



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA**

**TESIS**

**ÍNDICE DE MALOCLUSIONES DERIVADAS DE LA HIPERTROFIA  
DE AMÍGDALAS Y ADENOIDES EN PACIENTES DE LA CLÍNICA  
DE ORTOPEDIA MAXILAR**

**PRESENTA:**

**C.D. REBECA ALEJANDRA MÉNDEZ JASSO.**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN ORTODONCIA**

**ASESOR:**

**C.D.E.O ELIZABETH ZEPEDA MALDONADO.**

**MORELIA, MICHOACÁN, MÉXICO**

**Marzo 2020**

---

# AGRADECIMIENTOS

A mis padres y hermanos  
y a su historia de vida,  
que también es la mía.

Al CUEPI de la UMSNH  
por la oportunidad que me ha dado  
de crear mi propia historia de vida.

A la Dra. Liz por el tiempo  
que ha regalado a este  
proyecto y a mí.

A todas esas personas que me brindan  
lo que más importa: tiempo.

Gracias por tanto.

---

# ÍNDICE

Relación de tablas y figuras.....	4
Glosario.....	6
Resumen.....	9
Abstract.....	11
Introducción.....	13
Antecedentes generales.....	15
Antecedentes específicos.....	30
Objetivos.....	35
Justificación.....	36
Hipótesis.....	37
Pregunta de investigación.....	38
Materiales y métodos.....	39
Resultados .....	54
Discusión.....	70
Conclusiones.....	73
Sugerencias para trabajos futuros.....	74
Bibliografía.....	75
Anexos.....	79

---

---

## RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS

Fig. 1.....	22
Fig. 2.....	23
Fig. 3.....	26
Fig. 4.....	27
Fig. 5.....	28
Fig. 6.....	29
Fig. 7.....	44
Fig. 8.....	44
Fig. 9.....	45
Fig. 10.....	47
Fig. 11.....	48
Fig. 12.....	50
Fig. 13.....	51
Fig. 14.....	52
Fig.15.....	53
Gráfica 1.....	54
Tabla 1.....	54
Gráfica 2.....	55
Tabla 2.....	55
Gráfica 3.....	56
Tabla 3.....	56
Gráfica 4.....	57
Tabla 4.....	57
Gráfica 5.....	58
Tabla 5.....	58
Gráfica 6.....	59
Tabla 6.....	59
Gráfica 7.....	60

---

Tabla 7.....	60
Gráfica 8.....	61
Tabla 8.....	61
Gráfica 9.....	62
Tabla 9.....	62
Gráfica 10.....	63
Tabla 10.....	63
Gráfica 11.....	64
Tabla 11.....	64
Gráfica 12.....	65
Tabla 12.....	65
Gráfica 13.....	66
Tabla 13.....	66
Gráfica 14.....	67
Tabla 14.....	67
Tabla 15.....	68
Tabla 16.....	68
Tabla 17.....	69
Tabla 18.....	79
Tabla 19.....	86
Tabla 20.....	90
Tabla 21.....	92
Tabla 22.....	92
Tabla 23.....	92
Tabla 24.....	93
Tabla 25.....	93
Tabla 26.....	93
Tabla 27.....	94
Tabla 28.....	94

---

---

# GLOSARIO

**ADENOIDES:** Son dos pequeñas glándulas compuestas por tejido linfoide, localizadas en el punto más posterior de la garganta, específicamente en la región de la nasofaringe y son la parte superior del anillo de Waldeyer, no es posible verlas pues están encima del paladar, tienen como función la producción de linfocitos y anticuerpos.

**AMÍGDALAS:** Son dos masas de tejido linfático situadas a ambos lados de la faringe, que ayudan a retener las bacterias y virus que entran por la nariz creando anticuerpos.

**ANILLO DE WALDEYER:** Es una estructura circular de tejido linfoideo localizado en las tres porciones de la faringe.

**CEFALOMETRÍA:** Deriva de las palabras céfalo: cabeza y metría: medida, se define como el conjunto de las mediciones que hacemos sobre radiografías de frente o de perfil, mediante una serie de puntos anatómicos específicos que forman planos, ángulos y polígonos para relacionarlos y compararlos con normas establecidas.

**CLASE ESQUELETAL:** Define la relación en sentido anteroposterior de los maxilares, además de su relación con las demás estructuras y tejidos blandos. Se encuentran tres clases esqueléticas: clase I, clase II y clase III.

**DOLICOFACIAL:** Tipo facial que corresponde aquellas personas con caras largas y angostas, y con patrón de crecimiento vertical.

**FASCIES ADENOIDEAS:** Es la característica facial típica del respirador buconasal y consiste en la cara larga y estrecha, con la depresión del tercio medio, presencia de ojeras, labio superior corto e incisivos superiores proinclinados.

**FARINGE:** Es una estructura con forma de tubo, con dos tejidos que está situada en el cuello y revestida de una membrana mucosa; conecta la cavidad bucal y las fosas nasales con el esófago y la laringe respectivamente, y por ella pasan tanto

---

---

el aire como los alimentos, por lo que forma parte del aparato digestivo así como del respiratorio. Ambas vías quedan separadas por la epiglotis, que actúa como una válvula.

**HIPERTROFIA ADENOIDEA:** Es un agrandamiento lento en el tamaño de las adenoides faríngeas.

**HIPERTROFIA AMIGDALINA:** Agrandamiento anormal del tejido de las amígdalas.

**HIPOFARINGE:** También es llamada laringofaringe o faringe inferior, es la parte más larga e inferior en que se divide la faringe, se extiende desde la línea imaginaria situada a nivel del hueso hioides hasta el borde inferior del cartílago cricoides donde se continúa con el orificio superior del esófago.

**MALOCCLUSIÓN:** La maloclusión según Angle es la perversión del crecimiento y desarrollo normal de la dentadura.

**NASOFARINGE:** Cavum o epifaringe, como su nombre lo indica, es la porción nasal de la faringe y yace detrás de la nariz y por encima del paladar blando. Es donde se encuentran las adenoides.

**OBSTRUCCIÓN DE VÍAS AÉREAS:** Es un bloqueo de las vías respiratorias altas que puede comprometer las áreas de la tráquea, la laringe (caja de la voz) o la faringe (garganta).

**OBSTRUCCIONES RESPIRATORIAS:** Padecimientos tales como infecciones, alergias, obstrucciones anatómicas, etc. Que impiden que la respiración se lleve a cabo por una vía aérea superior adecuada (nasal).

**OROFARINGE:** También se llama faringe media o bucofaringe, debido a que por delante está ubicada la boca o cavidad oral a través del istmo de las fauces. Por arriba está limitada por el velo del paladar y por abajo por la epiglotis. En la orofaringe se encuentran las amígdalas palatinas o anginas, entre los pilares palatinos anteriores o glosopalatino y posterior faringopalatino.

---

---

**PERMEABILIDAD:** Se refiere a la capacidad que posee una estructura de ser atravesada por un fluido o cualquier material sin que el mismo modifique su composición estructural.

**RESPIRACIÓN:** Es considerado el conjunto de movimientos mediante los cuales el aire entra y sale del sistema respiratorio. Es una función que sirve para proporcionar O<sub>2</sub> y eliminar Co<sub>2</sub>.

**RESPIRADOR BUCAL:** Es la sustitución del funcionamiento respiratorio normal nasal por bucal, en donde son observadas con mayor frecuencia las adenoides.

**RESPIRADOR BUCONASAL:** Se consideran aquellas personas que utilizan las vías bucal y nasal para obtener el aire y así realizar el proceso de respiración.

**VIEWBOX:** Software versión 3.1.1 diseñado para análisis de trazado cefalométrico, que puede ser personalizado y realizar mediciones sobre cualquier registro diagnóstico que puede ser colocado sobre una tabla digitalizadora, escaneada con un escáner o fotografiada con una video cámara o cámara digital, además Viewbox es especialmente hecho para proyectos de investigación.



---

# RESUMEN

**Introducción:** La obstrucción respiratoria en los pacientes podría considerarse como un factor predisponente en el desarrollo de la formación de la maloclusión, a la cual no se le ha proporcionado la importancia debida como auxiliar en el diagnóstico. Esta obstrucción puede ser provocada por hipertrofia de amígdalas y adenoides, que da como resultado la formación de hábitos respiratorios, los cuáles modifican las estructuras dentofaciales de los pacientes que se encuentran en crecimiento.

**Objetivo:** Conocer el índice de casos que presentan hipertrofia de amígdalas y adenoides y su relación con alguna maloclusión en los pacientes atendidos en la clínica de ortopedia maxilar del posgrado de odontología de la UMSNH.

**Materiales y métodos:** Este estudio fue de tipo observacional, descriptivo y transversal, se analizó el índice de maloclusiones derivados de la hipertrofia de amígdalas y de la hipertrofia de adenoides mediante el software de análisis cefalométrico computarizado personalizado Viewbox 3.1.1 de vías aéreas del Dr. McNamara, el análisis de vías aéreas del Dr. Ricketts (Handelman y Linder-Aronson), el trazado cefalométrico de los espacios aéreos del Dr. Rocabado y el análisis cefalométrico de Steiner, en 102 radiografías laterales de cráneo de pacientes que acudieron a la clínica de ortopedia maxilar del posgrado de la facultad de odontología de la UMSNH. De los cuales 56 fueron mujeres y 49 fueron hombres en edades entre 6 y 12 años de edad que contaron con los criterios de inclusión, durante un periodo de 2015-2019.

**Resultados:** Del total de pacientes estudiados el 72% (n=73) presentaron obstrucción de vías aéreas. EL 52% (n=38) del género femenino y el 48% (n=35) género masculino, la media para la edad fue de 9 años. La hipertrofia de adenoides fue la causa más frecuentemente encontrada en nuestros pacientes con obstrucción de vías aéreas con una diferencia significativa de 75% respecto a las amígdalas.

---

Se encontró una franca relación de los pacientes con hipertrofia adenoidea con la clase esquelética II cefalométrica que se presentó en un 86.30% (n=63) de obstrucción de vías aéreas, seguido por la clase I esquelética cefalométrica con un 8.2% (n=6) y los clase III esquelética cefalométrica solo con el 6% (n=4) de obstrucción. Así como la franca relación entre la obstrucción de vías aéreas y las maloclusiones. No existe diferencia significativa de acuerdo al género en pacientes que presentaban hipertrofia amigdalina e hipertrofia adenoidea.

**Conclusiones:** La existencia de obstrucción de vías aéreas tiene una gran repercusión en las maloclusiones. Por lo que es necesario un diagnóstico temprano para evitar su desarrollo, ya que los problemas respiratorios interfieren dentofacialmente provocando cambios en el crecimiento. El paciente con obstrucción respiratoria demanda la participación de un equipo multidisciplinario integrado por odontólogos, ortodoncistas, foniatras, inmunólogos, neumólogos y otorrinolaringólogos.

**Palabras clave:** Análisis de vías aéreas, hipertrofia adenoidea, hipertrofia amigdalina, maloclusión, obstrucción, cefalometría computarizada Viewbox 3.1.1.

---

# ABSTRACT

Respiratory obstruction in patients could be considered as a predisposing factor in the development of the formation of malocclusion to which insufficient attention has been paid as an auxiliary in the diagnosis. This obstruction can be caused by adenoid hypertrophy and tonsillar hypertrophy resulting in the formation of respiratory habits which modify the dental- facial structures of growing patients.

**Objective:** To know the index of cases that present adenoid hypertrophy and tonsil hypertrophy and its relationship with some malocclusion in the patients treated in the clinic of maxillary orthopedics of the master's degree of odontology of the UMSNH.

**Materials and methods:** This study was an observational, descriptive and cross-sectional study. The index of malocclusions derived from tonsil hypertrophy and adenoid hypertrophy was analyzed by cephalometric analysis computerized Viewbox 3.1.1 of air ways of Dr. McNamara, cephalometric analysis of air ways Dr. Ricketts (Handelman y Linder-Aronson), cephalometric tracing of Dr. Rocabado's airspaces and Steiner's cephalometric analysis, in 102 lateral skull radiographs in patients went to the maxillary orthopedics clinic of the master's degree of odontology of the UMSNH. Of these, 56 were women and 49 were men between the ages of 6 and 12 who had inclusion criterion for a period of 2015-2019.

**Results:** Of the total number of patients studied, 72% (n = 73) presented airway obstruction. 52% (n = 38) of the female gender and 48% (n = 35) male gender, the mean for the age was 9 years. Adenoid hypertrophy was the cause most frequently found in our patients with airway obstruction with a significant difference of 75% with respect to the tonsils. A clear relationship was found between patients with adenoid hypertrophy and cephalometric II skeletal class, which presented 86.30% (n = 63) of airway obstruction, followed by skeletal cephalometric class I with 8.2% (n = 6). And cephalometric skeletal class III alone with 6% (n = 4) of obstruction. As well as the relation of obstruction of the airways and malocclusions. There is no significant

---

---

difference according to gender in patients who presented tonsillar hypertrophy and adenoid.

**Conclusions:** The existence of airway obstruction has a great impact on malocclusions. Therefore, an early diagnosis is necessary to prevent its development, since respiratory problems interfere dentofacially causing changes in growth. The patient with respiratory obstruction demands the participation of a multidisciplinary team composed of dentists, orthodontists, phoniaticians, immunologists, pulmonologists and otolaryngologists.

**Key words:** Airway analysis, adenoid hypertrophy, tonsillar hypertrophy, malocclusion, obstruction, computerized cephalometry Viewbox.

---

# INTRODUCCIÓN

La respiración es el mecanismo fundamental para la vida del organismo, se realiza por vía nasal en condición normal, las dificultades que se pueden presentar en las vías aéreas obliga al cuerpo a realizar esta función por vía oral. Esta adaptación trae como consecuencias una serie de cambios, faciales, craneales, dentales, posturales y fisiológicos en el paciente.

La obstrucción respiratoria que presentan los pacientes podría considerarse como un factor predisponente en el desarrollo de la formación de una maloclusión, a la cual no se le ha dado importancia debida como auxiliar en el diagnóstico. Esta obstrucción consiste en la disminución de la entrada del aire hacia los pulmones, la obstrucción puede ser provocada por agrandamiento de amígdalas, adenoides, pólipos, sinusitis maxilar, desviaciones nasales y otras afecciones resultando la formación de hábitos respiratorios, los cuales modifican las estructuras dentofaciales de los pacientes que se encuentran en crecimiento (Mendoza y Cols, 2005).

El análisis cefalométrico es importante para determinar los niveles de obstrucción faríngea, la cefalometría tiene limitaciones, pero es de utilidad en la valoración sobre el tamaño de las vías aéreas en el plano sagital, no así en el transversal (Fernández y Cols, 2013).

Por lo anterior, este trabajo de investigación pretende mediante el análisis cefalométrico de vías aéreas computarizado personalizado con el programa Viewbox 3.1.1 generar datos inmediatos y conocer la frecuencia de la respiración oral en niños con maloclusión derivadas de la hipertrofia de amígdalas y adenoides en pacientes atendidos el posgrado de ortodoncia y ortopedia maxilar de la facultad de odontología de la UMSNH.

Si se llega a establecer una asociación real entre la respiración oral y maloclusión o incluso un proceso causal como hipertrofia de amígdalas y adenoides se tendrán

---

---

los elementos necesarios para intervenir de manera temprana y con ello se podría encaminar hacia el tratamiento ideal conjunto con el otorrinolaringólogo quién es quién emitirá el diagnóstico así como sus posibles soluciones.

---

## ANTECEDENTES GENERALES

La cara en crecimiento es una estructura compleja y es mucha más que un mero incremento de tamaño, es un proceso equilibrado que gradualmente se modela y da una nueva forma a la cara desde la niñez hasta terminar en el adulto. Al romperse este mecanismo fisiológico se afecta el crecimiento y desarrollo, no solo facial sino general (Proffit WR y Cols, 2007).

“Las vías aéreas son la piedra angular del crecimiento facial” (Enlow DH, 1996).

La respiración humana y de todos los seres es una función básica de la vida. Si existe un obstáculo que dificulte la respiración, la supervivencia dependerá de una adaptación en la forma de respirar que ocasionará la respiración bucal (Toledo y Cols, 2002).

La respiración normal requiere el libre paso de aire por los conductos nasal y nasofaríngeo. Esta función asociada a la masticación y deglución y a la correcta acción muscular de los labios y la lengua, estimulan el desarrollo y el crecimiento facial, pues los huesos responden al funcionamiento adecuado de los músculos y de los tejidos blandos (teoría de Moss) (O’Ryan y Cols, 1982).

La anatomía dentofacial puede alterarse cuando existe obstrucción nasorespiratoria. Si está comprometida la respiración nasal, puede dar lugar a una respiración bucal. Según la magnitud, duración, el inicio y el tiempo (cuántas veces al día) de esta forma de respiración, puede alterar la posición de la cabeza y del cuello y tener efectos sobre la relación de los maxilares. (Fernández Sánchez y Cols, 2006). Los pacientes con esta patología dirigen la cabeza hacia atrás, para compensar la respiración bucal; el crecimiento del maxilar inferior dirigido hacia abajo crea la imagen de “cara larga” y puede ser causa de maloclusión (O’ Ryan y Cols, 1982). Lo que significa posición y contacto anormales entre los dientes maxilares y mandibulares. Este contacto anormal tiene consecuencias adversas en

---

la masticación y la fonación; influye negativamente en la estética facial (Alonso y Cols, 2002).

La respiración bucal es la sustitución del funcionamiento respiratorio normal nasal por bucal, en donde son observadas con mayor frecuencia las adenoides, se observa un paladar estrecho y alargado con una bóveda palatina alta, tendencia a mordida abierta y posición baja de la lengua (Cannut y Cols, 1975).

Se ha demostrado que la respiración bucal deforma los huesos, causa crecimiento inadecuado de los alvéolos y propicia la maloclusión; esto conduce a una facies adenoidea o síndrome de cara larga o síndrome de respiración bucal (Fernández Sánchez y Cols, 2006).

El desarrollo y maduración de la función bucofaríngea son procesos complejos que intervienen de manera importante en el crecimiento craneofacial y la fisiología oclusal (Stuart, 1995).

La respiración, alimentación materna, masticación, deglución y la pronunciación de sonidos forman parte del sistema funcional neuromuscular; siendo el acto respiratorio, de gran importancia para estimular y mantener un balance durante y después del desarrollo craneofacial (Freitas y Cols, 2001).

El hombre nace condicionado para respirar por la nariz y alimentarse por la boca, al romperse ese mecanismo fisiológico se afecta el crecimiento y desarrollo no sólo facial sino general, cuando la respiración tiende a realizarse a través de la cavidad bucal se producen una serie de efectos inmediatos que consisten en la introducción de aire cargado de impurezas, frío, seco y cargado de polvo en la boca y la faringe, deficientemente preparado hasta los efectos más complejos capaces de producir afectaciones sobre los maxilares, músculos y el individuo de forma general. Se pierden las funciones de calentamiento, humidificación, y filtrado del aire que entra por la nariz, con el consiguiente incremento de la irritación de la mucosa faríngea, siendo pobre la cantidad de oxígeno que pasa por la sangre. Los senos maxilares muestran escaso crecimiento. A largo plazo se alteran el macizo nasomaxilar, los

---



---

labios se separan, la mandíbula desciende y la lengua, que normalmente debe estar sobre el paladar, también desciende acompañando a la mandíbula y pierde contacto con el maxilar (Barrios y Cols, 2001).

Las adenoides, las amígdalas hipertróficas y trastornos del oído medio con frecuencia se ven asociados a esta situación, pero no son constantes, otros factores están incluidos como la resistencia individual de la función muscular peribucal normal reactiva al labio superior, haciendo posible el cierre de los labios y estimula la respiración nasal normal (Barrios y Cols, 2001).

Linder-Aronson y Cols. Estudiaron niños con hiperplasia adenoidea y mostraron que podía haber una alteración del crecimiento facial. Este grupo de niños ameritaron adenoidectomía, fueron comparados con un grupo control. El primer grupo presentaba una altura facial anterior mayor a un ángulo mandibular más amplio que los controles, sin diferencias estadísticamente significativas. Cinco años después estas diferencias habían disminuido pero sin desaparecer por completo. Sin embargo los cambios de la respiración oral a la nasal si fueron significativos ( $p < 0.01$ ) que los grupos control (Woodside y Cols, 1991).

Se ha comprobado que hay una relación estrecha entre la respiración oral y las maloclusiones dentro del campo de la ortodoncia, considerándose como un factor de riesgo en el desarrollo de éstas, así como de presentar maxilares más estrechos y cara alargada (Mayoral, 1997).

La investigaciones sugieren dos cosas: la obstrucción nasal completa probablemente puede alterar el patrón de crecimiento y que dé lugar a las maloclusiones en estudios experimentales y en seres humanos, y que los individuos con un elevado nivel de respiración oral sean más numerosos entre la población dolicocefálica y que casi ninguno de los individuos con el patrón de deformidad dolicofacial presente signos de obstrucción nasal, por lo que pueda haber otro tipo de causa principal de este problema (Proffit, 2001).

---

La suposición básica es que las adenoides agrandadas obstruyen la vía aérea, causando respiración bucal, lo que obliga a los cambios en la postura de la lengua, labios y mandíbula; estas perturbaciones en el equilibrio de los tejidos blandos llevan a alteraciones en la forma craneofacial y en la maloclusión, incluyendo una mayor altura facial anterior, paladar angosto y alto, incisivos inclinados hacia atrás, mayor altura en la parte inferior de la cara, mordida abierta, tendencia a mordida cruzada (Barrios L y Cols, 2001).

La oclusión se puede ver afectada por la presencia de hábitos orales perniciosos que generalmente se presentan desde los tres hasta los doce años de edad. Popovich y Thompson sugieren que existe una relación entre prevalencia de maloclusiones con algún tipo de hábito, así mismo señalan que mientras la duración del hábito aumenta, también aumenta la probabilidad de desarrollar maloclusión (Bayardo, 1995).

### **Respiración**

Del latín respiratio, la respiración es el fenómeno fisiológico por medio del cual obtenemos oxígeno del medio ambiente y eliminamos bióxido de carbono y otros gases de desecho, producto final del metabolismo celular. Existen dos procesos respiratorios, la respiración externa (absorción de O<sub>2</sub> y remoción de CO<sub>2</sub> del organismo) y la respiración interna (intercambio gaseoso entre las células y su medio líquido) (Herrera y Cols, 2009).

La respiración es el mecanismo fundamental para la vida del organismo, se realiza por vía nasal en condición normal, las dificultades que se pueden presentar en las vías aéreas superiores obliga al cuerpo a realizar esta función por vía oral.

Esta adaptación trae como consecuencias una serie de cambios, faciales, craneales, dentales, posturales y fisiológicos en el paciente con síndrome de respiración bucal.

---

La respiración normal, conocida como respiración nasal, es aquella en la que el aire ingresa libremente por la nariz con un cierre inmediato de la boca, originándose así una presión negativa entre la lengua y el paladar duro en el momento de la inspiración; la lengua se eleva y se proyecta contra el paladar, ejerciendo un estímulo positivo para su desarrollo (Saturno, 2007).

Las causas de la respiración bucal se relacionan con la poca permeabilidad de las vías aéreas superiores, por hipertrofia de adenoides, amígdalas, rinitis, alergias, desviación del tabique nasal, hipertrofia de cornetes.

El aire inspirado está compuesto de un 20% de oxígeno, un 0.04% de anhídrido carbónico, un 78% de nitrógeno y un 1% de argón. Cuando respiramos por la nariz filtramos, calentamos y humidificamos el aire. La nariz es una gran defensa de las cavidades paranasales, auriculares y también para las vías aéreas inferiores.

Durante el proceso respiratorio externo, la cavidad nasal tiene funciones vitales que preparan y facilitan el intercambio gaseoso celular, el aire inspirado pasa de manera controlada en forma de flujo espiral debido a la forma y posición de los cornetes, se calienta gracias al rico plexo venenoso que subyace en la mucosa nasal, se filtra por las vibrisas (pelos), que forman una gruesa malla que impide el paso de partículas grandes al interior, es esterilizado por la enzima lisozima que secreta la mucosa por la acción bacteriostática del moco y los cilios de la mucosa nasal, toma vapor de agua para humedecerse, así finalmente llega a los alvéolos pulmonares; limpio, caliente y húmedo. Por proceso de difusión simple se realiza el vital intercambio de gases, una vez finalizado este ciclo, el aire espirado al medio ambiente y el ciclo respiratorio está listo para iniciar nuevamente.

En promedio un individuo normal inspira 500 ml de aire por cada ciclo o bien de 6 a 8 litros por cada minuto, de tal manera que 250 ml de oxígeno entran al cuerpo mientras que 200 ml de bióxido de carbono salen en cada ciclo respiratorio. La respiración bucal crónica genera una serie de mecanismos compensatorios que

---

---

alteran gradual y sistemáticamente el adecuado funcionamiento y desarrollo de las estructuras orofaciales.

### **Frecuencia respiratoria**

Es la cantidad de veces que una persona introduce oxígeno a su cuerpo mediante la inhalación y exhalación del aire. Esta frecuencia varía según la edad y la actividad física que se realice.

En un niño pequeño de meses la frecuencia es de 30 a 40 respiraciones por minuto, en uno de 3 a 12 años de 26 a 30 respiraciones por minuto y en un adulto es de 16 a 20 respiraciones por minuto.

La etiología de la respiración oral es imprecisa y puede ser multifactorial, es importante que el ortodoncista pueda auxiliarse con la historia clínica y estudios de gabinete como radiografías, para evaluar al paciente con respiración oral y maloclusión de manera sencilla y completa, ya que hay una etapa de crecimiento donde los cambios asociados con la obstrucción nasal se vuelven irreversibles. La etiología reportada en la literatura refiere lo siguiente como principales causas de obstrucción respiratoria.

### **Etiología**

- 39% a hipertrofia de amígdalas y adenoides.
- 34% a rinitis alérgicas.
- 19% a desviación del tabique nasal.
- 7% a hipertrofia idiopática de cornetes.
- Otros porcentajes en menor grado a pólipos, tumores, etc. (Saturno, 2007).

### **Faringe**

La faringe es un órgano impar y simétrico, con una longitud promedio es de 14 cm en el hombre y 13 cm en la mujer. Está situada por delante de la columna vertebral,

---

---

---

detrás de las fosas nasales, de la boca y de la laringe, inmediatamente por debajo de la apófisis basilar del occipital y por dentro de las regiones carotideas y cigomáticas. Es un largo conducto irregularmente infundibuliforme, suspendido por arriba de la cara inferior del cráneo y continuándose hacia abajo con el esófago. Por ella pasan tanto el aire como los alimentos, por lo que forma parte del aparato digestivo así como del respiratorio. Ambas vías quedan separadas por la epiglotis, que actúa como una válvula (Junqueira, 2005).

**Topográficamente se divide en 3 regiones:**

1. Nasofaringe o Epifaringe.
2. Orofaringe o retrofaringe
3. Hipofaringe o Laringofaríngea (Junqueira, 2005).

**1- Nasofaringe**

También se llama faringe superior o nasofaringe al arrancar de la parte posterior de la cavidad nasal. El techo de la faringe situado en la nasofaringe se llama *cavum*, donde se encuentran las adenoides. La nasofaringe está limitada por delante por las coanas de las fosas nasales y por abajo por el velo del paladar. A ambos lados presenta el orificio que pone en contacto el oído medio con la pared lateral de la faringe a través de la trompa de Eustaquio. Detrás de este orificio se encuentra un receso faríngeo llamado fosita de Rosenmüller. En la pared posterior de la nasofaringe se aprecia el relieve del arco anterior del atlas o primera vértebra cervical (Junqueira, 2005).

**2- Orofaringe**

También se llama faringe media o bucofaringe, debido a que por delante está ubicada la boca o la cavidad oral a través del istmo de las fauces. Funcionalmente es la subdivisión faríngea más compleja. Es el regulador del pasaje de aire y del alimento a través de la faringe. Tiene que tener la capacidad de limitar el reflujo faríngeo nasal, propulsar el bolo, facilitar el pasaje de aire y participar de la fonación.

---

---

Su límite superior está dado por el velo del paladar, a posterior, la columna y los músculos prevertebrales junto con la confluencia de los constrictores, hacia los laterales, las fosas amigdalinas y por debajo, está limitada por un plano imaginario que pasa por el borde superior de la epiglotis. Por último, hacia anterior, el istmo de las fauces delimita la continuidad con la cavidad oral. Su anatomía es sencilla en la superficie y compleja en la profundidad. Los distintos grupos musculares funcionan como planos que habilitan o bloquean alguna de las vías aero-digestivas. En la orofaringe se encuentran las amígdalas palatinas o anginas, entre los pilares palatinos anteriores o glosopalatino y posterior faringopalatino (Junqueira, 2005).

### 3- Hipofaringe

También llamada laringofaringe o faringe inferior. Comprende las estructuras que rodean la laringe por debajo de la epiglotis, como los senos piriformes y el canal retrocricoideo, hasta el límite con el esófago. En medio de los senos piriformes o canales faringolaríngeos se encuentra la entrada de la laringe delimitada por los pliegues aritenopiglóticos (Junqueira, 2005).

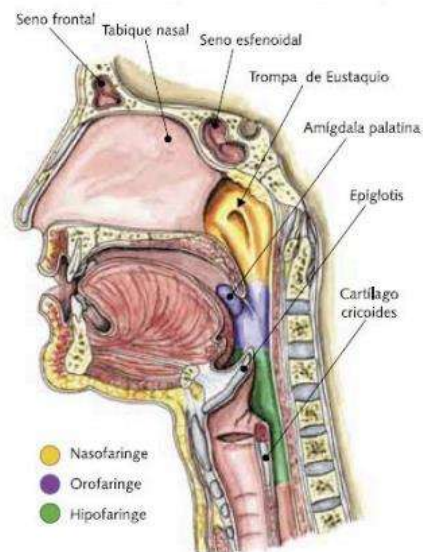


Figura 1. Regiones faríngeas. Imagen tomada de <http://drpaulgarcesol.es.tl/Faringe-y-Lariente.htm>

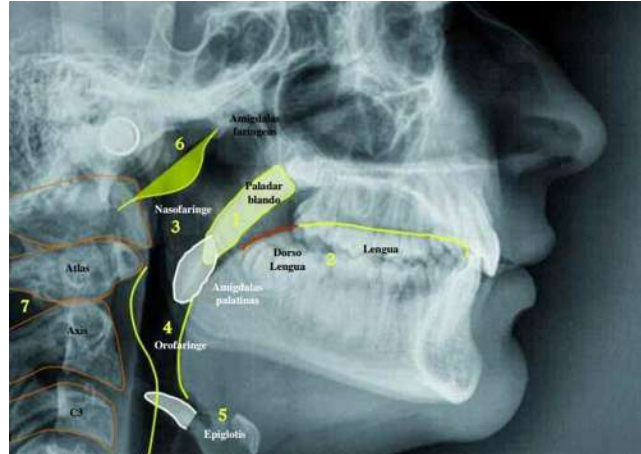


Figura 2. Telerradiografía lateral de cráneo. Imagen tomada de Atlas de cefalometría y análisis facial (Fernández J. y Cols, 2009).

Estructuras anatómicas pertenecientes a las vías aéreas observadas en la telerradiografía de perfil:

1. Paladar blando.
2. Contorno lingual.
3. Nasofaringe.
4. Orofaringe.
5. Epiglotis.
6. Contorno adenoideo.
7. Vértebras: atlas, axis y cervical C3 (Fernández y Cols, 2009).

### **Amígdalas**

Son dos masas de tejido linfático situadas a ambos lados de la faringe, que ayudan a retener las bacterias y virus que entran por la nariz creando anticuerpos.

Constituyen el conocido como anillo de Waldeyer, donde los linfocitos entran rápidamente en contacto con los diferentes gérmenes patógenos que hayan podido

---

penetrar tanto por la nariz como por la boca. Consisten en una acumulación de tejido linfático que se encuentran situados a ambos lados de la garganta.

Son capaces de atrapar los distintos y diferentes gérmenes causantes de las infecciones. Su principal función es la de proteger a nuestro organismo frente a las infecciones causadas por virus y bacterias.

### **Tipos de amígdalas:**

Amígdalas palatinas (anginas), amígdala faríngea (o *amígdala de Luschka*) situada en el techo de la faringe y que en los niños es común que estén hipertrofiadas; la amígdala palatina (o *tonsila*) situada a ambos lados del istmo de las fauces, en la entrada de la orofaringe; la amígdala tubárica (o *amígdala de Gerlach*) situada rodeando el extremo faríngeo de la trompa de Eustaquio; y la amígdala lingual, conjunto de tejido linfoide situado en la base de la lengua.

Las amígdalas forman parte de nuestro sistema inmunológico, siendo capaces de filtrar gérmenes que tratan de invadir nuestro organismo, y ayudando a su vez al desarrollo de anticuerpos útiles contra los gérmenes.

### **Las 3 importantes funciones que desarrollan las amígdalas:**

- **Función inmunitaria:** son útiles para la defensa de nuestro organismo porque actúan con el fin de atrapar bacterias, gérmenes y antígenos que hayan entrado en nuestro cuerpo, permitiendo así que nuestro organismo produzca anticuerpos contra ellos. Es decir, proporcionan inmunidad local.
- **Producción de anticuerpos:** las amígdalas son capaces de producir anticuerpos, que ayudan a neutralizar los virus y gérmenes que entran a nuestro organismo a través de la boca y la nariz.
- **Procesan el tejido linfático:** conjuntamente con otros tejidos linfáticos, las amígdalas procesan líquido linfático el cual se distribuye en los tejidos del sistema linfático, transportando las células inmunes desde y hacia los ganglios linfáticos, y desempeñando un importante papel en la filtración y destrucción de gérmenes (Kovats, 2016).



---

Todas poseen una ubicación estratégica, convirtiéndose así en el primer grupo de defensa contra todos aquellos gérmenes que hayamos ingerido o inhalado.

Esta función es de vital importancia durante los primeros años de vida, que es cuando se realiza. Intervienen de forma importante en la defensa de nuestro organismo y la lucha contra la enfermedad en etapas tempranas de la vida.

### **Adenoides**

También llamadas vegetaciones, están situadas por detrás de las fosas nasales, en la parte superior de la faringe (nasofaringe). Son unos tejidos de defensa que se encargan de combatir los gérmenes (bacterias y virus) que ingresan al organismo por la nariz.

Las adenoides comienzan a crecer a los 9 meses de vida, tras la depresión inmunofisiológica que sucede al 8 mes de vida. Este crecimiento en condiciones normales se acentúa hacia el tercer año y a partir del quinto año comienza a involucionar.

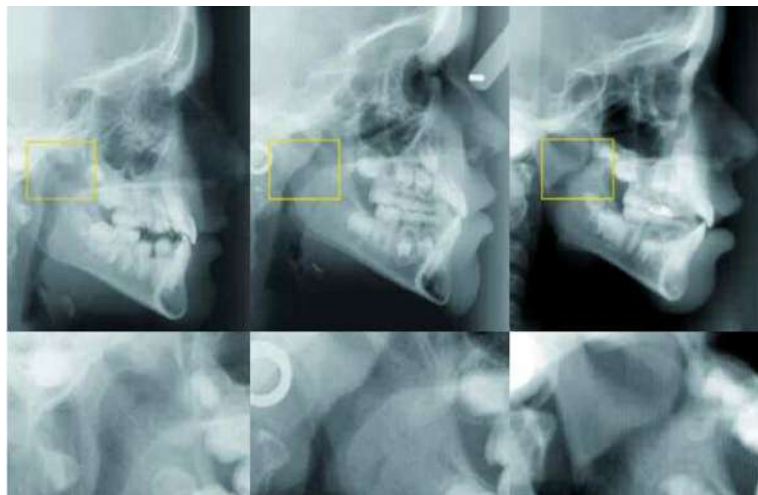


Figura 3. Telerradiografías en norma lateral mostrando en zona detallada diferentes relaciones espaciales del tejido adenoideo en el tracto respiratorio. Es fácil comprender que la morfología facial influye en la forma anatómica de la naso y bucofaringe, y consecuentemente, ayuda de esta forma a definir el grado de obstrucción que los tejidos blandos imponen al espacio nasofaríngeo (Fernández y Cols, 2009).

---

## Vías aéreas

En la telerradiografía de perfil el espacio aéreo se observa como una franja radiolúcida que parte desde las coanas posteriores en dirección hacia abajo y hacia atrás siguiendo la curvatura del piso superior de las fosas nasales, y aproximadamente en la intersección de esta franja radiolúcida al trazar una línea desde el clivus al límite del paladar duro se produce un cambio de dirección y se hace vertical, se relaciona con la base del cráneo y luego con la pared anterior de la columna cervical. En su porción anterior tiene relación directa con las fosas nasales a través del Istmo de las fauces. Y finalmente con la porción anterior del cuello (Rocabado, 1984).

No existe una relación numérica o proporcional para determinar el ancho de este espacio, si no que se basa con la apreciación radiográfica.

El volumen aéreo en su porción superior puede ser disminuido por tejido adenoideo, el que es básicamente observado en la relación a la base del cráneo y tejido a nivel de las coanas posteriores, siendo éstos los mayores causantes de la obstrucción.

El tejido adenoideo se encuentra situado en toda la zona aérea superior formando agrupaciones denominadas amígdalas, siendo de estas agrupaciones las de mayor tamaño y más importantes, la palatina y la lingual. La primera se sitúa entre las regiones bucal y faríngea, por detrás y en las partes laterales de la cavidad bucal. La lingual se encuentra ubicada en la entrada de la faringe. Además de estas dos amígdalas existen otras de menor tamaño: Túbarica, faríngea y Luschka. La amígdala palatina, lingual, tubárica, faríngea y Luschka contribuyen a formar con los folículos aislados que las unen entre sí, el ancho anillo de tejido linfático que rodea los orificios bucal y nasal, el que es llamado Anillo Linfático de Waldayer. Este conjunto es una gran barrera de defensa para el organismo neutralizando las bacterias patógenas de la zona, reaccionando a estas con inflamación, que muchas veces se traduce a hiperplasia e hipertrofia, aumentándose de tamaño y

---

produciendo como consecuencia una disminución del volumen aéreo (Rocabado, 1984).

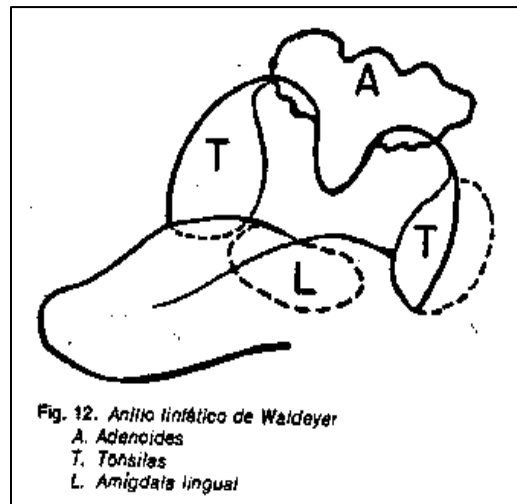


Figura 4. Imagen tomada del artículo "Análisis Biomecánico Cráneo Cervical" de la revista Chilena de ortodoncia (1984).

La determinación del grado de obstrucción de las vías aéreas superiores se puede realizar sobre tres regiones de relación cráneo cervical.

#### **Espacios aéreos:**

- A. Epifaringe.
- B. Retrofaringe.
- C. Hipofaringe (Rocabado, 1984).

La Insuficiencia Respiratoria Nasal es una condición patológica que se presenta con relativa frecuencia en los pacientes que acuden a consulta odontológica y de otorrinolaringología. Estos pacientes adquieren una postura adaptativa de las estructuras de la cabeza y la región del cuello, que afectan la relación de los maxilares y el desarrollo normal de la oclusión (García y Cols, 2007).

---

Diferencias básicas en el desarrollo facial de: (arriba un individuo que respira por la nariz versus (abajo) un individuo que respira por la boca (Khan y Cols, 2019).

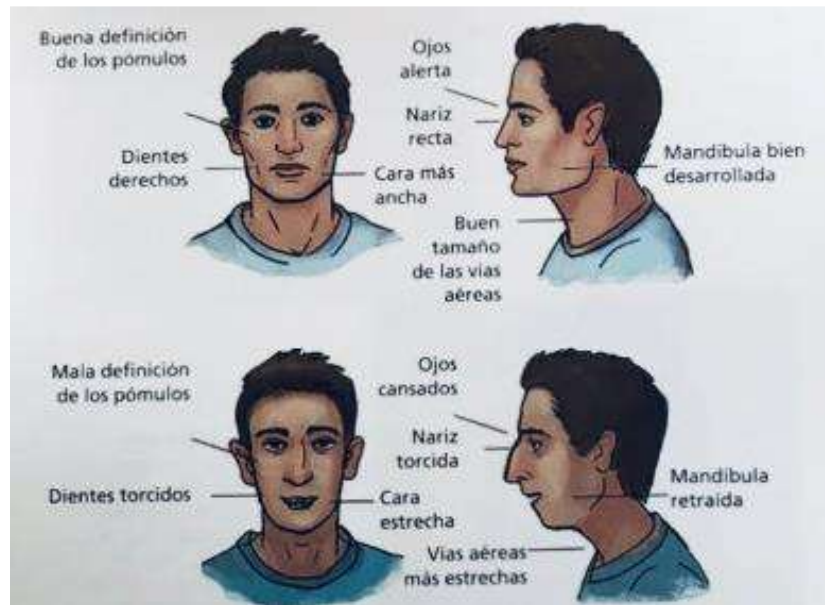


Figura 5. Imagen tomada del libro Mandíbulas, Kahn y Cols, 2019.

### Software de diagnóstico Viewbox

Viewbox software versión 3.1.1 está diseñado para análisis de trazado cefalométrico computarizado en radiografías laterales de cráneo, que puede ser personalizado y realizar mediciones sobre cualquier registro diagnóstico que puede ser colocado sobre una tabla digitalizadora, escaneada con un escáner con previa calibración o fotografiada con una video cámara o cámara digital, además Viewbox es especialmente hecho para proyectos de investigación.

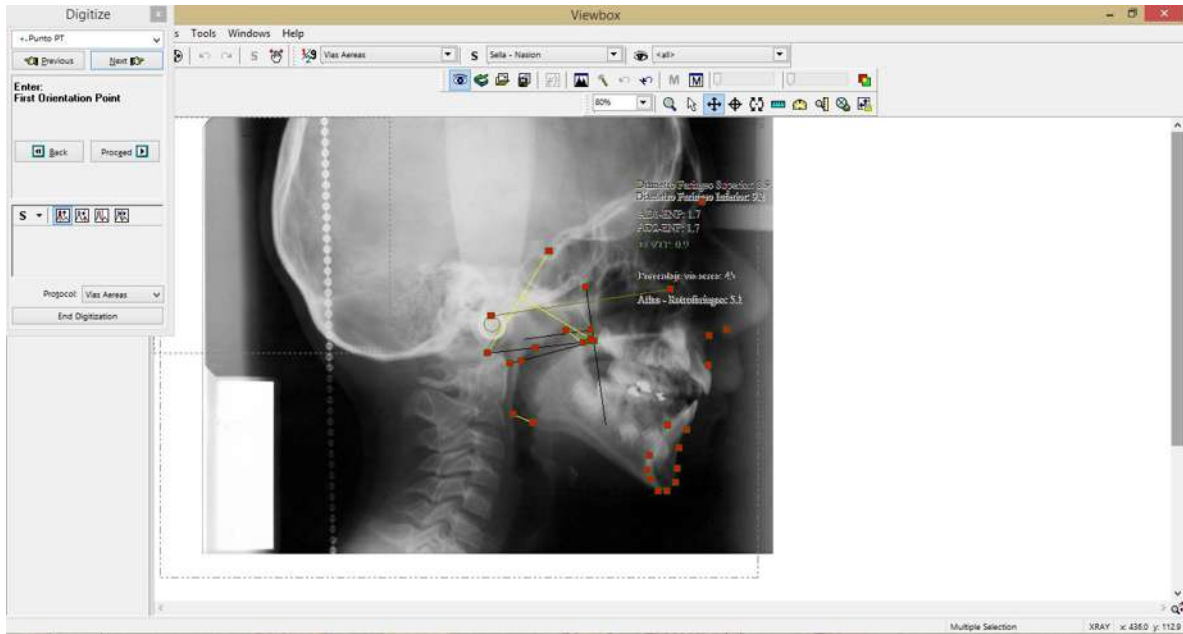


Figura 6. Trazado en radiografía lateral de cráneo de vías aéreas de paciente de la clínica de ortopedia maxilar del posgrado de la facultad de odontología de la UMSNH. Mediante el software computarizado con configuración personalizada de vías aéreas Viewbox 3.1.1.

---

## ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

Mora Pérez y Cols. En el 2009, evaluaron la función respiratoria su relación con alteraciones dentomaxilofaciales. Su objetivo fue caracterizar las maloclusiones de clase II de Angle de los respiradores bucales entre las edades de 5 a 11 años y su asociación con alteraciones nasorespiratorias y ortopédicas. La muestra estuvo conformada por 60 niños que reunieron las condiciones del estudio. Entre los resultados se observó que las anomalías más frecuentes están la incompetencia bilabial, vestibuloversión, resalte aumentado, micrognatismo transversal y sobrepeso aumentado. Los antecedentes respiratorios más frecuentes fueron la adeniditis y la hipertrofia amigdalina. La alteración ortopédica que más predominó fue la cifosis. Se concluyó que existe una alta relación entre las anomalías dentomaxilares y las alteraciones nasorespiratorias y ortopédicas, las cuales en general provocan daños grandes en los diferentes componentes del aparato estomatognático.

Canseco y Cols. En 2009 estudiaron la frecuencia con la que se presentan las alteraciones intranasales y nasofaríngeas en pacientes con constricción maxilar y crecimiento vertical de la cara. 29 candidatos fueron seleccionados de los pacientes aceptados al tratamiento de ortodoncia del hospital infantil de México; con edades entre los 8 y 16 años con un promedio de 12.03 años. La constricción maxilar fue medida en base a los análisis de Pont-Korkhaus, comparando los valores ideales con los valores reales obtenidos en los modelos de estudio. Se valoraron los planos (SN-plano oclusal, SN-plano mandibular, plano Frankfort - plano mandibular, altura facial inferior) para determinar un crecimiento vertical. Una vez seleccionados se les realizó una nasoendoscopia que es el estándar de oro en el diagnóstico clínico de las alteraciones intranasales y nasofaríngeas. La proporción de alteraciones encontradas de los pacientes fue del 24.1% sin alteraciones, el 10.3% con desviación septal, el 10.3% con hipertrofia de adenoides y cornetes con un 20.7% de desviación septal e hipertrofia de cornetes, el 24.1% para hipertrofia de cornetes, el 6.9% para la hipertrofia de adenoides y el 3.4% con las 3 alteraciones. No

---

---

encontraron asociación entre las variables y el género. Concluyeron que las alteraciones en la permeabilidad de la vía aérea superior es muy frecuente (75.9%) en el patrón de crecimiento facial vertical. Cuando existe crecimiento vertical de la cara asociado a constricción del maxilar, es necesaria la interconsulta con el especialista correspondiente. La alteración más frecuente fue la hipertrofia de cornetes y la menos prevalente fue la hipertrofia de adenoides y el 34.4% de los casos presentaron alteraciones combinadas.

Otro estudio realizado en 2009 por Herrera Morales y Cols. En donde analizaron la frecuencia de respiración oral en niños con maloclusión. Su objetivo fue estudiar la maloclusión como una interacción de factores que influyen en el crecimiento y desarrollo del ser humano, afirmaron que el síndrome de respiración oral produce alteraciones en el aparato estomatognático que afectan al niño, la estética funcional y psicológicamente. También afirmaron que si se establecía una asociación real entre la respiración oral y maloclusión se puede intervenir tempranamente sobre las patologías relacionadas con ellas. Los materiales y métodos usados fueron en un estudio transversal, la muestra fue seleccionada de un grupo de pacientes del servicio de ortodoncia del hospital infantil de México Federico Gómez, se tomaron datos obtenidos previamente de maloclusión. Los datos sobre el tipo de respiración ya sea nasal u oral se obtuvieron de la valoración clínica por un alergólogo pediatra, él cuál diagnosticaba si la causa era rinitis alérgica, desviación septal o adenoiditis. En los resultados obtuvieron de cincuenta y cinco pacientes que completaron el estudio, siendo 29 femeninos y 26 masculinos, con una media para la edad de 13 años. Los veintiséis pacientes presentaron respiración oral (47%). El crecimiento de adenoides fue la causa más frecuente. La frecuencia de maloclusión en pacientes con respiración oral tuvo una significancia mayor del lado derecho ( $p = 0.076$ ) y se observó que en la clase molar I es mayor la frecuencia. Como conclusión confirmaron que la maloclusión es una afección del desarrollo y que en la mayoría de los casos se debe a una moderada distorsión del desarrollo normal y que la respiración oral es una de las posibles causas funcionales para que se desarrolle la maloclusión y que se debe considerar al planificar el tratamiento adecuado.

---

---

Castelo Abrego en el 2012 evaluó el patrón de crecimiento facial y su relación con la permeabilidad de la vía aérea superior. El objetivo de este estudio fue determinar la relación que existe entre el patrón de crecimiento facial y la permeabilidad de la vía aérea superior en pacientes ingresantes de enero del 2006 a diciembre del 2011, al servicio de ortodoncia y ortopedia maxilar del Instituto especializado de salud del niño. La muestra estuvo constituida por 754 radiografías laterales de cráneo de pacientes con los diferentes patrones de crecimiento facial y con las características de selección. Los resultados obtenidos fueron con un total de la muestra de 754 radiografías laterales de cráneo, 87 pertenecientes al patrón de crecimiento facial horizontal, 420 pertenecientes al patrón de crecimiento facial promedio y 247 pertenecientes al patrón de crecimiento facial vertical.

Se encontró que existe asociación estadística altamente significativa, entre el tipo de patrón de crecimiento facial y la permeabilidad de la orofarínge ( $p < 0.0001$ ), observándose que la permeabilidad disminuida de la orofarínge es más frecuente en los pacientes con patrón de crecimiento vertical con un 59.6% ( $n=165$ ), y que la permeabilidad promedio y aumentada de la orofarínge es más frecuente en los pacientes con patrón de crecimiento medio con el 71.3% ( $n=241$ ) y el 51.1% ( $n=71$ ) respectivamente.

En un estudio realizado por Murúa Araya y Cols. En el 2014 titulado “Análisis de la vía aérea mediante telerradiografía de perfil en clase II esquelética con tendencia horaria de crecimiento”. El objetivo del estudio fue determinar si los pacientes con clase II esquelética presentaban características específicas en los diámetros de la vía aérea en función de la etiología maxilar y mandibular. Se analizaron 301 telerradiografías de perfil digitales de pacientes en crecimiento, de ambos sexos, que poseen un diagnóstico de clase II esquelética con tendencia horaria.

Se utilizó el análisis cefalométrico de tejidos blandos de Arnett modificado por Cifuentes y Cols. Para obtener la dimensión de la vía aérea, las 301 telerradiografías de perfil digitales utilizadas se analizaron por medio del programa computacional especializado Nemoceph® versión NX 2005 (Nemotec®, Madrid España, 2008).

---



---

Los resultados fueron el promedio de edad fue 11,7 años. El 61 % perteneció al género masculino y el 39 % al femenino. De los cuatro grupos estudiados, el 58 % presentó etiología mandíbula, el 26 % el maxilar, el 12 % respiración maxilar y mandíbula y el 4 % la etiología maxilar y mandíbula. Se concluyó que no existían diferencias estadísticamente significativas al comparar los diámetros de la vía aérea entre los grupos según etiología de la clase II esquelética con tendencia horaria de crecimiento, a excepción de la distancia laringofaríngea donde los cuatro grupos estudiados presentaron valores significativamente menores a la norma. No existen alteraciones en la longitud del paladar blando y la distancia del hueso hioides a plano mandibular y en el grupo maxilar, los niños presentaron una longitud del paladar blando mayor que las niñas.

En el 2017 Valera Morales y Cols. Analizaron la relación que guarda la “Obstrucción de la vía aérea superior y deformidades dentofaciales” concluyendo que la relación existente entre la obstrucción crónica de la vía aérea superior (VAS) y ciertas maloclusiones y alteraciones del crecimiento facial parece incuestionable. Sin embargo, no está claro si todos los biotipos faciales son igualmente susceptibles a los efectos dentomaxilofaciales de la obstrucción. Los ortodoncistas denominamos síndrome de obstrucción respiratoria (SOR) a un conjunto de alteraciones dentales, esqueléticas y faciales bien definidas que se asocian con la respiración oral por causas diversas.

Villasis Sarmiento y Cols. En agosto de 2017, midieron el espacio faríngeo con auxilio de la tomografía computarizada Cone Beam (TCCB) en una muestra de población mexicana. Su objetivo fue determinar la prevalencia de la permeabilidad en la medición de las vías aéreas superiores de la faringe en una muestra de población mexicana, mediante la propuesta de McNamara y con el ANB de Steiner para el diagnóstico de la clase esquelética. La muestra estuvo conformada por al azar de 73 tomografías computarizadas Cone Beam (TCCB) de individuos de ambos géneros del 2013 al 2015. Entre los resultados se observó que el 93.55% presentaron obstrucción localizada en las vías aéreas superiores, para lo cual los

---

---

individuos con clase II esquelética presentaron un 74.19% de obstrucción en vías aéreas, seguido de la clase esquelética I con un 14.52% y los clase III esquelética solo con el 4.84%. Se concluyó que la funcionalidad de las vías aéreas de cada individuo repercute de manera directa en la musculatura, complejo óseo y facies de los mismos, así como su patrón de crecimiento. También se observó que la mayoría de los individuos con clase III esquelética tienden a la mayor permeabilidad de la vía aérea faríngea, así como los que presentan clase II esquelética tienden a una menor permeabilidad de la vía aérea, forzándolos a respirar por la cavidad oral y modificando de manera directa su crecimiento y su desarrollo óseo. Se encontró que los individuos clase I esquelética son los más estables en cuanto a permeabilidad del tubo faríngeo.

En un estudio realizado en el 2018 por Luna-Godoy y Cols. Titulado “Análisis factorial de las mediciones cefalométricas sagitales de las vías aéreas superiores”, donde su objetivo fue identificar los factores de las mediciones de vías aéreas superiores y determinar su asociación a las dimensiones craneofaciales mediante el programa computarizado para trazado cefalométrico JOE 32, estudiaron 151 radiografías laterales de cráneo de las cuales la media de edad del estudio fue de 14.4 años con una desviación estándar (D.E) de 7.9 años. El 56.5% de la muestra fueron mujeres. Con relación a las variables cefalométricas de las vías aéreas se observó que el ángulo Ba-S-ENP y N-S-Ba, así como las mediciones AD1 y AD2 y distancia de VPT a adenoides tuvieron una distribución normal y en el porcentaje de vías aéreas de 57.5%.

---

# OBJETIVOS

## Objetivo General

Conocer el índice de casos que presentan hipertrofia amigdalina y adenoidea así como su relación con alguna maloclusión en los pacientes atendidos en la clínica de ortopedia maxilar del posgrado de la UMSNH.

## Objetivos Específicos.

1. Identificar la presencia de hipertrofia amigdalina y adenoidea mediante el trazado cefalométrico computarizado de vías aéreas de los Drs. McNamara, Ricketts (Linder- Aronson y Handelman), Rocabado y Steiner.
2. Identificar cual es la causa que más afecta a las maloclusiones.
3. Identificar el tipo de maloclusión derivada de este problema.

---

## JUSTIFICACIÓN

Es importante conocer las manifestaciones clínicas que se ven reflejadas a nivel facial y bucal así como las posibles etiologías de la obstrucción de la función respiratoria y los métodos de diagnóstico.

Debido al alto índice de obstrucción de vías aéreas que produce maloclusiones y a pesar del campo laboral de la ortodoncia pocos especialistas se dan a la tarea de hacer un diagnóstico temprano de obstrucción de vías aéreas por lo que es necesario llevar a cabo el análisis cefalométrico de vías aéreas para corroborarlo.

Las grandes alteraciones que provocan en los diferentes componentes del aparato estomatognático, justifican la necesidad de su detección precoz para evitar el agravamiento de estas alteraciones del macizo craneofacial que repercuten en el crecimiento y desarrollo físico del individuo.

Es necesario desarrollar mayor trabajo de investigación en esta área, para así poder buscar más y mejores soluciones a nuestros pacientes.

---

# HIPÓTESIS

## HIPÓTESIS DE TRABAJO

Existe un alto índice de los casos de hipertrofia amigdalina y adenoidea en relación con las maloclusiones atendidas en la clínica ortopedia maxilar del posgrado de la UMSNH.

## HIPÓTESIS NULA

No existe relación de la maloclusión con el problema de la vía aérea en la hipertrofia amigdalina y adenoidea en la clínica de ortopedia maxilar del posgrado de la UMSNH.

---

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál de las condiciones de obstrucción de vías aéreas por hipertrofia amigdalina y adenoidea es la que causa mayor maloclusión?

---

# MATERIALES Y MÉTODOS

## **Clasificación del estudio**

Se realizó un estudio de tipo observacional ya que no se van a modificar ninguna de las variables a tratar, descriptivo porque no se van a comparar variables, sólo se describen los cambios y transversal ya que se realiza una sola medición en las radiografías laterales de cráneo iniciales en los pacientes de estudio.

## **Definición del universo**

Se seleccionaran de forma aleatoria 110 radiografías laterales de cráneo con expedientes completos de ambos géneros de pacientes entre 6 a 12 años de edad que asistieron del año 2015 al 2019 a la clínica de ortopedia maxilar de la universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

De los cuáles se excluyeron 8 radiografías laterales de cráneo de pacientes que no cumplieron con los criterios de inclusión, se evaluaron 102 radiografías laterales de cráneo de pacientes para nuestro estudio.

De los expedientes completos de cada paciente se realizó la digitalización individualizada de las radiografías laterales de cráneo de cada uno de los pacientes en un escáner HP Deskjet 4640 series de superficie plana con previa calibración de imágenes formato JPEG de 8 bits, usando una computadora Lenovo Z546, para realizar el trazado cefalométrico computarizado por medio del software Viewbox 3.1.1, el cual se programó específicamente con los análisis cefalométricos de vías aéreas para la realización de este estudio.

## **Criterios de selección**

Los criterios de inclusión tomados fueron:

- Radiografías laterales de cráneo de pacientes que contarán con expediente completo y en buen estado.

- 
- Radiografías laterales de cráneo nítidas y con buen contraste de cada uno de los pacientes.
  - Radiografías laterales de cráneo de pacientes de ambos géneros.
  - Radiografías laterales de cráneo de pacientes con edades entre 6 y 12 años de edad.
  - Radiografías laterales de cráneo de pacientes sin tratamiento de ortodoncia u ortopedia previo.
  - Radiografías laterales de cráneo de pacientes nacidos en el estado de Michoacán.

Dentro de los criterios de exclusión se tomaron:

- Radiografías laterales de cráneo de pacientes que no cumplieron con la edad.
- Radiografías laterales de cráneo de pacientes con inclinación de la cabeza.
- Radiografías laterales de cráneo de pacientes con previo tratamiento de ortodoncia o de ortopedia.
- Radiografías laterales de cráneo de pacientes que se encontraran en tratamiento otorrinolaringólogo.
- Radiografías laterales de cráneo de pacientes con enfermedades sistémicas o síndromes que alteren el crecimiento y desarrollo de las estructuras de las vías aéreas.
- Radiografías laterales de cráneo con presencia de algún hábito.

El programa Viewbox 3.1.1, se configuró manera personalizada especialmente el trazado cefalométrico para este trabajo de investigación con diferentes puntos, ángulos y medidas lineales en milímetros para estudiar las vías aéreas en las radiografías laterales de cráneo de los pacientes que acudieron a la clínica de ortopedia maxilar del posgrado de la UMSNH.

Los estudios de vías aéreas que se introdujeron en el programa de software fueron: El análisis cefalométrico de vías aéreas del Dr. McNamara midiendo al ancho del

---



---

tubo aéreo de la región faríngea superior y faríngea inferior determinando así la permeabilidad u obstrucción de dichas vías, tomando en cuenta los valores estándares del análisis, así como también se analizaron con los puntos y medidas cefalométricas que corresponden a los análisis de vías aéreas de los Dres. Ricketts (Linder-Aronson y Handelman) y el trazado cefalométrico de los espacios aéreos del Dr. Rocabado.

Se tomó el ANB de Steiner para el diagnóstico de la clase esquelética cefalométrica, con el ángulo formado por el punto A (máxima concavidad de la parte anterior del hueso maxilar, el punto N (intersección de la sutura frontal y nasal) y el punto B (máxima concavidad de la parte anterior de la sínfisis mentoniana), lo cual es la relación entre maxilar y mandíbula, además de su relación con las demás estructuras óseas y tejidos blandos, con la norma de clínica 2° resultando clase I, valores menores son clase III, valores mayores son clase II.

El análisis computarizado cefalométrico programado de vías aéreas se realizó mediante el software Viewbox 3.1.1 donde se digitalizaron 19 puntos cefalométricos, 3 ángulos, 2 porcentajes y 5 medidas lineales de los análisis de vías aéreas del Dr. McNamara, el análisis de vías aéreas del Dr. Ricketts (Linder-Aronson y Handelman), el trazado cefalométrico de los espacios aéreos del Dr. Rocabado y los ángulos sna, snb y anb del análisis cefalométrico de Steiner para valorar la clase esquelética cefalométrica.

**Se digitalizaron los siguientes puntos:**

1. **Silla (S):** Centro de la fosa pituitaria del esfenoides.
2. **Nasion (N):** Punto localizado a nivel de la sutura fronto-nasal.
3. **Basion (Ba):** Parte más inferior y posterior del hueso occipital en el margen anterior del foramen occipital.
4. **Espina nasal anterior (Ena):** Punta de la espina nasal anterior.
5. **Espina nasal posterior (Enp):** Punta de la espina nasal posterior.

- 
6. **Punto A:** Punto ubicado en la mayor concavidad anterior de la curva de la maxila entre la espina nasal anterior y el alveolo dental.
  7. **Punto B:** Punto más posterior en la concavidad a lo largo del borde de la sínfisis.
  8. **Punto Diámetro faríngeo superior anterior:** Localizado en la mitad anterior del velo del paladar.
  9. **Punto Diámetro faríngeo superior posterior:** Localizado en la pared posterior de la faringe.
  10. **Punto Diámetro faríngeo inferior anterior:** Localizado en el borde posterior de la lengua con el borde inferior de la mandíbula.
  11. **Punto Diámetro faríngeo inferior posterior:** Localizado en el punto más cercano de la pared faríngea posterior.
  12. **Vertical PTV:** Intersección con la vertical perpendicular a Frankfort.
  13. **AD1:** Adenoide inferior. Es el punto más prominente de la amígdala faríngea, trazado en el plano PNS-Ba.
  14. **AD2:** Adenoide superior. Es el punto más prominente de la amígdala faríngea, trazado en una perpendicular a la línea S-Ba que vaya hasta el punto PNS.
  15. **AD3:** Distancia del tejido adenoideo más cercano desde el punto de la vertical pterigoides (VPT) 5 mm por encima de ENP.
  16. **Vía aérea:** Punto localizado en la zona postero- superior de la epifaringe.
  17. **Clivus (Cl):** Formado por la unión del cuerpo del hueso esfenoides con la porción media del hueso occipital.
  18. **Paladar duro (Pd):** Punto ubicado en el límite posterior del paladar duro.
  19. **Atlas (C1):** Punto ubicado en la primera vértebra cervical. (Zamora C, 2004).

**Se midieron los siguientes ángulos:**

1. **Ángulo SNA** Es el ángulo formado por los planos Silla-Nasion (S-N) Y Nasion-Punto A (N-A). Con una norma de  $82^\circ$ .
  2. **Ángulo SNB (Steiner):** Es el ángulo formado por los planos Silla-Nasion (S-N) y Nasion-Punto B (N-B) con una norma de  $80^\circ$ .
-

- 
3. **Ángulo ANB (Steiner):** Es el ángulo formado por los planos Nasion-Punto A (N-A) y Nasion-Punto B (N-B) con una norma de 2°.

**Se midieron los siguientes porcentajes:**

1. **Porcentaje de vía aérea (Handelman):** porcentaje de nasofaringe ocupado por tejido adenoideo 62.50%.
2. **Porcentaje de espacio aéreo (Rocabado):** la zona postero-superior de la epifaringe se encuentra recubierta por una franja de tejidos blandos, que no debe exceder en un 40%.

**Se midieron las siguientes medidas lineales:**

1. **Diámetro faríngeo superior (McNamara):** Es la menor distancia entre la pared posterior de la faringe la mitad anterior del velo del paladar.
2. **Diámetro faríngeo inferior (McNamara):** Se mide de la intersección del borde posterior de la lengua con el borde inferior de la mandíbula y el punto más cercano de la pared faríngea posterior.
3. **AD1 (Linder-Aronson):** Distancia de la espina nasal posterior (ENP) al tejido adenoideo más cercano medida a lo largo de la línea espina nasal posterior-Basion (ENP-Ba).
4. **AD2 (Linder-Aronson):** Distancia de espina nasal posterior (ENP) al tejido adenoideo más cercano medida a lo largo de una línea que pasa por espina nasal posterior (ENP) y es perpendicular a la Silla Turca-Basion (S-Ba).
5. **D-VPT (Ricketts):** Distancia del tejido adenoideo más cercano desde el punto de la vertical pterigoides (VPT) 5 mm por encima de ENP.

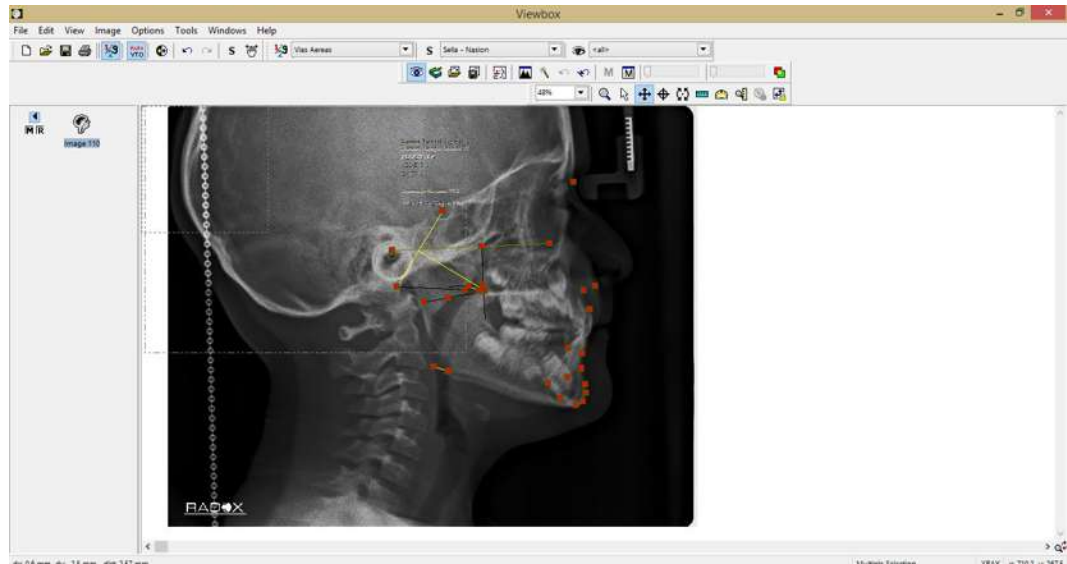


Figura 7. Análisis cefalométrico en radiografía lateral de cráneo de vías aéreas de paciente que acudió a la clínica de ortopedia maxilar del posgrado de la UMSNH. Mediante el software computarizado con configuración personalizada de vías aéreas Viewbox 3.1.1.

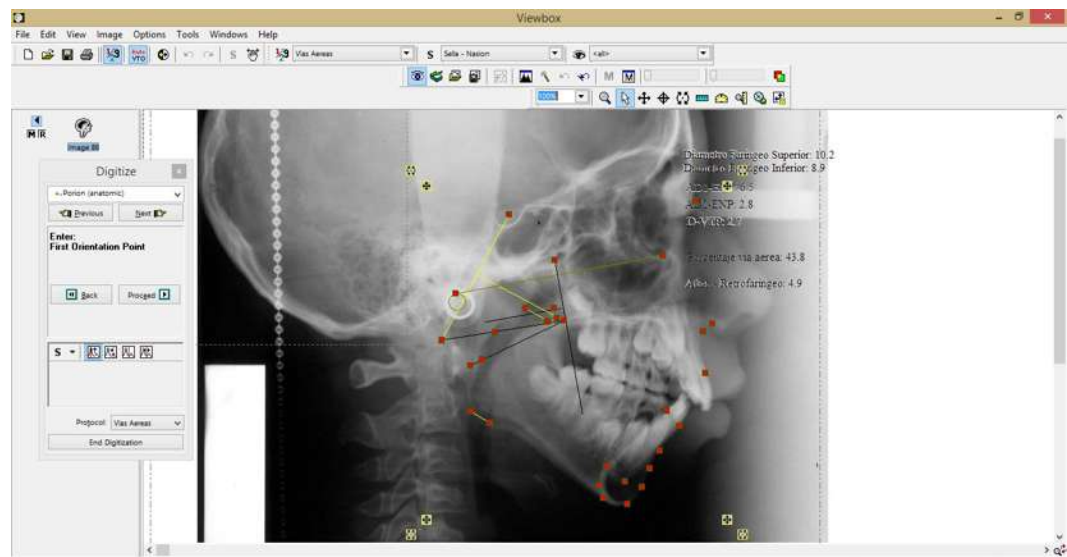


Figura 8. Análisis cefalométrico en radiografía lateral de cráneo de vías aéreas de paciente que acudió a la clínica ortopedia maxilar del posgrado de la UMSNH. Mediante el software computarizado con configuración personalizada de vías aéreas Viewbox 3.1.1.

---

# DESCRIPCIÓN DE MATERIALES Y MÉTODOS

## MEDIDAS CEFALOMÉTRICAS UTILIZADAS EN EL ANÁLISIS DE VÍAS AÉREAS DEL DR. MACNAMARA

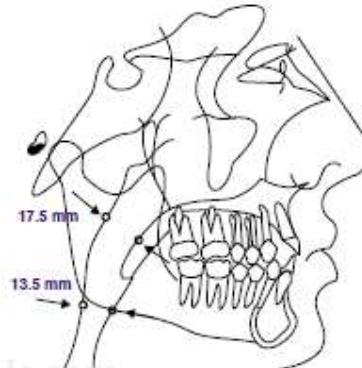


Figura 9. Diámetro faríngeo superior y diámetro faríngeo inferior. Imagen tomada del libro McNamara 1986.

### Análisis cefalométrica del Dr. McNamara

#### Diámetro faríngeo superior:

Es la menor distancia entre la pared posterior de la faringe y la mitad anterior del velo del paladar. Es en este lugar se localizan las adenoides, que disminuyen la anchura de la nasofaringe.

Esta medida nos orienta en la etapa del crecimiento.

**Norma: Mujeres:** 17.3 mm.

**Desviación estándar** +-3.4 mm.

**Hombres** 17.4 mm.

**Desviación estándar** +- 4.3 mm.

En la dentición mixta la medida es de 12 mm.

**Interpretación:** Indica el diámetro del tubo aéreo superior. Los valores mayores a la norma indican un tubo aéreo amplio y mayor ventilación. Por el contrario los valores menores indican un tubo aéreo estrecho y vía aérea menos permeable.

---

### **Diámetro faríngeo inferior:**

Es la distancia que existe entre la intersección del borde posterior de la lengua con el borde inferior de la mandíbula y el punto más cercano de la pared faríngea posterior.

Su rango es de 10 a 12 mm por todas las edades.

**Norma: Mujeres** 11.3 mm.

**Desviación estándar** +-3.3 mm.

**Hombres** 13.5 mm.

**Desviación estándar** +-4.3 mm.

**Interpretación:** indica el diámetro del tubo aéreo inferior. Los valores mayores a la norma indican un tubo aéreo amplio y mayor ventilación. Por el contrario valores menores indican tubo aéreo estrecho y menor ventilación. (McNamara, 1986).

### **Longitud de la faringe (PAE)**

La longitud faríngea es la medida vertical de a base de la epiglotis a la espina nasal posterior es de 68mm. Si es igual o mayor a 68 se considera alterada esta dimensión. (McNamara, 1986).

---

## MEDICIÓN DE LA VÍA AÉREA DEL DR. RICKETTS (HANDELMAN, LINDER-ARONSON)

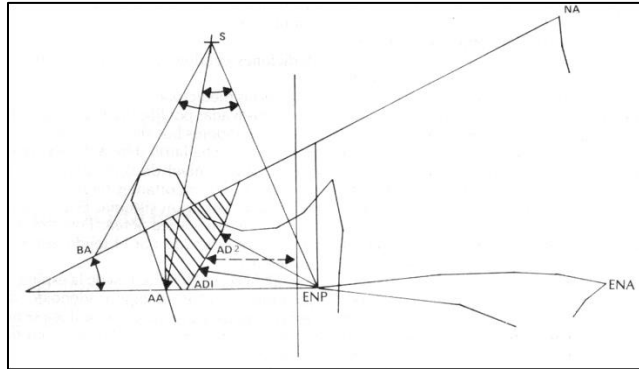


Figura 10. Mediciones estadísticamente significativas en la determinación de las cuáles los pacientes están experimentando un bloqueo adenoideo de la nasofaringe. Imagen tomada de libro Técnica bioprogresiva de Ricketts.

### La evaluación radiográfica del Dr. Ricketts:

1. Porcentaje de vías aéreas (Handelman).
2. D-AD1: ENP (Linder-Aronson).
3. D-AD2: ENP (Linder-Aronson).
4. D.VTP: AD (Ricketts).

### Interpretación:

**1) Porcentaje de vías aéreas (Handelman):** El porcentaje de nasofaringe ocupado por el tejido adenoideo es 62.50%. El área nasofaríngea se obtiene midiendo el polígono formado por las líneas Nación - Bación; espina nasal posterior - Bación y Silla - intersección de la rama y vía aérea.

**2) D-AD1: ENP (Linder-Aronson):** Distancia de la espina nasal posterior (ENP) al tejido adenoideo más cercano, medida a lo largo de la línea espina nasal posterior-Bación (ENP-Ba). (Linder-Aronson). La medida es 26 mm.

**3) D-AD2 (Linder-Aronson):** Distancia de espina nasal posterior (ENP) al tejido adenoideo más cercano medida a lo largo de una línea que pasa por espina nasal

posterior (ENP) y es perpendicular a la Silla Turca-Basion (S-Ba). (Linder – Aronson)  
La medida es 21.68 mm.

**4) D-VPT (Ricketts):** Utilizada para determinar la causa de obstrucción de vías aéreas. Distancia del tejido adenoideo más cercano desde el punto de la vertical pterigoides (VPT) 5 mm por encima de ENP. La medida es de 5 a 14.11 mm. (Ricketts R, 1983).

MEDICIÓN		HOMBRES		MUJERES	
		6 años	16 años	6 años	16 años
Porcentaje de vía Aérea	X	50.55	63.96	50.99	62.68
	S	15.85	12.80	13.49	16.09
D-AD1:ENP	X	20.66	26.48	14.74	26.3
	S	5.50	5.45	5.69	4.28
D-AD2:ENP	X	15.89	22.44	14.93	21.78
	S	3.53	4.26	3.52	4.67
D-VPT-AD	X	7.07	14.59	7.02	14.56
	S	3.84	6.10	3.87	4.70

Figura 11. X: Media S: Desviación estándar (Ricketts R 1983).



---

## MEDICIÓN CEFÁLOMETRICA DE STEINER

Se trazaron puntos y ángulos de medida de la cefalometría de Steiner para el diagnóstico de la clase esquelética cefalométrica.

### Formado por los siguientes puntos cefalométricos:

**Punto A:** Es el punto más posterior de la concavidad anterior en el perfil óseo del maxilar superior, ubicado entre la espina nasal anterior y el reborde alveolar.

**Punto B:** Es el punto más posterior de la concavidad anterior en el perfil óseo del borde anterior y el reborde alveolar.

**Punto Nasion (N):** Es el punto más anterior de la sutura frontonasal, ubicada entre el plano sagital medio.

**Punto Silla (S):** Centro de la fosa pituitaria del esfenoides.

Estos puntos son la relación entre maxilar y mandíbula, además de su relación con las demás estructuras óseas y tejidos blandos.

### 1. Posición anteroposterior de la maxila

**Ángulo SNA:** Es el ángulo formado por los planos Silla-Nasion (S-N) Y Nasion-Punto A (N-A).

**Norma:** 82°.

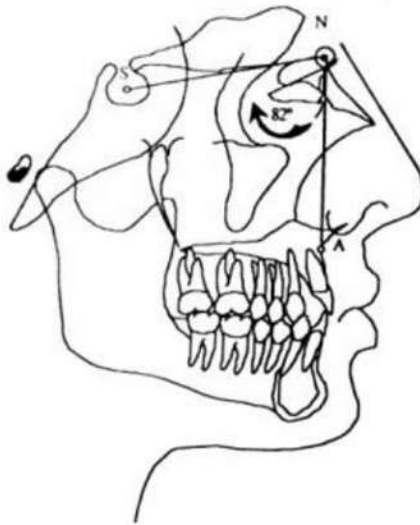


Figura 12. Angulo SNA. Imagen tomada de libro Zamora C, Compendio de cefalometría, Análisis clínico y práctico, 2004. . (Zamora, 2004).

**Interpretación:** Este ángulo indica la ubicación anteroposterior de la maxila con respecto a la base del cráneo. La maxila puede relacionarse con la base del cráneo en 3 formas distintas:

- 1) Una posición anterior normal.
- 2) Una posición posterior a la normal.
- 3) Una posición normal.

Los ángulos mayores a la norma indican una maxila adelantada en relación a la base del cráneo, mientras que los ángulos menores a ella indican una maxila retruida, se debe considerar que esta medida puede ser modificada por la inclinación y la longitud del plano SN. Es decir, si el plano SN es muy horizontal, este ángulo tenderá a abrirse; mientras que por otro lado, entra más vertical sea el plano SN este ángulo se cerrará. La longitud de la base del cráneo (S-N) modificará en menor medida este ángulo, si nasion se encuentra más hacia adelante, el ángulo se puede cerrar ligeramente, y si nasion se ubica más atrás, el ángulo puede abrirse.

---

## 2. Posición anteroposterior de la mandíbula.

**Ángulo SNB:** Es el ángulo formado por los planos Silla-Nasion (S-N) y Nasion-Punto B (N-B).

**Norma:** 80°.

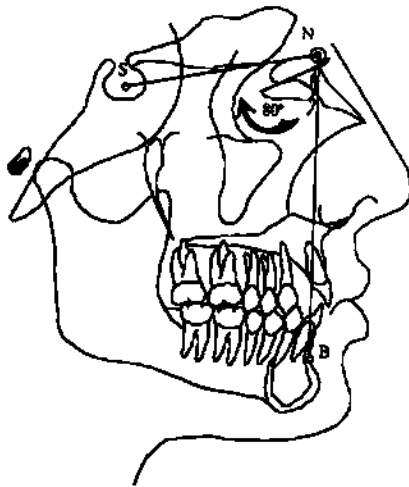


Figura 13. Ángulo SNB. Imagen tomada de libro Zamora C, Compendio de cefalometría, Análisis clínico y práctico, 2004. . (Zamora, 2004).

**Interpretación:** Este ángulo indica la ubicación anteroposterior de la mandíbula con respecto a la base del cráneo. La mandíbula puede estar relacionada con respecto a la base del cráneo en una posición normal, una posición anterior a la normal o una posición posterior a la normal. Los ángulos mayores a la norma indican una mandíbula adelantada, mientras que los ángulos menores a ella indican una mandíbula retruida en relación a la base del cráneo. Cuando se presenta alguna alteración en la longitud e inclinación de la base del cráneo debido a la ubicación de Nasion, el ángulo se puede abrir o cerrar ligeramente.

---

**Ángulo ANB:** Es el ángulo formado por los planos Nasion-Punto A (N-A) y Nasion-Punto B (N-B).

**Norma de clínica:** 2°

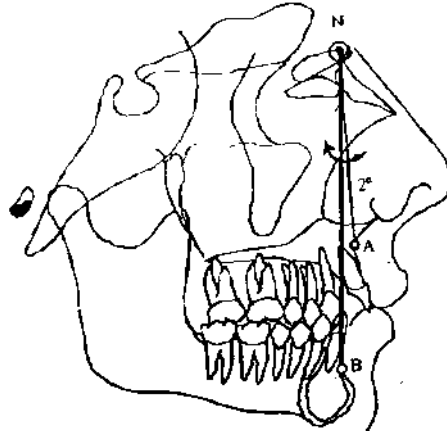


Figura 14. Ángulo SNB. Imagen tomada de libro Zamora C, Compendio de cefalometría, Análisis clínico y práctico, (Zamora, 2004).

**Interpretación:** Indica la relación anteroposterior que existe entre la maxila y la mandíbula. Los ángulos aumentados indican una relación clase II, mientras que los ángulos negativos se dan cuando el plano N-B se encuentra por delante del plano N-A. Este ángulo indica la relación maxilo-mandibular pero no indica si el problema se debe a la mandíbula o a la maxila. Se debe considerar que si existe una base craneal corta, el ángulo se puede abrir, y con una base craneal larga el ángulo se cierra, modificando ligeramente esta medida. (Zamora C, 2004).

---

## TRAZADO CEFALOMÉTRICO DE LOS ESPACIOS AÉREOS DEL DR. ROCABADO

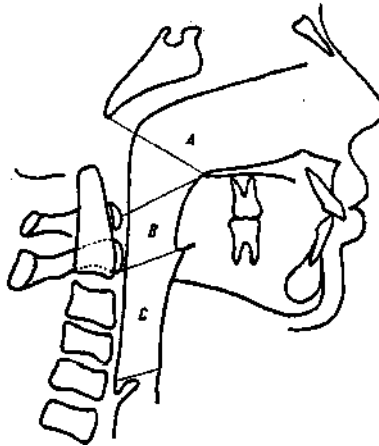


Figura 15. Trazado cefalométrico de los espacios aéreos. Imagen tomada del artículo Análisis biomecánico cráneo cervical del Dr. Rocabado. (Rocabado R, 1984).

La determinación del grado de obstrucción de las vías aéreas superiores se puede realizar sobre tres regiones de relación cráneo cervical.

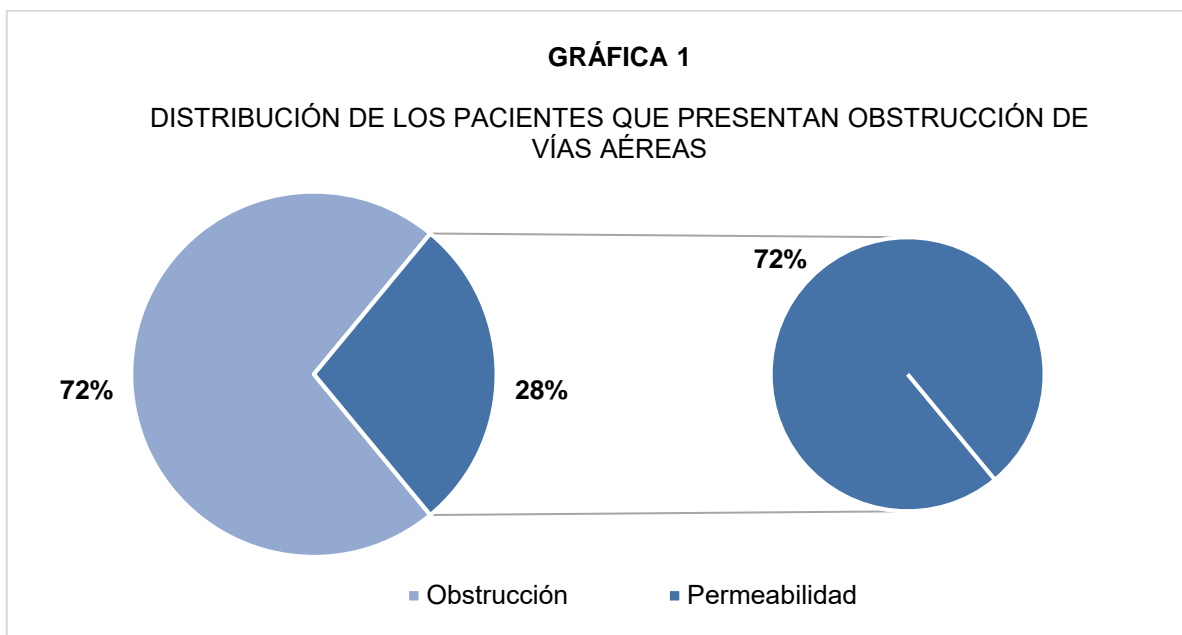
Espacios aéreos:

- A. Epifaringe.
- B. Retrofaringe.
- C. Hipofaringe.

Normalmente la zona postero - superior de la epifaringe se encuentra recubierta por una franja de tejidos blandos, que no debe exceder en un 40% por ciento del espacio aéreo medido en relación a una línea arbitraria, que va desde el Clivus al paladar duro en su límite posterior. Si la franja excede esta posición, en este caso se hablara de obstrucción. En la porción posterior de la retrofaringe existe una banda de tejido blando que no debe ser mayor de 4 mm, esta característica se mantiene a lo largo de la Hipofaringe. (Rocabado M, 1984).

---

# RESULTADOS

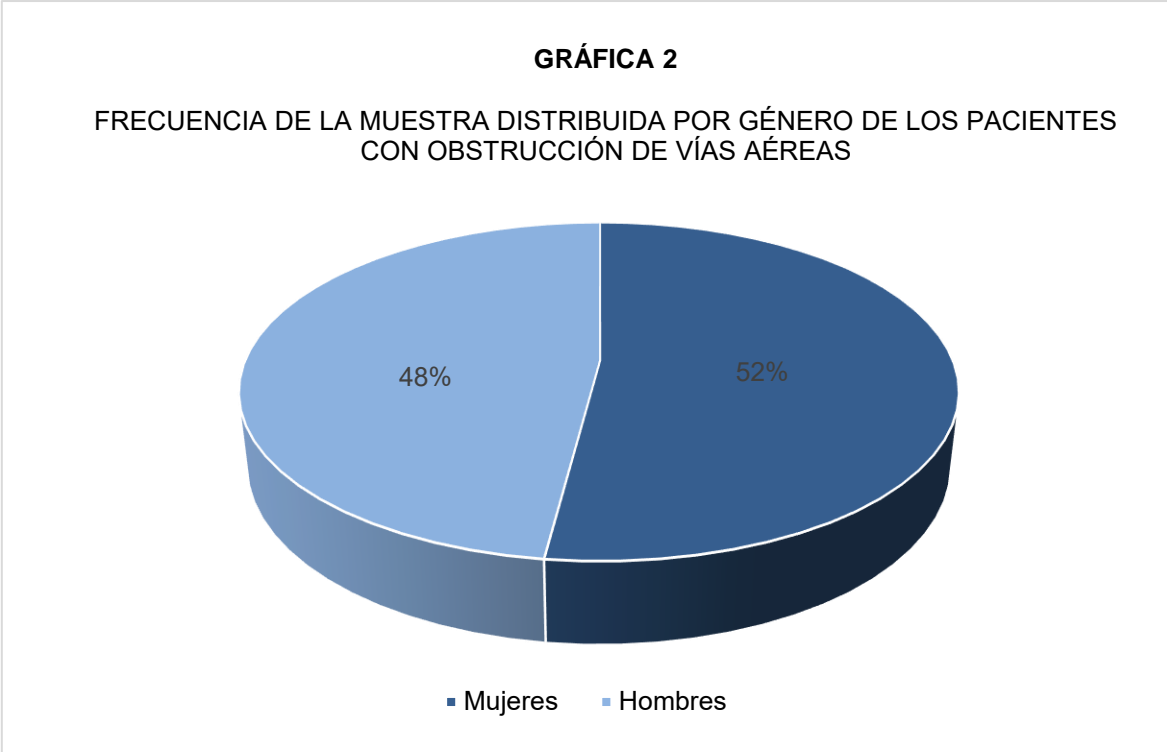


Fuente: Radiografías laterales de cráneo de pacientes que acudieron a la clínica de ortopedia maxilar del posgrado de la UMSNH. Tabla 1.

Tabla 1. Distribución de pacientes que presentan obstrucción de vías aéreas	Casos	Porcentaje
Obstrucción	73	72%
Permeabilidad	29	28%
Total	102	100%

Se examinaron 102 radiografías laterales de cráneo que cumplieron con los criterios de inclusión, se eliminaron 8 radiografías laterales de cráneo de pacientes (7%) que no cumplieron con los criterios de inclusión.

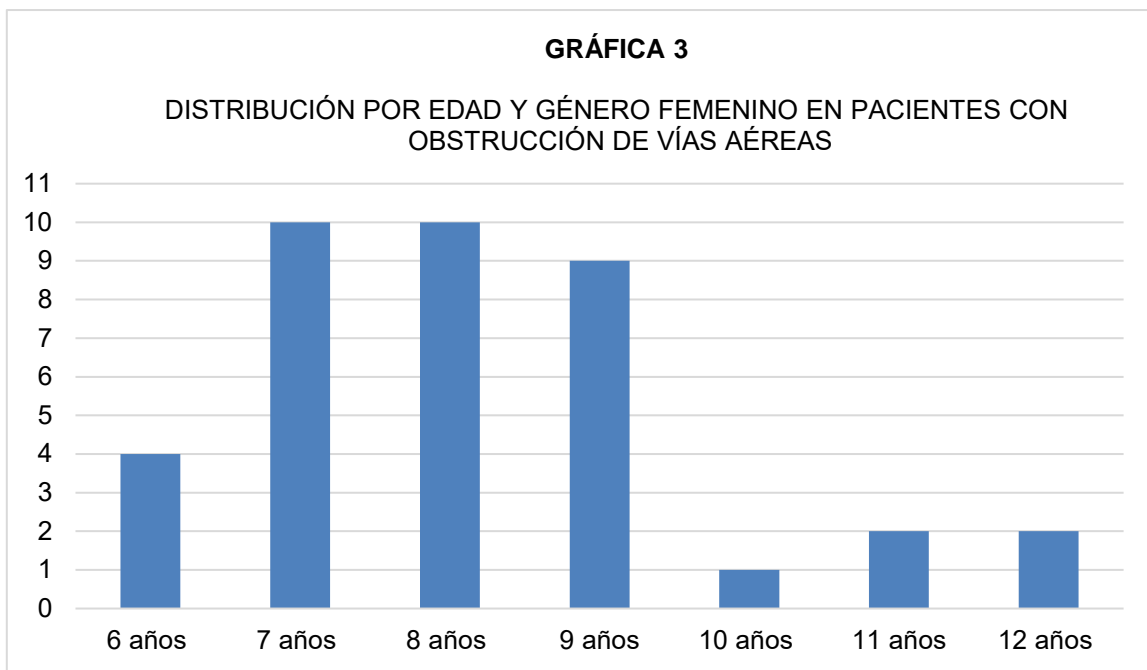
Del total de pacientes estudiados el 72% (n=73) presentaron obstrucción de vías aéreas.



Fuente: Radiografías laterales de cráneo de pacientes que acudieron a la clínica de ortopedia maxilar del posgrado de la UMSNH. Tabla 2.

Tabla 2. Frecuencia de la muestra distribuida por género de los pacientes por obstrucción de vías aéreas.		
	Casos	Porcentaje
Mujeres	38	52%
Hombres	35	48%
Total	73	100%

Se estudiaron 38 radiografías laterales de cráneo del género femenino y 35 del género masculino. El 52% corresponde al género femenino y el 48% al género masculino. Representando el 72% de los pacientes con obstrucción de vías aéreas y sólo el 28% de los casos presentaron permeabilidad normal de las vías aéreas.

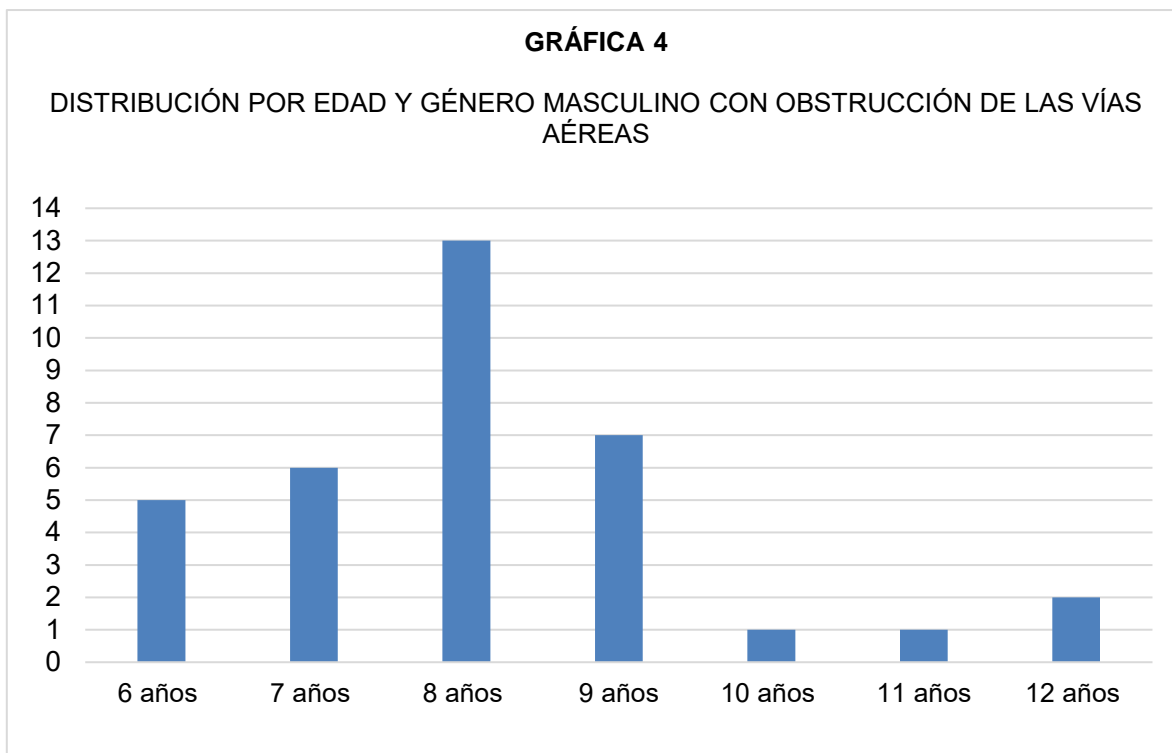


Fuente: Radiografías laterales de cráneo de pacientes que acudieron a la clínica de ortopedia maxilar del posgrado de la UMSNH. Tabla 3.

Tabla 3. Distribución por edad y género femenino en pacientes con obstrucción de vías aéreas.		
Edad	Casos	Porcentaje
6 años	4	11%
7 años	10	26%
8 años	10	26%
9 años	9	24%
10 años	1	3%
11 años	2	5%
12 años	2	5%
Total	38	100%

El rango promedio general encontrado de acuerdo a la edad y al género femenino fue de 7 a 8 años y un promedio de edad de 9 años.

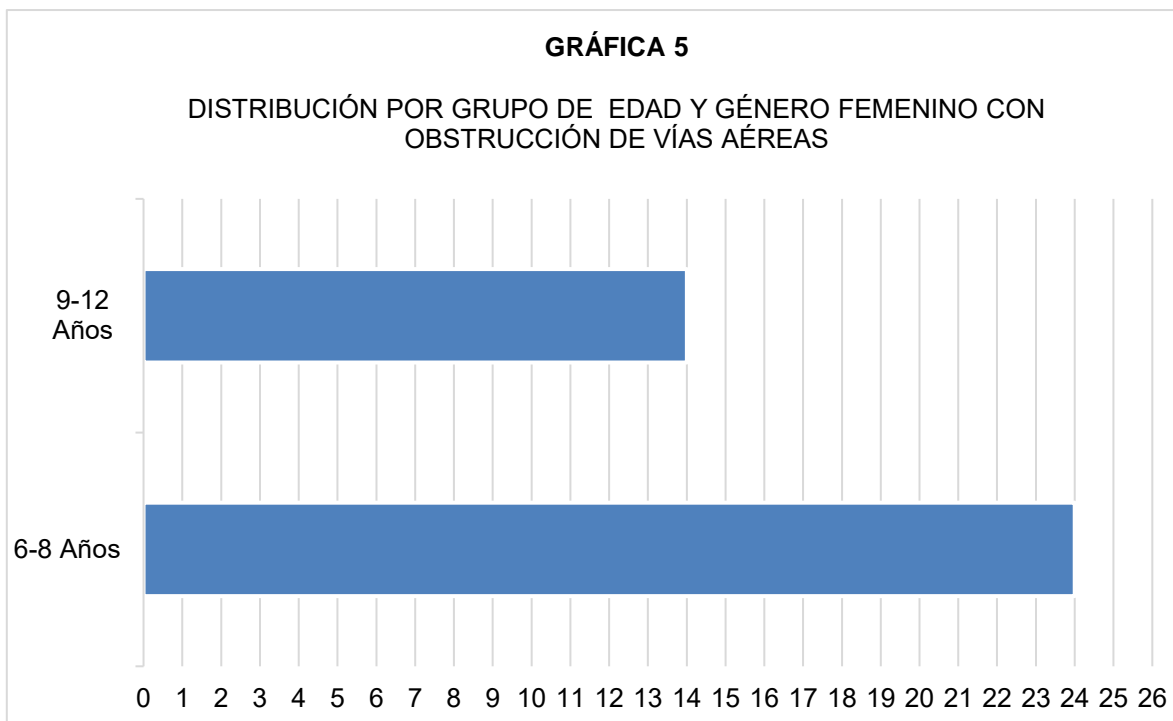




Fuente: Radiografías laterales de cráneo de pacientes que acudieron a la clínica de ortopedia maxilar del posgrado de la UMSNH. Tabla 4.

Tabla 4. Distribución por edad y género femenino en pacientes con obstrucción de vías aéreas.		
Edad	Casos	Porcentaje
6 años	5	14%
7 años	6	17%
8 años	13	37%
9 años	7	20%
10 años	1	3%
11 años	1	3%
12 años	2	6%
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100%</b>

Se observó que la edad mas frecuente para el género masculino fue de 8 años y un promedio general de 9 años.

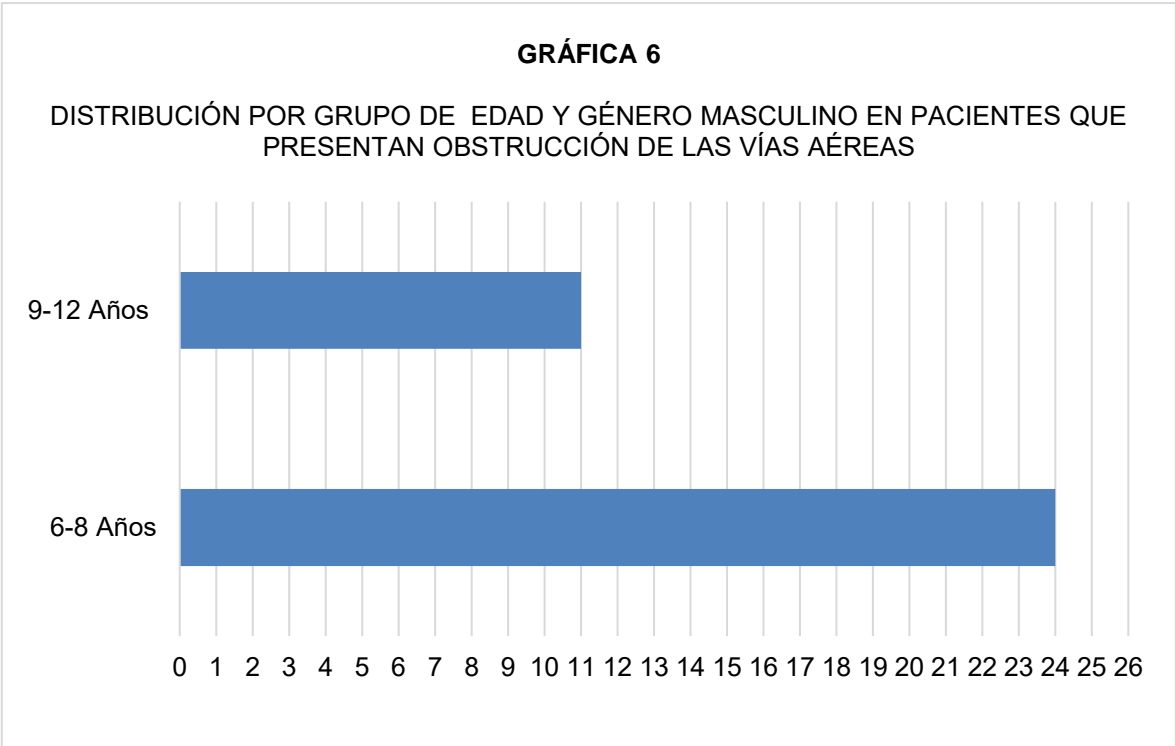


Fuente: Radiografías laterales de cráneo de pacientes que acudieron a la clínica de ortopedia maxilar del posgrado de la UMSNH. Tabla 5.

Tabla 5. Distribución por grupo edad y género femenino en pacientes con obstrucción de vías aéreas.

Grupo de edad	Casos	Porcentaje
6-8 años	24	53%
9-12 años	14	37%
Total	38	100%

De acuerdo a la prevalencia del grupo de edad se observó con mayor frecuencia de 6 a 8 años de edad en el género femenino.

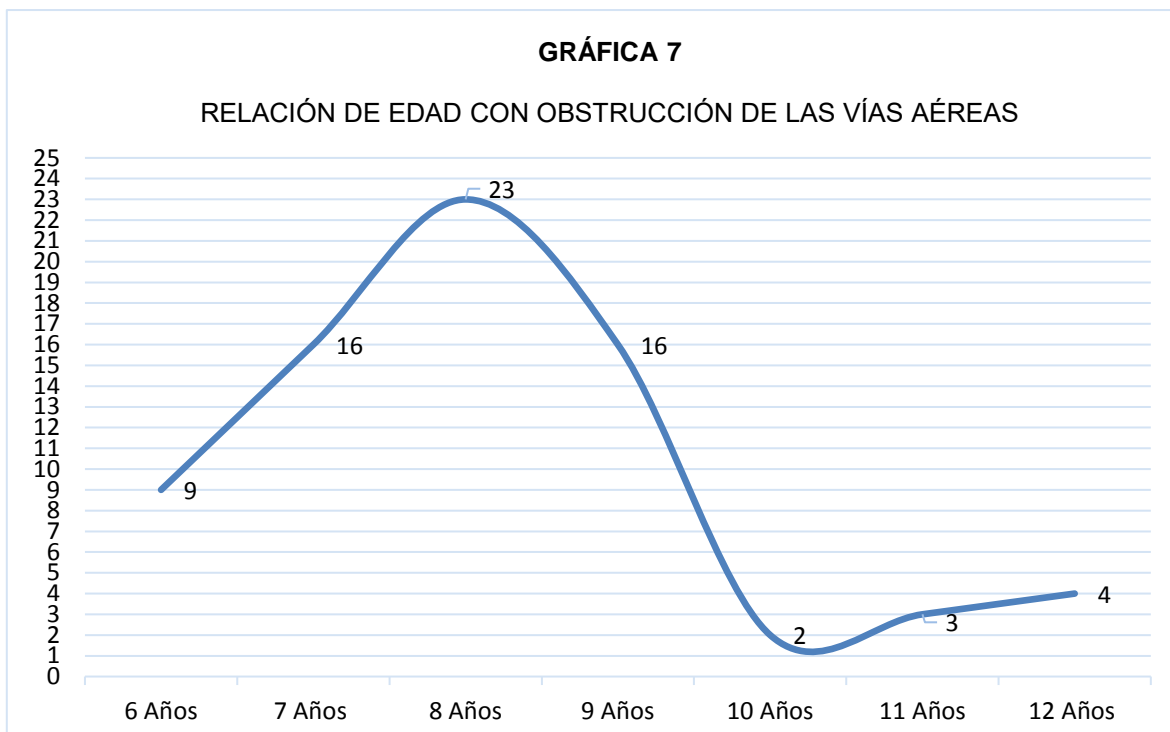


Fuente: Radiografías laterales de cráneo de pacientes que acudieron a la clínica de ortopedia maxilar del posgrado de la UMSNH. Tabla 6.

**Tabla 6. Distribución por grupo edad y género femenino en pacientes con obstrucción de vías aéreas.**

Grupo de edad	Casos	Porcentaje
6-8 años	24	53%
9-12 años	14	37%
Total	38	100%

Se encontró predominio en la obstrucción en el grupo edad de 6-8 años en el género masculino.

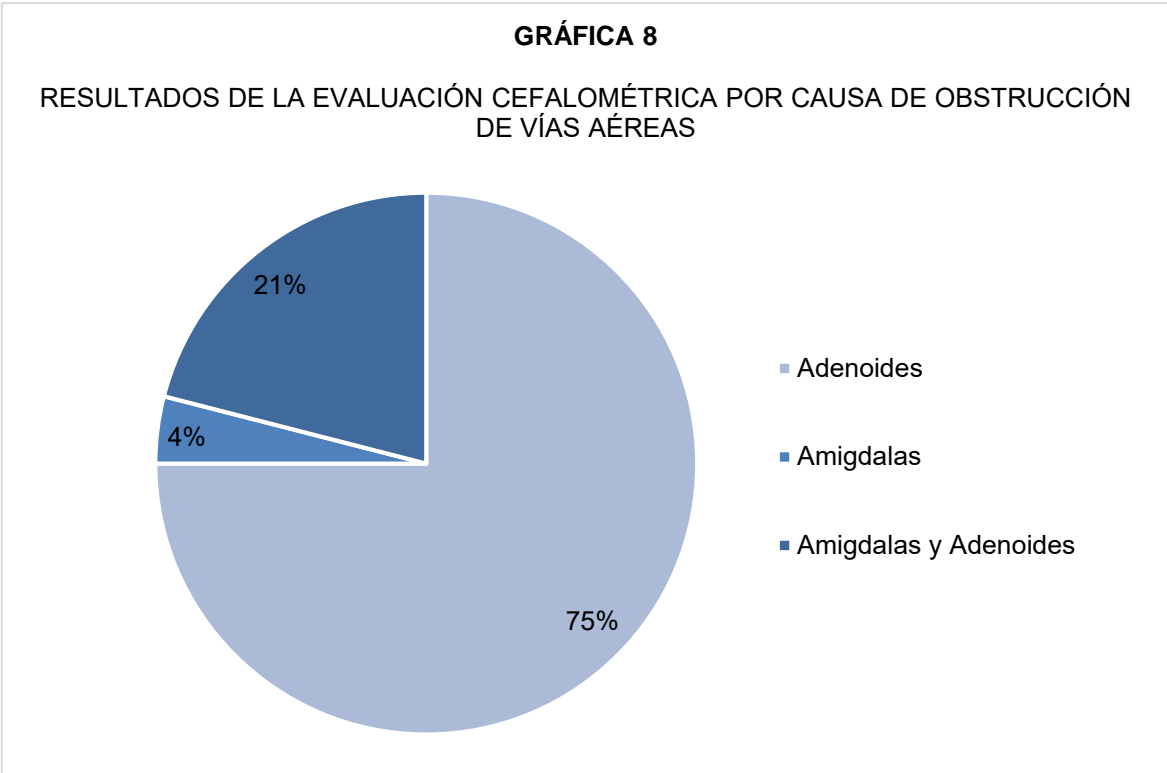


Fuente: Radiografías laterales de cráneo de pacientes que acudieron a la clínica de ortopedia maxilar del posgrado de la UMSNH. Tabla 7.

**Tabla 7. Relación de edad con obstrucción de vías aéreas.**

Edad	Casos	Porcentaje
6 años	9	12%
7 años	16	22%
8 años	23	31%
9 años	16	22%
10 años	2	3%
11 años	4	5%
12 años	4	5%
Total	73	100%

Del total de muestras obtenidas a los 8 años se presentó mayor obstrucción de vías aéreas con un 31%.

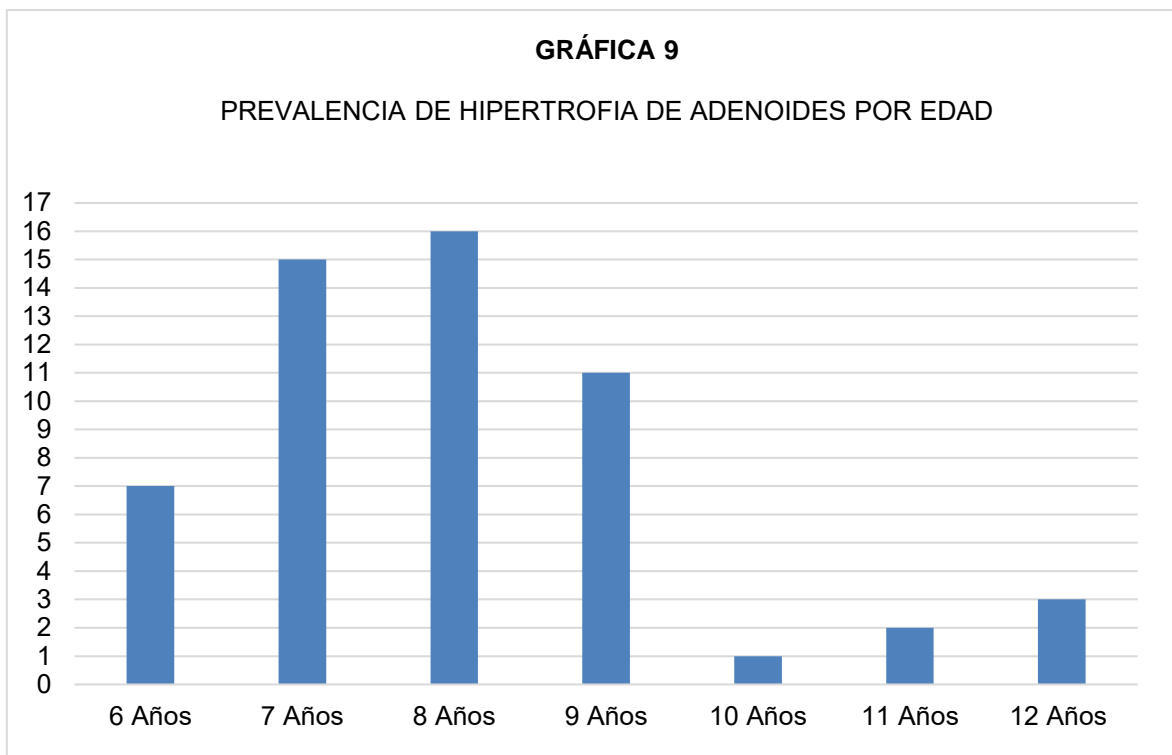


Fuente: Radiografías laterales de cráneo de pacientes que acudieron a la clínica de ortopedia maxilar del posgrado de la UMSNH. Tabla 8.

**Tabla 8. Resultados de la evaluación cefalométrica por causa de obstrucción de vías aéreas.**

Causa	Casos	Porcentaje
Adenoides	55	75%
Amígdalas	3	4%
Amígdalas y Adenoides	15	21%
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>100%</b>

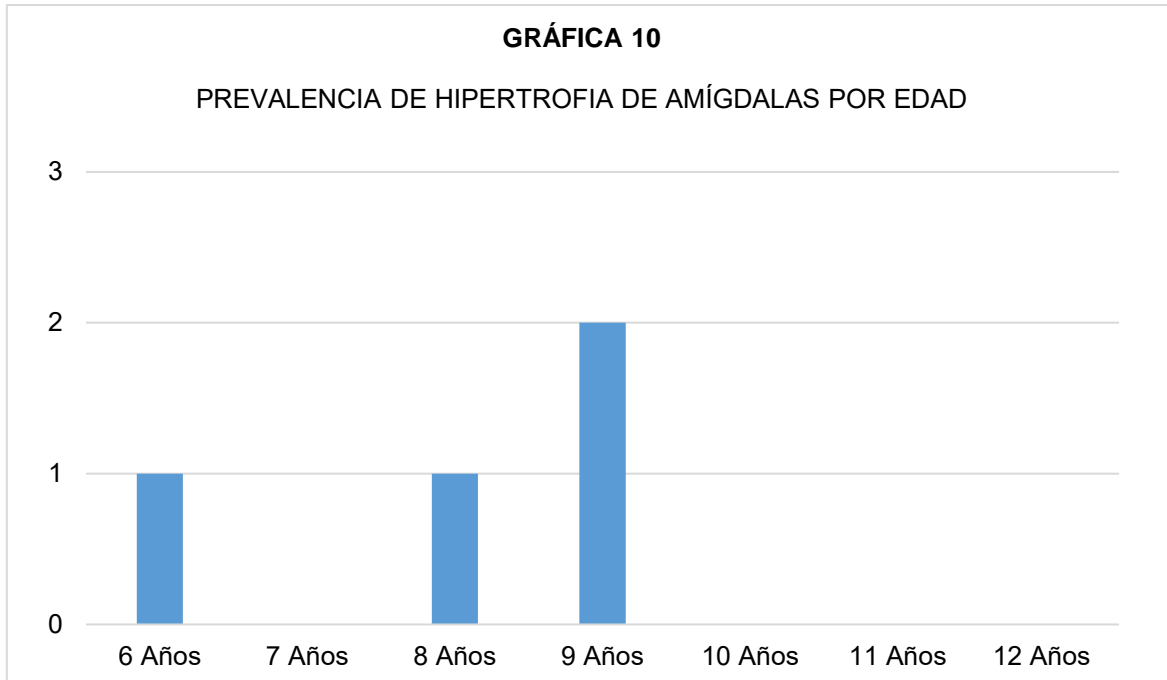
La hipertrofia de adenoides fue la causa más frecuentemente encontrada en nuestros pacientes con obstrucción de vías aéreas con una diferencia significativa de 75% respecto a las amígdalas.



Fuente: Radiografías laterales de cráneo de pacientes que acudieron a la clínica de ortopedia maxilar del posgrado de la UMSNH. Tabla 9.

Edad	Casos	Porcentaje
6 años	7	13%
7 años	15	27%
8 años	16	29%
9 años	11	20%
10 años	1	2%
11 años	2	4%
12 años	3	5%
Total	55	100%

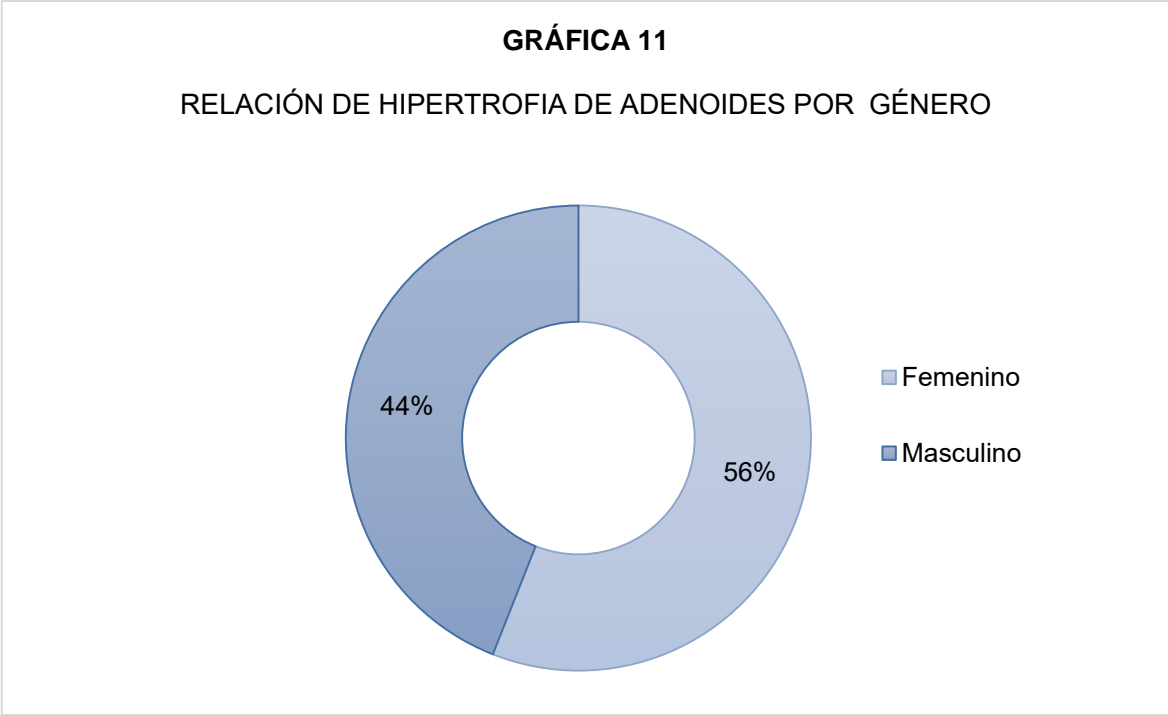
De acuerdo a la prevalencia de hipertrofia de adenoides con respecto a la edad se observo con mayor frecuencia a los 8 años de edad.



Fuente: Radiografías laterales de cráneo de pacientes que acudieron a la clínica de ortopedia maxilar del posgrado de la UMSNH. Tabla 10.

Tabla 10. Prevalencia de hipertrofia de amígdalas por edad.		
Edad	Casos	Porcentaje
6 años	1	25%
8 años	1	25%
9 años	2	50%
Total	4	100%

A la edad de 9 años se observó prevalencia de hipertrofia de amígdalas con una diferencia significativa de un 50% respecto a las demás edades estudiadas.



Fuente: Radiografías laterales de cráneo de pacientes que acudieron a la clínica de ortopedia maxilar del posgrado de la UMSNH. Tabla 11.

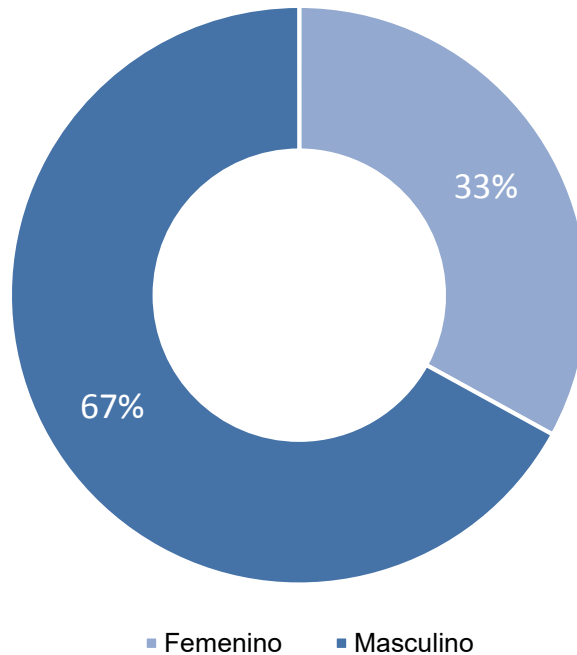
Tabla 11. Relación de hipertrofia de adenoides por género.	Casos	Porcentaje
Femenino	38	52%
Masculino	35	48%
Total	73	100%

No existe diferencia significativa de acuerdo al género en pacientes que presentaban hipertrofia amigdalina.



**GRÁFICA 12**

**RELACIÓN DE HIPERTROFIA DE AMÍGDALAS POR GÉNERO**



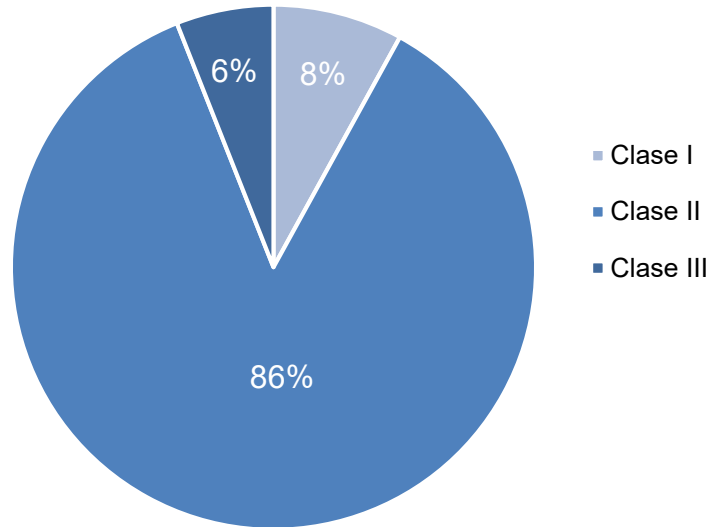
Fuente: Radiografías laterales de cráneo de pacientes que acudieron a la clínica de ortopedia maxilar del posgrado de la UMSNH. Tabla 12.

Tabla 12. Relación de hipertrofia de amígdalas por género.	Casos	Porcentaje
Femenino	1	33%
Masculino	2	67%
Total	3	100%

El género masculino resulto más afectado por la hipertrofia de amígdalas con un 67%.

**GRÁFICA 13**

RELACIÓN DE OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA DE ACUERDO A LA CLASE ESQUELETAL CEFALOMÉTRICA

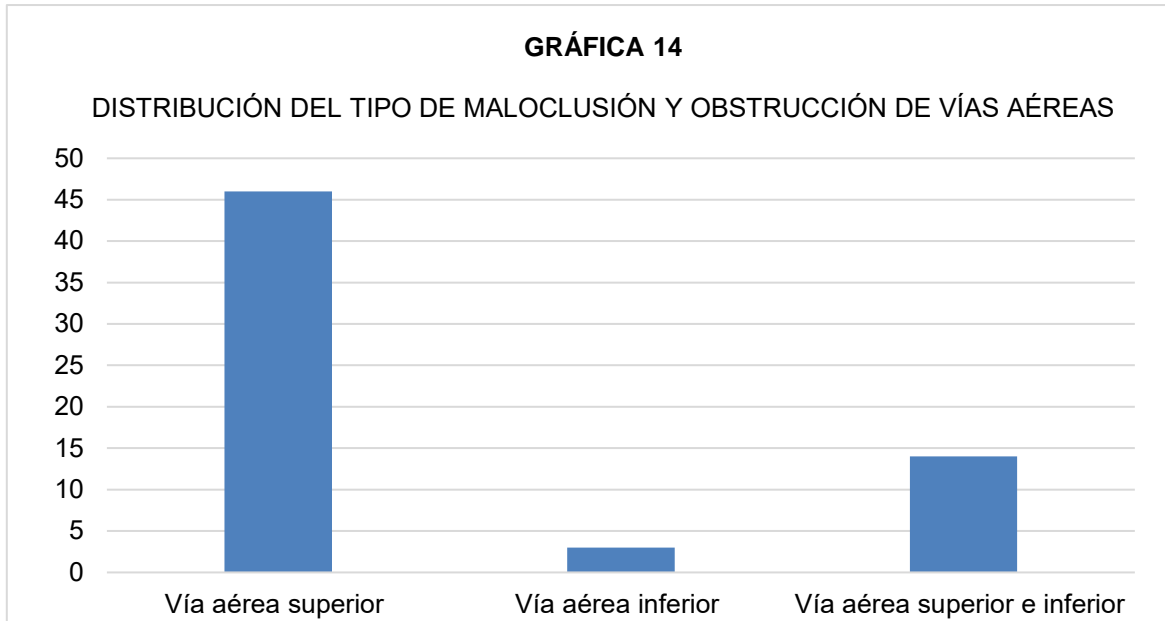


Fuente: Radiografías laterales de cráneo de pacientes que acudieron a la clínica de ortopedia maxilar del posgrado de la UMSNH. Tabla 13.

Tabla 13. Relación de obstrucción de la vía aérea de acuerdo a la clase esquelética cefalométrica.

Clase esquelética radiográfica	Casos	Porcentaje
Clase I	6	8%
Clase II	63	86%
Clase III	4	6%
Total	73	100%

De los pacientes con hipertrofia adenoidea se encontró relación con la clase esquelética II cefalométrica que se presentó en un 86.30% (n=63) de obstrucción de vías aéreas, seguido por la clase I esquelética cefalométrica con un 8.2% (n=6) y los clase III esquelética cefalométrica solo con el 6% (n=4) de obstrucción.



Fuente: Radiografías laterales de cráneo de pacientes que acudieron a la clínica de ortopedia maxilar del posgrado de la UMSNH. Tabla 14.

Tabla 14. Distribución del tipo de maloclusión y obstrucción de vías aéreas.		
Vía aérea afectada	Maloclusión	Porcentaje
	Casos	%
Vía aérea superior	46	73%
Vía aérea inferior	3	5%
Vía aérea superior e inferior	14	22%
Total	66	100%

Se encontró una franca relación de la maloclusión clase II con obstrucción de vías aéreas.

Tabla 15. Espacios aéreos del Dr. Rocabado.	Norma	Pacientes
Espacio aéreo	40%	63.5%
P. posterior de la retrofaringe	4 mm	5.9 mm

Fuente: Radiografías laterales de cráneo de pacientes que acudieron a la clínica de ortopedia maxilar del posgrado de la UMSNH. Tabla 15.

Encontramos el 63.5% de obstrucción de vías aéreas en los pacientes estudiados y 5.9 mm en la porción posterior de la retrofaringe.

Tabla 16. Tipo de análisis para corroborar el espacio de vías aéreas.	Femenino %	Masculino %
Análisis Dr. Rocabado	65%	62%
Análisis Dr. Handelman	35%	34%

Fuente: Radiografías laterales de cráneo de pacientes que acudieron a la clínica de ortopedia maxilar del posgrado de la UMSNH. Tabla 16.

Se encontró relación entre ambos estudios para determinar el espacio de vías aéreas.

Corroborando que en el análisis del Dr. Rocabado se obtiene el espacio libre (permeable de la vía aérea) mientras que en el análisis del Dr. Handelman en la medida que valora el porcentaje de la vía aérea del Dr. Handelman se obtiene el espacio ocupado (no permeable).

Variables	Media			D.E.			Mediana		
	F	M	TOTAL	F	M	TOTAL	F	M	TOTAL
% vía aérea	43.56	47.33	45.24	16.88	15.50	16.32	44.9	47.3	46
D-AD1-ENP	5.88	6.8	6.29	2.93	4.63	3.79	5.7	6.2	6.1
D-AD2-ENP	5.27	4.93	5.12	5.72	2.20	4.49	4.7	4.8	4.75
D-VTP-AD	4.49	4.22	4.37	2.18	2.15	2.1	4.5	4	4.2

Fuente: Radiografías laterales de cráneo de pacientes que acudieron a la clínica de ortopedia maxilar del posgrado de la UMSNH. Tabla 17.

Se encontró poca relación entre las medidas de vías aéreas de nuestro estudio con las normas de medición de Ricketts.

---

## DISCUSIÓN

Con base a los resultados de nuestro estudio pudimos observar que el tamaño de nuestra muestra al igual que el estudio realizado por Luna-Godoy y Cols. En el 2018, titulado “Análisis factorial de las mediciones cefalométricas sagitales de las vías aéreas superiores”, fue nuestra principal fortaleza, dado que sobrepasa el mínimo de muestra requerido para un estudio de este tipo, en nuestro estudio se analizaron 102 radiografías laterales de cráneo y en de Luna Godoy y Cols. 151, en relación a los resultados con la media de la edad en nuestro estudio fue de 8 años mientras que en su estudio fue de 14.4 años con desviación estándar de 7.9 años. El 56.5% de la muestra fueron mujeres mientras que en nuestro estudio fue de 52%.

En contraste con el porcentaje de vías aéreas, se observó que en el estudio de Luna-Godoy y Cols. Obtuvieron una media de 57.5%, el 20.6% en la desviación estándar y el 60.01% en la mediana, mientras que en nuestro estudio se obtuvo 45.24% de porcentaje de vías aéreas, el 16.32% en la desviación estándar y el 46% en la mediana observándose diferencia. En las mediciones de las variables cefalométricas de las vías aéreas se observó que la media de AD1 fue de 26 mm, la de AD2 de 21.6 mm y la distancia de VPT a adenoides fue de 12.76 mm, la desviación estándar de AD1 fue de 5.7 mm, la de AD2 de 5.2 mm y la distancia de VPT a adenoides fue de 5.8 mm, la mediana de AD1 de 26.7 mm, la de AD2 de 21.2 mm y la distancia de VPT a adenoides de 11.9 mm, teniendo una distribución normal, en contraste con nuestro estudio de la media que fue para AD1 de 6.29 mm, la de AD2 de 5.1 mm y de 4.3 mm la distancia VPT a adenoides, la desviación estándar de AD1 de 3.79 mm, la de AD2 de 4.49 mm y la distancia VPT a adenoides de 2.16, la mediana de AD1 de 6.1 mm, la de AD2 de 4.75 mm y la distancia de VPT a adenoides de 4.2 mm.

Mora Pérez y Cols. Evaluaron la función respiratoria y su relación con las alteraciones dentomaxilofaciales, en nuestro estudio observamos que existe una relación de la clase II de Angle con la obstrucción de vía aérea, por lo que

---

---

coincidimos en afirmar que existe una alta relación entre las anomalías dentomaxilares y las alteraciones nasorespiratorias y ortopédicas, al igual que el estudio de Mora Pérez y Cols. Las cuales en general provocan daños grandes en los diferentes componentes del aparato estomatognático.

La respiración oral es una de las posibles causas funcionales para que se desarrolle la maloclusión y se debe considerar al planificar el tratamiento adecuado corroborando nuestro estudio observamos una gran similitud. Al igual que el estudio de Herrera Morales y Cols. En el que el crecimiento de adenoides fue la causa más frecuente en esta muestra. La media de edad para su estudio fue de 13 años, mientras que en el nuestro fue de 8 años. El 52.7% de mujeres conformaron su estudio y en el nuestro el 52%.

Canseco y Cols. Estudiaron la frecuencia con la que se presentan las alteraciones intranasales y nasofaríngeas en pacientes, la proporción de alteraciones encontradas de los pacientes concluyeron que las alteraciones en la permeabilidad de la vía aérea superior es muy frecuente 75.9% lo cual coincide con nuestro estudio en donde se encontró un 73% de alteración de la vía aérea superior, al igual que en relación al género se encontró una gran similitud con este estudio.

Castelo Abrego evaluó el patrón de crecimiento facial y su relación con la permeabilidad de la vía aérea superior. En donde se observó que la permeabilidad promedio y aumentada de la orofaringe es más frecuente fué en los pacientes con patrón de crecimiento medio con un 71.3%(n=241) y 51.1%(n=71) respectivamente. En nuestro estudio encontramos gran similitud con la poca permeabilidad de la vía aérea con un 75%.

En relación con el estudio realizado por Murúa Araya y Cols. Titulado “Análisis de la vía aérea mediante telerradiografía de perfil en clase II esquelética con tendencia horaria de crecimiento”. Observamos que no existió similitud en cuanto al género, ni edad, ni tamaño de la muestra pero si en relación a la tendencia de la maloclusión clase II.

---

En nuestro estudio se observó que existe un predominio entre la clase II y la obstrucción de vía aérea al igual que Valera Morales y Cols. Analizaron la relación que guarda la “Obstrucción de la vía aérea superior y deformidades dentofaciales” concluyendo que la relación existente entre la obstrucción crónica de la vía aérea superior (VAS) y ciertas maloclusiones y alteraciones del crecimiento facial parece incuestionable.

Villasis Sarmiento y Cols. En agosto de 2017, midieron el espacio faríngeo con auxilio de la tomografía computarizada Cone Beam (TCCB) en una muestra de población mexicana. Entre los resultados se observó que los individuos con clase II esquelética cefalométrica presentaron un 74.19% de obstrucción en vías aéreas, seguido de la clase esquelética I con un 14.52% y los clase III esquelética solo con el 4.84%, en nuestra investigación se encontró que 86% represento clase II, seguido de la clase I con un 8% y los clase III solo con el 6% de obstrucción de vías aéreas. Observamos que encontraron un 93.55% de obstrucción de vías aéreas y en nuestro estudio 72%, en cuanto la media de la faringe superior fue de 9.91 mm, la mediana de 14.25 mm y la desviación estándar de 2.64 mm, la media de la faringe inferior de 10.96 mm, la mediana de 15 y la desviación estándar de 3.34 mm, en el ángulo SNA la media de 81.70, la mediana de 121 y la desviación estándar de 3.06, en el ángulo SNB se observó la media de 78, la mediana de 121.95 y en la desviación estándar 3.42, la media para el ANB de 3.70, la mediana de 5.55 y la desviación estándar de 2.35. Encontramos similitud con nuestro estudio en la media de la faringe superior de 10.27 mm, la mediana de 9.2 mm y la desviación estándar de 3.37 mm, la media de la faringe inferior de 13.05 mm, la mediana de 13 mm y la desviación estándar de 3.37 mm, en el ángulo SNA la media de 85.99, la mediana de 83 y la desviación estándar de 5.22, en el ángulo SNB se observó la media de 79, la mediana de 80 y en la desviación estándar 4.93, la media para el ANB de 6.43, la mediana de 6.8 y la desviación estándar de 3.81.



---

# CONCLUSIONES

En base a los resultados se determinó que:

- La existencia de obstrucción de vías aéreas tienen una gran repercusión en las maloclusiones.
- El crecimiento de adenoides fue la causa más frecuente encontrada en nuestros pacientes con respiración oral y maloclusiones datos semejantes con los reportados en la literatura.
- En este estudio al igual que muchos reportados existe una relación de la obstrucción de vías aérea y el complejo nasomaxilar.
- Existe un alto índice de obstrucción de casos que presentan hipertrofia amigdalina y adenoidea que están en relación directa con la maloclusión clase II.
- No existen diferencias significativas respecto al género en la obstrucción de vías aéreas entre mujeres y hombres.
- El periodo de edad con mayor frecuencia de obstrucción de vías aéreas fue de 9 años para ambos géneros.

Es importante el diagnóstico temprano de la obstrucción de las vías aéreas para evitar el desarrollo de fascias adenoideas y maloclusiones clase II.

El paciente con obstrucción respiratoria demanda la participación de un equipo multidisciplinario integrado por odontólogos, ortodoncistas, foniatras, inmunólogos, neumólogos y otorrinolaringólogos.

La evaluación de los pacientes con obstrucción respiratorias debe ser realizada a edades tempranas y explicar a los padres las consecuencias de no corregirla a tiempo.

Si persiste durante el crecimiento del paciente, las alteraciones se harán más graves y la corrección más difícil.

---

## SUGERENCIAS PARA TRABAJOS FUTUROS

- Incluir el análisis de vías aéreas en el diagnóstico cefalométrico de rutina.
- Realizar el análisis de un caso clínico antes y después de un tratamiento de ortopedia maxilar para observar los cambios en la permeabilidad de las vías áreas de acuerdo al crecimiento.
- Crear un instrumento de medición y anexarlo a las historias clínicas.
- Realizar un estudio con una muestra más grande para que los datos sean más significativos.
- Hacer una valoración de las maloclusiones clase II debido al crecimiento excesivo del maxilar.
- Revisar si el problema de permeabilidad tiene relación con la clase II debido al maxilar.

---

# BIBLIOGRAFÍA

1. Enlow DH y Cols. 1996, Essentials of facial growth, Saunders.
2. Mendoza y Cols. Estudio comparativo de la permeabilidad de las vías aéreas en pacientes sometidos a cirugía ortognática mandibular. Cirugía plástica 2005, 15.
3. Fernández y Cols. Atlas de cefalometría y análisis facial. Ed Ripano, 168-179, 2013.
4. Toledo M y Cols. Dentofacial morphology of mouth breathing children. Braz Dent J. 2002, 32-129.
5. O’Ryan FS, Gallagher DM. The relation between nasorespiratory function and dentofacial morphology. A review. Am J Orthod 1982; 82: 403-10.
6. Alonso CA, Della VD. Prevalence of malocclusión in 4-6 years old Brazilian children. J Clin Pediatr Dent 2002; 27(1):81-6.
7. Fernández Sánchez y Cols. Manual de prácticas de Odontopediatría, ortodoncia y odontología preventiva. Madrid: Ripano; 2006. 271-298.
8. Stuart D. Hábitos que afectan el crecimiento y desarrollo dentales y maxilofaciales. Clínicas Odontológicas de Norteamérica. 1995; 4:861-9.
9. Freitas F. Evaluation of the palate dimensions of patients with perennial allergic rhinitis. Int J of Paediatric Dentistry.2001; 11: 365 -71.
10. Defabjanis P. Impact of nasal airway obstruction on dentofacial development and sleep disturbances in children: preliminar y notes. J Clinic Pediatric Dent.2003; 27(2):95-100.
11. Barrios L, Puente M. Hábito de respiración bucal en niños. Rev. Cubana Ortod. 2001; 16(1):47-53.
12. Saturno L. Ortodoncia en dentición Mixta. Ed. Amolca. 2007. 321-323.
13. Junqueira L. Aparato respiratorio. Histología básica. 6ta Edición. Editorial Masson. Rio de Janeiro: 339-343. 2005.
14. Fernández Jesús, Da Silva Omar. Atlas Cefalometría y análisis facial. Ripano S.A., D.L. V 2009: 167-179.

- 
15. Rocabado M. Análisis biomecánico cráneo cervical, Revista Chile de Ortodoncia, 1984.
  16. García Flores y Cols. Relación entre las maloclusiones y la respiración bucal en pacientes que asistieron al servicio de otorrinolaringología del Hospital Pediátrico San Juan de Dios. Rev. Acta Odontológica Venezolana- volumen 45 N3. 2007.
  17. Ayala S. A., Confiabilidad del Morphing del Viewbox para cefalometría de vías aéreas en ortodoncia, 2013.
  18. Zamora C. Compendio de cefalometría, Análisis clínico y práctico, Editorial Amolca, 2004.
  19. McNamara J.A, Jr. A Cephalometric evaluation. In: McNamara JA, Jr, Brudon W, editors. Orthodontics and dentofacial orthopedics. 1<sup>st</sup> ed. United States of America: Needham Press, Inc; 487-518, 2001.
  20. Proffit WR. La maloclusión y la deformidad dentofacial en la sociedad actual. En Proffit WR, Fields HW, editores. Ortodoncia contemporánea: teoría y práctica. 3<sup>a</sup> ed. Madrid: Ediciones Harcourt; 2001: 2-22.
  21. Ricketts R. Y Cols. Consideración de la vía aérea en ortodoncia. En Técnica bioprogresiva de Ricketts. 1<sup>a</sup> Edición. Editorial: Medica Panamericana. Buenos Aires. 1983: 360-364.
  22. Linder-Aronson, S. Adenoids: Their Effect on Mode of Breathing and Nasal Airflow and Their Relationship to Characteristics of the Facial Skeleton and the Dentition: Acta Oto-Laryngologica, Supplementum 265, 1970.
  23. McNamara, Influence of respiratory pattern on craniofacial growth. Angle Orthod. 302-304.
  24. Graber TM. Ortodoncia, teoría y práctica. 3ra Edición. México: Ed Interamericana: 1991:263-71.
  25. Villavicencio LJA, Fernández VMA, Magaña AL. Ortopedia Dentofacial Venezuela: actualidades médico odontológicas Latinoamérica CA. 1996: 319-320, 229-235.
  26. Guzmán GI. Prevalencia de las maloclusiones y su relación con hábitos bucales perniciosos en niños de 6 a 12 años de edad. 2da. Parte. Tesis para obtener el
-

---

diploma en la especialidad de estomatología del niño y del adolescente. México: FES "Zaragoza". UNAM, 2002.

27. Moreno VID. Prevalencia de maloclusiones y su relación con hábitos bucales perniciosos en niños de 6 a 12 años de edad. 2da. Parte. Tesis para obtener el diploma en la especialidad de estomatología del niño y del adolescente. México: FES "Zaragoza". UNAM, 2000.

28. Santos Jf. Estudio comparativo de la oclusión entre un grupo de niños respiradores orales y un grupo control (tesis). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2002.

29. Mayoral G. Hábitos-mioterapia. En: Myoral G, editor. Ficción y realidad en ortodoncia. 1ª ed. Colombia: Actualidades médico Odontológicas Latinoamérica, C. A, 1997: 147-61.

30. Proffit WR. Diagnóstico ortodóntico: establecimiento de un listado de problemas. En Proffit WR, Fields Hw, editores. Ortodoncia contemporánea: teoría y práctica. 3ª ed. Madrid: Ediciones Harcourt; 2001: 148-95.

31. Mora C y Cols. Respiración bucal: Alteraciones dentomaxilofaciales asociadas a trastornos nasorespiratorios y ortopédicos, Revista electrónica en Cienfuegos, 2009; 7 (1): 58-214.

32. Herrera Morales MR, Rosas Vargas MA, Canseco Jiménez J. Frecuencia de la Respiración Oral en Niños con maloclusión. Revista Odontológica Mexicana 2009; Vol. 13, 13 (2): 91-98 Vol.

33. Canut JA, Vila F. Distribución de maloclusiones en pacientes ortodónticos. Revista española de ortodoncia 1975; V (2): 123-29.

34. Silva Hm, Bravo EM, Hoffens VE, Pequeño BJ. Índice de maloclusiones. PO 2000; 22 (7): 71-80.

35. Montiel JME. Frecuencia de maloclusiones y su asociación con hábitos perniciosos en niños mexicanos, Revista ADM 2004; lxi (6): 209-214.

36. García-Flores G, Figueroa RA, Muller, V. Relación entre las maloclusiones y la respiración bucal en los pacientes que asistieron al servicio de otorrinolaringología del Hospital pediátrico "San Juan de Dios", 2008; 45 (3).

---

- 
37. Proffit WR, Fields HW. Ortodoncia Contemporánea, 4ta ed. Canadá: Ed. Mosby; 2007, 151-157.
38. Villasís Sarmiento LH, y Cols. Medición del espacio faríngeo con auxilio de tomografía computarizada Cone Beam en una muestra de la población mexicana, 20017, [http://dentistaypaciente.com/investigación clínica 108.html](http://dentistaypaciente.com/investigación_clínica_108.html).
39. Mendoza y Cols. Pacientes con obstrucción de vías aéreas relacionadas con la clase esquelética. Revista odontológica mexicana. 9 (3):125-130, 2005.
40. Bayardo CR, y Cols. Los malos hábitos orales en niños. Aspectos epidemiológicos primera parte. ADM 1995; LII (I): 22-5.
41. Linder-Aronson S y Cols. Mandibular growth direction following adenoidectomy. AM J Orthod Dentofac Orthop 1986; 89:273-84.
42. Woodside DG Linder-Aronson, S Lundstrom A, McWilliam J. Mandibular and maxillary growth after changed mode of breathing. Am J Orthod Dentofac Orthod 1991; 100: 1-18.
43. Proffit WR. La maloclusión y la deformidad dentofacial en la sociedad actual. En: Proffit WR, Fields HW, editores ortodoncia contemporánea: teoría y práctica. 3ª ed. Madrid: Ediciones Harcourt; 2001: 2-22.
44. Linder-Aronson S. Adenoids. Their effect on mode of breathing and nasal airflow and their relationship to characteristics of the facial skeleton and dentition. A biometric, rhino-manometric and cefalometro-radiographic study on children with and without adenoids. Acta Otolaryngol Suppl. 1970; 265: 1-132.
45. Luna Godoy Adrián y Cols. Análisis factorial de las mediciones cefalométricas sagitales de las vías aéreas superiores, revista mexicana de ortodoncia, 2018.
46. Silva HM y cols. Índice de maloclusiones. PO 2000; 22 (7): 71-80.
47. Rakosi T. Atlas de ortopedia maxilar: diagnóstico, Masson- Salvat, 1992: 179-205.
48. Fernández Jesús, Da Silva Omar. Atlas Cefalometría y análisis facial. Ed. Ripano S.A., D.L. V 2009: 167-179, 47-61.
49. Khan S y cols. Mandíbulas. Ed. Paidós, 2019: 14, 28, 89, 183-208.
50. Graber y cols. Ortodoncia principios y técnicas actuales, sexta edición, Ed. Elsevier, 2017: 331-344.
51. Mendoza S. Ortopedia maxilar. La boca puerta de la salud, ¿Respira por la boca su niño? Ed. Mandala, 1998: 14-26.
-

## ANEXOS

Tabla 18. Resultados de la evaluación cefalométrica del análisis de vías aéreas mediante el software para análisis cefalométrico Viewbox del Dres. McNamara, Ricketts (Handelman y Linder-Aronson), Dr. Rocabado y ángulo ANB de cefalometría de Steiner.

Variables Género Femenino		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Edad	8	6	7	9	7	8	9	8	8	8
2	Vía Área Superior mm	15.6	6.7	7.5	13.8	12.8	8.9	16.3	9.4	18.8	7.7
3	Vía Área Inferior mm	17	10.1	16	9.1	15.5	9.2	15.4	9	17.1	11.1
4	Porcentaje de VA Dr. Handelman	40	68.8	65.3	47.7	40	45	39.5	43	40.6	53.5
5	Punto Posterior de la Retrofaringe	3.9	11.4	13.7	7.3	4	5.1	4.2	4.9	4.6	6.5
6	AD1 mm	8.2	5.5	5.5	10.5	9.9	1.7	10	7	7.4	6.4
7	AD2 mm	8.8	5.7	3.2	9.5	8.3	1.7	7.4	7.2	10.3	5.7
8	D-VTP mm	6.8	4.9	2.6	8.1	7.3	1.4	8	7.1	9.3	3.5
9	Porcentaje de VA Dr. Handelman	38.08	25.76	18.08	44.96	40.8	7.68	40.6	34.1	43.2	24.96
10	Porcentaje de VA Dr. Rocabado	16	27.52	26.12	19.08	16	18	15.8	17.2	16.2	21.4
11	Ángulo SNA	88.7	75.5	90.7	84.2	88	75.1	86	78.3	88.6	89.7
12	Ángulo SNB	82.8	73.5	85.5	81.6	81.4	66.8	77.8	76.2	90.2	82.5
13	Angulo ANB	5.9	2	5.3	2.6	6.6	8.3	8.2	2	-1.6	7.1

Variables Género Femenino		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Edad	8	9	7	7	7	4	9	7	4	8
2	Vía Área Superior mm	7.9	15.2	9	8.8	5	7.3	10.7	5.6	7	15.9
3	Vía Área Inferior mm	12.6	11.8	15.7	11.9	15.1	14.6	8.8	12.6	17.9	12.2
4	Porcentaje de VA Dr. Handelman	44.8	35.8	52.3	50	51.5	64.2	46.7	65.7	67.9	39.6
5	Punto Posterior de la Retrofaringe	5.4	4	6.3	8	6.1	11.7	7	11	12	2.8
6	AD1 mm	8.8	5.7	7.3	3.1	9.6	2.5	8.2	3.8	4	3.1
7	AD2 mm	6	2.9	3.4	4.8	4.9	3.7	7.2	3.3	3.3	2.8
8	D-VTP mm	5.9	3.9	3.6	6.9	2.4	1.9	6.4	3.1	2.8	2.9
9	Porcentaje de VA Dr. Handelman	33.12	20	22.9	23.7	27	12.96	34.9	16.32	16.2	14.1
10	Porcentaje de VA Dr. Rocabado	17.92	14.32	20.9	20	20.6	25.68	18.7	26.28	27.2	15.8
11	Ángulo SNA	83.4	89.9	79.8	83	83	94.5	81.6	92.3	88.8	85
12	Ángulo SNB	73.5	79.7	76.1	80.2	80.2	83.2	73.7	80.7	74.6	78.8
13	Angulo ANB	9.9	10.2	3.8	2.8	2.8	11.3	7.9	11.6	14.3	6.3

\*En color gris pacientes excluidos del estudio por no contar con los criterios de inclusión.

Tabla 18. Resultados de la evaluación cefalométrica del análisis de vías aéreas mediante el software para análisis cefalométrico Viewbox del Dres. McNamara, Ricketts (Handelman y Linder-Aronson), Dr. Rocabado y ángulo ANB de cefalometría de Steiner.

	Variables Género Femenino	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Edad	7	7	11	10	7	7	7	8	7	7
2	Vía Área Superior mm	13.5	14.2	8.8	7.4	4.9	14.7	14.7	8.6	8.5	7.7
3	Vía Área Inferior mm	13	13.4	10.1	10.8	14.6	14.3	14.3	18	10.4	14
4	Porcentaje de VA Dr. Rocabado	39.3	38.2	47	8	49.2	39	38.5	43	50.6	61.5
5	Punto Posterior de la Retrofaringe	4.1	4	7.4	3.7	5	3.9	4	4.8	6.6	4.6
6	AD1 mm	4.1	3.4	7.1	2.6	4	5.7	5.6	5.3	7.3	7.4
7	AD2 mm	3.8	2.1	4.9	45.3	3.4	5.5	3.3	2.5	3.6	4.7
8	D-VTP mm	5.4	2.2	2.8	5	3.9	6	3.1	3.5	2.4	3.6
9	Porcentaje de VA Dr. Handelman	21.28	12.32	23.7	84.64	18.08	27.5	19.2	18	21.28	25.12
10	Porcentaje de VA Dr. Rocabado	15.72	15.28	18.8	3.2	19.68	15.6	15.4	17	20.24	24.6
11	Angulo SNA	81.9	81.2	80.6	84.7	87	96.3	93.6	87	82.7	92.6
12	Angulo SNB	74.3	75.6	69.9	79.9	78.9	84.3	86.9	74	75.9	83.1
13	Angulo ANB	7.6	5.6	10.7	4.8	8	12	6.7	13	6.8	9.6

	Variables Género Femenino	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	Edad	7	8	8	8	6	8	6	6	9	9
2	Vía Área Superior mm	9.3	12.3	3.3	7	9	7	9	8.8	14.6	9.2
3	Vía Área Inferior mm	11.1	18.2	7.3	12.2	14.5	17	10.6	12.8	13.6	12.3
4	Porcentaje de VA Dr. Handelman	46.1	34.9	69.7	50.8	42.4	57	47.5	55.9	40.4	44.9
5	Punto Posterior de la Retrofaringe	5.9	2.4	6.4	7.4	4.9	5.5	7.6	12.5	4.3	5.2
6	AD1 mm	7.8	4.3	6.3	8.6	5.7	4.1	6.7	7.1	5.5	10.2
7	AD2 mm	4.9	4.1	2.8	7	5.2	3.7	6.1	2.6	6.8	4.2
8	D-VTP mm	3.3	4.2	3.1	5.9	5.5	3.6	6.3	4.5	6.6	3.1



---

<b>9</b>	<b>Porcentaje de VA Dr.Handelman</b>	25.6	20.16	19.52	34.4	26.2	18.2	30.56	22.7	30.2	28
<b>10</b>	<b>Porcentaje de VA Dr. Rocabado</b>	18.4	13.96	27.88	20.32	17	22.8	19	22.4	16.2	17.96
<b>11</b>	<b>Angulo SNA</b>	85.5	82.4	93.1	84.6	80.6	87.2	80.5	85.1	92.2	79
<b>12</b>	<b>Angulo SNB</b>	73.4	74.9	89.8	76.2	81	80	76.8	77	81.7	74.5
<b>13</b>	<b>Angulo ANB</b>	12.1	7.5	3.3	8.4	-0.4	7.2	3.7	8.2	10.5	4.5

\*En color gris pacientes excluidos del estudio por no contar con los criterios de inclusión.

Tabla 18. Resultados de la evaluación cefalométrica del análisis de vías aéreas mediante el software para análisis cefalométrico Viewbox del Dres. McNamara, Ricketts (Handelman y Linder-Aronson), Dr. Rocabado y ángulo ANB de cefalometría de Steiner.

	Variables Género Femenino	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1	Edad	9	9	12	12	8	4	9	9	9	9
2	Vía Área Superior mm	7.9	9	7.7	16.7	8.3	9.5	12	12	6.6	15.5
3	Vía Área Inferior mm	13	14.5	5.3	18.3	10.4	24	18	17	9.3	12.7
4	Porcentaje de VA Dr. Handelman	70	62.5	57.2	36.2	50.3	62	43	42	57.5	40.4
5	Punto Posterior de la Retrofaringe	6.8	6.9	7.9	2.2	10.6	10	4.6	4.1	13.5	2.6
6	AD1 mm	5.1	3	8.5	5.6	6.2	6	5.7	5.3	14.7	5.6
7	AD2 mm	3	4.4	6	5	6.8	5.6	3.1	3.8	7.8	3.6
8	D-VTP mm	5.4	4.3	4	3.3	6.8	5.9	5.6	5.5	5.6	2.9
9	Porcentaje de VA Dr. Handelman	21.6	18.7	29.6	22.24	31.7	28	23	23	45	19.4
10	Porcentaje de VA Dr. Rocabado	28	25	22.88	14.48	20.1	25	17	17	23	16.2
11	Ángulo SNA	80.5	92.4	89.4	85.5	87.1	96	85	91	85	93.9
12	Ángulo SNB	71.3	80.4	81.2	83.7	83.6	90	77	81	78.8	88.6
13	Angulo ANB	9.2	12	8.2	1.9	3.5	5.6	8.9	10	6.1	5.3

	Variables Género Femenino	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
1	Edad	9	11	8	9	8	12	11	7	11	4	9
2	Vía Área Superior mm	12.1	15.5	8.6	9	19	11.5	10	9	9.2	17	8.8
3	Vía Área Inferior mm	11.4	16.1	21	16	15	9.1	14	13	14	11	10
4	Porcentaje de VA Dr. Handelman	43.5	36	45.9	51	35	54.5	49	51	44	52	56
5	Punto Posterior de la Retrofaringe	4.1	4	8	8.3	4	9.9	8	4.9	5.5	5.4	5.7
6	AD1 mm	8.4	6.7	6.3	7.9	5.6	1.9	6	11	6.1	3.1	5.5
7	AD2 mm	8.4	6.9	3.7	3	5.9	2.7	10	6.2	5.4	3.9	6.6
8	D-VTP mm	6.3	7.5	4.7	3.6	4.7	6.9	6.8	6.1	7.3	5.4	5.7
9	Porcentaje de VA Dr. Handelman	37	33.8	23.5	23	26	18.4	37	37	30	20	28
10	Porcentaje de VA Dr. Rocabado	17.4	14.4	18.4	21	14	21.8	20	20	18	21	22
11	Ángulo SNA	84.9	87.1	83.9	87	93	88.4	83	87	82	89	80
12	Ángulo SNB	77.2	83.6	82.4	81	85	79.8	80	80	78	82	76
13	Angulo ANB	7.7	3.5	1.5	6	8.3	8.6	2	7.5	4.4	7.3	3.6

\*En color gris pacientes excluidos del estudio por no contar con los criterios de inclusión.

Tabla 18. Resultados de la evaluación cefalométrica del análisis de vías aéreas mediante el software para análisis cefalométrico Viewbox del Dres. McNamara, Ricketts (Handelman y Linder-Aronson), Dr. Rocabado y ángulo ANB de cefalometría de Steiner.

	Variables Género Masculino	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Edad	8	8	9	9	9	8	7	6	12	8
2	Vía Área Superior mm	9.2	11.2	7.7	8.7	9.1	9	9.2	17	10.4	7.7
3	Vía Área Inferior mm	20.1	17.1	10.4	9.2	9.4	10.7	16	16	11.6	11
4	Porcentaje de VA Dr. Handelman	54.9	56.4	64.3	47.1	57.9	45.2	45	40	42	50.3
5	Punto Posterior de la Retrofaringe	6.3	6.7	8.8	4.7	4.4	4.9	5.7	3.8	4.4	6.1
6	AD1 mm	8.3	4.7	5.9	5.3	5.5	4.3	11	8.6	8.2	8
7	AD2 mm	4.3	5.1	4	3.7	4.5	1.5	8	7.8	6.1	6.4
8	D-VTP mm	3.6	4.3	3	3.3	3.2	1.9	5.5	7.2	6.7	4
9	Porcentaje de VA Dr. Handelman	25.9	22.6	20.6	19.7	21.1	12.3	39	38	33.6	29.4
10	Porcentaje de VA Dr. Rocabado	22	22.6	25.7	18.8	23.2	18.1	18	16	16.8	20.1
11	Ángulo SNA	76.7	84.3	83.2	91.7	88.7	76.1	86	86	96.8	90.1
12	Ángulo SNB	75.8	78.8	81.3	84.8	82.6	67.5	78	78	83	81.3
13	Angulo ANB	0.9	5.5	1.8	6.9	6.1	8.5	8.2	8.2	13.8	8.9

	Variables Género Masculino	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Edad	7	8	7	4	8	8	6	6	7	6
2	Vía Área Superior mm	10.7	9.2	11.8	8.5	10.6	10	11.8	13.3	11.3	5.5
3	Vía Área Inferior mm	11	8.3	7.8	11.7	14.7	7.2	10.9	9	12.5	16
4	Porcentaje de VA Dr. Handelman	41	58.4	48	40.8	58.4	49.7	40.4	54.1	43	71.2
5	Punto Posterior de la Retrofaringe	4.2	6.1	9	6	14.6	7.8	4	7.2	4.4	19.5
6	AD1 mm	4.3	8.6	4.7	8.9	5.5	8.9	7.5	5.1	5.4	9.1
7	AD2 mm	3.2	4.7	4.8	3.9	5.2	5.8	6.6	3.9	7.5	8.6
8	D-VTP mm	2.9	3.9	4.4	4.2	5.7	4.2	5.6	3.3	5.2	11
9	Porcentaje de VA Dr. Handelman	16.64	27.52	22.2	27.2	26.2	30.24	31.5	19.68	29	45.9
10	Porcentaje de VA Dr. Rocabado	16.4	23.36	19.2	16.3	23.4	19.88	16.2	21.64	17.2	28.5
11	Ángulo SNA	83	87.8	80	98.6	86.7	78.9	83.2	90.2	85.9	74.7
12	Ángulo SNB	80.2	80.9	71.3	80.3	82.9	74.6	86.5	82	81.3	74.1
13	Angulo ANB	2.8	7	8.7	18.4	3.9	4.2	-3.3	8.2	4.6	0.5

\*En color gris pacientes excluidos del estudio por no contar con los criterios de inclusión.

Tabla 18. Resultados de la evaluación cefalométrica del análisis de vías aéreas mediante el software para análisis cefalométrico Viewbox del Dres. McNamara, Ricketts (Handelman y Linder-Aronson), Dr. Rocabado y ángulo ANB de cefalometría de Steiner.

	Variables Género Masculino	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Edad	7	7	8	8	6	6	9	9	9	9
2	Vía Área Superior mm	14.3	7.2	8.7	13.4	4.1	7	17.1	13	8.1	9.1
3	Vía Área Inferior mm	20.4	16	13.5	17.8	14.7	8.2	17.2	11	14.6	11.6
4	Porcentaje de VA Dr. Handelman	39.5	60.9	55.1	41.6	79.7	52.5	39.1	44	48	60.9
5	Punto Posterior de la Retrofaringe	4.1	13.2	6.9	4.4	16.4	10.5	4.3	4.1	8.8	5.7
6	AD1 mm	4.8	6.4	6.1	6.6	3.2	6.5	5.9	6.2	12.3	9
7	AD2 mm	4.7	7	3.6	5.4	1.5	6.6	5.9	5.9	10.4	7.4
8	D-VTP mm	3.9	4.5	1.8	4.9	2	6.7	4.2	5.6	8.7	5.7
9	Porcentaje de VA Dr. Handelman	21.44	28.64	18.4	27.04	10.72	31.7	25.6	28	50.24	35.36
10	Porcentaje de VA Dr. Rocabado	15.8	24.36	22	16.64	31.88	21	15.6	18	19.2	24.36
11	Ángulo SNA	91.4	86	94.5	79.6	75.4	89.4	91.7	84	84.7	84
12	Ángulo SNB	81	82.6	84.9	77.4	77.9	80.4	92	77	87.2	79.2
13	Angulo ANB	10.4	3.5	9.6	2.2	-2.5	9	-0.3	6.8	-2.4	4.8

	Variables Género Masculino	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	Edad	9	10	12	8	4	8	11	12	8	8
2	Vía Área Superior mm	11.2	8.3	14.5	11.4	8.7	6.1	15.4	10.2	9	7.6
3	Vía Área Inferior mm	14.4	7.3	12.4	14	13	8.4	10	8.9	16.3	16.8
4	Porcentaje de VA Dr. Handelman	42.1	53	47.4	41.5	46.9	62.2	39.5	43.8	54.7	52.3
5	Punto Posterior de la Retrofaringe	3.9	6.6	2.7	4.7	5	10	3.4	4.9	9.3	7.2
6	AD1 mm	4.3	6.8	7.5	9.9	8	5.9	2.2	6.5	3.9	33.5
7	AD2 mm	3.3	5.1	6.9	4.5	6.1	4.3	3.4	2.8	3.5	4.5
8	D-VTP mm	4.7	3.9	5	3.7	3.1	2.7	1.3	3.1	2.5	6.6
9	Porcentaje de VA Dr. Handelman	19.7	25.28	31.04	28.96	27.5	20.6	11.04	19.8	15.8	71.36
10	Porcentaje de VA Dr. Rocabado	16.8	21.2	18.96	16.6	18.8	24.9	15.8	17.5	21.9	20.92
11	Ángulo SNA	84.2	82.5	91.5	84	93.5	82	85	89.3	87.6	92.7
12	Ángulo SNB	78	78.8	83.5	75.5	90.3	74.4	77.3	77.7	84.8	88.7
13	Angulo ANB	6.2	3.7	8.1	8.5	3.5	7.6	7.8	11.6	2.8	4

\*En color gris pacientes excluidos del estudio por no contar con los criterios de inclusión.

Tabla 18. Resultados de la evaluación cefalométrica del análisis de vías aéreas mediante el software para análisis cefalométrico Viewbox del Dres. McNamara, Ricketts (Handelman y Linder-Aronson), Dr. Rocabado y ángulo ANB de cefalometría de Steiner.

	<b>VARIABLES GÉNERO MASCULINO</b>	<b>41</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>44</b>	<b>45</b>	<b>46</b>	<b>47</b>	<b>48</b>	<b>49</b>
<b>1</b>	<b>Edad</b>	11	11	11	11	8	11	9	9	7
<b>2</b>	<b>Vía Área Superior mm</b>	12.5	12.7	15.9	9.3	9.3	12	9.2	13	7.7
<b>3</b>	<b>Vía Área Inferior mm</b>	15	14.2	13.3	11.6	13.1	17	14	8.8	12
<b>4</b>	<b>Porcentaje de VA Dr. Handelman</b>	40.4	41.7	39.9	53.6	44.9	44	47	47	77.4
<b>5</b>	<b>Punto Posterior de la Retrofaringe</b>	3.3	3.7	4	8.8	5.7	3.9	4.6	5.7	19.7
<b>6</b>	<b>AD1 mm</b>	5.7	6.9	8.4	8.4	8	7.3	6.1	5.2	5.4
<b>7</b>	<b>AD2 mm</b>	4.2	5	5.5	6.4	3.9	6.2	8.7	3.8	3
<b>8</b>	<b>D-VTP mm</b>	3.8	3.2	6.7	6.5	2.6	4.5	4.7	7	2.4
<b>9</b>	<b>Porcentaje de VA Dr. Handelman</b>	21.9	24.2	32.96	34.08	23.2	29	31	26	17.3
<b>10</b>	<b>Porcentaje de VA Dr. Rocabado</b>	16.2	16.7	15.96	21.44	18	17	19	19	31
<b>11</b>	<b>Ángulo SNA</b>	87.6	85.8	83	91.3	83.4	80	88	82	83
<b>12</b>	<b>Ángulo SNB</b>	82.1	81.2	74.4	81.5	75	73	81	77	80
<b>13</b>	<b>Angulo ANB</b>	5.5	4.6	8.6	9.9	8.4	7.4	6.8	5.3	3

\*En color gris pacientes excluidos del estudio por no contar con los criterios de inclusión.

Tabla 19. Resultados de la evaluación en el género femenino de la media de adenoides, amígdalas, porcentaje de vía aérea y clase esquelética cefalométrica.

Casos Género Femenino	Media Adenoides	Media Amígdalas	Media Clase Esquelética	Media de porcentaje Vía aérea
1	6.7	9.1	Clase I	68.8%
2	7.5	9.2	Clase II	65.3%
3	8.9	9	Clase II	47.7%
4	9.4	8.8	Clase II	45%
5	7.7	10.1	Clase I	43%
6	7.9	7.3	Clase II	53.5%
7	9	9.3	Clase II	44.8%
8	8.8	<b>8.97</b>	Clase II	52.3%
9	5		Clase II	50%
10	10.7		Clase II	51.5%
11	5.6		Clase II	46.7%
12	8.8		Clase II	65.7%
13	7.4		Clase II	47%
14	4.9		Clase II	8%
15	8.6		Clase II	49.2%
16	8.5		Clase II	43.1%
17	7.7		Clase II	50.6%
18	9.3		Clase II	61.5%
19	7.3		Clase II	46.1%
20	7		Clase II	69.7%
21	9		Clase II	50.8%
22	7		Clase III	42.4%
23	9		Clase II	57%
24	8.8		Clase II	47.5%
25	9.2		Clase II	55.9%
26	7.9		Clase II	40.4%
27	9		Clase II	44.9%
28	7.7		Clase II	70%
29	8.3		Clase II	62.5%
30	11.6		Clase II	57.2%
31	6.6		Clase II	50.3%
32	8.6		Clase II	42.4%
33	9		Clase I	57.5%
34	11.5		Clase II	45.9%
35	9		Clase II	51.3%
36	9.2		Clase II	34.6%
37	8.8		Clase II	54.5%

---

---

<b>38</b>	8.2		Clase II	50.6%
	<b>8.29</b>		<b>Clase II</b>	<b>50.62%</b>

Tabla 19. Resultados de la evaluación en el género masculino no de la media de adenoides, amígdalas, porcentaje de vía aérea y clase esquelética cefalométrica.

Casos Género Masculino	Media de Adenoides	Media de Amígdalas	Media de Clase Esquelética	Media de porcentaje de Vía aérea
1	9.2	9.2	Clase I	54.9%
2	11.2	9.4	Clase II	56.4%
3	7.7	8.3	Clase I	64.3%
4	9	7.8	Clase II	47.1%
5	8.7	7.2	Clase II	57.9%
6	9.1	9	Clase II	45.2%
7	9	8.2	Clase II	45.3%
8	9.2	8.4	Clase II	42%
9	10.4	8.8	Clase II	50.3%
10	10.7	<b>8.24</b>	Clase II	41%
11	9.2		Clase II	58.4%
12	11.8		Clase II	48%
13	10.6		Clase II	58.4%
14	10		Clase II	49.7%
15	11.8		Clase III	40.4%
16	11.3		Clase II	54.1%
17	5.5		Clase II	43%
18	7.2		Clase I	71.2%
19	8.7		Clase II	60.9%
20	4.1		Clase II	55.1%
21	7		Clase III	41.6%
22	8.1		Clase II	79.7%
23	9.1		Clase III	52.5%
24	8.3		Clase II	39.1%
25	11.4		Clase II	60.9%
26	6.1		Clase II	53%
27	10.2		Clase II	41.5%
28	9		Clase II	62.2%
29	7.6		Clase II	43.8%
30	9.3		Clase II	54.7%
31	9.3		Clase II	52.3%
32	9.2		Clase II	53.6%
33	8.8		Clase II	44.9%
34	9.02		Clase II	46.6%
<b>35</b>	9		Clase II	47.3%



---

---

	9		Clase II	52.09%
--	---	--	----------	--------

Tabla 20. Resultados de la evaluación en el género masculino no de la media de adenoides, amígdalas, porcentaje de vía aérea y clase esquelética cefalométrica.

Casos Género Femenino y Masculino	Media Adenoides	Media Amígdalas	Media Clase Esquelética	Media Porcentaje de Vía aérea
1	6.7	9.1	Clase I	68.80%
2	7.5	9.2	Clase II	65.30%
3	8.9	9	Clase II	47.7%
4	9.4	8.8	Clase II	45%
5	7.7	10.1	Clase I	43%
6	7.9	7.3	Clase II	53.5%
7	9	9.3	Clase II	44.8%
8	8.8	9.2	Clase II	52.3%
9	5	9.4	Clase II	50%
10	10.7	8.3	Clase II	51.5%
11	5.6	7.8	Clase II	46.7%
12	8.8	7.2	Clase II	65.7%
13	7.4	9	Clase II	47%
14	4.9	8.2	Clase II	8%
15	8.6	8.4	Clase II	49.2%
16	8.5	8.8	Clase II	43.1%
17	7.7	<b>8.24</b>	Clase II	50.6%
18	9.3		Clase II	61.5%
19	7.3		Clase II	46.1%
20	7		Clase II	69.7%
21	9		Clase II	50.8%
22	7		Clase III	42.4%
23	9		Clase II	57%
24	8.8		Clase II	47.5%
25	9.2		Clase II	55.9%
26	7.9		Clase II	40.4%
27	9		Clase II	44.9%
28	7.7		Clase II	70%
29	8.3		Clase II	62.5%
30	11.6		Clase II	57.2%
31	6.6		Clase II	50.3%
32	8.6		Clase II	42.4%
33	9		Clase I	57.5%
34	11.5		Clase II	45.9%
35	9		Clase II	51.3%

36	9.2		Clase II	34.6%
37	8.8		Clase II	54.5%
38	9.2		Clase II	50.6%
39	11.2		Clase I	44.2%
40	7.7		Clase II	55.7%
41	9		Clase I	54.9%
42	8.7		Clase II	56.4%
43	9.1		Clase II	64.3%
44	9		Clase II	47.1%
45	9.2		Clase II	57.9%
46	10.4		Clase II	45.2%
47	10.7		Clase II	45.3%
48	9.2		Clase II	42%
49	11.8		Clase II	50.3%
50	10.6		Clase II	41%
51	10		Clase II	58.4%
52	11.8		Clase II	48%
53	11.3		Clase III	58.4%
54	5.5		Clase II	49.7%
55	7.2		Clase II	40.4%
56	8.7		Clase I	54.1%
57	4.1		Clase II	43%
58	7		Clase II	71.2%
59	8.1		Clase III	60.9%
60	9.1		Clase II	55.1%
61	8.3		Clase II	41.6%
62	11.4		Clase II	79.7%
63	6.1		Clase II	52.5%
64	10.2		Clase II	39.1%
65	9		Clase II	60.9%
66	7.6		Clase II	53%
67	9.3		Clase II	41.5%
68	9.3		Clase II	62.2%
68	9.2		Clase II	43.8%
70	8.8		Clase II	54.7%
71	<b>8.63</b>		Clase II	52.3%
72			Clase II	53.6%
73			Clase II	44.9%
74			<b>Clase II</b>	46.6%
75				47.3%
76				77.4%
77				<b>49.82</b>

Tabla 21. Resultados de la evaluación en el género masculino y femenino de la media de porcentaje de vía aérea, D-AD1-ENP, D-AD2-ENP, D-VPT-AD.

	<b>Variables M</b>	<b>Media F</b>	<b>Media M</b>	<b>Total</b>
<b>1</b>	<b>Porcentaje de Vía Aérea</b>	48.1495082	49.9796	49.97
<b>2</b>	<b>D-AD1-ENP</b>	6.24262295	7.233	5.48
<b>3</b>	<b>D-AD2-ENP</b>	5.71639344	5.206	4.69
<b>4</b>	<b>D-VPT-AD</b>	4.8704918	4.471	4.9

Tabla 22. Resultados de la evaluación en el género masculino y femenino de la media de porcentaje de vía aérea, D-AD1-ENP, D-AD2-ENP, D-VPT-AD.

	<b>Variables M</b>	<b>D.E. F</b>	<b>D.E. M</b>	<b>Total</b>
<b>1</b>	<b>Porcentaje de Vía Aérea</b>	11.0404004	9.73533	10.4722
<b>2</b>	<b>D-AD1-ENP</b>	2.4405	4.3146	3.4235
<b>3</b>	<b>D-AD2-ENP</b>	5.5492	1.8394	4.30
<b>4</b>	<b>D-VPT-AD</b>	1.8015	1.8707	1.83

Tabla 23. Resultados de la evaluación en el género masculino y femenino de la media de porcentaje de vía aérea, D-AD1-ENP, D-AD2-ENP, D-VPT-AD.

	<b>Variables M</b>	<b>Mediana F</b>	<b>Mediana M</b>	<b>Total</b>
<b>1</b>	<b>Porcentaje de Vía Aérea</b>	49.5	49.3	49.97
<b>2</b>	<b>D-AD1-ENP</b>	6	6.5	6.15
<b>3</b>	<b>D-AD2-ENP</b>	4.9	5	4.9
<b>4</b>	<b>D-VPT-AD</b>	4.9	4.2	4.45

Tabla 24. Resultados de la evaluación en el género femenino de la media, mediana y desviación estándar de la vía aérea superior, la vía aérea inferior, el ángulo SNA, el ángulo SNB y el ángulo ANB del análisis cefalométrico de Steiner.

	<b>VARIABLES GÉNERO FEMENINO</b>	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>D.E.</b>
1	Vía Área Superior mm	10.18823529	9	3.598035412
2	Vía Área Inferior mm	13.31960784	13	3.415905128
3	Angulo SNA	86.16078431	85.5	5.15457383
4	Angulo SNB	79.19411765	79.7	5.114153371
5	Angulo ANB	6.974509804	7.2	3.513166272

Tabla 25. Resultados de la evaluación en el género masculino de la media, mediana y desviación estándar de la vía aérea superior, la vía aérea inferior, el ángulo SNA, el ángulo SNB y el ángulo ANB del análisis cefalométrico de Steiner.

	<b>VARIABLES GÉNERO MASCULINO</b>	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>D.E.</b>
1	Vía Área Superior mm	10.36122449	9.3	2.879512135
2	Vía Área Inferior mm	12.76938776	12.5	3.349763927
3	Angulo SNA	85.8244898	85.8	5.35216197
4	Angulo SNB	79.95918367	80.3	4.7560014
5	Angulo ANB	5.881632653	6.2	4.069586049

Tabla 26. Resultados de la evaluación en el género femenino y masculino de la media de la vía aérea superior, vía aérea inferior, ángulo SNA, el ángulo SNB y el ángulo ANB del análisis cefalométrico de Steiner.

	<b>VARIABLES</b>	<b>Media F</b>	<b>Media M</b>	<b>Media</b>
1	Vía Área Superior mm	10.18823529	10.36122449	10.27472989
2	Vía Área Inferior mm	13.31960784	12.76938776	13.0444978
3	Angulo SNA	86.16078431	85.8244898	85.99263706
4	Angulo SNB	79.19411765	79.95918367	79.57665066
5	Angulo ANB	6.974509804	5.881632653	6.428071229

Tabla 27. Resultados de la evaluación en el género femenino y masculino de la mediana de la vía aérea superior, la vía aérea inferior, el ángulo SNA, el ángulo SNB y el ángulo ANB del análisis cefalométrico de Steiner.

	<b>Variables</b>	<b>Mediana F</b>	<b>Mediana M</b>	<b>Mediana</b>
1	Vía Área Superior mm	9	9.3	9.2
2	Vía Área Inferior mm	13	12.5	13
3	Angulo SNA	85.5	85.8	83
4	Angulo SNB	79.7	80.3	80
5	Angulo ANB	7.2	6.2	6.8

Tabla 28. Resultados de la evaluación en el género femenino y masculino de la desviación estándar la vía aérea superior, la vía aérea inferior, el ángulo SNA, el ángulo SNB y el ángulo anb del análisis cefalométrico de Steiner.

	<b>Variables</b>	<b>D.E. F</b>	<b>D.E. M</b>	<b>D.E.</b>
1	Vía Área Superior mm	3.598035441	2.879512135	3.2505
2	Vía Área Inferior mm	3.415905128	3.349763927	3.3778
3	Ángulo SNA	5.15457383	5.35216197	5.2284
4	Ángulo SNB	5.114153371	4.7560014	4.9319
5	Ángulo ANB	3.513166272	4.069586049	3.8163