

1441 22g



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
HOSPITAL DR. MANUEL GEA GONZALEZ

ALTERACIONES HIOIDEAS Y CERVICALES QUE REPERCUTEN EN LA POSICION DE LA CABEZA EN PACIENTES CON MICROSOMIA HEMIFACIAL.

TESIS DE POSGRADO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ORTODONCISTA
PRESENTA:
DR. LUIS OLMOS ARANDA

ASESOR: DR. MANUEL YUDOUICH BURAK.



MEXICO, D. F.

1998.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

268464



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



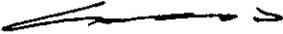
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

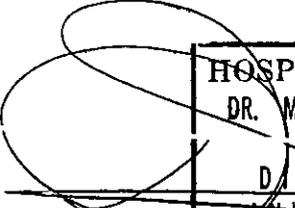
*Alteraciones hioideas y cervicales  
que repercuten en la posición de  
la cabeza en pacientes con  
microsómia hemifacial.*

  
Dr. Héctor Villareal Velarde.

Director de Enseñanza Del Hospital

Dr. Manuel Gea González.

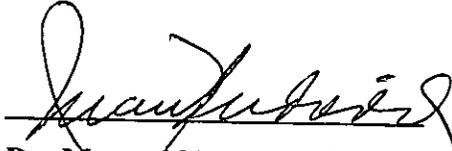
HOSPITAL GENERAL  
"DR. MANUEL GEA GONZALEZ"  
DIRECCION DE ENSEÑANZA

  
HOSPITAL GENERAL  
DR. MANUEL GEA GONZALEZ  
DIRECCION DE  
INVESTIGACION

Dra. Ma. De Los Dolores Saavedra.

Directora de Investigación Del Hospital

Dr. Manuel Gea González.



Dr. Manuel Yudovich Burak.

Asesor de Tesis, Profesor Titular

De Ortodoncia Del Hospital Dr. Manuel

Gea González.

HOSPITAL GENERAL  
DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ  
ORTODONCIA - ESTOMATOLOGÍA

**Colaboradores:**

**Dra. María de la Paz Aguilar Saavedra.**

Coordinadora Académica Del Curso De Ortodoncia Del Hospital

Dr. Manuel Gea González.

**Dr. Salvador García López.**

Profesor Adscrito Del Departamento De Ortodoncia Del Hospital

Dr. Manuel Gea González.

**Dr. Francisco Sánchez Ramos.**

Profesor Adscrito Del Departamento De Ortodoncia Del Hospital

Dr. Manuel Gea González.

**Dr. Julio Quiróz Barrios.**

Profesor Adscrito Del Departamento De Ortodoncia Del Hospital

Dr. Manuel Gea González.

## **Agradecimientos:**

A Ud. **Dr. Yudovich** por que sus enseñanzas no solo fueron de ortodoncia si no un concepto de vida.

A todos los **médicos adscritos** por sus enseñanzas y buenos consejos.

A mis compañeros, por su paciencia, y cariño en todo momento, muy en especial a **Vero y Yadira**.

A Cuatro personas muy valiosas en mi vida, a las que les debo todo lo que soy y seré, **Fede, Bri, Eus, Luis**.

A Ti **Ara**, que en todo momento has estado dispuesta a apoyarme, y también has soportado muchos malos momentos.

**A todos mil gracias.**

***Dr. Luis Olmos Aranda.***

### **Antecedentes:**

El sistema craneomandibular es un componente de la parte superior del cuerpo humano, básicamente compuesto por cabeza, cuello y cintura humeral, consta de abundantes estructuras esqueléticas íntimamente relacionadas todas por articulaciones, uniones musculares, ligamentosas y aponeuróticas, así como múltiples terminaciones nerviosas y abundante riego sanguíneo. Cualquier disfunción, trastorno oclusal, alteración postural o traumatismo en uno de los componentes de esta parte de organismo puede llevar a un problema en componentes vecinos o relacionados. Por tanto, el complejo craneomandibular es una importante unidad funcional del cuerpo y debe considerarse con seriedad en cualquier proceso de evaluación diagnóstica en pacientes con alteraciones craneofaciales (6).

La postura normal: en los seres humanos la columna vertebral y su musculatura están diseñados para soportar el peso y las fuerzas gravitacionales que sobre ella se ejercen, de esta manera, en condiciones normales la columna presenta lordosis lumbar, cifosis torácica, lordosis cervical inferior de 30° a 35° grados, y una ligera cifosis en la región soboccipital. La presencia de dos diferentes curvaturas en la columna cervical permite la inclinación hacia delante y atrás de la cabeza, independiente de la columna cervical medio inferior.

Los hombros deben estar ligeramente retraídos con las clavículas en posición horizontal y justo por detrás de la primera costilla. Las escapulas deben estar en posición horizontal y ser simétricas sin prominencia del borde vertebral, conocido como “escapula alar”. Las depresiones o surcos en cada fosa supraventricular deben ser iguales sin elevaciones unilaterales del hombro.

Específicamente, al valorar la relación craneo cervical debe existir también una angulación de  $40^{\circ}$  a  $60^{\circ}$ , del músculo esternocleidomastoideo (SCM), o una distancia de 7 a 8 cm. desde una línea vertical trazada en la región medio cervical. Además, el hioides debe sentarse justo por delante y debajo del cuerpo vertical de C3, y su asta posterior a la altura del primer disco intervertebral. Es importante mencionar que los segmentos atlantooccipital (OA) y atlantoaxoideo (AA) carecen de discos.

La posición normal en reposo de la mandíbula también requiere de la presencia de un espacio libre de 2 a 4 mm. En condiciones normales, la lengua descansa contra el paladar por presión negativa, con su cara anterior tocando ligeramente la cara posterior de los incisivos maxilares(6).

La importancia del hueso hioides radica en que sus relaciones anatómicas, son uniones musculares, ligamentosas, la fascia de la faringe, mandíbula y cráneo, además es el único hueso flotante, es definido como el centro de tensión para los movimientos craneales(3).

### Microsómia hemifacial.

Es una malformación congénita craneofacial, la más común después del labio y paladar hendido, pertenece a las malformaciones congénitas de estructuras que se derivan embriológicamente del primero y segundo arco branquial. Afecta primariamente el esqueleto facial, los músculos de la región facial y la oreja, puede presentar esta triada o ausencia de algún componente.

El término de microsómia hemifacial fue utilizado por primera vez por Gorlin y Pindborg en (1964), Pruzansky (1969) le da el nombre de síndrome otocraneocefálico que sirve para describir la aberración del desarrollo del primer y segundo arco branquial. Para el centro de anomalías craneofaciales del Instituto de Cirugía Plástica y reconstructiva de la Universidad de New York, el término de microsómia craneofacial unilateral, es preferido para la forma unilateral y la designación de microsómia craneofacial bilateral es

para aquella manifestación que se presenta en ambos lados de la cara (28)(29).

En la microsómia hemifacial se involucra al esqueleto, tejidos blandos y componentes neuromusculares del primero y segundo arco branquial

Los arcos branquiales son: el Mandibular que corresponde al primer arco branquial, y el arco hioideo que corresponde al segundo arco branquial. Dando origen a las siguientes estructuras: procesos maxilares superior e inferior, procesos nasales, procesos palatinos, lengua, musculatura facial, hueso hioides, músculos del cuello, nervio facial.

Los reportes de incidencia de la microsómia hemifacial son de 3,500 nacidos y de uno en 5,600 nacidos vivos, mas frecuente en hombres que en mujeres, más frecuente unilateral que bilateral de 6 a 1 (29).

La microsómia puede ser variable y heterogénea. Los componentes de transmisión genética no han sido identificados al 100% por ende no hay evidencia de transmisión genética (29).

La etiología de la microsómia es poco específica pero se relaciona con la exposición de la madre, durante el proceso de gestación a los siguientes fármacos Talidomida, Primidone y ácido retinoico.

La microsómia varía en su grado de intensidad y penetración, todo depende del periodo del desarrollo prenatal en que se presente, así como el lugar donde se presente (29).

Mckenzie y Cryg (1955) describen que los defectos de la arteria estapedial pueden causar una alteración del primero y segundo arco branquial pues es ésta la que irriga a los citados arcos (29).

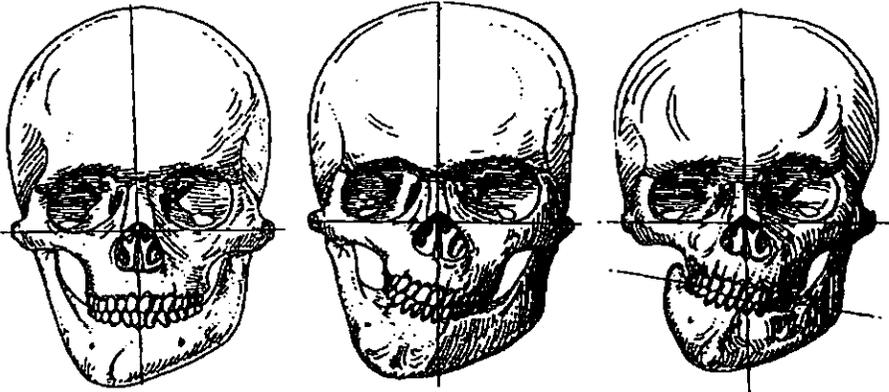
La microsómia hemifacial, como ya se ha mencionado cursa con hipoplasia auricular, mandibular y maxilar. La hipoplasia también envuelve estructuras adyacentes tales como el proceso cigómatico, el proceso pterigoideo del hueso esfenoidal, el hueso temporal, el nervio facial, los músculos de la expresión facial, los músculos de la masticación. Siendo la mandíbula y el oído los más afectados en la mayoría de los pacientes (28)(29).

Clasificación de las deformidades mandibulares en la microsómia hemifacial según Pruzansky (1969).

Grado I presenta una hipoplasia mínima mandibular, todas las estructuras se encuentran presentes.

Grado II el cóndilo y la rama son más pequeños, la cabeza del cóndilo es plana, con ausencia de cavidad glenoidea; la apófisis coronoides puede estar ausente.

Grado III la rama mandibular puede estar reducida a una pequeña y delgada lamina de hueso, o no existir (28).



GRADO I

GRADO II

GRADO III

Múltiples estudios se han realizado sobre la posición hioidea, la mayoría relacionan al hueso hioides con el cráneo, sirviendo de base el plano SN. (Silla-Nasion) haciendo énfasis en la gran variabilidad de la posición del hueso hioides, aun en un ligero movimiento de la

cabeza, mostrando la íntima relación que guardan las siguientes estructuras: El hueso hioides, cabeza y vértebras cervicales (3).

La medida precisa de la posición hioidea por medios cefalométricos es difícil de determinar, Graber (1978) estipula que las variaciones más ligeras en la posición de la cabeza, la posición postural de la columna vertebral a nivel de las vértebras cervicales, y la función muscular, afecta la posición del hueso hioides o viceversa(22).

King (1952) hace notar que los cambios en la posición de la cabeza dirigen los cambios del hueso hioides, si la cabeza es llevada hacia atrás el hueso hioides se mueva hacia atrás y si la cabeza es llevada hacia adelante entonces el hueso hioides se mueve hacia delante. Además menciona que la relación anteroposterior de la mandíbula con el maxilar depende la posición vertical del hueso hioides, así como de la ubicación de las vértebras cervicales, y la lordosis en esta zona, ya que a mayor lordosis, el hueso hioides asciende, dando libertad a la mandíbula de protruirse, en cambio a menor lordosis el hueso hioides desciende provocando en la mandíbula una retrusión de la misma y una tendencia al crecimiento vertical(24).

Brodie (1950) menciona que la mandíbula sigue al hueso hioides por la ubicación de la inserción de los músculos suprahioideos, la cual se

da a nivel del piso de boca y mentón, generando un movimiento coordinado de la mandíbula y el hueso hioides (23).

Durzo y Brodie (1962) demostraron que la relación entre el hueso hioides es mantenida desde los tres años, el hueso hioides es posicionado a nivel de la parte mas baja de la tercera vértebra cervical, y la porción superior de la cuarta vértebra cervical. La posición anteroposterior del hueso hioides depende de la musculatura que se inserta en este (Músculos Suprahioideos e Infrahioideos) y en la laringe(25).

Bench (1963) realizo un estudio con un grupo de paciente con un rango de edad de los 2 a los 45 años con un promedio de 26 años, encontrando que el hueso hioides gradualmente desciende de la relación que guarda este, a la edad de 3 años, donde se ubica a nivel de parte media inferior de la 3ª vértebra cervical y la parte superior de la 4ª vértebra cervical, descendiendo en la edad adulta hasta ubicarse a nivel de la parte inferior de la 4ª vértebra cervical(26).

King (1952) hace referencia de que el hueso hioides mantiene una distancia en sentido anteroposterior constante, desde los tres años hasta la pubertad; determinada desde la cuarta vértebra cervical hasta el cuerpo del hueso hioides(24).

Bibby y Preston (1981) describen que la ubicación del hueso hioides es difícil de determinar con los análisis cefalométricos convencionales, ya que la ubicación de la cabeza en el momento de obtener la Rx lateral de cráneo modifica la angulación de los diferentes planos, ellos proponen un análisis triangular, ya que el triángulo es una figura geométrica estable, el triángulo hioideo emplea planos entre la 3ª vértebra cervical y la sínfisis mandibular, al ubicar estos puntos se reduce el efecto de los cambios en la posición de la cabeza. Este triángulo es formado por los siguientes puntos y planos(3)(figura 1):

Puntos:

- Retrognathion: es el punto más inferior y posterior de la sínfisis mandibular (RGn).
- Hioideo: es el punto más superior y anterior del cuerpo del hueso hioides(H).
- C3: es punto más anterior e inferior de la tercera vértebra cervical (C3).

### Planos:

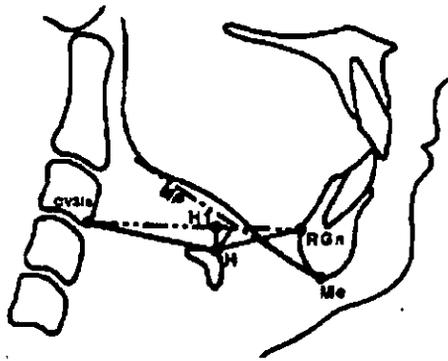
- Plano H-RGn, y H-C3 determina la posición anteroposterior del hueso hioides, el primero determina la posición anterior y el segundo la posterior.
- El plano C3-RGn a H determina la posición vertical del hueso hioides (H-H').

Valores Standard Para el Triángulo Hioideo en pacientes caucásicos según Bibby and Preston (3)

Planos	Medida	Desviación S.
C3-RGn	67.2 mm.	6.6 mm.
C3-H	31.7 mm.	2.9 mm.
H-RGn	36.8 mm.	5.8 mm.
H-H'	4.8 mm.	4.6 mm.

Valores Entre Hombres y Mujeres

Planos	Medida Mujeres.
C3-RGn	1.8 mm.
C3-H	0.5 mm.
H-RGn	2.0 mm.
H-H'	0.9 mm.



**Figura 1. Análisis cefalométrico del triángulo bioideo.**

El análisis de las vértebras cervicales requiere de los siguientes pñntos y plãnos(27)(figura 2).

- HOR. Línea horizontal paralela al borde superior de la película.
- VER. Línea vertical paralela al borde lateral derecho de la película.
- NSL. El plano que va desde silla hasta nasion.
- CVT. Plano tangente que va desde la línea HOR, que pasa por el punto mas superior y posterior de la segunda vértebra cervical y del punto más inferior y posterior de la cuarta vértebra cervical.

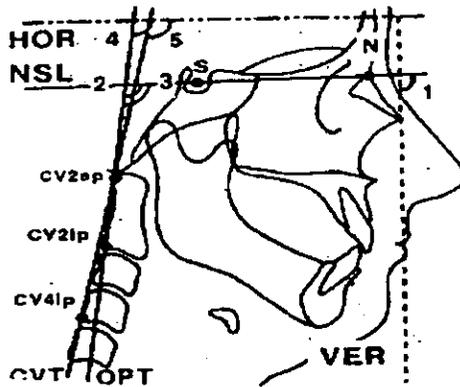
- OPT. Plano tangente a HOR, que pasa a través del punto más posterior y superior de la segunda vértebra cervical y por el punto más posterior e inferior de la segunda vértebra cervical(Proceso odontoides).

**Angulos:**

- NSL-VER. Este ángulo determina la extensión y flexión craneal.
- NSL-OPT. Este ángulo determina la posición cráneo cervical.
- NSL-CVT. Este ángulo determina la extensión cráneo cervical.
- OPT-HOR. Este ángulo determina la posición cervical.
- CVT-HOR. Este ángulo determina la posición anterior de la cabeza.

**Valores Normales de la postura de la cabeza, en pacientes caucásicos según Murat, Özbek and Col. (27)**

Angulo	Norma.	Desviación E.
NSL-VER	99.3°	7°
NSL-OPT	101.8°	7°
NSL-CVT	107°	6.8°
OPT-HOR	93°	6.9°
CVT-HOR	98.2°	6.4°



**Figura 2. Análisis de la posición de la cabeza y vértebras cervicales.**

¿Si la microsómia hemifacial es una alteración que afecta las estructuras del primer y segundo arcos branquiales, los músculos y las estructuras óseas que se originan de estos se ven alteradas y los músculos: faciales, los masticadores, los suprahioides presentan alteración por la microsómia hemifacial que grado de modificación tendrán el hueso hioides, las vértebras cervicales, y la postura de la cabeza?

La postura natural de la cabeza, en sentido vertical de un sujeto parado o sentado, es dada por el balance cervical de los músculos suprahioides e infrahioides, estudios experimentales demostraron que cambios en la postura de la cabeza se dan de manera inmediata,

debido a la actividad de los músculos craneofaciales(27). En la microsómia hemifacial, los nervios, vasos, músculos y Huesos que tienen su origen en el primero y segundo arco branquial se ven alterados, disminuidos en cuanto a volumen, y con inserciones anómalas, por consiguiente el complejo craneofacial pierde su equilibrio, reflejándolo principalmente en la postura natural de la cabeza(19). Por eso es importante valorar los cambios que sufren en esta patología, las vértebras cervicales, el hueso hioides y la cabeza.

Ya que si existe cualquier modificación por pequeña que esta sea en la actividad neuromuscular craneofacial, trae como consecuencia cambios en la postura de la cabeza y ya que la microsómia es una patología que afecta al primero y al segundo arco branquial, y las estructuras que de estos se originan tales como: nervios, vasos, músculos y Huesos, entonces la posición de las vértebras cervicales, el hueso hioides, y la cabeza se encuentra alterada.

El estudio es descriptivo, abierto, observacional, retrospectivo, y transversal.

### **Material y métodos:**

De los pacientes que asisten al Hospital Dr. Manuel Gea González. Que son atendidos dentro del departamento de ortodoncia. Se

debido a la actividad de los músculos craneofaciales(27). En la microsómia hemifacial, los nervios, vasos, músculos y Huesos que tienen su origen en el primero y segundo arco branquial se ven alterados, disminuidos en cuanto a volumen, y con inserciones anómalas, por consiguiente el complejo craneofacial pierde su equilibrio, reflejándolo principalmente en la postura natural de la cabeza(19). Por eso es importante valorar los cambios que sufren en esta patología, las vértebras cervicales, el hueso hioides y la cabeza.

Ya que si existe cualquier modificación por pequeña que esta sea en la actividad neuromuscular craneofacial, trae como consecuencia cambios en la postura de la cabeza y ya que la microsómia es una patología que afecta al primero y al segundo arco branquial, y las estructuras que de estos se originan tales como: nervios, vasos, músculos y Huesos, entonces la posición de las vértebras cervicales, el hueso hioides, y la cabeza se encuentra alterada.

El estudio es descriptivo, abierto, observacional, retrospectivo, y transversal.

### **Material y métodos:**

De los pacientes que asisten al Hospital Dr. Manuel Gea González. Que son atendidos dentro del departamento de ortodoncia. Se

obtuvieron 70 Rx. Laterales de cráneo de pacientes con microsómia hemifacial

Todas ellas debían cumplir con los siguientes requisitos: ser de pacientes con diagnóstico de microsómia hemifacial, y que no hayan recibido Tx. Ortopédico, Ortodónico, o Quirúrgico previo.

No fueron contempladas aquellas que: habían sido obtenidas en centros diagnóstico diferentes, al denominado Diagnóstico Radiodental, Rx. Que presentaran imágenes distorsionadas, o que la posición de la cabeza no corresponda a las técnicas descritas para la ubicación de la misma.

Así como todas aquellas donde la calidad de las mismas no permitió apreciar, las estructuras anatómicas tales como: el hueso hioides y las vértebras cervicales.

Las variables a consideradas fueron:

Dependientes, que corresponden a los valores de las mediciones, grado de afección de la patología y las Independientes, como la Edad y el Sexo.

Dentro de los Parámetros de medición se utilizó una escala de intervalo, haciendo uso de grados y distancias.

Todas las Rx. fueron trazadas y medidas por el mismo operador, la información vaciada en cuadros, en gráficas individuales y globales.

Los resultados se presentan como promedios, desviaciones estándar y porcentajes.

Los recursos materiales utilizados.

- Una computadora
- Cefalogramas
- Acetato para trazado
- Negatoscopio
- Bases de datos
- Lápiz
- Transportador
- Escuadras
- Goma
- Hojas para impresión
- Lápices de colores

Con relación a los principios éticos: es una investigación que de acuerdo a la ley de salud, en su artículo 27, apartado I, no representa riesgo.

## **Resultados.**

Se obtuvieron un total de 70 Rx. , de pacientes con microsómia hemifacial del archivo del departamento de ortodoncia del Hospital Dr. Manuel Gea González, de las cuales solo 51 cumplen con los criterios de inclusión.

29 pacientes del sexo masculino (57%) y 22 del sexo femenino (43%) (gráfica 1), con un rango de edad de 3.0 a 27.6 años, con un promedio de 10.39, una mediana de 9.4 y una desviación estándar de 5.63; 17 de los pacientes presentan un grado I según la clasificación de Pruzansky el 33% de nuestra muestra, de éstas 13 (el 76%) fueron unilaterales, 4 (el 24%) bilaterales; 28 pacientes presentaron un grado II el 55% de la muestra; de estos 25 (el 89%) son unilaterales, 4 (el 11%) bilaterales; 6 pacientes presentaron un grado III el 12% de la muestra. (Gráficas 2,3,4) (tablas 2,3,4).

En los pacientes clasificados como microsómia grado I y II, los resultados obtenidos son prácticamente idénticos; la dimensión del

Con relación a los principios éticos: es una investigación que de acuerdo a la ley de salud, en su artículo 27, apartado I, no representa riesgo.

### **Resultados.**

Se obtuvieron un total de 70 Rx. , de pacientes con microsómia hemifacial del archivo del departamento de ortodoncia del Hospital Dr. Manuel Gea González, de las cuales solo 51 cumplen con los criterios de inclusión.

29 pacientes del sexo masculino (57%) y 22 del sexo femenino (43%) (gráfica 1), con un rango de edad de 3.0 a 27.6 años, con un promedio de 10.39, una mediana de 9.4 y una desviación estándar de 5.63; 17 de los pacientes presentan un grado I según la clasificación de Pruzansky el 33% de nuestra muestra, de éstas 13 (el 76%) fueron unilaterales, 4 (el 24%) bilaterales; 28 pacientes presentaron un grado II el 55% de la muestra; de estos 25 (el 89%) son unilaterales, 4 (el 11%) bilaterales; 6 pacientes presentaron un grado III el 12% de la muestra. (Gráficas 2,3,4) (tablas 2,3,4).

En los pacientes clasificados como microsómia grado I y II, los resultados obtenidos son prácticamente idénticos; la dimensión del

plano C3RGn se encuentra alterada, en el 53% (gráfica 5) de los pacientes presentan una disminución de la distancia, en el plano mencionado; en el plano C3-H se encontró un aumento de la distancia en el 60% (gráfica 6), el plano H-H se presentó disminuido en el 59% (gráfica 7), así como el ángulo NSL-OPT en el 54 %, se encuentra aumentado (gráfica 8), los demás ángulos y planos cuantificados en este estudio se encuentran en su mayoría dentro de los parámetros normales.

En los pacientes grado III encontramos: que en el 50% de los casos la medida antero-posterior, que corresponde al plano C3RGn esta disminuida como en los casos anteriores (gráfica 9); el plano C3-H se encuentra aumentado en el 83% (gráfica 10), ubicando al hueso hioides en un sentido antero-posterior por delante de la norma; En cuanto a las relaciones angulares: El ángulo NSL-VER se encuentra fuera de la norma en el 83% de los pacientes (gráfica 11), junto con el ángulo NSL-OPT en el 67% (gráfica 12), el ángulo NSL-CVT en el 83% (gráfica 13), y ángulo OPT-HOR en el 67% (gráfica 14), los cuales se encuentran aumentados con relación a la norma, llevando a la cabeza a una posición más posterior.

## **Discusión.**

Los reportes de frecuencia de la microsómia hemifacial descritos por Gorling (1972) corresponden a los encontrados en nuestra muestra, es más frecuente en hombres que en mujeres, y más común la microsómia unilateral que la bilateral (29).

Graber (1978) menciona que las variaciones por ligeras que estas sean de la posición de la cabeza, la columna vertebral a nivel de las vértebras cervicales y la función muscular, afectan la posición del hueso hioides o viceversa (22); Y King(1952) hace notar que cambios en la posición de la cabeza dirigen al hueso hioides hacia adelante o atrás según sea el caso(24); nuestro estudio demostró que cuando la musculatura se ve alterada por una patología como lo es la microsómia hemifacial, la cabeza se inclina hacia atrás, se modifica el grado de lordosis cervical, el hueso hioides se mueve hacia adelante y arriba, generando esto a su vez que la mandíbula rote hacia abajo y hacia atrás, como lo descrito por Brodie (1950) (23).

En los pacientes con microsómia hemifacial, grado I, II, III según la clasificación de Pruzansky, existe una disminución en la longitud antero-posterior del hueso hioides ubicándolo en una posición más anterior, ya que la medida posterior se encuentra aumentada; dando como resultado una relación oclusal clase II de Angle; el plano H-H al encontrarse disminuido nos refleja la tendencia al crecimiento

dólico facial, y una posterorotación mandibular; el plano NSL-OPT que se encuentra aumentado trae como consecuencia una inclinación posterior de la cabeza corroborando lo descrito por Bibby y Preston (1981), Murat, Özbek y Col. (1998) (3)(27).

### **Conclusiones.**

Los pacientes con microsómia hemifacial presentan una tendencia a:

- = Posición posterior de la cabeza.
- Crecimiento vertical
- Posterorotación de la mandíbula.
- Clase II según la clasificación de Angle.

Cuando se comprenden los conceptos de partes y contrapartes, es claro que la ubicación de cualquier estructura en un sistema, puede tener repercusión a distancia. En los pacientes con microsómia hemifacial, que se presenta por un trastorno del primer y segundo arco branquial, en donde las estructuras se encuentran alteradas en cuanto a su potencial de crecimiento, y ubicadas en posiciones diferentes a las normales, generan modificaciones en el equilibrio craneo facial. La mejor manera de ubicar a las estructuras craneofaciales es bajo los siguientes planos: base de cráneo, posición de las vértebras cervicales, hueso hioides, vertical y horizontal verdaderas; estos planos forman una figura trapezoidal, si

dólico facial, y una posterorotación mandibular; el plano NSL-OPT que se encuentra aumentado trae como consecuencia una inclinación posterior de la cabeza corroborando lo descrito por Bibby y Preston (1981), Murat, Özbek y Col. (1998) (3)(27).

### **Conclusiones.**

Los pacientes con microsómia hemifacial presentan una tendencia a:

- Posición posterior de la cabeza.
- Crecimiento vertical
- Posterorotación de la mandíbula.
- Clase II según la clasificación de Angle.

Cuando se comprenden los conceptos de partes y contrapartes, es claro que la ubicación de cualquier estructura en un sistema, puede tener repercusión a distancia. En los pacientes con microsómia hemifacial, que se presenta por un trastorno del primer y segundo arco branquial, en donde las estructuras se encuentran alteradas en cuanto a su potencial de crecimiento, y ubicadas en posiciones diferentes a las normales, generan modificaciones en el equilibrio cráneo facial. La mejor manera de ubicar a las estructuras craneofaciales es bajo los siguientes planos: base de cráneo, posición de las vértebras cervicales, hueso hioides, vertical y horizontal verdaderas; estos planos forman una figura trapezoidal, si

esta presenta modificación en cualquiera de sus ángulos la misma se verá reflejada en los demás (figura 1 y 2).

Aunque el mayor número de pacientes de la muestra corresponden a los que presentan una microsómia hemifacial grado II, no quiere decir que la microsómia se presente comúnmente con esta severidad, lo que sucede es que la microsómia grado I no en todos los casos presenta asimetrías estéticas y funcionales evidentes por ende los pacientes no acuden a la consulta.

La importancia de este estudio radica en mostrarnos el sentido tan relevante que tiene la musculatura del complejo cráneo facial, ya que el acortamiento o alargamiento de un músculo cualquiera que este sea, se verá reflejado, en otro u otros así como en los tejidos de soporte, provocando una falta de equilibrio de las estructuras; por ejemplo: podemos corroborar en los pacientes con microsómia hemifacial, que la compensación de las estructuras, en sentido anteroposterior, tal como la del hueso hioides se ve alterada, en su tamaño, por una disminución de la talla muscular de la región, generando una rotación mandibular hacia abajo y atrás, pero como los músculos de la masticación son muy potentes, intentan llevarla hacia arriba y adelante, provocando una flexión cervical y una

inclinación posterior de la cabeza, según el grado de expresión de la alteración.

Los resultados fueron abarcados de manera aislada, para poder distinguir según el grado de expresividad de la patología, los cambios que sufre la cabeza en cuanto a su posición; ya que la microsómia varia en su grado de intensidad y penetración, dependiendo del periodo de desarrollo prenatal en que se presente (29).

## **Bibliografía.**

1. Graber, Implementation of the Roentgenographic cephalometric technique, AJO., Dec. 906-932 – 1958.
2. Scheideman, Cephalometric analysis of dentofacial normals, AJO., Oct. 404-420- 1980.
3. Bibby and Preston, The hyoid triangle, AJO., Jul. 92-97- 1981.
4. Siersbæk-Nielsen and Solow, Intra- and interexaminer variability in head posture recorded by dental auxiliaries, AJO., Jul. 50-57- 1982.
5. Showfety, Vig, and Matteson, Simple method for taking natural-head-position cephalograms, AJO., Jun. 495-500- 1983.
6. Jeffrey, S. Mannheimer y Regina M. Resenthal, Alteraciones Posturales Agudas y Crónicas. Ed. Mundo médico. 1ª edición, New Jersey U.S.A. 1985.
7. Pancherz, Winnberg, and Westesson, Masticatory muscle activity and hyoid bone behavior, AJO., Feb. 122-131- 1986.
8. Kantor and Norton, Normal radiographic anatomy and common anomalies in cephalometrics, AJO., May. 414-426 - 1987.
9. Cooke and Wei, Reproducibility of natural head posture, AJO., Apr. 280-288-1988.
10. Cooke and Wei, Five-factor cephalometric summary analysis, AJO., Mar. 213-223-1988.

11. Greenfield, Kraus, Lawrence, and Wolf, Influence of cephalostatic ear rods on head and neck positions, AJO., Apr. 312-318 - 1989.
12. Athanasiou, Toutountzakis, Mavreas, Ritzau, and Wenzel, Hyoid and pharynx changes after mandibular set-back, AJO., Sep. 259-265-1991.
13. Adamidis and Spyropoulous, Hyoid bone position, AJO., Apr. 308-312- 1992.
14. Valk, Zonnenberg, van Maanen, and van Wonderen, Effects of sagittal split ramus osteotomy, AJO., Aug. 99-108- 1992.
15. Wardlaw, Smith, Hertweck, and Hildebolt, ROC analysis of cephalometric measurements, AJO., Mar. 234-243- 1992.
16. Özbek and Köklü, Natural cervical inclination and craniofacial structure , AJO., Dec. 584-591- 1993.
17. Yokota, Murakami, and Shimizu, Mandibular forward induction, AJO., Sep. 211-223- 1993.
18. Ferrario, Sforza, Germano, Dalloca, and Miani, Head posture and cephalometric analyses, AJO., Sep. 257-264- 1994.
19. Heleni Vastardis, DDS, and Carla A. Evans, D..., Evaluation of cervical spine abnormalities on cephalometric radiographs, AJO., Jun. 581-588-1996.
20. Solow B. and A. L. Sonnesen, Head Posture and Malocclusion, Department of Orthodontics School of Dentistry, University of Copenhagen Denmark, Nice France, Journal of Dental Research Vol. 77 Jun.1998,.

21. Kubo, Y., H. Nakano, and Col., Postural Change of the Hyoid Bone Following Sagittal Splint Osteotomy, School of Dentistry, Mirioka Japan, Journal of Dental Research Vol. 77 Jun.1998.
22. Graber, L.: Hyoid changes following orthopedic treatment of mandibular prognathism, Angle Orthod. 48: 33, 1978.1.
23. Brodie, A. G.: Anatomy and physiology of the head and neck musculature, AM. J. ORTHOD. 36: 831, 1950.
24. King, E. W.: A roentgenographic study of pharyngeal growth, Angle Orthod. 22: 23, 1952.
25. Durzo, C. A., and Brodie, A. G.: Growth behaviour of the hyoid bone, Angle Orthod. 32: 193, 1962.
26. Bench, R. W.: Growth of the cervical vertebrae as related to tongue, face, and denture behavior, AM. J. ORTHOD. 49: 183, 1963
27. Murat, Özbek and Col., Natural Head Posture, Upper Airway Morphology And Obstructive Sleep Apnoea Severity in Adults, European Journal O. 20: 133-143,1998.
28. Converse, JM., y Col. The Corrective Treatment of the skeletal asymmetry in hemifacial microsomia, Plas. Reconstr. Surg, 52:221, 1973.
29. Gorling, RJ. y Col. Syndromes Of the head and neck, McGraw-Hill, New York, 546-552, 1972.

ESTA TESIS NO DEBE  
 SALIR DE LA BIBLIOTECA

# Anexo.

## Tablas y Gráficas.

PLANO	C3-RGn	C3-H	H-RGn	H-H'	NSL-VER	NSL-OPT	NSL-CVT	OPT-HOR	CVT-HOR	EDAD	SEXO	PRUZANSKY
MEDIDA	67.2mm.	31.7mm.	36.8mm.	4.8mm.	99.3°	101.8°	107°	93°	98.2°			
D.S.	6.6mm.	2.9mm.	5.8mm.	4.6mm.	7°	7°	6.8°	6.9°	6.4°			
1	65.0mm.	30.0mm.	35.0mm.	2.0mm.	78°	98°	101°	86°	88°	7.8	M	GRADO I
2	63.0mm.	35.0mm.	31.0mm.	10.0mm.	75°	98°	98°	85°	93°	13.9	M	GRADO III
3	55.0mm.	30.0mm.	25.0mm.	4.0mm.	104°	92°	103°	78°	88°	11.1	M	GRADO II
4	83.0mm.	39.0mm.	53.0mm.	17.0mm.	108°	107°	111°	90°	93°	14.8	M	GRADO I
5	55.0mm.	29.0mm.	32.0mm.	12.0mm.	115°	117°	118°	92°	94°	4.8	F	GRADO II B
6	83.0mm.	38.0mm.	47.0mm.	8.0mm.	107°	104°	112°	87°	96°	19.6	M	GRADO II
7	65.0mm.	37.0mm.	30.0mm.	6.0mm.	103°	97°	104°	84°	90°	11	F	GRADO II
8	58.0mm.	29.0mm.	30.0mm.	4.0mm.	112°	122°	126°	101°	104°	5.5	F	GRADO III
9	70.0mm.	35.0mm.	35.0mm.	5.0mm.	111°	118°	121°	108°	112°	3	F	GRADO IB
10	55.0mm.	30.0mm.	28.0mm.	6.0mm.	119°	141°	144°	111°	114°	5.9	M	GRADO IIB
11	58.0mm.	21.0mm.	33.0mm.	8.0mm.	110°	122°	125°	101°	104°	5.1	F	GRADO II
12	68.0mm.	31.0mm.	38.0mm.	4mm.	104°	109°	113°	96°	100°	7.6	F	GRADO II
13	80.0mm.	38.0mm.	40.0mm.	10.0mm.	101°	106°	111°	95°	100°	7.2	M	GRADO I
14	70.0mm.	33.0mm.	37.0mm.	4.0mm.	101°	106°	108°	95°	98°	14.3	M	GRADO II
15	70.0mm.	34.0mm.	38.0mm.	3.0mm.	106°	98°	102°	84°	86°	16.3	M	GRADO II
16	46.0mm.	25.0mm.	20.0mm.	4.0mm.	119°	135°	135°	108°	103°	3	F	GRADO III
17	71.0mm.	33.0mm.	40.0mm.	10.0mm.	96°	99°	102°	93°	96°	7.9	F	GRADO II
18	58.0mm.	36.0mm.	26.0mm.	8.0mm.	99°	91°	100°	82°	91°	11.3	F	GRADO III
19	52.0mm.	29.0mm.	25.0mm.	5.0mm.	97°	94°	94°	88°	88°	9.9	F	GRADO II
20	65.0mm.	32.0mm.	34.0mm.	4.0mm.	106°	108°	119°	92°	103°	12.11	M	GRADO II
21	56.0mm.	37.0mm.	22.0mm.	9.0mm.	98°	88°	91°	80°	83°	10.2	M	GRADO II
22	71.0mm.	51.0mm.	32.0mm.	19.0mm.	100°	109°	110°	98°	100°	26.5	M	GRADO II
23	57.0mm.	28.0mm.	30.0mm.	0.0mm.	103°	104°	103°	103°	100°	4.2	F	GRADO II
24	57.0mm.	34.0mm.	25.0mm.	5.0mm.	102°	90°	93°	79°	82°	9	M	GRADO I
25	60.0mm.	42.0mm.	19.0mm.	3.0mm.	99°	106°	111°	97°	101°	16.9	M	GRADO IIB
26	70.0mm.	35.0mm.	35.0mm.	6.0mm.	101°	111°	115°	100°	106°	15.11	F	GRADO II
27	72.0mm.	35.0mm.	37.0mm.	2.0mm.	106°	104°	106°	89°	91°	3.5	M	GRADO IB
28	73.0mm.	37.0mm.	36.0mm.	3.0mm.	99°	96°	96°	87°	87°	9.4	F	GRADO I
29	55.0mm.	36.0mm.	20.0mm.	4.0mm.	96°	94°	103°	89°	98°	8.5	F	GRADO II
30	74.0mm.	42.0mm.	38.0mm.	15.0mm.	101°	111°	112°	100°	101°	19.5	M	GRADO II
31	64.0mm.	34.0mm.	30.0mm.	5.0mm.	103°	90°	92°	78°	81°	13.3	M	GRADO I

32	80.0mm.	39.0mm.	42.0mm.	2.0mm.	106°	108°	110°	91°	ε 3°	18	M	GRADO II
33	73.0mm.	43.0mm.	31.0mm.	4.0mm.	105°	112°	112°	98°	ε 8°	14.6	M	GRADO II
34	64.0mm.	31.0mm.	34.0mm.	5.0mm.	109°	113°	117°	94°	ε 17°	6	M	GRADO II
35	72.0mm.	30.0mm.	42.0mm.	m3.0mm.	99°	104°	108°	95°	ε 9°	7.5	F	GRADO I
36	64.0mm.	28.0mm.	36.0mm.	3.0mm.	110°	122°	126°	102°	105°	4.9	F	GRADO I
37	57.0mm.	28.0mm.	32.0mm.	8.0mm.	112°	131°	131°	109°	109°	8.7	M	GRADO IB
38	62.0mm.	28.0mm.	40.0mm.	13.0mm.	111°	107°	112°	86°	ε 2°	8.3	M	GRADO I
39	75.0mm.	42.0mm.	35.0mm.	7.0mm.	105°	108°	113°	92°	ε 8°	15.2	F	GRADO I
40	53.0mm.	27.0mm.	26.0mm.	2.0mm.	106°	112°	106°	96°	ε 8°	3	M	GRADO IB
41	70.0mm.	36.0mm.	35.0mm.	2.0mm.	108°	115°	113°	98°	ε 6°	10.5	F	GRADO III
42	69.0mm.	37.0mm.	38.0mm.	m3.0mm.	104°	111°	120°	97°	106°	14.5	F	GRADO II
43	61.0mm.	37.0mm.	37.0mm.	8.0mm.	96°	106°	106°	99°	ε 9°	3.7	M	GRADO II
44	62.0mm.	36.0mm.	37.0mm.	12.0mm	113°	120°	118°	97°	ε 6°	8.4	M	GRADO III
45	81.0mm.	34.0mm.	48.0mm.	2.0mm.	103°	100°	103°	88°	ε 9°	27.6	F	GRADO II
46	83.0mm.	45.0mm.	47.0mm.	18.0mm.	106°	116°	119°	100°	102°	15.1	M	GRADO I
47	69.0mm.	31.0mm.	38.0mm.	0.0mm.	105°	97°	102°	84°	ε 8°	4.8	F	GRADO II
48	56.0mm.	28.0mm.	29.0mm.	3.0mm.	123°	132°	128°	98°	ε 4°	4.2	M	GRADO II
49	60.0mm.	37.0mm.	38.0mm.	16.0mm.	98°	99°	107°	92°	100°	14.7	M	GRADO I
50	60.0mm.	30.0mm.	30.0mm.	4.0mm.	113°	103°	109°	80°	ε 6°	11.4	F	GRADO II
51	56.0mm.	30.0mm.	34.0mm.	15.0mm.	110°	96°	99°	77°	ε 1°	8.11	M	GRADO I

Tabla general de datos.

PLANO	C3-RGn	C3-H	H-RGn	H-H'	NSL-VER	NSL-OPT	NSL-CVT	OPT-HOR	CVT-HOR	EDAD	SEXO	PRUZANSKY
MEDIDA	67.2mm.	31.7mm.	36.8mm.	4.8mm.	99.3°	101.8°	107°	93°	98.2°			
D.S.	6.6mm.	2.9mm.	5.8mm.	4.6mm.	7°	7°	6.8°	6.9°	6.4°			
1	65.0mm.	30.0mm.	35.0mm.	2.0mm.	78°	98°	101°	86°	88°	7.8	M	GRADO I
4	83.0mm.	39.0mm.	53.0mm.	17.0mm.	108°	107°	111°	90°	93°	14.8	M	GRADO I
13	80.0mm.	38.0mm.	40.0mm.	10.0mm.	101°	106°	111°	95°	100°	7.2	M	GRADO I
24	57.0mm.	34.0mm.	25.0mm.	5.0mm.	102°	90°	93°	79°	82°	9	M	GRADO I
28	73.0mm.	37.0mm.	36.0mm.	3.0mm.	99°	96°	96°	87°	87°	9.4	F	GRADO I
31	64.0mm.	34.0mm.	30.0mm.	5.0mm.	103°	90°	92°	78°	81°	13.3	M	GRADO I
35	72.0mm.	30.0mm.	42.0mm.	3.0mm.	99°	104°	108°	95°	95°	7.5	F	GRADO I
36	64.0mm.	28.0mm.	36.0mm.	3.0mm.	110°	122°	126°	102°	105°	4.9	F	GRADO I
38	62.0mm.	28.0mm.	40.0mm.	13.0mm.	111°	107°	112°	86°	90°	8.3	M	GRADO I
39	75.0mm.	42.0mm.	35.0mm.	7.0mm.	105°	108°	113°	92°	90°	15.2	F	GRADO I
46	83.0mm.	45.0mm.	47.0mm.	18.0mm.	106°	116°	119°	100°	102°	15.1	M	GRADO I
49	60.0mm.	37.0mm.	38.0mm.	16.0mm.	98°	99°	107°	92°	100°	14.7	M	GRADO I
51	56.0mm.	30.0mm.	34.0mm.	15.0mm.	110°	96°	99°	77°	81°	8.1	M	GRADO I
9	70.0mm.	35.0mm.	35.0mm.	5.0mm.	111°	118°	121°	108°	112°	3	F	GRADO I
27	72.0mm.	35.0mm.	37.0mm.	2.0mm.	106°	104°	106°	89°	91°	3.5	M	GRADO IB
37	57.0mm.	28.0mm.	32.0mm.	8.0mm.	112°	131°	131°	109°	109°	8.7	M	GRADO IB
40	53.0mm.	27.0mm.	26.0mm.	2.0mm.	106°	112°	106°	96°	108°	3	M	GRADO IB

Tabla 1 pacientes con microsómia hemifacial grado I

PLANO	C3-RGn	C3-H	H-RGn	H-H'	NSL-VER	NSL-OPT	NSL-CVT	OPT-HOR	CV	-HOR	EDAD	SEXO	PRUZANSKY
MEDIDA	67.2mm.	31.7mm.	36.8mm.	4.8mm.	99.3°	101.8°	107°	93°	98.°				
D.S.	6.6mm.	2.9mm.	5.8mm.	4.6mm.	7°	7°	6.8°	6.9°	6.4°				
3	55.0mm	30.0mm.	25.0mm.	4.0mm.	104°	92°	103°	78°	88°		11.1	M	GRADO II
6	83.0mm.	38.0mm.	47.0mm.	8.0mm.	107°	104°	112°	87°	96°		19.6	M	GRADO II
7	65.0mm.	37.0mm.	30.0mm.	6.0mm.	103°	97°	104°	84°	90°		11	F	GRADO II
11	58.0mm.	21.0mm.	33.0mm.	8.0mm.	110°	122°	125°	101°	104°		5.1	F	GRADO II
12	68.0mm.	31.0mm.	38.0mm.	m4mm.	104°	109°	113°	96°	103°		7.6	F	GRADO II
14	70.0mm.	33.0mm.	37.0mm.	4.0mm.	101°	106°	108°	95°	96°		14.3	M	GRADO II
15	70.0mm.	34.0mm.	38.0mm.	3.0mm.	106°	98°	102°	84°	86°		16.3	M	GRADO II
17	71.0mm.	33.0mm.	40.0mm.	10.0mm.	96°	99°	102°	93°	96°		7.9	F	GRADO II
19	52.0mm.	29.0mm.	25.0mm.	5.0mm.	97°	94°	94°	88°	81°		9.9	F	GRADO II
20	65.0mm.	32.0mm.	34.0mm.	4.0mm.	106°	108°	119°	92°	113°		12.11	M	GRADO II
21	56.0mm.	37.0mm.	22.0mm.	9.0mm.	98°	88°	91°	80°	83°		10.2	M	GRADO II
22	71.0mm.	51.0mm.	32.0mm.	19.0mm.	100°	109°	110°	98°	110°		26.5	M	GRADO II
23	57.0mm.	28.0mm.	30.0mm.	0.0mm.	103°	104°	103°	103°	110°		4.2	F	GRADO II
26	70.0mm.	35.0mm.	35.0mm.	m6.0mm.	101°	111°	115°	100°	116°		15.11	F	GRADO II
29	55.0mm.	36.0mm.	20.0mm.	4.0mm.	96°	94°	103°	89°	99°		8.5	F	GRADO II
30	74.0mm.	42.0mm.	38.0mm.	15.0mm.	101°	111°	112°	100°	101°		19.5	M	GRADO II
32	80.0mm.	39.0mm.	42.0mm.	2.0mm.	106°	108°	110°	91°	93°		18	M	GRADO II
33	73.0mm.	43.0mm.	31.0mm.	4.0mm.	105°	112°	112°	98°	98°		14.6	M	GRADO II
34	64.0mm.	31.0mm.	34.0mm.	5.0mm.	109°	113°	117°	94°	97°		6	M	GRADO II
42	69.0mm.	37.0mm.	38.0mm.	m3.0mm.	104°	111°	120°	97°	106°		14.5	F	GRADO II
43	61.0mm.	37.0mm.	37.0mm.	8.0mm.	96°	106°	106°	99°	99°		3.7	M	GRADO II
45	81.0mm.	34.0mm.	48.0mm.	2.0mm.	103°	100°	103°	88°	90°		27.6	F	GRADO II
47	69.0mm.	31.0mm.	38.0mm.	0.0mm.	105°	97°	102°	84°	96°		4.8	F	GRADO II
48	56.0mm.	28.0mm.	29.0mm.	3.0mm.	123°	132°	128°	98°	94°		4.2	M	GRADO II
50	60.0mm.	30.0mm.	30.0mm.	4.0mm.	113°	103°	109°	80°	86°		11.4	F	GRADO II
5	55.0mm	29.0mm.	32.0mm.	12.0mm	115°	117°	118°	92°	94°		4.8	F	GRADO IIB
10	55.0mm.	30.0mm.	28.0mm.	6.0mm.	119°	141°	144°	111°	114°		5.9	M	GRADO IIB
25	60.0mm.	42.0mm.	19.0mm.	m3.0mm.	99°	106°	111°	97°	101°		16.9	M	GRADO IIB

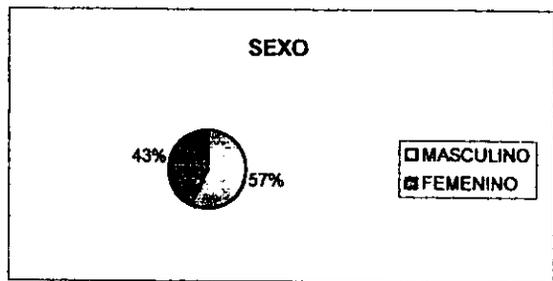
Tabla 2 pacientes con microsómia hemifacial grado II

PLANO	C3-RGn	C3-H	H-RGn	H-H'	NSL-VER	NSL-OPT	NSL-CVT	OPT-HOR	CVT-HOR	EDAD	SEXO	PRUZANSKY
MEDIDA	67.2mm.	31.7mm.	36.8mm.	4.8mm.	99.3°	101.8°	107°	93°	98.2°			
D.S.	6.6mm.	2.9mm.	5.8mm.	4.6mm.	7°	7°	6.8°	6.9°	6.4°			
2	63.0mm.	35.0mm.	31.0mm.	10.0mm.	75°	98°	98°	85°	93°	13.9	M	GRADO III
8	58.0mm.	29.0mm.	30.0mm.	4.0mm.	112°	122°	126°	101°	104°	5.5	F	GRADO III
16	46.0mm.	25.0mm.	20.0mm.	4.0mm.	119°	135°	135°	108°	103°	3	F	GRADO III
18	58.0mm.	36.0mm.	26.0mm.	8.0mm.	99°	91°	100°	82°	91°	11.3	F	GRADO III
41	70.0mm.	36.0mm.	35.0mm.	2.0mm.	108°	115°	113°	98°	96°	10.5	F	GRADO III
44	62.0mm.	36.0mm.	37.0mm.	12.0mm	113°	120°	118°	97°	96°	8.4	M	GRADO III

Tabla 3 pacientes con microsómia hamifacial grado III

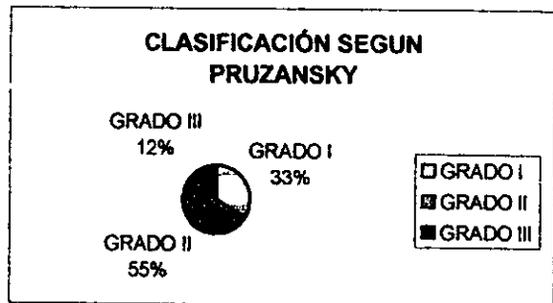
MASCULINO	29
FEMENINO	22

Grafica 1



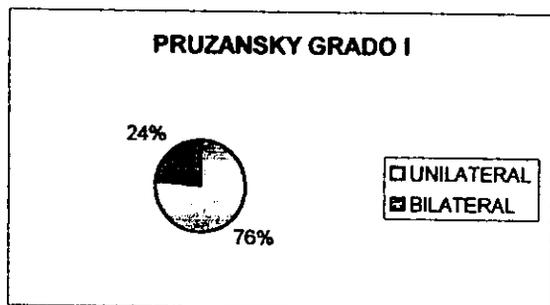
GRADO I	17
GRADO II	28
GRADO III	55

Grafica 2



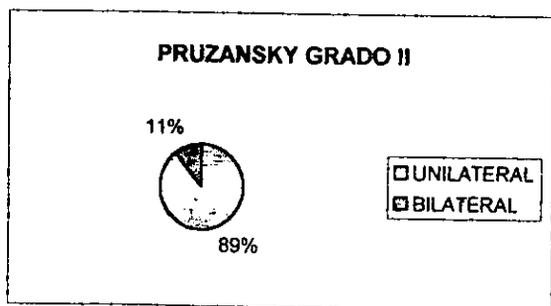
UNILATERAL	13
BILATERAL	4

Grafica 3



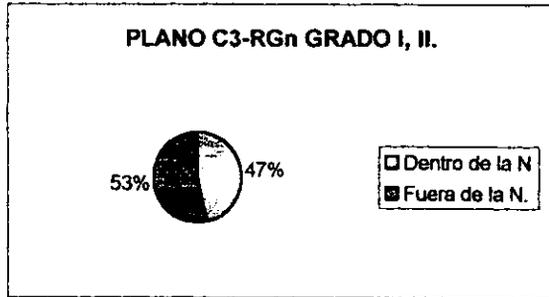
UNILATERAL	25
BILATERAL	3

Grafica 4



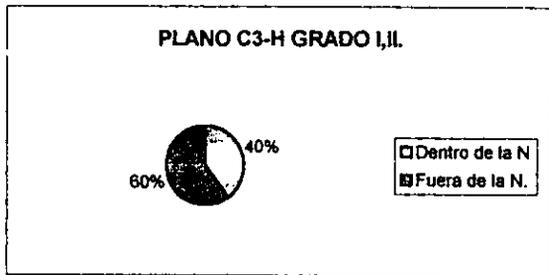
Dentro de la N	21
Fuera de la N.	24

Grafica 5



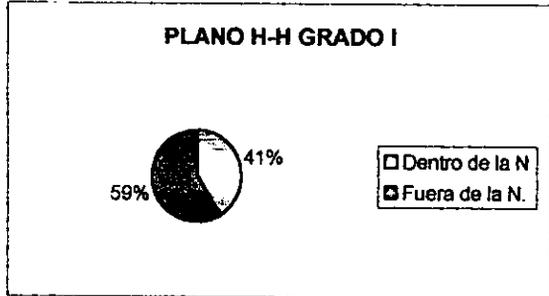
Dentro de la N	18
Fuera de la N.	27

Gafica 6



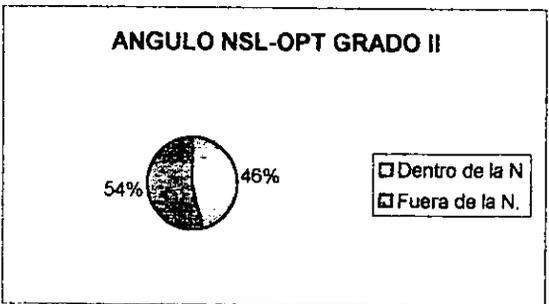
Dentro de la N	7
Fuera de la N.	10

Grafica 7



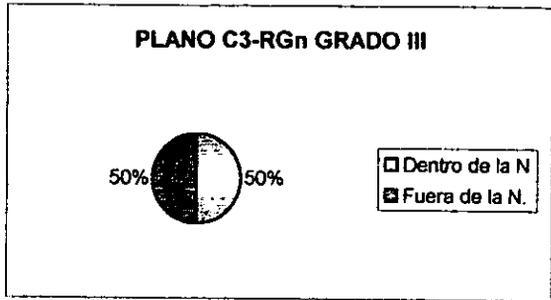
Dentro de la N	13
Fuera de la N.	15

Grafica 8



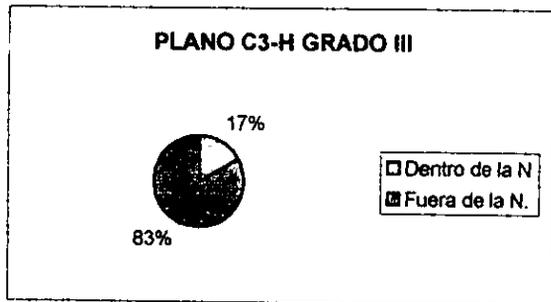
Dentro de la N	3
Fuera de la N.	3

Grafica 9



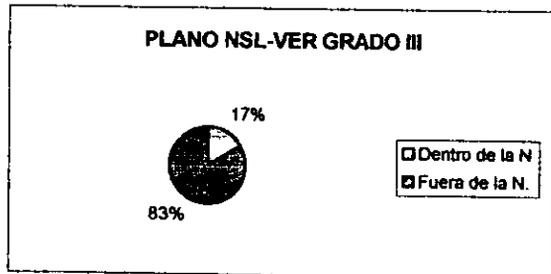
Dentro de la N	1
Fuera de la N.	5

Grafica 10



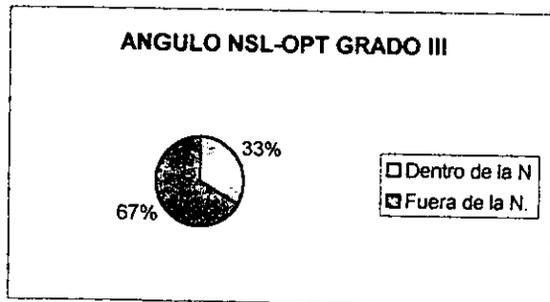
Dentro de la N	1
Fuera de la N.	5

Grafica 11



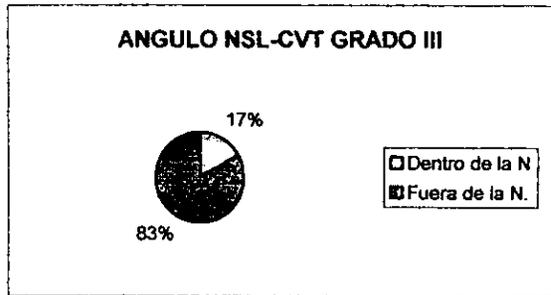
Dentro de la N	2
Fuera de la N.	4

Grafica 12



Dentro de la N	1
Fuera de la N.	5

Grafica 13



Dentro de la N	2
Fuera de la N.	4

Grafica 14

