

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



INFLUENCIA DE LA PERMEABILIDAD DE LAS VIAS
AEREAS EN EL DESARROLLO FACIAL

POR

DORA OCTAVIA CANTU RIOS

Cirujano Dentista

Universidad Autónoma de Nuevo León

1994

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

MAYO, 2000

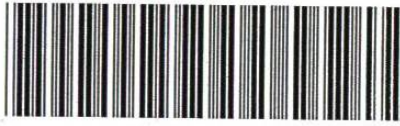
TM

Z6668

FO

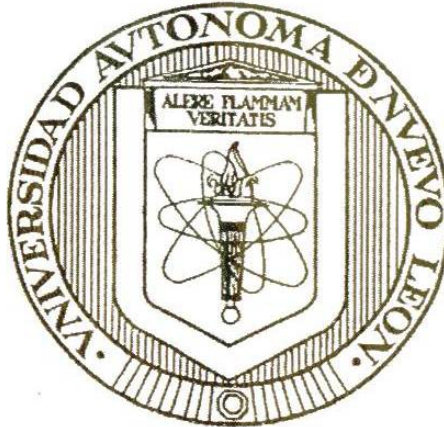
2000

C36



1020133307

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



INFLUENCIA DE LA PERMEABILIDAD DE LAS VÍAS AÉREAS EN EL
DESARROLLO FACIAL

Por

DORA OCTAVIA CANTÚ RÍOS

Cirujano Dentista

Universidad Autónoma de Nuevo León

1994

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

MAYO , 2000

0138-42060

M
6668
FO
2000
C36



FONDO
TESIS

INFLUENCIA DE LA PERMEABILIDAD DE LAS VÍAS AÉREAS EN EL DESARROLLO FACIAL

Aprobación de tesis



Dr. Pedro N. Menchaca Flores

Director de tesis

Coordinador del Posgrado de Ortodoncia



M.C. Hilda Torre Martinez

Asesor científico

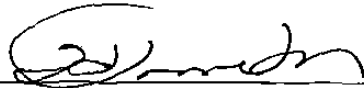


Dr. Atanasio Carrillo Montemayor

Jefe de la División de Estudios de Posgrado

INFLUENCIA DE LA PERMEABILIDAD DE LAS VÍAS AÉREAS EN EL DESARROLLO FACIAL

Asesores de Tesis:



M.C. Hilda Torre Martínez

Catedrático e Instructor del Posgrado de Ortodoncia
Facultad de Odontología de la U.A.N.L.
Monterrey, Nuevo León



C.D. Esp. en Ortodencia Pedro N. Menchaca Flores
Coordinador del Posgrado de Ortodoncia
Facultad de Odontología de la U.A.N.L.
Monterrey, Nuevo León



Dr. Roberto Mercado Hernández
Catedrático de la Facultad de Ciencias Biológicas U.A.N.L.
Monterrey, Nuevo León



M.C. Atanasio Carrillo Montemayor
Jefe de la División de Estudios Superiores
Facultad de Odontología de la U.A.N.L.
Monterrey, Nuevo León

AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero gracias al Dr. Pedro N. Menchaca por permitir hacer este sueño realidad; gracias por su confianza.

A ustedes Dra. Hilda y Dr. Pedro, por haberme considerado como su segunda hija, gracias por sus sabios consejos.

A la familia Saldaña de la Garza, por su interés en mi situación económica y por haberme conectado con el Sr. Gustavo Flores, de quien recibí apoyo financiero para la compra parcial de mi instrumental.

A mis compañeros de generación: Carlos, Oscar, Ramsés, Malú y Constanza, mis hermanos de corazón, les agradezco infinitamente todo su apoyo y comprensión, así como los inolvidables momentos que compartimos juntos:.....Los extraño mucho.

A Gabriela , por ser mi mejor amiga y la hermana mayor que no tuve, gracias por escucharme siempre y permitirme aprender de tí en todos los aspectos de la vida.

Al Dr. José Antonio Vera y Dr. Jorge Figueroa, gracias por permitirme aprender de ustedes.

A usted , Dr. Rafael Domínguez, por su amistad , sus detalles y sus atinadas frases de optimismo en los momentos más críticos.

A Dra. Martha Alonso, por su amistad y disponibilidad en el inicio de la planeación de este proyecto.

Muchísimas gracias al M.C. Roberto Mercado Hernández , por toda su paciencia durante la asesoría estadística, ya que fué indispensable para la culminación de este proyecto.

A Mayrita, mi hermanita menor ,por su participación en el detallado de modelos de mi examen de especialidad.

Al participador eterno en todas las tesis, Lic. Julio César González, por tu apoyo incondicional y brindarme tu mano amiga en todo momento.

A Esthercita, por sus atenciones durante mi estancia en el Posgrado.

MIL GRACIAS
Dora Cantú Ríos

DEDICATORIAS

A tí, Dios padre, por haberme regalado el don de la vida.
Gracias por permitir mi realización profesional, iluminar mi sendero y estar junto a mí, en todo momento.

Con todo mi amor a mis padres: Profr. Rogelio y Dorita, por todo su apoyo y sacrificio, aún en los momentos más difíciles. Gracias por creer en mí LOS AMO MUCHO.

A mis hermanos: Rogelio, Myrza, Myriam, Mayra, Rómmel, Nidia, Renato y Claudia . A mi adorada sobrina Grecia, a todos mil gracias .

Y especialmente a tí Lalo, por estar a mi lado siempre, aún en la distancia....TE AMO.

RESUMEN

C.D. Dora Octavia Cantú Ríos Fecha de graduación: Mayo del 2000
Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Odontología
Título del Estudio :INFLUENCIA DE LA PERMEABILIDAD DE LAS VÍAS
AÉREAS EN EL DESARROLLO FACIAL.

Número de Páginas: 64

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

Área de Estudio: Crecimiento y Desarrollo
Diagnóstico.

Propósito y Método de Estudio:

El propósito del estudio fue determinar la relación existente entre el tipo facial del paciente y el grado de obstrucción respiratoria manifestada durante la exploración clínica y el análisis cefalométrico.

Se eligieron 52 pacientes del Posgrado de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nuevo León, de ambos sexos, cuyas edades oscilaban entre los 8 y 16 años. Se efectuó la exploración clínica de los mismos y la digitalización de los cefalogramas laterales mediante el programa computacional JOE .

Contribuciones y Conclusiones:

Los resultados obtenidos en el presente estudio, indican que no existe asociación significativa entre la obstrucción clínica , obstrucción cefalométrica y el tipo facial del paciente. Además la hipótesis formulada se rechaza , ya que en su mayoría los pacientes con obstrucción leve pertenecieron al grupo normofacial y dolicofacial.

FIRMA DEL ASESOR

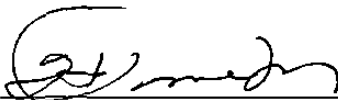


TABLA DE CONTENIDO

Capítulo	Página
1. INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	4
3. MATERIAL Y MÉTODO	12
4. RESULTADOS	22
5. DISCUSIÓN	28
6. CONCLUSIONES	30
7. RECOMENDACIONES	31
8. BIBLIOGRAFÍA	32
9. ANEXOS	35
ANEXO 1 : HOJAS DE CAPTACIÓN DE DATOS	
ANEXO 2 : TABLAS	
ANEXO 3 : GRÁFICAS	
ANEXO 4 : FIGURAS	
ANEXO 5 : NOMENCLATURA	63

LISTA DE TABLAS

Tablas	Página
1. Normas y desviaciones estándar calculados mediante interpolación lineal para mujeres de 6 a 16 años.	37
2. Normas y desviaciones estándar calculados mediante interpolación lineal para varones de 6 a 16 años.	38
3. Relación : Sexo del paciente con obstrucción clínica –obstrucción cefalométrica .	39
4. Relación : Tipo facial del paciente con obstrucción clínica – obstrucción cefalométrica .	40
5. Análisis de la prueba de Kruskal- Wallis Comparando los tipos faciales para cada una de las variables clínicas.	41

LISTA DE GRÁFICAS

Gráficas	Página
1. Distribución de la población por sexo.	42
2. Distribución de la población, según la presencia de obstrucción clínica.	43
3. Frecuencia de obstrucción cefalométrica en pacientes con obstrucción clínica.	44
4. Distribución de la población de acuerdo al grado de obstrucción cefalométrica.	45
5. Distribución de la población de acuerdo al tipo facial.	46
6. Grado de obstrucción cefalométrica, en relación con el tipo facial.	47
7. Relación de obstrucción clínica- cefalométrica en pacientes normofaciales.	48
8. Relación de obstrucción clínica- cefalométrica en pacientes dolicofaciales.	49

9. Relación de obstrucción clínica- cefalométrica en pacientes braquifaciales.	50
10. Frecuencia de obstrucción cefalométrica según sexo.	51
11. Relación de obstrucción clínica-cefalométrica en pacientes femeninos.	52
12. Relación de obstrucción clínica-cefalométrica en pacientes masculinos.	53

LISTA DE FIGURAS

Figuras	Página
Figura 1	54
Figura 2	55
Figura 3	56
Figura 4	57
Figura 5	58
Figura 6	59
Figura 7	60
Figura 8	61
Figura 9	62

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

Desde los primeros tiempos de la Ortodoncia, se ha atribuido a la respiración un papel preponderante, aunque controvertido, en el cuadro estelar de las etiologías de la maloclusión.

La relación entre función nasorespiratoria y morfología craneofacial ha sido largo en ortodoncia, esto basado en la premisa de que la restricción de la respiración por vía nasal, permite al “respirador bucal” una combinación de ambas, lo cual obliga a la lengua a tener una posición más inferior posterorrotando la mandíbula; si esta alteración postural es suficientemente prolongada durante el crecimiento, entonces un estrechamiento del arco dental maxilar puede ocurrir junto con un aumento de la altura facial inferior y un aumento del ángulo maxilo-mandibular. Estos factores con frecuencia están asociados con incompetencia labial, síndrome de cara larga y facies adenoideas. (*Timms 1988*).

La insuficiencia de la respiración nasal afecta a los pacientes de ortodoncia de una manera profunda. Como ortodoncistas debemos mantener la belleza, balance y función de las estructuras, comenzando por restablecer la respiración nasofaríngea normal, después la función de los maxilares y por último la oclusión de los dientes.

La disfunción del proceso de respiración nasal puede alterar la forma de la nariz y de las estructuras dentofaciales. Tan pronto como ésto es alterado, un desbalance facial puede tomar lugar sobre el patrón de

crecimiento facial. Si éste patrón de crecimiento no es corregido: asimetría de la nariz, maxilares y de la posición de los dientes puede ocurrir.

Desafortunadamente el error más común es el de no abordar el problema durante la edad temprana, sobretodo si sabemos que para la edad de los 4 años, el esqueleto craneofacial ha alcanzado el 60 % del crecimiento de la edad adulta, y que para los 12 años, cuando muchos ortodontistas inician su tratamiento, el 90 % del crecimiento facial ha ocurrido.

El propósito del presente proyecto es el que el ortodontista reconozca de manera temprana, a través de la exploración clínica y de un estudio radiográfico, los signos clínicos y cefalométricos característicos de un paciente que presenta obstrucción de las vías aéreas, permitiendo así hacer la interconsulta a los médicos colegas encargados de promover la salud de la nasofaringe (Otorrinolaringólogo) La función afecta la forma y la forma afecta la función. Nosotros como ortodontistas debemos de disponer del conocimiento de como la función afecta nuestro tratamiento de ortodoncia y sus resultados. Si aplicamos esto para guiarnos en la elaboración del diagnóstico y del plan de tratamiento de nuestros casos, obtendremos resultados más favorables y sobretodo estables.

Por lo anteriormente expuesto el objetivo general del presente estudio fué establecer la relación existente entre el espacio aéreo(permeabilidad de las vías aéreas) y el tipo facial; asimismo, determinar el tipo facial correspondiente para cada grado de obstrucción(leve, moderado,severo) y la correlación entre obstrucción clínica y la obstrucción en el análisis cefalométrico.

Se sugirió para nuestra hipótesis, que los pacientes con vías aéreas permeables presentan tendencia a un patrón facial braquicefálico.

Se clasificó este estudio como: observacional, prospectivo , descriptivo y transversal.

ANTECEDENTES

ANTECEDENTES

Hace más de 100 años fueron descritos los primeros artículos sobre facies adenoideas, sin embargo a partir de 1960 ha sido renovada la interesante idea de que el modo de respirar de los pacientes puede influir en el crecimiento facial.

Tomes (1872), fué uno de los primeros autores que sugirió la relación causal entre obstrucción nasal y deformidades del paladar y arcadas.

Spicer (1890), explica que la deformación de los maxilares es por la falta de una adecuada función nasal.

Subtenly (1980), dice literalmente. "La inadecuada función nasorespiratoria induce a una función pobre de los labios, lo cual puede ser responsable directa de la protusión maxilar".

La relación entre el adecuado paso de aire " airway adequacy" (espacio aéreo adecuado) y el tipo de maloclusión, fue estudiado en pacientes de ortodoncia por Watson, Warren y Fischer (1968). Ellos no encontraron asociación entre las medidas del paso del aire y la maloclusión.

Sin embargo en 1970, Linder- Aronson demostró que la morfología craneofacial de niños con obstrucción de vías aéreas superiores debido a agrandamiento adenoideo, difieren del grupo normal .

Enlow (1971) establece que mientras la vía aérea facial y la región bucal se ensanchan de manera progresiva, la cara crece y se desarrolla rápido durante toda la niñez. Se asume de forma incorrecta que la base de cráneo es estable y no cambia. A menudo se tiene esta noción errónea, el piso de cráneo sigue creciendo y sufre cambios de remodelación a lo largo de la niñez.

Harvold (1972) , realizó un estudio en 36 monos con edades que oscilaban entre los 2 y 4 años de edad y los dividió en 8 grupos pares para ver que ocurría al producir un cambio postural de la mandíbula, el cual lo produjo a través de la excitación táctil de la lengua por un bloque de acrílico en el paladar. Todo esto producía un aumento de la dimensión vertical del mono por erupción molar y entonces se relacionó con la posición lingual y mandibular característica de un respirador bucal.

Por tal motivo Harvold (1973), realizó otro experimento, el cual consistió en obstruir la nariz por medio de acrílico y sutura durante un período de 15 meses. La muestra fueron 18 monos, 9 del grupo control y el resto representó el grupo experimental. El grupo experimental al final tenía mayor dimensión vertical, sin alterarse la altura superior de la cara, ni la longitud mandibular, ni el ángulo gonial. Las dos arcadas eran más estrechas.

Harvold (1973), concluye lo siguiente:

- Un cambio de respiración, puede afectar la relación vertical de los maxilares.
- La respiración bucal altera el contacto normal de la lengua y dientes, rompiendo la armonía morfológica entre lengua y arcadas.

Linder Aronson (1974), estudió 2 grupos de respiradores bucales cuya causa fué por adenoides, a un grupo se le extirparon las adenoides y al otro grupo no. En el primer grupo, al cual se le extirparon las adenoides, al año, se advirtió una gran mejoría en su maloclusión.

Rubin (1980). Linder -Aronson demostró cefalométricamente que el ángulo del plano mandibular se aplanaba, cuando un grupo de respiradores bucales, volvían a ser respiradores nasales después de la adenotonsilectomía.

CONSIDERACIONES ANATÓMICAS

Desde el punto de vista anatómico, en relación al tema de la respiración, son los músculos suprahioides los que controlan el hioides como pared anterior de la faringe laríngea, así como la implicación de la lengua en la respiración. El mayor o el menor paso de aire a nivel de la faringe inferior depende de la posición anteroposterior del hioides. Por tanto la respiración es la que gobierna a la lengua, y puede alterar o mejorar un crecimiento óseo; además tiene su brazo de palanca en la lengua para influir en el crecimiento facial, teniendo su punto de apoyo en el hioides. (Alejandro Pascual 1978)

La faringe es una estructura en forma de tubo formada por músculos y membranas. Está localizada por detrás de la cavidad nasal, bucal y de la laringe, extendiéndose desde la base de cráneo, hasta la 6ª vértebra cervical y el borde inferior del cartílago cricoides. Su longitud es de aproximadamente 12 a 14 cm, y se encuentra dividida en tres partes: nasofaringe, orofaringe y laringofaringe. Ceylan (1995).

La nasofaringe forma la parte superior del sistema respiratorio, está situada detrás de la cavidad nasal y encima del paladar blando, anteriormente está relacionado con la cavidad nasal, continuándose hacia abajo y hacia atrás como la orofaringe.

La orofaringe, se abre a la cavidad oral por medio de un istmo, el cual se extiende desde la segunda vértebra cervical a la cuarta vértebra cervical. La laringofaringe se une a la orofaringe al nivel del pliegue faringoepiglótico, esto a nivel de la 6° vértebra cervical. Ceylan (1995).(Anexo 4,figura1)

Tanto la nasofaringe como la orofaringe incluyen tejido linfoide en sus estructuras.

DESARROLLO DEL TEJIDO LINFOIDE

Hollender (1959). Las adenoides se desarrollan usualmente en la niñez, siendo los síntomas más marcados entre los 2 y los 12 años.

Durante adolescencia las adenoides disminuyen en tamaño al mismo tiempo que ocurre el crecimiento de la nasofaringe, de tal forma que el tejido linfoide está relativamente más pequeño. En adultos es raro encontrar tejido adenoideo . Las adenoides han sido consideradas como una de las principales causas de la respiración bucal. El término “Facies adenoidea” o expresión facial adenoidea, es con frecuencia utilizada para designar a aquellas personas con respiración bucal, amígdalas y adenoides grandes , en tales casos la boca está abierta, la nariz parece aplanada, las alas de la nariz se observan pequeñas y con muy poco desarrollo, los labio están separados, con el labio superior corto e hipotónico, y el labio inferior hipertónico y evertido. La dentición, es de un tipo especial, consistiendo de

incisivos superiores protuídos, maxilar superior estrecho y en forma de “ V” con bóveda palatina alta y usualmente retrusión mandibular, el labio inferior se encuentra lingual a los incisivos superiores durante la deglución.

Ricketts (1968), define facies adenoidea, como aquella condición en la cual la cabeza está inclinada hacia abajo, la cara está estrecha y alargada con mejillas planas, hay presencia de mordida abierta. Por este fenómeno fisiológico los dientes se tienden a extruir.

Moss indicó que el bloqueo de la nasofaringe por un excesivo tejido epifaríngeo, con disminución o cese de la respiración nasal, ha sido considerado como modificador de la matriz funcional, alterando el crecimiento y desarrollo normal de los maxilares. Rubin (1980)

Un estudio longitudinal realizado por Linder –Aronson (1973), apoyó la relación existente entre el excesivo tejido epifaríngeo y el crecimiento orofacial, el encontró que al hacer la remoción de las adenoides en pacientes con maloclusión, una aparente reversión a un patrón de crecimiento normal ocurría. Holmberg(1979) ,Linder-Aronson (1973), Montgomery,(1979) .

Mc Namara (1981), presenta varios casos de pacientes con obstrucción de la vía aérea para investigar la relación de la función respiratoria con el desarrollo y crecimiento craneofacial; uno de ellos era un caso de reducción de paso de aire por narinas poco desarrolladas, otro caso en el cual se le realizó al paciente adenectomía y otro al cual se le practicó amigdalectomía , indicando todos la gran relación que existe entre función respiratoria y crecimiento craneofacial.

Mc Namara y Subtenly, suponían que la ausencia de respiración puede afectar indirectamente la forma del arco maxilar interfiriendo con el

crecimiento del esqueleto facial, así como del piso de la cavidad nasal. Sosa(1982).

Rubín (1980) dice que para los 4 años de edad el esqueleto craneofacial ha alcanzado el 60 % de la edad adulta, y que para la edad de 12 años, cuando muchos ortodoncistas inician el tratamiento, el 90 % de crecimiento facial ha ocurrido.

Diamond (1980) opinaba de forma contraria que las adenoides no tienen una relación directa causa-efecto, con la expresión facial, tipo de dentición o respiración bucal.

Rubin (1980) .El término de " Síndrome de obstrucción respiratoria", fue usado para describir la constelación de hallazgos asociados con la obstrucción de las vías aéreas durante los años del crecimiento facial. Otros términos comunes son: Síndrome de cara larga y exceso vertical de maxilar. Los hallazgos con frecuencia incluyen:

- Altura facial inferior aumentada.
- Incompetencia labial.
- Excesiva exposición de los dientes anterosuperiores.
- Plano mandibular posterorotado
- Mordida cruzada posterior.

Ricketts (1968) considera además de los hallazgos antes citados, los siguientes:

- Amígdalas y adenoides presentes.
- Mordida abierta anterior.
- Empuje lingual durante la deglución.
- Cóndilo en posición normal o ligeramente hacia atrás.

-Si está estrecho o comprimido el maxilar, la mandíbula puede estar afectada de un lado en una mordida cruzada funcional.

Ricketts (1980) realizó un estudio en pacientes que presentaban maloclusión, y encontró que al realizar la remoción quirúrgica de las amígdalas y de las adenoides, sin empleo de tratamiento de ortodoncia, 3 pacientes mostraron corrección espontánea de su mordida cruzada.

Las características morfológicas encontradas en niños con adenoides presentes fueron: Un reducido prognatismo facial y un ángulo mandibular aumentado en relación a la longitud craneana anterior y al plano palatal. Solow(1984).

Martina (1990), reporta un caso donde se combinaron varios factores que ocasionaron una severa mordida abierta ,una rotación del maxilar hacia delante y una rotación hacia atrás de la mandíbula debido a un hábito de respiración bucal, a una hipersensibilidad causado durante los contactos oclusales por una hipoplasia del esmalte de los primeros molares permanentes y a una función y postura anormal de la lengua.

Una obstrucción nasal debida a hipertrofia del cornete inferior, hipertrofia de las amígdalas, pueden causar una respiración bucal crónica, dificultad para respirar al dormir, en éstas situaciones un número de cambios posturales tales como: mandíbula posterorrotada, posición de la lengua hacia abajo y adelante y una cambio en la posición de la cabeza, pueden tomar lugar. Ceylan (1995).

Yamada (1997), refiere que la obstrucción respiratoria nasofaríngea fue asociada con una rotación hacia abajo y hacia atrás de la mandíbula, hacia arriba y hacia atrás del crecimiento condilar, divergencia del ángulo

gonial, mordida abierta anterior y espacios en el arco dental en la región anterior , todo esto después de haber realizado la comparación de los cefalogramas .

Con todo lo anterior se puede deducir que los problemas respiratorios si existen antes y durante el crecimiento podrían ocasionar cambios en el patrón normal del crecimiento del complejo craneofacial. Yamada (1997).

MATERIAL Y MÉTODO

MATERIAL Y MÉTODO

La muestra de individuos que se utilizó en este estudio, fue tomada del Posgrado de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nuevo León, los cuales iniciaron tratamiento durante los meses de agosto, septiembre y octubre de 1997.

Se eligieron 52 pacientes de ambos sexos , entre los 8 y 16 años de edad, que cumplieron con los criterios de inclusión de no haber recibido tratamiento de ortodoncia . previamente, no antecedentes de cirugía craneofacial, ni amigdalectomía.

De los 52 pacientes elegidos, 29 fueron mujeres y 23 hombres.

El estudio consistió en la exploración clínica de los pacientes y en el análisis de los cefalogramas laterales.

En la exploración clínica, se determinó la permeabilidad u obstrucción de las vías aéreas, utilizando los signos que para obstrucción respiratoria nos marcan: Timms, Rubin y Ricketts , los cuales son:

- Factor A : Incompetencia labial
- Factor B : Cara larga
- Factor C : Exposición excesiva de dientes anterosuperiores (> de 2 mm.)
- Factor D :Estrechamiento del arco dental maxilar
- Factor E : Mordida cruzada posterior
- Factor F : Mordida abierta anterior
- Factor G : Empuje lingual durante la deglución

- Factor I : Amígdalas hipertróficas.
- Factor J: Resequedad labial
- Factor K : Ojeras
- Factor L: Narinas asimétricas
- Factor M : Paladar Profundo
- Factor N: Arco maxilar forma de " V"

La presencia de estos signos clínicos fue marcado en la hoja de captación de datos (anexo No. 1) como 1, y la ausencia del signo clínico como 0; considerando paciente sin obstrucción clínica, la presencia de 0 a 8 signos, y paciente con obstrucción, los que presenten signos positivos de 9 a 13.

Las radiografías fueron tomadas por medio de métodos estandarizados. Se utilizó para ello un equipo Planmeca 04 modelo 2002-CC 1990, empleando un cefalostato con una distancia foco-paciente de 1.84 metros y una distancia paciente película constante para evitar distorsión y magnificación.

Se trazaron las radiografías, digitalizándolas en el programa computacional JOE (Jifty Orthodontic Evaluation).

La digitalización de las radiografías, fue realizada por el mismo operador (tesista).

El análisis cefalométrico lateral de este programa nos presentó las mediciones enumeradas como factores.

Se digitalizaron los siguientes puntos:

1. Porion. Parte más superior del conducto auditivo externo, tangente a plano de Frankfort.
2. Basion.- Parte más inferior y posterior de la base occipital.
3. Eminencia del cóndilo
4. Silla turca .-Centro de la silla turca.
5. Pterigoidea.Fosa pterigomaxilar.
6. Vertical Pterigoidea.PTV.- Intersección con la vertical perpendicular a Frankfort.
7. Sutura Pterigomaxilar
8. Orbitale: Borde inferior de la órbita tangente a Frankfort.
9. Nasion.-Punto localizado a nivel de la sutura fronto-nasal.
10. Definir curva entre nasion y epinasale.-Punto localizado entre nasion, y la parte más prominente del puente nasal.
11. Epinasale. Parte más prominente del puente nasal.
12. La parte más anterior sobre nasion
13. La parte más profunda de la silla nasal.
14. Entre el puente de la nariz y espinale
15. En frente del aspecto inferior del hueso nasal
16. Definir la curvatura inferior de la nariz previa al punto más superior del labio
17. Definir la curvatura inferior de la nariz previa al punto más superior del labio
18. Definir la curvatura inferior de la nariz previa al punto más superior del labio
19. Punta de la nariz
20. Definir la curvatura entre la punta de la nariz y la unión labio nasal
21. Definir la curvatura entre la punta de la nariz y la unión labio nasal
22. Unión labio-nasal
23. Tejido blando Punto A

24. Definir la curvatura entre el tejido blando punto A y el punto más anterior
25. del labio superior
26. Labio superior
27. *Definir la curvatura entre la parte más anterior del labio superior y la unión de los labios*
28. Definir la curvatura entre la parte más anterior del labio superior y la unión de los labios
29. Unión labial
30. Definir la curvatura entre la unión labial y la parte más anterior del labio inferior
31. Definir la curvatura entre la unión labial y la parte más anterior del labio inferior
32. Labio inferior
33. Definir la curvatura entre la parte más anterior del labio inferior y el tejido blando punto B
34. Definir La curvatura entre la parte más anterior del labio inferior y el tejido blando punto B
35. Tejido blando punto B
36. Definir la curvatura entre el tejido blando punto B y la barba
37. Barba
38. Definir la curvatura entre la barba inferior y el punto de la barba
39. Superficie del labio inferior donde se encuentra con los incisivos inferiores
40. Punto B. Punto más profundo localizado en la parte anterior de la sínfisis.
41. Menton-Suprapogonion Localizado en el borde anterior de la sínfisis entre el punto pogonion
42. Pogonion: Punto más anterior de la sínfisis tangente al plano facial.
43. Gnation.- Intersección del plano mandibular con el plano facial.
44. Definir La curvatura entre gnation y menton
45. Menton.- Punto más inferior en el borde inferior de la sínfisis.

46. Definir la curvatura entre menton y el borde posterior de la sínfisis y los incisivos
47. Definir la curvatura entre menton y el borde posterior de la sínfisis y los incisivos
48. Definir la curvatura entre menton y el borde posterior de la sínfisis y los incisivos
49. Unión entre el borde posterior de la sínfisis y los incisivos inferiores
50. Definir la curvatura entre menton y antgonial notch
51. Definir la curvatura entre menton y antgonial notch
52. Antgonial notch
53. Gonion inferior
54. Gonion .-Ángulo mandibular.
55. Super gonion
56. R2 ramus.-Punto localizado en la borde posterior de la rama la misma altura de R1
57. Definir curvatura entre R2 ramus y articulare
58. Articulare
59. El punto más alto de la parte más posterior del borde de la cabeza del cóndilo
60. Definir la curvatura entre el borde posterior y la parte más alta de la cabeza del cóndilo.
61. Condíleon. Punto localizado en el borde posterior de la cabeza del cóndilo.
62. Definir la curvatura entre la parte más alta o cima del cóndilo y la parte más anterior del borde del cóndilo
63. Punto más anterior de la cabeza del cóndilo
64. Definir la curvatura entre el punto más anterior de la cabeza del cóndilo y escotadura sigmoidea.
65. Escotadura sigmoidea
66. Definir la curvatura entre la escotadura sigmoidea y la apófisis coronoides

67. Coronoides
68. Ramus
69. Espina nasal posterior
70. Aproximadamente 5mm distal del canal incisivo
71. Definir el límite más inferior del canal de los incisivos
72. Punto más superior entre el canal de los incisivos y la espina nasal anterior.
73. Espina nasal anterior
74. Definir curvatura entre la espina nasal anterior y el punto A
75. Punto A .-Punto más profundo en la curvatura anterior de la maxila entre la espina nasal anterior y el alvéolo dentario.
76. Definir la curvatura entre el punto A y los superiores interdentes
77. Interdentales
78. Definir el aspecto lingual inferior de la maxila de los incisivos superiores
79. Definir la curvatura o la parte más alta del borde inferior de la maxila
80. Definir la curvatura o la parte más alta del borde inferior de la maxila
81. Definir la curvatura o la parte más alta del borde inferior de la maxila
82. Definir el contorno del airway en el borde más inferior del esfenoides
83. Definir el contorno del airway en el borde más inferior del esfenoides
84. Definir el contorno del airway en el borde más inferior del esfenoides
85. Definir el contorno del airway a nivel de la parte más alta de la espina nasal posterior.
86. Arco anterior del atlas
87. Definir la parte más superior del hueso hioides
88. La parte más inferior de la superficie oclusal del primer molar superior
89. Distal de la corona del primer molar superior
90. Mesial de la corona del primer molar superior
91. Punta de la raíz del canino superior
92. Punta de la cúspide del canino superior
93. Punta de la raíz del incisivo superior

- 94. Superficie más labial del incisivo superior
- 95. Borde incisal del incisivo superior
- 96. La parte más superior de la superficie oclusal del primer molar inferior
- 97. Distal de la corona del primer molar inferior
- 98. Mesial de la corona del primer molar inferior
- 99. Punta de la raíz del canino inferior
- 100. Punta de la cúspide del canino inferior
- 101. Punta de la raíz del incisivo inferior
- 102. Superficie más labial del incisivo inferior
- 103. Borde incisal del incisivo inferior
- 104. Bisección del overbite los primeros molares superiores e inferiores
- 105. Bisección del overbite los primeros molares superiores e inferiores

(Anexo Núm . 4 ,figura 2)

Una vez digitalizadas las radiografías se determinó el grado de obstrucción (leve, moderado o severo), de acuerdo a lo observado en los factores del JOE correspondiente a vías aéreas.

- 1.- Factor 62: Angulo nasion-silla-basion:Usa para describir la base de cráneo.(Anexo Núm. 4, figura 3)
 Norma: 130°
 Desviación clínica: 5°
- 2.- Factor 63: Basion-silla-espina nasal posterior: Usado para determinar la posición horizontal del paladar duro y blando para detectar la causa de una obstrucción de vías aéreas.
 (Anexo Núm. 4, figura 4)
 Norma: 63°
 Desviación clínica: 2.5°
- 3.- Factor 85. Porcentaje del paso del aire “ Airway percent “
 Determina el porcentaje de la nasofaringe ocupada por tejido

adenoideo.(Anexo Núm.4 ,figura 5)

4.- Factor 86: Linder-Aronson AD1 (mm)

Determina la distancia de la espina nasal posterior al tejido adenoideo más cercano a una línea de espina nasal posterior a Basion.(Anexo Núm.4, figura 6)

5.- Factor 87 : Linder-Aronson AD2 (mm)

Determina la distancia de espina nasal posterior al tejido adenoideo más cercano en una línea de espina nasal posterior perpendicular a silla-basion. (Anexo Núm.4, figura 7)

6.- Factor 88 : Distancia PTV -adenoide(mm)

Se mide de un punto sobre PTV 5 mm. superior a espina nasal posterior lo más cercano al tejido adenoideo. (Anexo Núm.4, figura 8)

Cabe mencionar, que al momento de imprimir los resultados de los análisis cefalométricos de los pacientes, encontramos que el programa computacional JOE, no proporcionaba las normas para los factores 85,86,87 y 88 de vías aéreas , por lo cual, de acuerdo a lo publicado por Ricketts (1993) donde establece las normas para las mediciones de la vía aérea para hombres y mujeres de 6 y 16 años de edad, se determinaron las normas de las edades intermedias (de 7 a 15 años), mediante una interpolación usando la regresión lineal , y las desviaciones estándar fueron estimadas calculando los errores estándar de los valores estimados de las normas (Zar, 1999). Tales resultados se presentan en las tablas 1 y 2. (Anexo Núm. 2)

Se consideró como obstrucción severa en el cefalograma, aquel paciente que presentó más de una desviación clínica en los 6 factores; obstrucción moderada, si presentó más de una desviación clínica en 5 de los 6 factores y obstrucción leve, cuando 4 o menos de los 6 factores son deficientes para más de una desviación clínica.

Se utilizó el análisis vertical de Ricketts con las normas establecidas por el JOE, para determinar el tipo facial del paciente: normofacial, dolicofacial y braquifacial. (Anexo Núm. 4, figura 9)

- Factor 32 : Profundidad facial : Ángulo formado por el plano de Frankfort y el plano facial
Norma: 91.6°. Desviación estandar de -3.9
- Factor 34 : Eje facial: Ángulo formado por el plano basion-nasion y plano Pt-Gnasion
Norma: 90° .Desviación estandar de -1.5
- Factor 39 : Ángulo del plano mandibular: Formado por los planos: Gonion-mentón y el plano de Frankfort .
Norma. 18.2°. Desviación estándar. 2.4
- Factor 15 : Altura facial inferior: Espina nasal anterior-Xi-Suprapogonion
Norma: 46.3° .Desviación estándar 0.8
- Factor 50 : Ángulo del arco mandibular : Eje condilar-Plano Xi -Pm.
Norma: 29.7° . Desviación estándar 0.8

DISEÑO ESTADÍSTICO

Con el propósito de determinar la dependencia y asociación entre la obstrucción cefalométrica con la obstrucción clínica en cada uno de los pacientes, se realizaron tablas de contingencia mediante la prueba no paramétrica de chi – cuadrada (X^2) y se determinó el coeficiente de correlación de Pearson.

Para comparar el tipo facial con cada una de las variables clínicas, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal Wallis.

$$X^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

donde O_i es el valor observado y E_i el esperado

$$r = \sqrt{\frac{X^2}{X^2 + n}}$$

Donde n es el número de pacientes en la prueba

$$K = \frac{12 \sum \left[\frac{R_i^2}{n} \right] - 3(n+1)}{n(n+1)}$$

donde R_i es la suma de los rangos de la muestra (tipo facial)

Todas las variables de este estudio fueron analizadas y capturadas en una computadora con paquete estadístico S.P.S.S. versión 8.0, 1998.

RESULTADOS

RESULTADOS

Se realizó la exploración clínica y la digitalización de los cefalogramas laterales de 52 pacientes, de los cuales 29 fueron mujeres, resultando en un 56% y 23 hombres, que representaron el 44% de la población total. (Anexo Núm. 3, gráfica 1)

Al relacionar los resultados obtenidos en esta investigación se encontró lo siguiente:

OBSTRUCCIÓN CLÍNICA - OBSTRUCCIÓN CEFALOMÉTRICA.

(Anexo Núm. 2, tabla 3 y 4)

De los 52 pacientes, que representaron la población total, 41 (79%), carecen de obstrucción clínica y 11 (21%), presentan obstrucción clínica. (Anexo Núm. 3, gráfica 2).

De los 11 pacientes con obstrucción clínica , 9 (81.8%) presentaron *obstrucción leve en el cefalograma lateral*, 1 (9.1%) *obstrucción moderada* y el restante (9.1%) ,*obstrucción severa.*(Anexo Núm. 3, gráfica 3).

Al efectuar el análisis estadístico el coeficiente de correlación de Pearson ($r = 0.003$), indicó que no existe asociación significativa ($p=0.981$) entre estas variables (obstrucción clínica y obstrucción cefalométrica).

TIPO FACIAL- OBSTRUCCIÓN CEFALOMÉTRICA.

(Anexo Núm. 2, tabla 4)

Al relacionar el tipo facial con la obstrucción observada en el análisis cefalométrico encontramos que del total de la muestra (52 pacientes): 40 (76.9%), mostraron obstrucción leve en el cefalograma lateral, perteneciendo 14 (35%) al tipo facial: normofacial, 16 (40.0%) al tipo facial facial : dolicofacial y 10 (25.0%) al tipo facial: braquifacial.

(Anexo Núm. 3, gráfica 4 y 6).

Con obstrucción moderada se encontraron 10 pacientes, los cuales representan el 19.2% de la muestra total. De ellos 4 (40.0%) ,4 (40.0%) y 2 (20.0%), son normofacial, dolicofacial y braquifacial respectivamente.

Unicamente 2 pacientes resultaron con obstrucción severa, perteneciendo ellos al tipo : normofacial.

Al realizar el análisis estadístico el coeficiente de correlación de Pearson ($r = -0.184$, $p = 0.192$), indicó que no existe asociación significativa entre el tipo facial y la obstrucción cefalométrica.

TIPO FACIAL- OBSTRUCCIÓN CEFALOMÉTRICA – OBSTRUCCIÓN CLÍNICA.

(Anexo Núm 2, tabla 4)

Al relacionar el tipo facial del paciente , con la obstrucción de vía aérea encontrada en el cefalograma lateral y la obstrucción observada en la exploración clínica del paciente, se encontró lo siguiente:

Del total de la muestra, 52 pacientes, 20 que representan el 38.5% fueron normofaciales, 20 (38.5%) fueron dolicofaciales y 12 (23%) fueron braquifaciales.(Anexo Núm. 3, gráfica 5).

De los 20 pacientes normofaciales, 14 (70.0% de la población normofacial), resultaron con obstrucción cefalométrica leve, de los cuales 13 (65.0%) carecían de obstrucción clínica y 1 (5.0%) presentaba obstrucción clínica. (Anexo Núm. 3, gráfica 7).

De los pacientes normofaciales resultaron con obstrucción cefalométrica moderada 4 (20.0% de la población normofacial), de los cuales 3 (15.0%) carecían de obstrucción clínica y solo 1 (5.0%), presentó obstrucción clínica.

Los 2 pacientes restantes (10.0%) de la población normofacial, resultaron con obstrucción cefalométrica severa. De ellos 1 (5%), presentó obstrucción clínica y el restante, 1 (5%), careció de obstrucción durante la exploración clínica , por lo que no se encontró asociación significativa para este grupo, entre la obstrucción y la obstrucción cefalométrica.

($r=0.380$, $p= 0.098$).

De los pacientes dolicofaciales, 16 (80.0%), resultaron con obstrucción cefalométrica leve, de los cuales 11 (55.0%) carecían de obstrucción clínica y 5 (25.0%), presentaron obstrucción clínica. Pacientes dolicofaciales con obstrucción moderada se encontraron 4 (20.0%), careciendo de obstrucción durante la exploración clínica. No se encontraron pacientes dolicofaciales con obstrucción cefalométrica severa. Además no se encontró asociación significativa para este grupo, entre la obstrucción clínica y la obstrucción cefalométrica. ($r = -.0289$, $p = 0.217$)

(Anexo Núm . 3, gráfica 8)

Analizando los pacientes braquifaciales, de los 12 (23.28%), 10 (83.3%), reportaron una obstrucción cefalométrica leve, de los cuales 7 (59%) no presentaron obstrucción durante la exploración clínica y 3 (25.0%) sí manifestaron obstrucción durante la exploración clínica. Obstrucción cefalométrica moderada se encontró en solo 2 pacientes braquifaciales (16%), careciendo ambos de obstrucción clínica durante la exploración. (Anexo Núm. 3, gráfica 9).

Al realizar el análisis estadístico el coeficiente de correlación de Pearson indicó que no existe asociación significativa para este grupo, entre la obstrucción clínica y la obstrucción cefalométrica ($r = -0.258$, $p = 0.418$)

SEXO-OBSTRUCCIÓN CEFALOMÉTRICA-OBSTRUCCIÓN CLÍNICA.

(Anexo Núm 2, tabla 3)

Al relacionar el sexo del paciente , con la obstrucción de vía aérea encontrada en el cefalograma lateral y la obstrucción observada en la exploración clínica del paciente, se encontró lo siguiente:

Del total de la población ,52 pacientes (100.0%), 29 pertenecieron al sexo femenino y 23 al sexo masculino (56% y 44% , respectivamente).

De los 29 pacientes de sexo femenino, 24 (83%), presentaron obstrucción cefalométrica leve, de los cuales 5 (17%) presentaron obstrucción durante la exploración clínica y 19 (66%) carecieron de obstrucción clínica. Pacientes femeninos con obstrucción cefalométrica moderada se encontraron 5 (17%), los cuales no presentaron obstrucción clínica durante su exploración. Al efectuar el análisis estadístico , el coeficiente de correlación de Pearson indicó que no existe asociación significativa para este grupo , entre la obstrucción clínica y la obstrucción cefalométrica ($r= -0.208$, $p=0.278$). (Anexo Núm. 3, gráficas 10 y 11).

De los 23 pacientes correspondientes al sexo masculino, 16 (70%) presentaron obstrucción cefalométrica leve, de los cuales 4 (18%) también presentaban obstrucción durante la exploración clínica y 12 (52%), no reportaron obstrucción clínica. (Anexo Núm. 3, gráfica 12).

Pacientes masculinos con obstrucción cefalométrica moderada fueron 5 (22%), solo un paciente (4%) de los 5, presentó obstrucción durante la exploración clínica.

Solo 2 pacientes masculinos (8%), revelaron obstrucción cefalométrica severa, presentando uno de ellos obstrucción clínica y el otro no. El coeficiente de correlación de Pearson indicó que no existe asociación significativa para este grupo, entre la obstrucción clínica y la obstrucción cefalométrica ($r= -0.101$, $p=0.648$).

TIPO FACIAL Y VARIABLES CLÍNICAS

(Anexo Núm 2, tabla 5)

La prueba de Kruskal Wallis, no arrojó diferencia significativa entre los tipos faciales para todas las variables clínicas. Se encontró que la variable J (resequedad labial), fue la que presentó valores similares en los tres tipos faciales, mientras que la variables D (estrechamiento de arco dental), mostró diferencia aproximada a la significativa entre los tres tipos faciales.

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis : los pacientes con vías aéreas permeables presentan tendencia al tipo facial braquicefálico, ya que en su mayoría los pacientes con obstrucción leve fueron normofaciales y dolicofaciales.

DISCUSIÓN

DISCUSIÓN

La función nasorespiratoria y su relación con el crecimiento craneofacial es de gran interés hoy, no únicamente como un ejemplo de relación biológica: forma=función, sino también por la participación concerniente a pediatras, otorrinolaringólogos, alergistas, ortodoncistas y otros miembros de la comunidad dedicada al cuidado de la salud.

En el presente estudio, al analizar la relación existente entre el tipo facial y la obstrucción cefalométrica, se encontró que no existe asociación significativa; se encontraron solo dos pacientes con obstrucción cefalométrica severa, perteneciendo ellos al tipo facial normofacial.

Contrario a lo establecido en nuestra hipótesis, los pacientes con obstrucción leve pertenecieron en su mayoría al tipo dolicofacial.

Al relacionar el tipo facial con la obstrucción manifestada en la exploración clínica y la obstrucción cefalométrica, se encontró que independientemente del tipo facial, podía manifestarse obstrucción en el cefalograma , sin hallazgo de una obstrucción clínica; en los tres tipos faciales no se encontró asociación significativa entre la obstrucción clínica y la obstrucción cefalométrica.

Relacionando obstrucción cefalométrica y clínica con el sexo del paciente, se encontró que solo dos pacientes del sexo masculino presentaron obstrucción cefalométrica severa, perteneciendo ambos al tipo

facial normofacial, presentando uno de ellos obstrucción durante la exploración clínica y el otro no; con lo cual se establece que no existe asociación significativa entre estas variables. Lo cual difiere a lo estudiado por Mc Namara y Subtenly (Sosa, 1982), los cuales suponían que la ausencia de respiración nasal puede afectar directamente la forma del arco maxilar interfiriendo con el crecimiento del esqueleto facial. También se difiere con lo establecido por Moss (Rubin,1980), el cual indicaba que la disminución o cese de la respiración actuaba como modificador de la matriz funcional alterando el crecimiento y el desarrollo de los maxilares.

Sin embargo se apoya lo estudiado por Watson, Warren y Fischer (1968), los cuales no encontraron asociación entre las medidas del paso del aire y la maloclusión.

A su vez Diamond (1980), opinaba que no existía relación directa causa-efecto, con la expresión facial, tipo de dentición y respiración bucal.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

1.- No existe relación entre la presencia de signos clínicos característicos de obstrucción y la obstrucción en el cefalograma lateral.

2.- Al relacionar los signos clínicos característicos de una obstrucción respiratoria con los tipos faciales , no se encontró diferencia significativa entre ellos.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos en el presente estudio acentúan de nuevo la controversia existente entre si una adecuada función respiratoria afecta o no el crecimiento y desarrollo del complejo craneofacial.

Se sugiere la realización de un estudio experimental en animales de laboratorio, ocasionándoles obstrucción nasal para así determinar anomalías de crecimiento y desarrollo craneofaciales.

Además, sería conveniente realizar un estudio longitudinal, con aquellos pacientes en crecimiento que manifiestan los signos clínicos característicos de obstrucción respiratoria.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

1. Ceylan, I. 1995. A study on the pharyngeal size in different skeletal patterns. Am J Orthodontics. 108:69-73.
2. Diamond,O. 1980. Tonsils and adenoids : Why the dilemma ?. Am J Orthodontics . 78: 495-501 .
3. Enlow.1971.Manual sobre crecimiento facial. México. Interamericana.4-39
4. Harvold.1972. Experiments on the development of dental malocclusions. Am J Orthodontics. 89 :273-284.
5. Harvold.1973.Primate experiments on oral sensation and dental malocclusions. Am J Orthodontics. 63 :494-508.
6. Holmberg,Het al. 1979. Cephalometric radiographs as a means of evaluating the capacity of the nasal and nasopharyngeal airway.Am J Orthodontics.76: 479-490.
7. Linder-Aronson,S.1974. Effects of adenoidectomy on dentition and nasopharynx. Am J Orthodontics. 65 : 1-15 .

8. Martina.1990.Class I malocclusion with severe open bite skeletal pattern treatment. *Am J Orthodontics*. 97: 363-373.
9. Mc Namara, J.1981. Influence of respiratory pattern on craniofacial growth. *Am J Orthodontics*.51:269-300.
- 10.Mc Namara, J. 1995. Tratamiento Ortodóncico y Ortopédico en la dentición mixta. Editor : Kelly Bradish Spivey. Estados Unidos. Pág. 76.
- 11.Montgomery,W.1977. Computed tomography: A Three - dimensional study for the nasal airway. *Am J Orthodontics*. 76: 363 - 375.
- 12.Moss.1969 . The primary role of functional matrices in facial growth. *Am J Orthodontics* .20-31.
- 13.Pascual, A. 1978. Análisis funcional de la respiración .*Revista española de Ortodoncia*. Vol VIII Num.: 123-146.
- 14.Ricketts,R. 1968. Respiratory obstruction syndrome. *Am J Orthodontics*.54: 495-507.
- 15.Ricketts, R.1983.Técnica bioprogresiva de Ricketts. Consideración de la vía aérea en ortodoncia Ed. Médica Panamericana . Pag.360.
- 16.Rubin,R. 1980. Mode of respiration and facial growth. *Am J Orthodontics*. 78 :504-510.
- 17.Schulhof, R.1978. Consideration of airway in orthodontics. *JCO* .12:440-444.

18. Solow, B., Sierback, S. 1984. Airway adequacy, head posture, and craniofacial morphology. *Am J Orthodontics*. 86 :214-223.
19. Sosa, F. et al. 1982. Postpharyngeal lymphoid tissue in Angle Class I and Class II malocclusions. *Am J Orthodontics*. 81: 299-309.
20. Steele, C. 1968. An otolaryngologist views the tonsil and adenoid problem. *Am J Orthodontics*. 54: 485-491.
21. Subtenly, D. 1980. Oral Respiration: Facial Maldevelopment and corrective Dentofacial Orthopedics. *Angle Orthodontics*. 50 : 149 - 163.
22. Timms, D., Trenouth, M. 1988. A quantified comparison of craniofacial form with nasal respiratory function. *Am J Orthodontics*. 94:216-221.
23. Tourné, L. 1991. Growth of the pharynx and its physiologic implications. *Am J Orthodontics*. 99: 129-139.
24. Yamada, 1997. Influences of nasal respiratory obstruction on craniofacial growth in young macaca fuscata monkey. *Am J Orthodontics*. 111:38-43.
25. Zar, J. H. 1999. *Biostatistical Analysis* Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

ANEXOS

ANEXO 1
HOJA DE CAPTACIÓN
DE DATOS

ANEXO 2

TABLAS

TABLA 1

Normas y desviaciones estándar calculados mediante interpolación lineal, para mujeres de 6 a 16 años.

	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Media	50.99	52.15	53.32	54.49	55.66	56.83	58.00	59.71	60.34	61.50	62.68
D.V.	13.46	8.16	6.97	5.99	5.31	5.06	5.31	5.99	6.97	8.16	16.09

Media	14.74	15.90	17.06	18.22	19.38	20.54	21.70	22.86	24.02	25.18	26.32
D.V.	5.69	5.35	4.57	3.93	3.48	3.20	3.48	3.93	4.57	5.35	4.28

Media	14.93	15.61	16.30	16.98	17.67	18.35	19.04	19.72	20.41	21.09	21.78
D.V.	3.52	3.15	2.69	2.31	2.05	1.96	2.05	2.31	2.69	3.15	4.67

Media	7.02	7.77	8.52	9.28	10.03	10.79	11.54	12.29	13.05	13.80	14.56
D.V.	3.87	2.41	2.06	1.77	1.57	1.49	1.57	1.77	2.06	2.41	4.70

TABLA 2

Normas y desviaciones estándar calculados mediante interpolación lineal, para varones de 6 a 16 años.

	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Media	50.55	51.89	53.32	54.57	55.91	57.25	58.59	59.93	61.27	62.61	63.96
D.V.	15.85	10.83	9.26	7.95	7.04	6.72	7.04	7.95	9.26	10.83	12.80

Media	20.66	21.24	21.82	22.40	22.98	23.56	24.14	24.72	25.30	25.88	26.48
D.V.	5.50	5.35	4.58	3.93	3.48	3.32	3.48	3.93	4.57	5.35	5.45

Media	15.89	16.59	17.20	17.85	18.51	19.16	19.82	20.47	21.13	21.78	22.44
D.V.	3.53	2.68	2.29	1.96	1.74	1.66	1.74	1.96	2.29	2.68	4.26

Media	7.07	7.82	8.57	9.32	10.07	10.83	11.58	12.33	13.08	13.83	14.59
D.V.	3.84	3.09	2.64	2.27	2.01	1.92	2.01	2.27	2.64	3.09	6.10

TABLA 3.

FEMENINO				MASCULINO							
OBST. CEFAL. LEVE		OBST. CEFAL. MODERADA		OBST. CEFAL. SEVERA		OBST. CEFAL. LEVE		OBST. CEFAL. MODERADA		OBST. CEFAL. SEVERA	
C.O.C.	S.O.C.	C.O.C.	S.O.C.	C.O.C.	S.O.C.	C.O.C.	S.O.C.	C.O.C.	S.O.C.	C.O.C.	S.O.C.
5	19	0	0	0	0	4	18%	1	4%	1	4%
	66%	0	0	0	0	4	18%	1	4%	1	4%
24		5		0		16		5		2	
		29						23			

C.O.C.= Con obstrucción clínica.

S.O.C.= Sin obstrucción clínica .

TABLA 4.

NORMOFACIAL						DOLICOFACIAL						BRAQUIFACIAL					
OBST. CEFAL. LEVE		OBST. CEFAL. MODERADA		OBST. CEFAL. SEVERA		OBST. CEFAL. LEVE		OBST. CEFAL. MODERADA		OBST. CEFAL. SEVERA		OBST. CEFAL. LEVE		OBST. CEFAL. MODERADA		OBST. CEFAL. SEVERA	
C.O.C.	S.O.C.	C.O.C.	S.O.C.	C.O.C.	S.O.C.	C.O.C.	S.O.C.	C.O.C.	S.O.C.	C.O.C.	S.O.C.	C.O.C.	S.O.C.	C.O.C.	S.O.C.	C.O.C.	S.O.C.
1	5	1	5	3	1	1	5	1	5	0	0	4	20	0	0	0	0
%	65	%	5	%	5	%	11	%	55	%	0	%	20	%	0	%	0
14		4		2		16		4		0		10		2		0	
20						20						12					

C.O.C.= Con obstrucción clínica.

S.O.C.= Sin obstrucción clínica .

TABLA 5

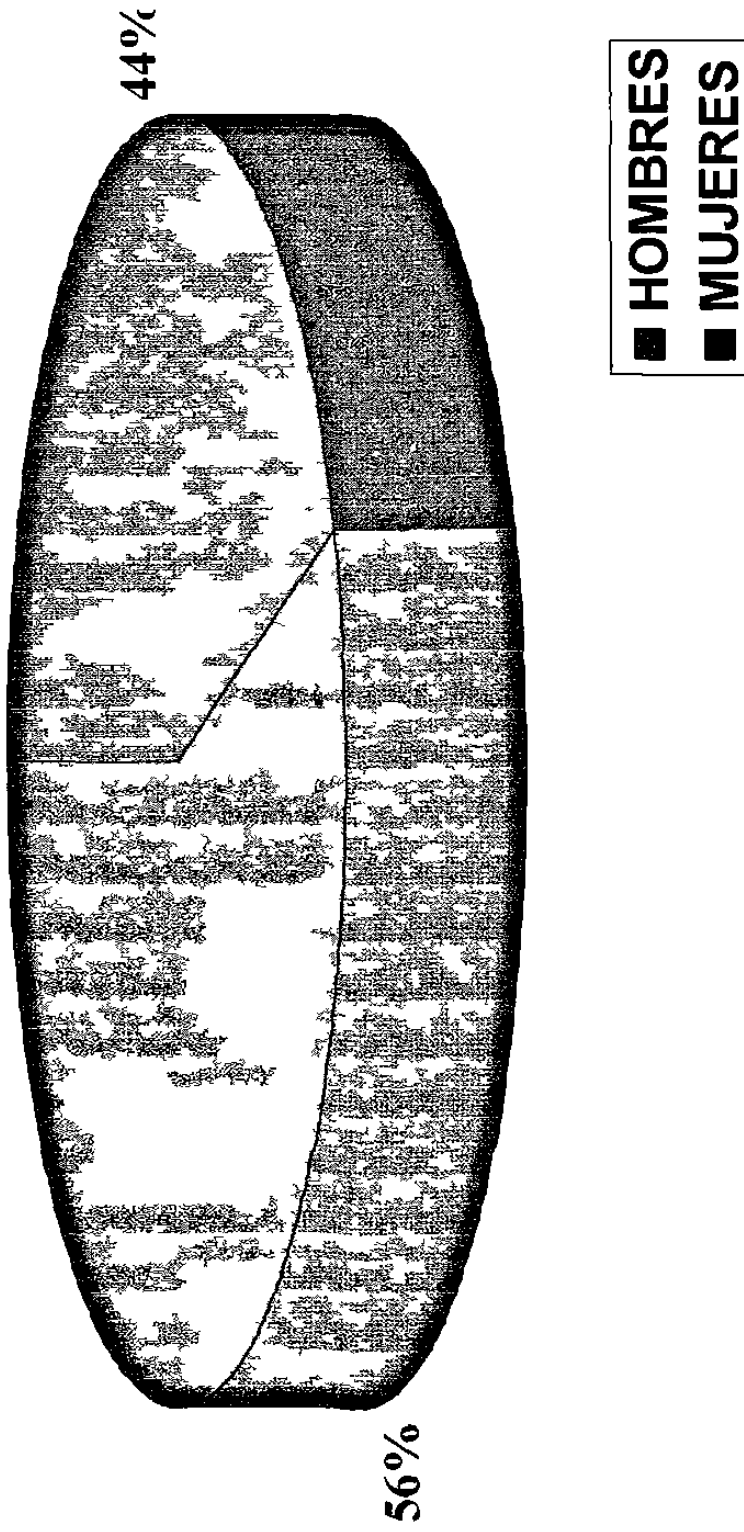
Análisis con la prueba de Kruskal-Wallis, Comparando los tipos faciales para cada uno de las variables clínicas.

	A	B	C	D	E	F	G	I	J	K	L	M	N
Chi-cuadrada	3.713	3.643	2.514	5.397	4.448	1.328	1.388	.588	.114	1.388	3.117	1.710	.065
Grados de Libertad	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Significancia	.156	.162	.285	.067	.108	.515	.500	.745	.944	.500	.210	.425	.968

ANEXO 3

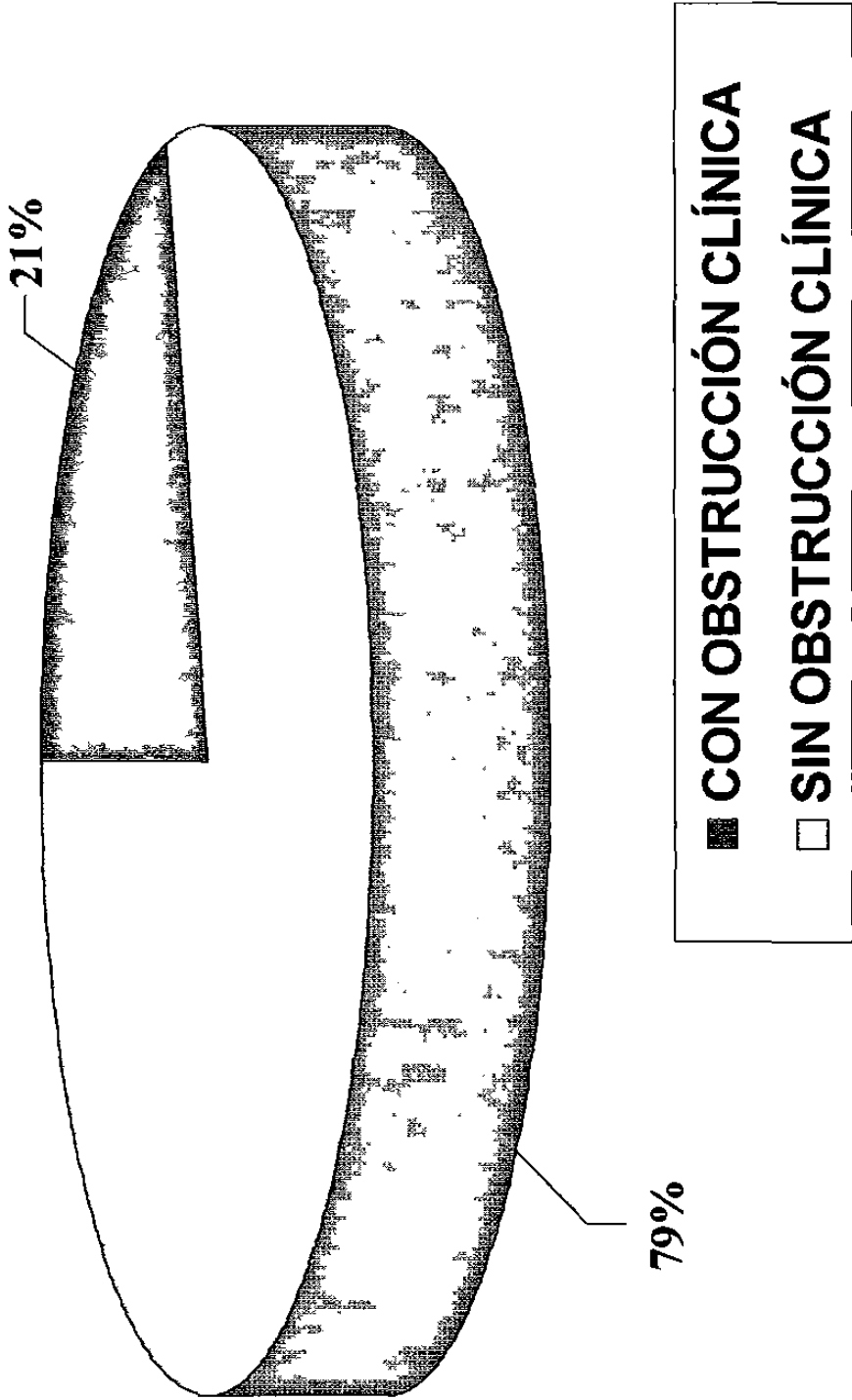
GRÁFICAS

GRAFICA 1. Distribución de la población por sexo



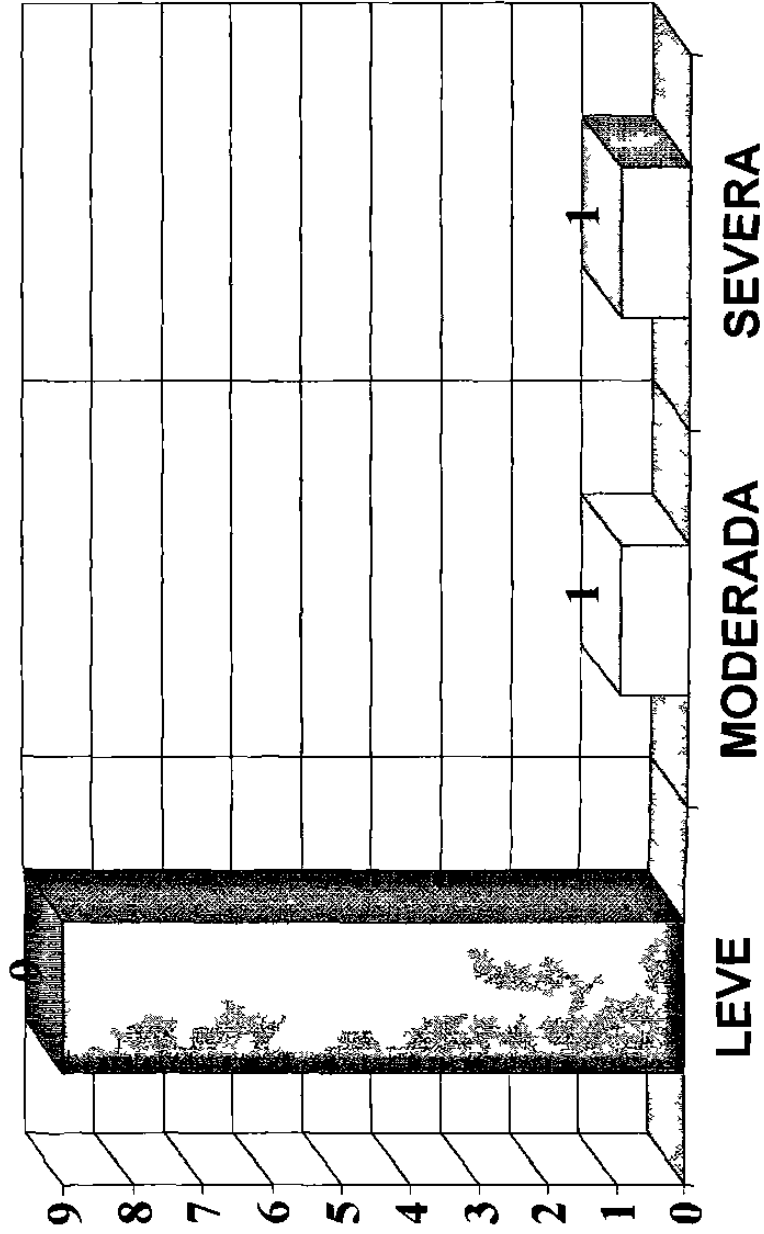
FUENTE: Tabla 3

GRAFICA 2. Distribución de la población según la presencia de obstrucción clínica



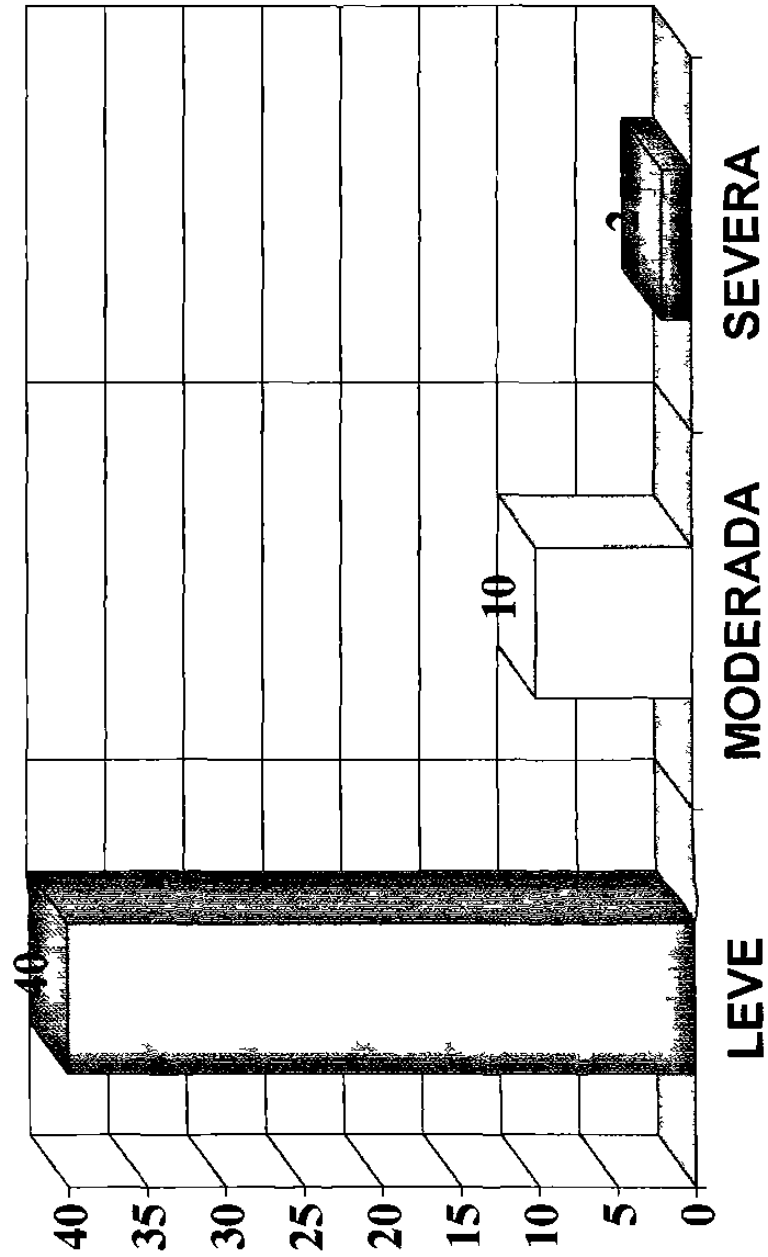
FUENTE: Tabla 3

GRAFICA 3. Frecuencia de obstrucción cefalométrica en pacientes con obstrucción clínica



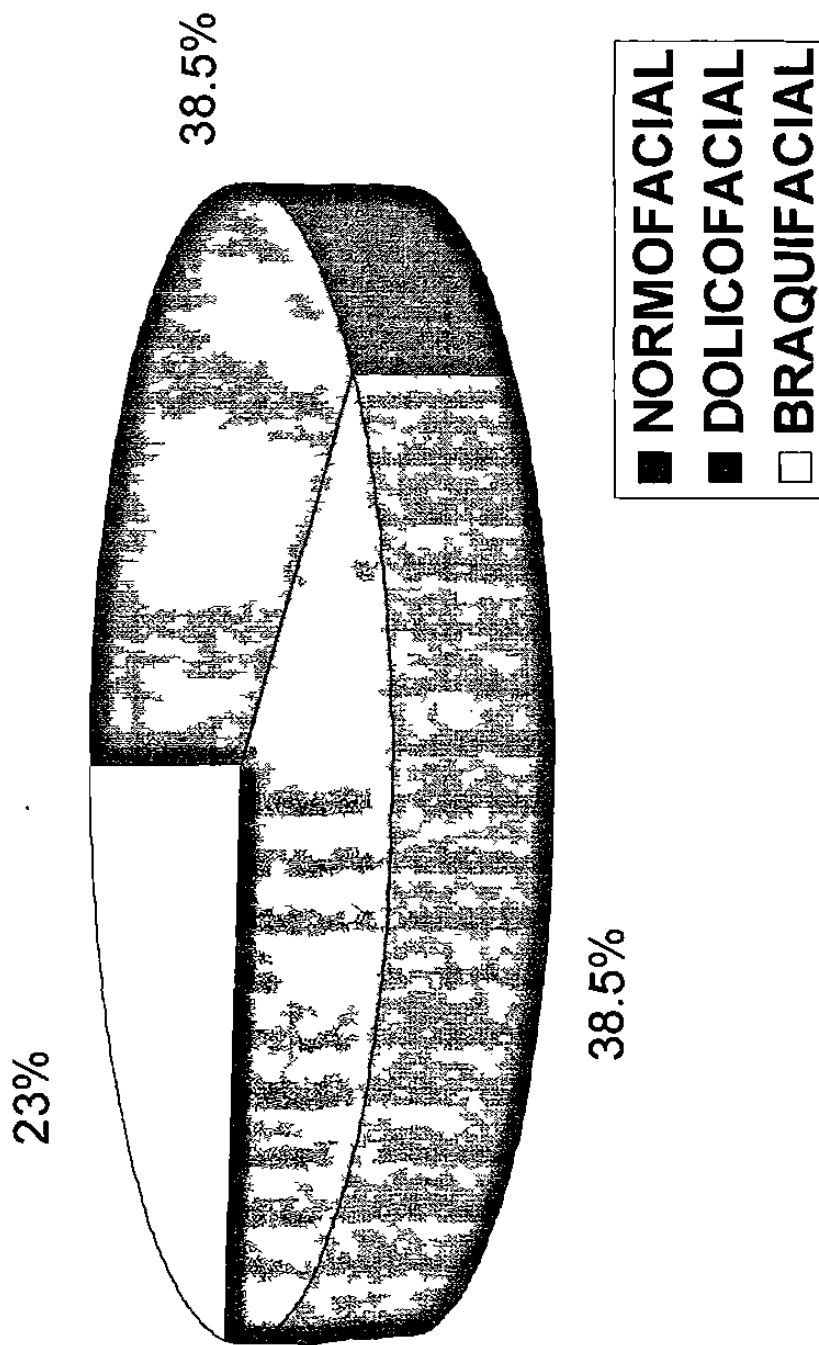
FUENTE: Tabla 4

GRAFICA 4. Distribución de la población de acuerdo al grado de obstrucción cefalométrica



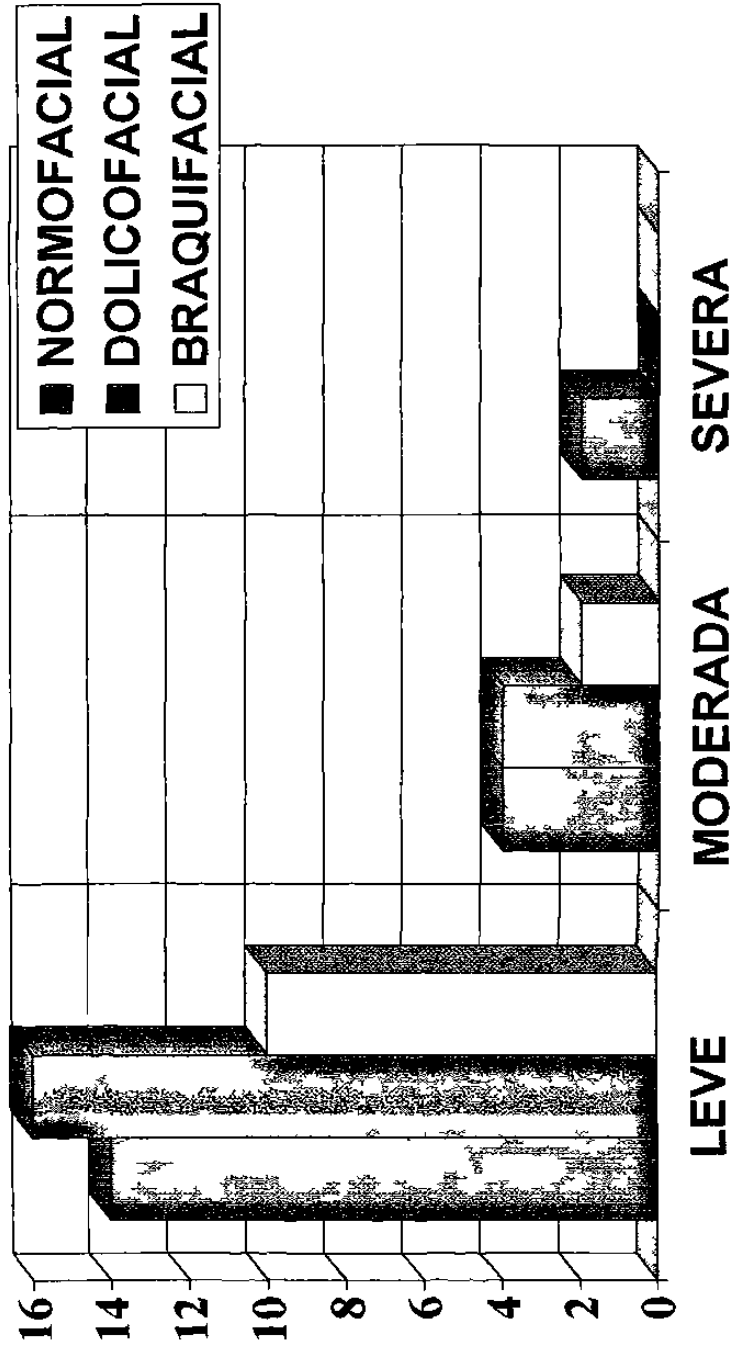
FUENTE: Tabla 4

GRAFICA 5. Distribución de la población de acuerdo al tipo facial



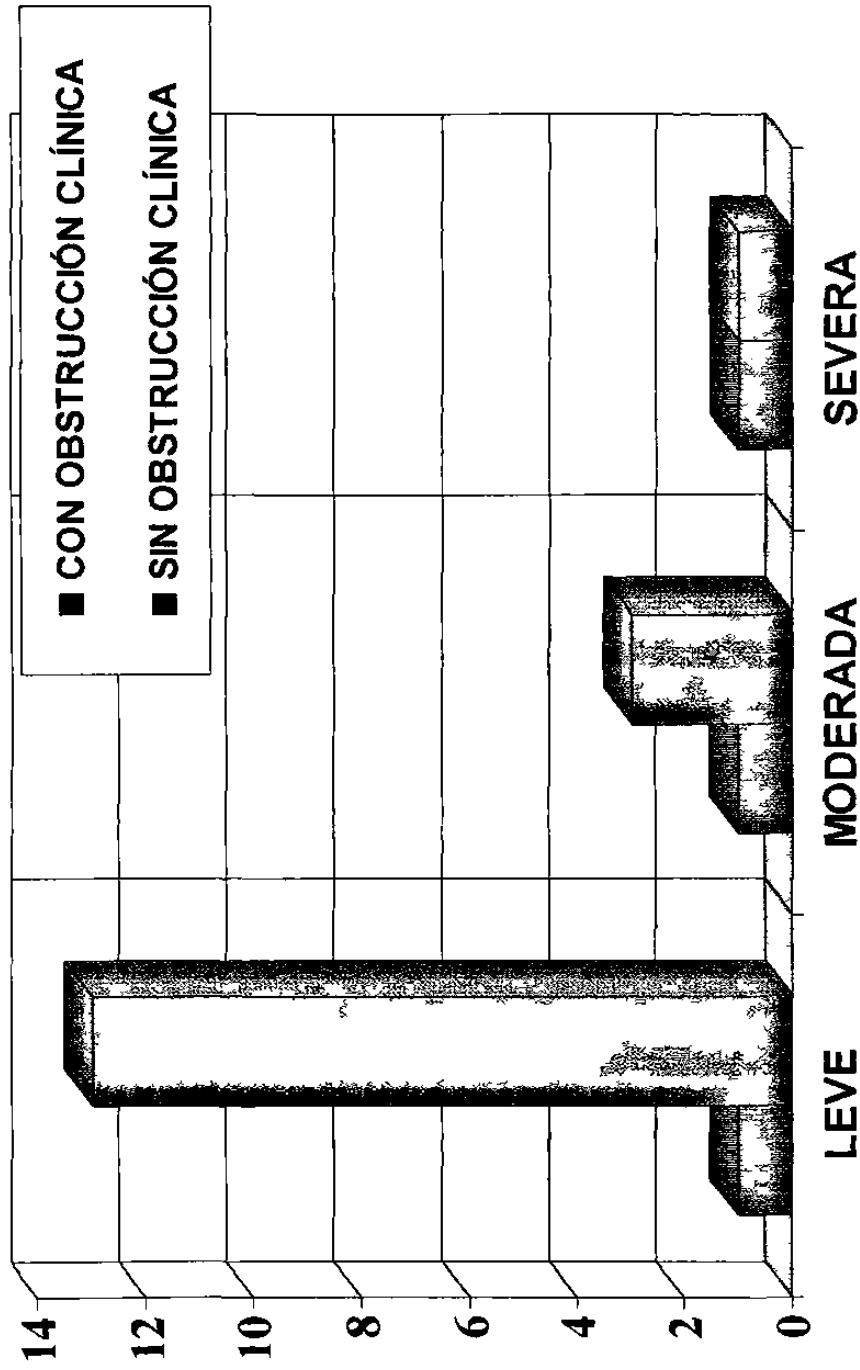
FUENTE: Tabla 4

GRAFICA 6. Grado de obstrucción cefalométrica en relación con el tipo facial



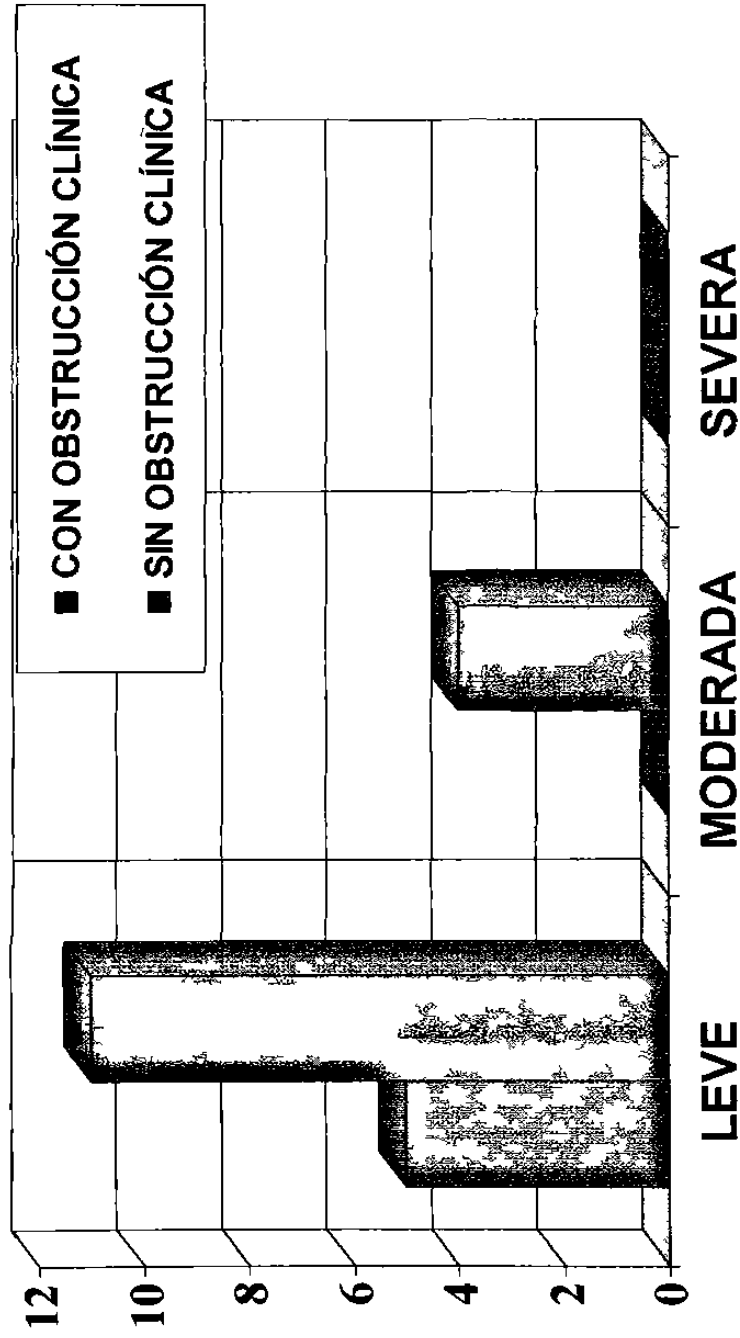
FUENTE: Tabla 4

GRAFICA 7. Relación de obstrucción clínica - obstrucción cefalométrica en pacientes normofaciales



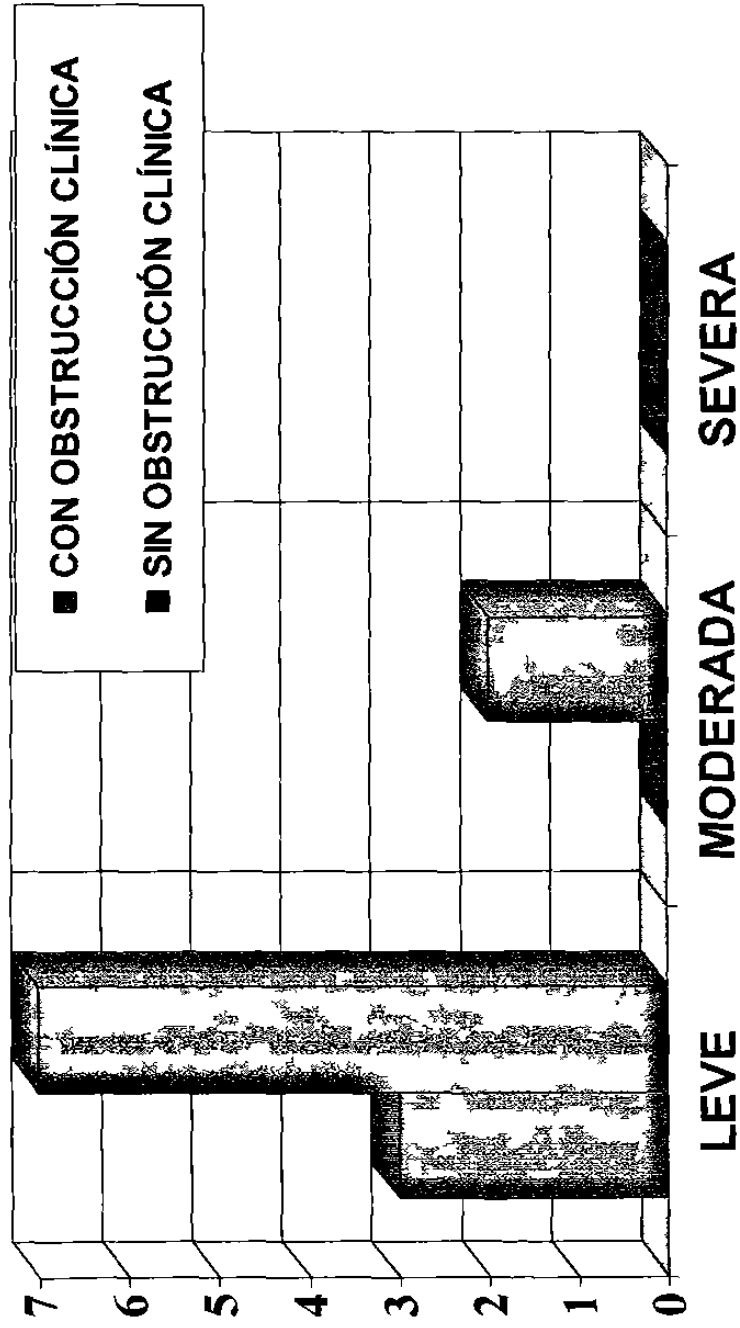
FUENTE: Tabla 4

GRAFICA 8. Relación de obstrucción clínica - obstrucción cefalométrica en pacientes dolicofaciales



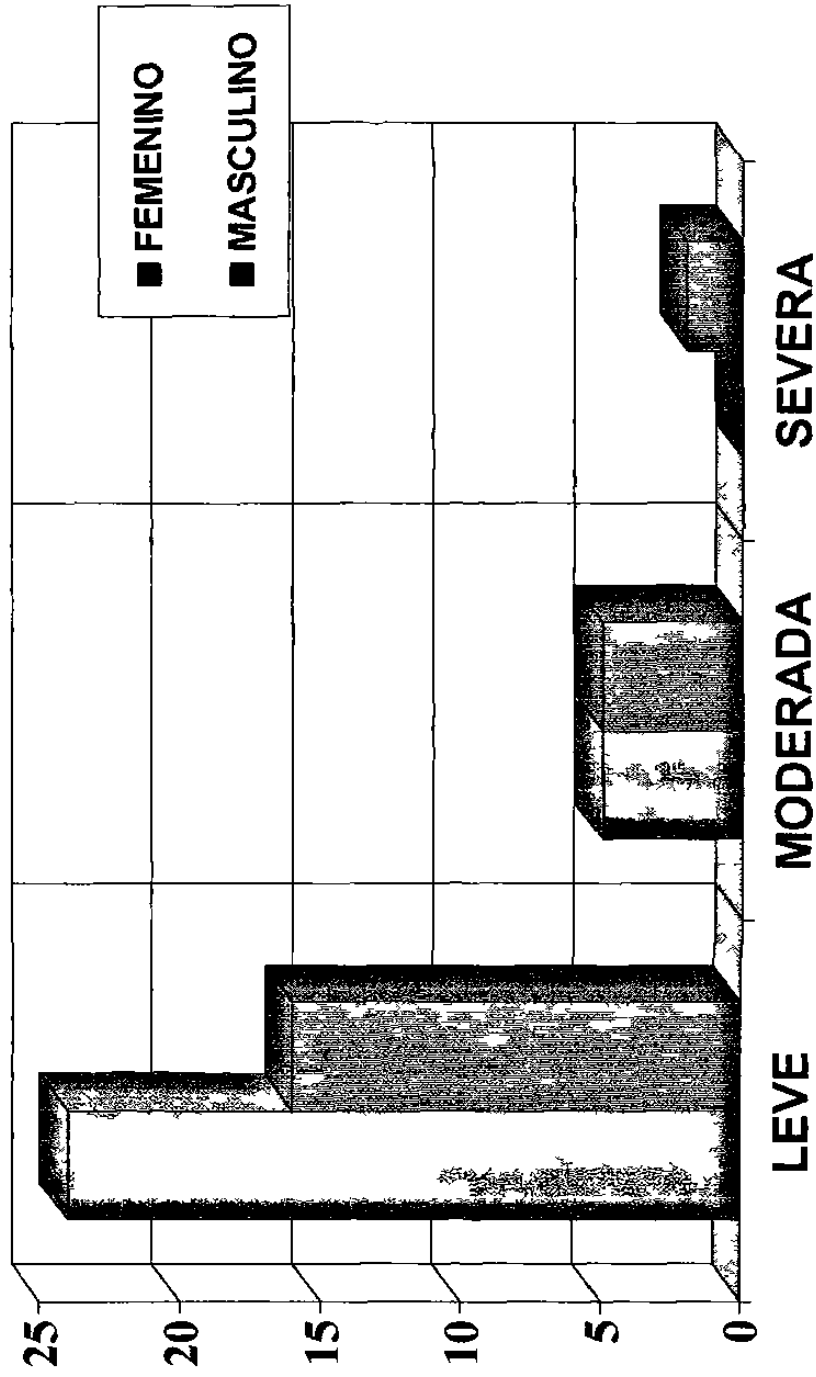
FUENTE: Tabla 4

GRAFICA 9. Relación de obstrucción clínica - obstrucción cefalométrica en pacientes braquifaciales



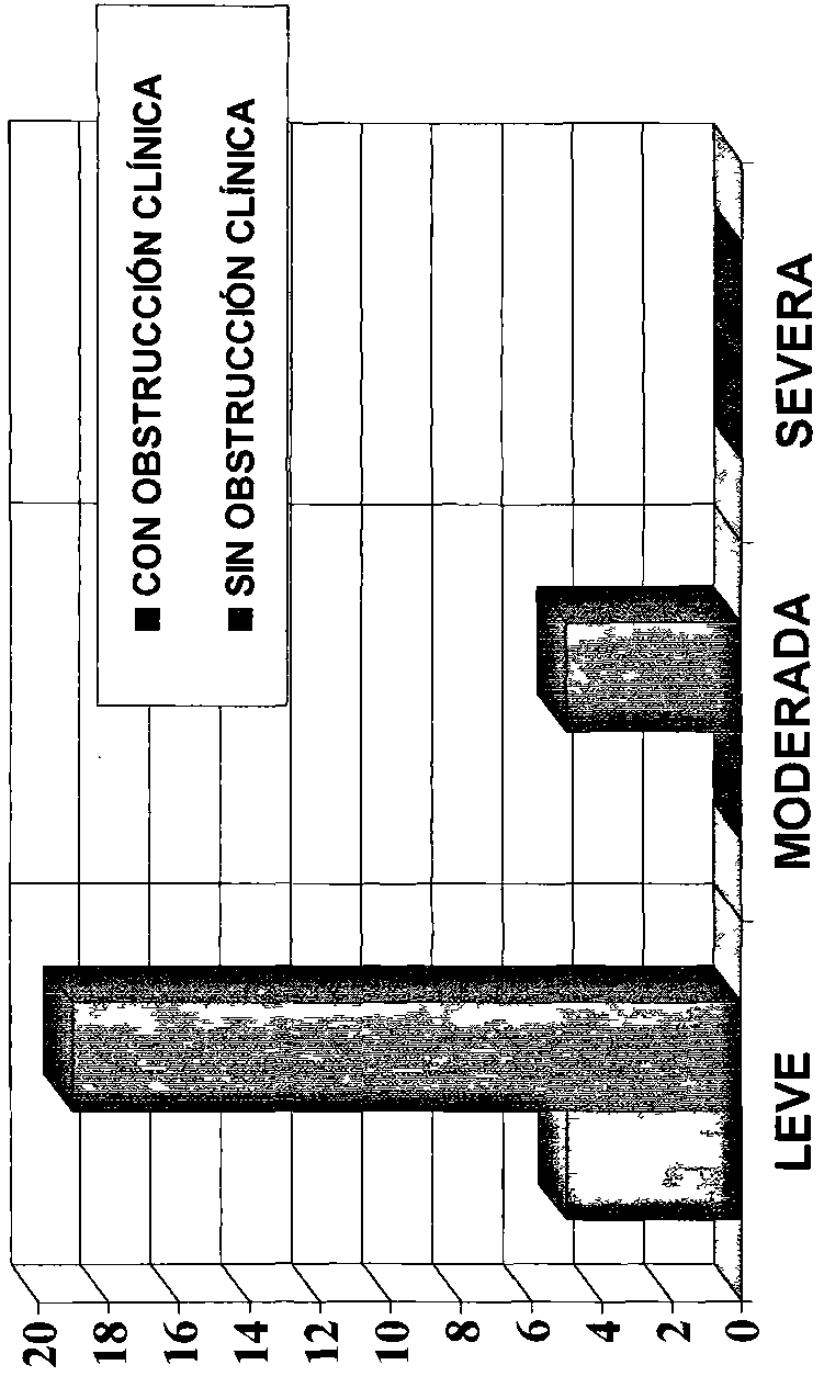
FUENTE: Tabla 4

GRAFICA 10. Frecuencia de obstrucción cefalométrica según sexo



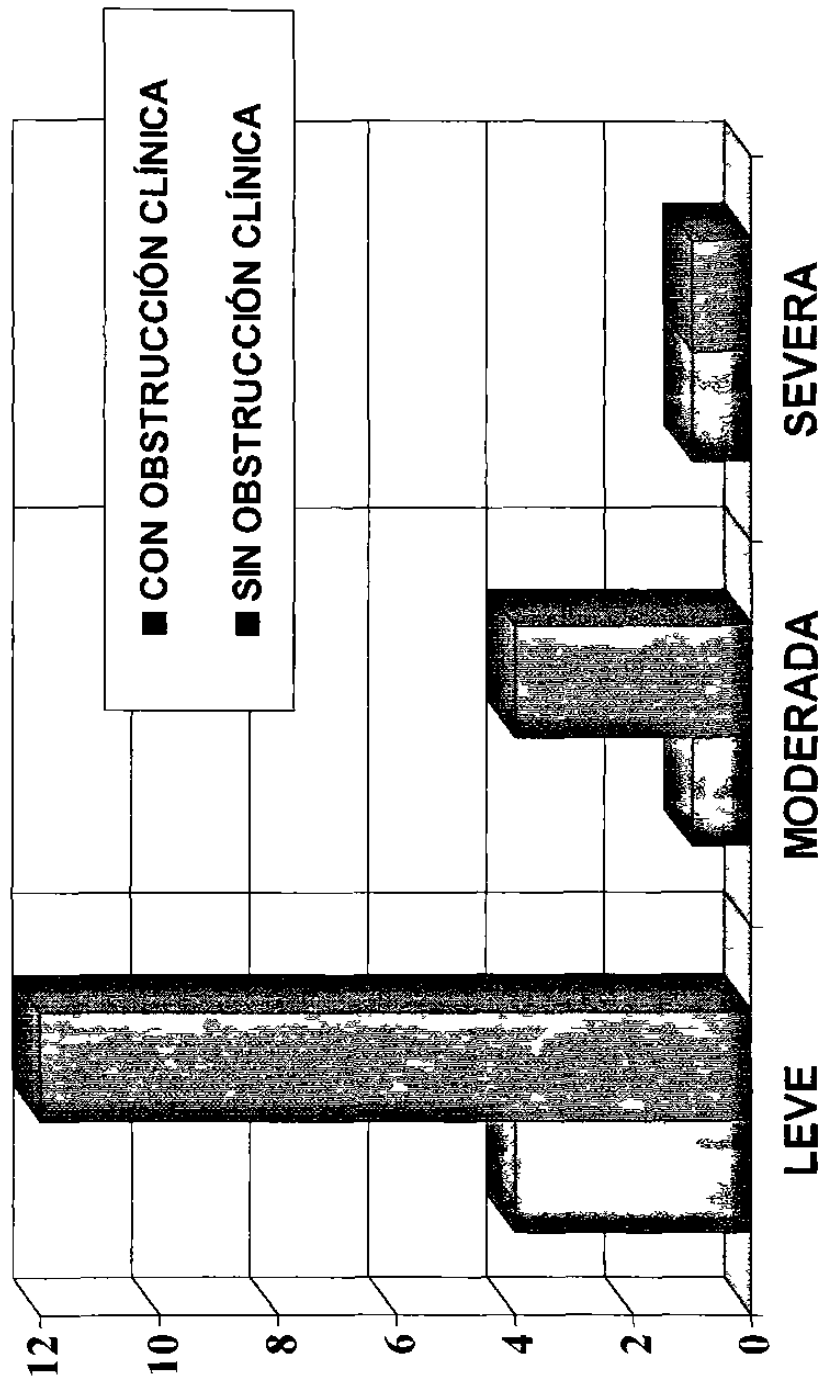
FUENTE: Tabla 3

GRAFICA 11. Relación de obstrucción clínica - obstrucción cefalométrica en pacientes femeninos



FUENTE: Tabla 3

GRAFICA 12. Relación de obstrucción clínica - obstrucción cefalométrica en pacientes masculinos



FUENTE: Tabla 3

ANEXO 4
FIGURAS

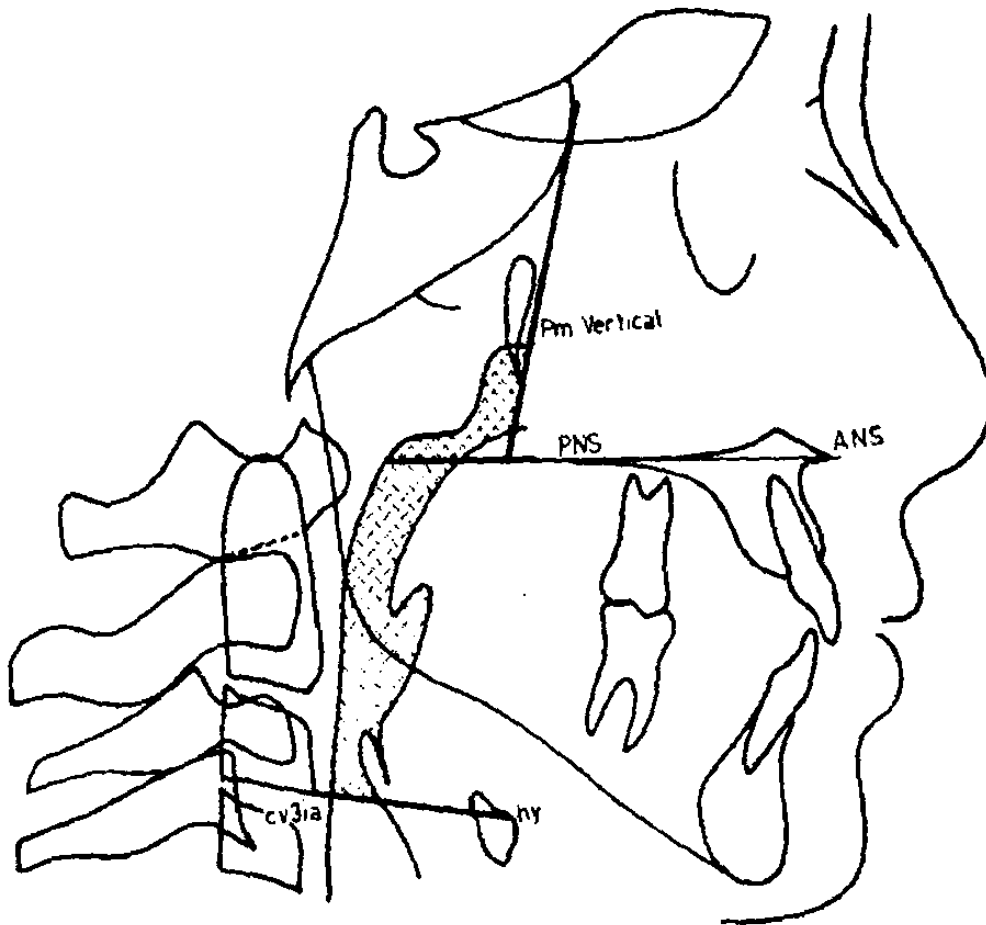


FIGURA 1

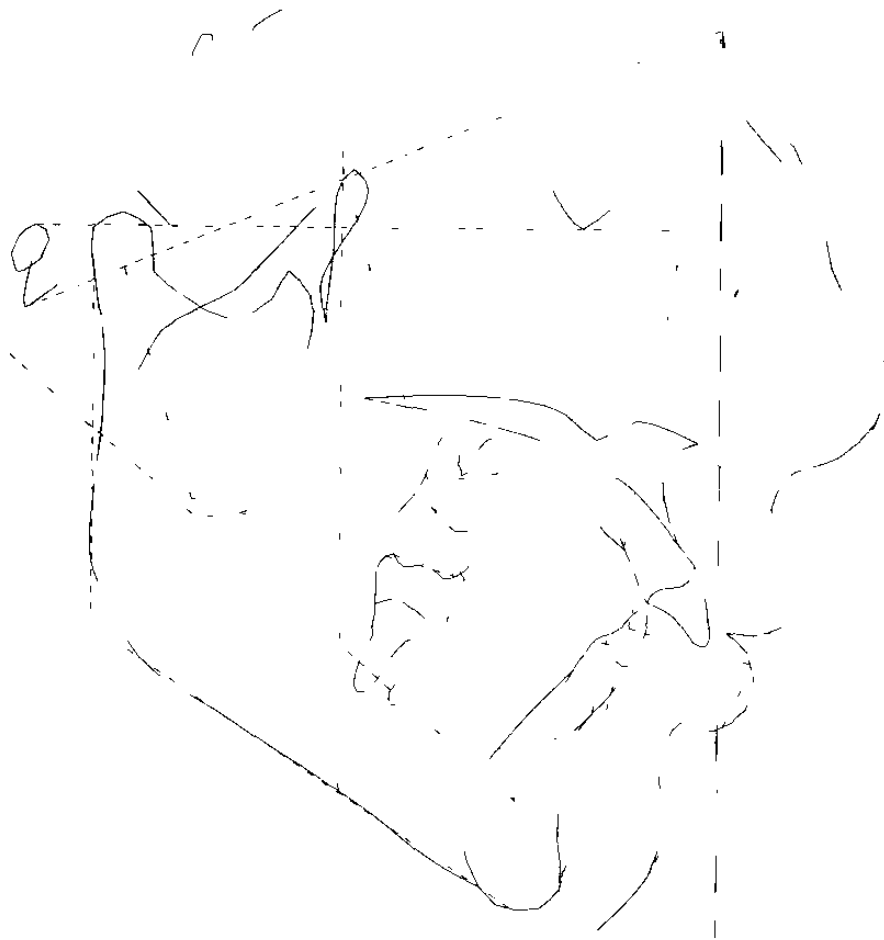


FIGURA 2

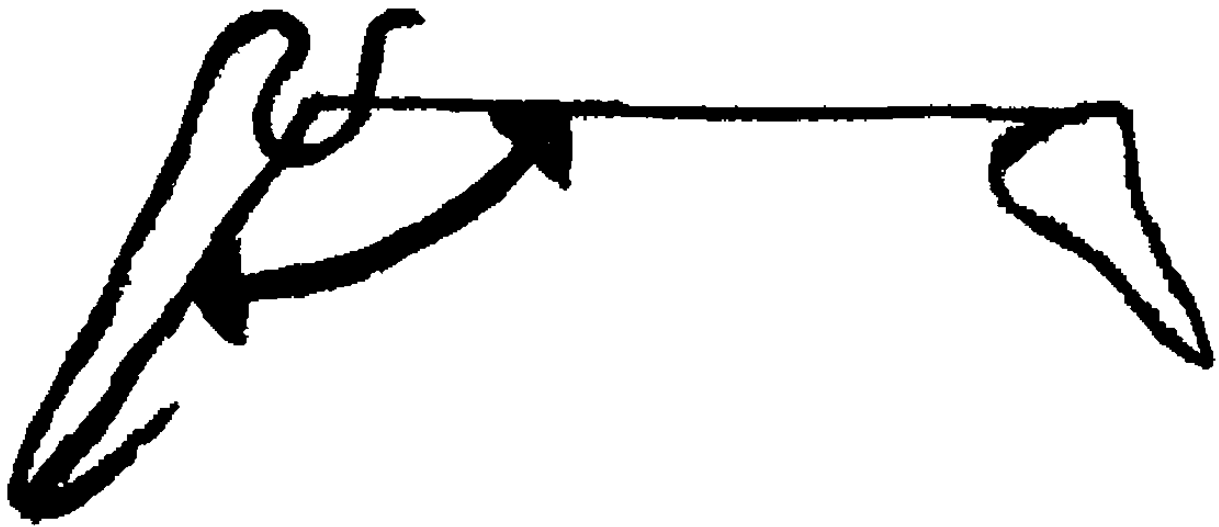


FIGURA 3



FIGURA 4

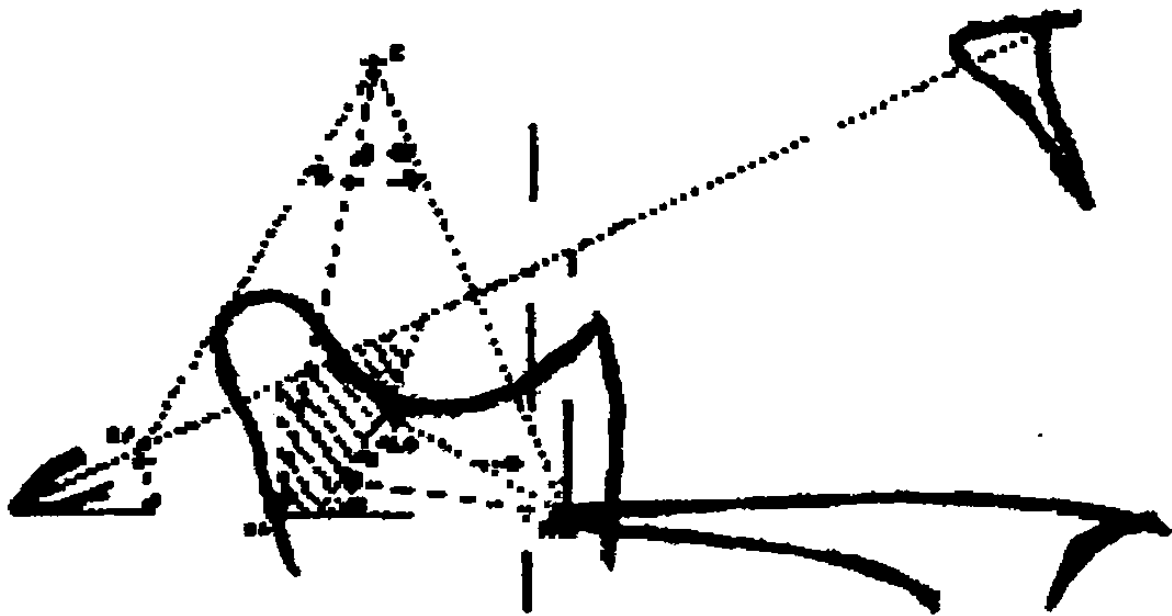


FIGURA 5



FIGURA 6

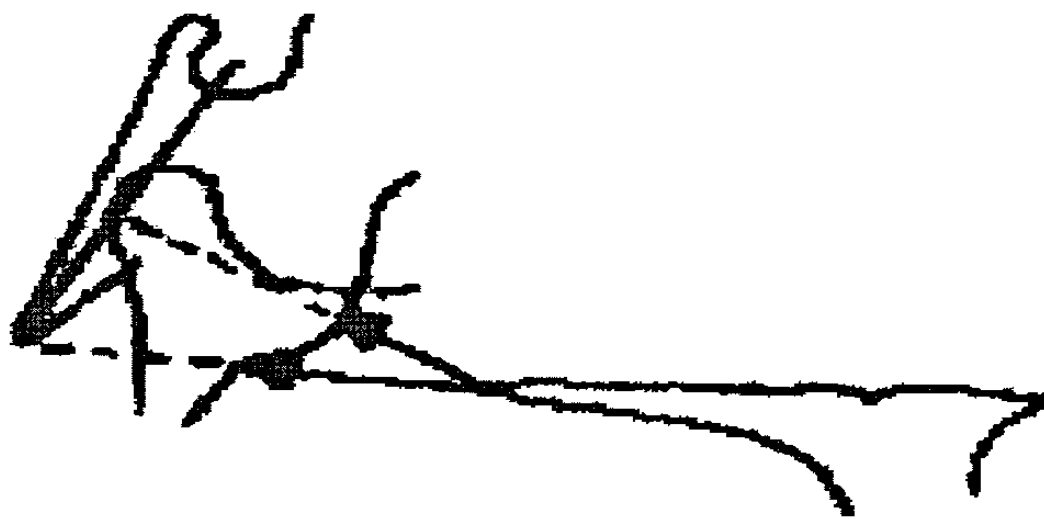


FIGURA 7

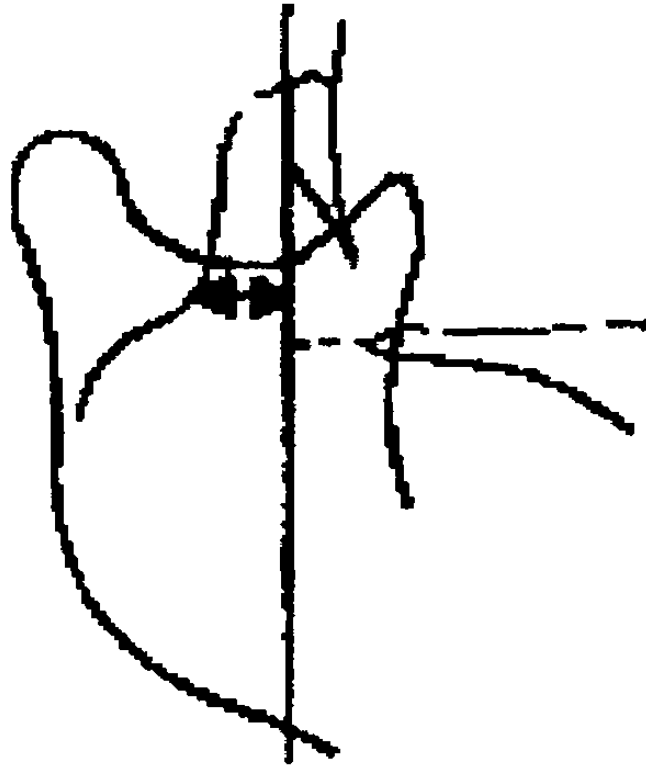


FIGURA 8

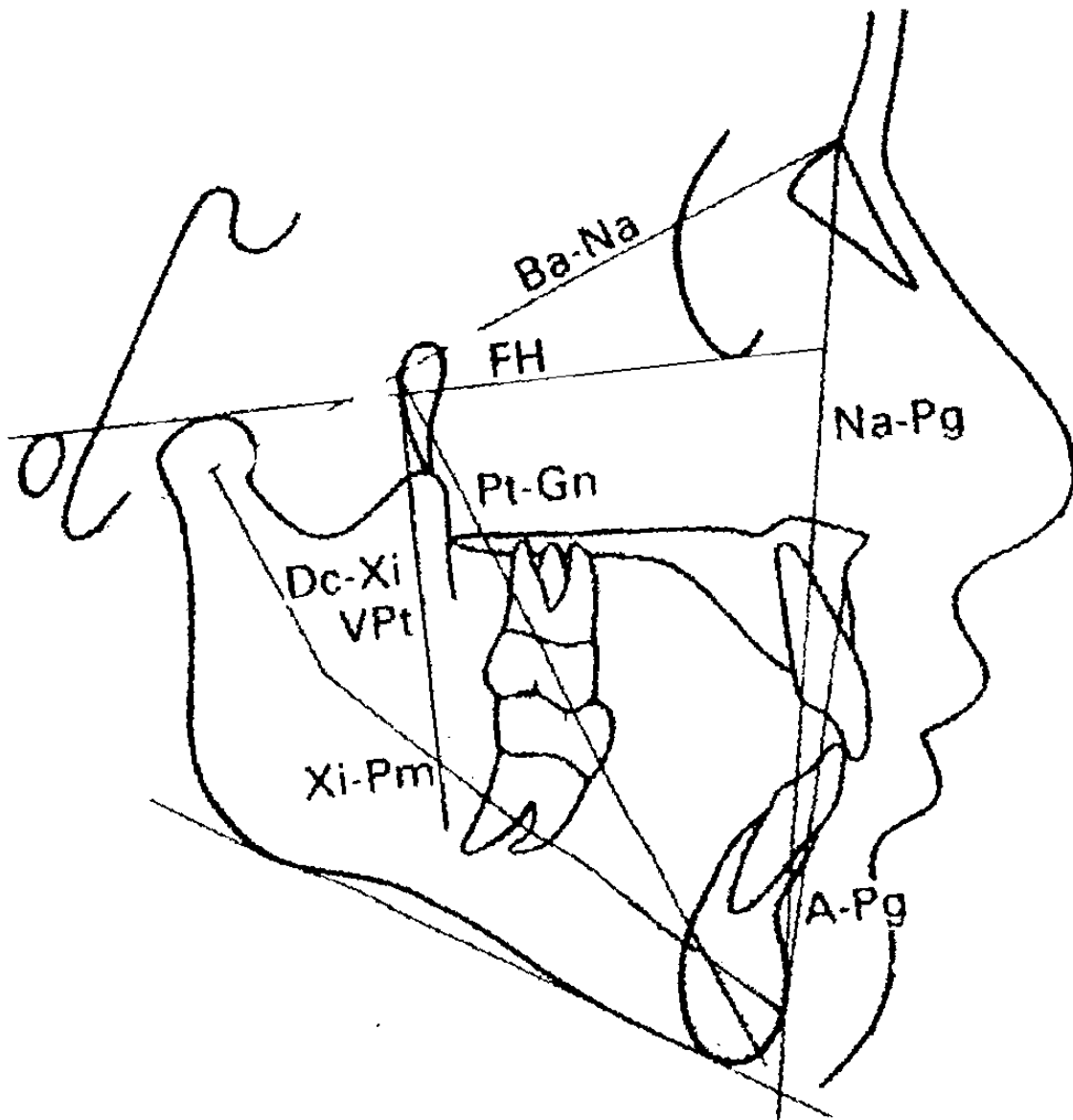


FIGURA 9

ANEXO 5
NOMENCLATURA

NOMENCLATURA

TIPO FACIAL

1= Normofacial

2= Dolicofacial

3=Braquifacial

FACTORES CLÍNICOS

A=Incompetencia labial

B=Cara larga

C=Exposición dental excesiva

D=Estrechamiento de arco dental

E=Mordida Cruzada

F=Mordida Abierta

G=Empuje lingual al deglutir

I=Amígdalas hipertróficas

J=Resequedad labial

K=Ojeras

L=Narinas Asimétricas

M=Paladar profundo

N=Arco forma de "V"

0= Ausencia del factor

1=Presencia del factor

FACTORES CEFALOMÉTRICOS

0=Obstrucción cefalométrica leve

1=Obstrucción cefalométrica moderada

2=Obstrucción cefalométrica severa

VARIABLE 62= Angulo Nasion-Silla –Basion

VARIABLE 63=Basion-Silla-Espina Nasal Posterior

VARIABLE 85= Porcentaje del paso del aire

VARIABLE 86=AD1

VARIABLE 87=AD2

VARIABLE 88=Distancia PTV (Vertical Pterigoidea a tejido adenoideo)

		CLINREC		Total	
		0	1		
CEFA	1	Cantidad	31	9	40
		% CEFA	77.5%	22.5%	100.0%
		% CLINREC	75.6%	81.8%	76.9%
		% Total	59.6%	17.3%	76.9%
	2	Cantidad	9	1	10
		% CEFA	90.0%	10.0%	100.0%
		% CLINREC	22.0%	9.1%	19.2%
		% Total	17.3%	1.9%	19.2%
	3	Cantidad	1	1	2
		% CEFA	50.0%	50.0%	100.0%
		% CLINREC	2.4%	9.1%	3.8%
		% Total	1.9%	1.9%	3.8%
Total	Cantidad	41	11	52	
	% CEFA	78.8%	21.2%	100.0%	
	% CLINREC	100.0%	100.0%	100.0%	
	% Total	78.8%	21.2%	100.0%	

		CEFA			Total	
		1	2	3		
TF	1	Cantidad	14	4	2	20
		% TF	70.0%	20.0%	10.0%	100.0%
		% CEFA	35.0%	40.0%	100.0%	38.5%
		% Total	26.9%	7.7%	3.8%	38.5%
	2	Cantidad	16	4		20
		% TF	80.0%	20.0%		100.0%
		% CEFA	40.0%	40.0%		38.5%
		% Total	30.8%	7.7%		38.5%
	3	Cantidad	10	2		12
		% TF	83.3%	16.7%		100.0%
		% CEFA	25.0%	20.0%		23.1%
		% Total	19.2%	3.8%		23.1%
Total	Cantidad	40	10	2	52	
	% TF	76.9%	19.2%	3.8%	100.0%	
	% CEFA	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	
	% Total	76.9%	19.2%	3.8%	100.0%	

CEFA * CLINREC * TF

			CLINREC		Total	
TF			0	1		
1	CEFA	1	Cantidad	13	1	14
			% CEFA	92.9%	7.1%	100.0 %
			% CLINREC	76.5%	33.3%	70.0%
		% Total	65.0%	5.0%	70.0%	
		2	Cantidad	3	1	4
			% CEFA	75.0%	25.0%	100.0 %
			% CLINREC	17.6%	33.3%	20.0%
		% Total	15.0%	5.0%	20.0%	
		3	Cantidad	1	1	2
	% CEFA		50.0%	50.0%	100.0 %	
	% CLINREC		5.9%	33.3%	10.0%	
	% Total	5.0%	5.0%	10.0%		
	Total	Cantidad	17	3	20	
% CEFA		85.0%	15.0%	100.0 %		
% CLINREC		100.0 %	100.0 %	100.0 %		
% Total		85.0%	15.0%	100.0 %		
2	CEFA	1	Cantidad	11	5	16
			% CEFA	68.8%	31.3%	100.0 %
			% CLINREC	73.3%	100.0 %	80.0%
		% Total	55.0%	25.0%	80.0%	
		2	Cantidad	4		4
			% CEFA	100.0 %		100.0 %
	% CLINREC		26.7%		20.0%	
	% Total	20.0%		20.0%		
	Total	Cantidad	15	5	20	

			% CEFA	75.0%	25.0%	100.0%
			% CLINREC	100.0%	100.0%	100.0%
			% Total	75.0%	25.0%	100.0%
3	CEFA	1	Cantidad	7	3	10
			% CEFA	70.0%	30.0%	100.0%
			% CLINREC	77.8%	100.0%	83.3%
		% Total	58.3%	25.0%	83.3%	
		2	Cantidad	2		2
			% CEFA	100.0%		100.0%
	% CLINREC		22.2%		16.7%	
			% Total	16.7%		16.7%
	Total		Cantidad	9	3	12
			% CEFA	75.0%	25.0%	100.0%
		% CLINREC	100.0%	100.0%	100.0%	
		% Total	75.0%	25.0%	100.0%	

CEFA * CLINREC * SEXO

			CLINREC		Total	
SEXO			0	1		
1	CEFA	1	Cantidad	19	5	24
			% CEFA	79.2%	20.8%	100.0%
			% CLINREC	79.2%	100.0%	82.8%
			% Total	65.5%	17.2%	82.8%
		2	Cantidad	5		5
			% CEFA	100.0%		100.0%
			% CLINREC	20.8%		17.2%
			% Total	17.2%		17.2%
	Total	Cantidad	24	5	29	
		% CEFA	82.8%	17.2%	100.0%	
		% CLINREC	100.0%	100.0%	100.0%	
		% Total	82.8%	17.2%	100.0%	
2	CEFA	1	Cantidad	12	4	16
			% CEFA	75.0%	25.0%	100.0%
			% CLINREC	70.6%	66.7%	69.6%
		% Total	52.2%	17.4%	69.6%	
		2	Cantidad	4	1	5
			% CEFA	80.0%	20.0%	100.0%
			% CLINREC	23.5%	16.7%	21.7%
		% Total	17.4%	4.3%	21.7%	
		3	Cantidad	1	1	2
	% CEFA		50.0%	50.0%	100.0%	
	% CLINREC		5.9%	16.7%	8.7%	

	% Total	4.3%	4.3%	8.7%
Total	Cantidad	17	6	23
	% CEFA	73.9%	26.1%	100.0 %
	% CLINREC	100.0 %	100.0 %	100.0 %
	% Total	73.9%	26.1%	100.0 %

