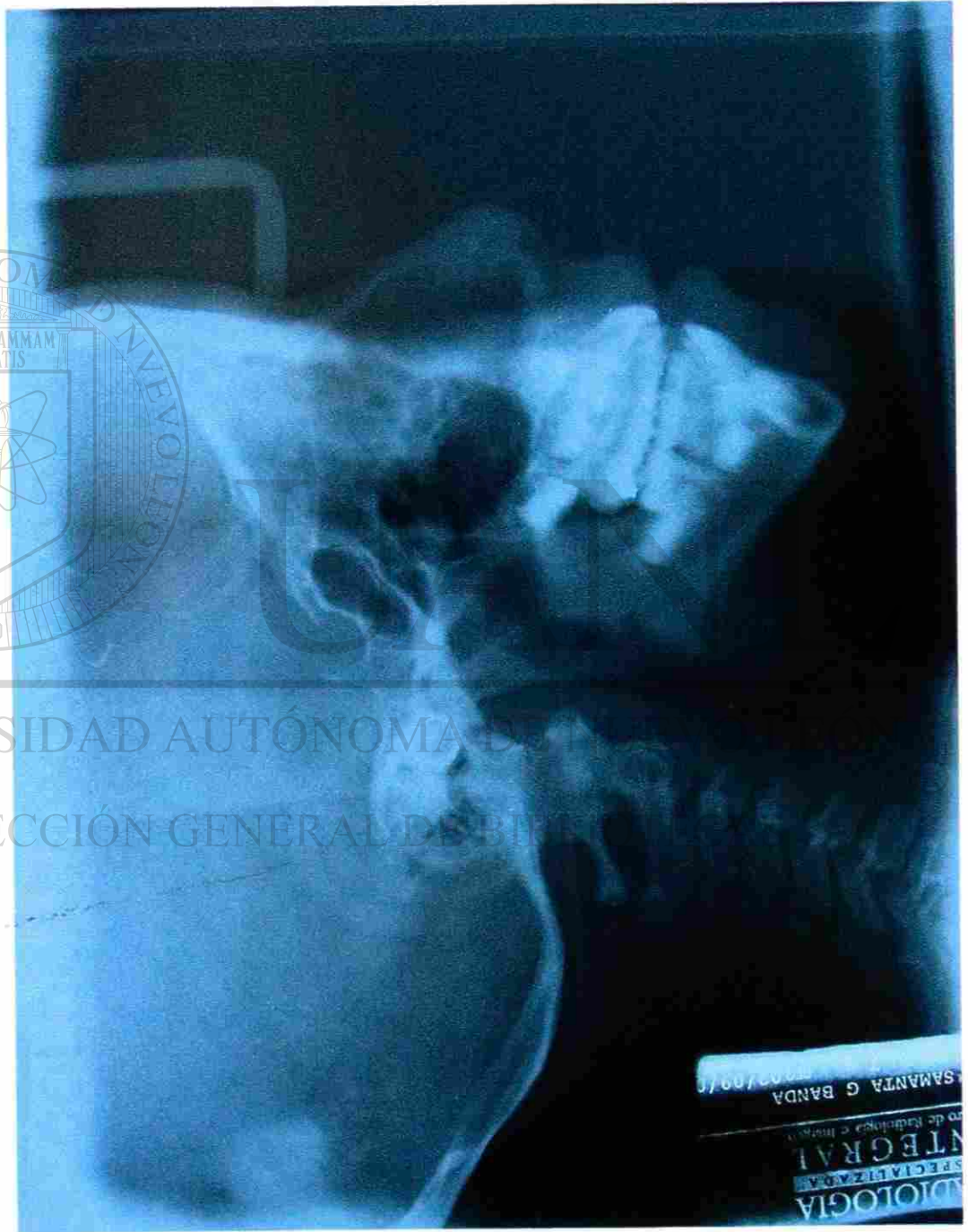




**CASO CLÍNICO 2**  
**PRE-TRATAMIENTO DE ARCO PALATINO CON**  
**BARRIL DE ACRÍLICO**



# CASO CLÍNICO 2 CEFALOGRAMA LATERAL INICIAL

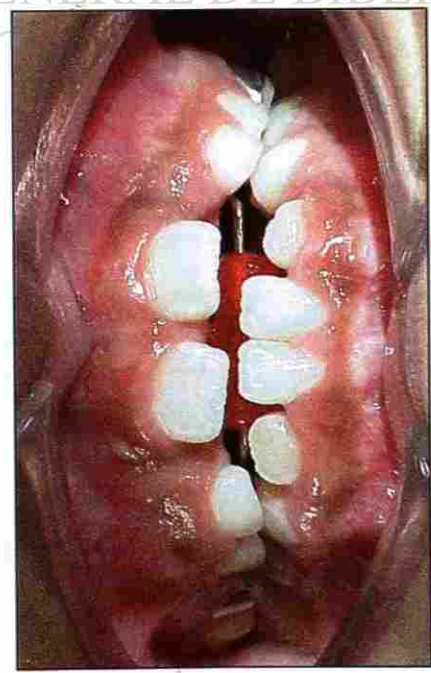
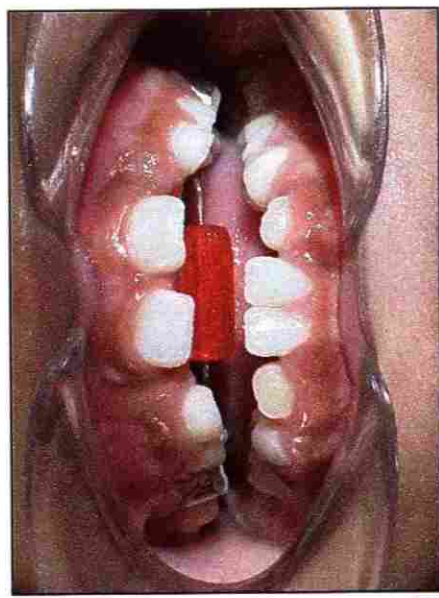




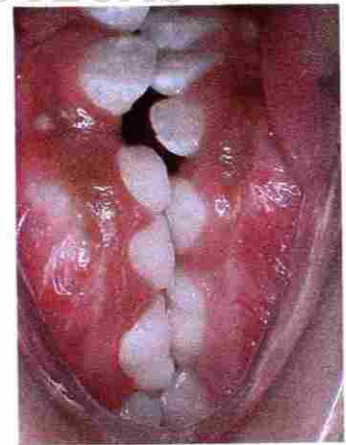
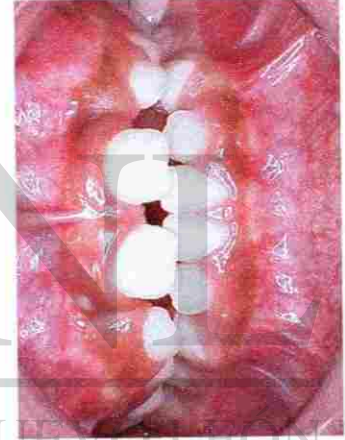


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

# CASO CLÍNICO 2 COLOCACIÓN DE ARCO PALATINO CON BARRIL DE ACRÍLICO



**CASO CLÍNICO 2**  
**POST-TRATAMIENTO DE ARCO PALATINO CON**  
**BARRIL DE ACRÍLICO**





# CASO CLÍNICO 2 CEFALOGRAMA LATERAL FINAL





