



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DIFERENCIAS DE LAS MEDICIONES CEFALOMÉTRICAS
DE LAS VÍAS AÉREAS SUPERIORES ASOCIADAS AL
DIMORFISMO SEXUAL

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N O D E N T I S T A

P R E S E N T A:

OSVALDO FRANCISCO BORJA VALLE

TUTOR: Esp. LUIS CRUZ CHAVEZ

ASESORES: Mtro. LUIS PABLO CRUZ HERVERT
Mtra. ADA MARGARITA MELCHOR ROMERO



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

Primero a dios por regalarme la oportunidad de tener una familia tan maravillosa que me ha cuidado a base de valores y cariño.

A mis papas por su amor, su apoyo, su esfuerzo, por estar conmigo en cada momento importante de mi vida, por darme todo lo que ha estado en sus manos y en su corazón.

A mis hermanos por ser parte medular en mi vida, por todos los momentos que hemos pasado juntos.

A mi doctor y amigo Luis Pablo Cruz Hervert por la oportunidad de creer en mí, por ser un ejemplo y sobre todo por su valiosa amistad.

Al especialista en ortodoncia Luis Cruz Chávez por sus consejos y enseñanzas, gracias.

Contenido

I. INTRODUCCIÓN	3
2. ANTECEDENTES	4
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
4. JUSTIFICACIÓN	10
5. OBJETIVOS	11
5.1 OBJETIVO GENERAL	11
5.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
6. MATERIALES Y MÉTODOS	12
6.1 TIPO DE DISEÑO DE ESTUDIO	12
6.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO	12
6.3 SELECCIÓN DE LA MUESTRA	12
6.4 TAMAÑO DE MUESTRA	13
6.5 PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS	14
6.6 DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS	15
6.7 CRITERIOS DE SELECCIÓN	34
6.7.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	34
6.7.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	34
6.8 PLAN DE PROCESAMIENTO DE DATOS Y ANÁLISIS	34
7. CONSIDERACIONES ÉTICAS	35
8. RESULTADOS	36
9. DISCUSIÓN	46
10. CONCLUSIÓN	48
11. REFERENCIAS	49

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad cada vez es más usado el término dimorfismo sexual, pues los términos género o sexo, hace referencia a otros elementos más complejos como el social, psicológico o de sexualidad. El dimorfismo sexual se define como las variaciones en la fisonomía externa, tales como la forma, coloración o tamaño, entre machos y hembras de una misma especie. Éste término se enfoca principalmente a explicar diferencias de la fisonomía atribuidas el sexo. Existen varios ejemplos que hablan sobre la importancia de considerar diferencias entre características asociadas al dimorfismo sexual.

En ortodoncia los diversos análisis cefalométricos utilizados como auxiliares de diagnósticos, manejan diferentes valores normales y desviaciones clínicas para hombres o mujeres. Existe poca evidencia sobre las diferencias entre las mediciones cefalométricas en relación al dimorfismo sexual, es decir se desconoce si en relación al dimorfismo sexual las mediciones de las vías aéreas superiores son más constantes, si los valores están alterados en diferentes sentidos o tienen diferentes grados de alteración. De ser así, esto podría tener implicaciones en la prevención, el diagnóstico y en el plan de tratamiento.

De acuerdo a lo anterior, este estudio tiene objetivo conocer si existen diferencias entre las mediciones cefalométricas de las vías aéreas superiores asociadas a dimorfismo sexual.

2. ANTECEDENTES

A finales de la década de los sesentas nació el interés por estudiar las dimensiones de las vías aéreas. Diferentes autores, principalmente Linder-Aronson, McNamara y Solow, presentaron su propuesta de análisis cefalométrico para evaluar las dimensiones de las vías aéreas superiores. [1-3]

En la década de los ochentas y noventas empezó a disminuir el interés por el desarrollo de este tema. Sin embargo, en el año 2000 el Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño (SAOS) fue aceptada como una patología de interés, aun cuando éste concepto había estado presente desde 1980. A partir de ese momento, se recuperó y acrecentó interés por este campo de estudio, debido que esta condición de salud tiene una estrecha relación con el desarrollo y con las dimensiones finales de las vías aéreas superiores.[4-6]

La evidencia disponible hasta el momento es una muestra del renovado interés por el estudio del SAOS y las mediciones cefalométricas de las vías aéreas superiores, mientras en el periodo comprendido entre 2010 y el 2014 se publican anualmente un promedio de 1183 artículos por año en contraste con los 18 artículos anuales promedio en la década de los años setentas.

(Figura 1)

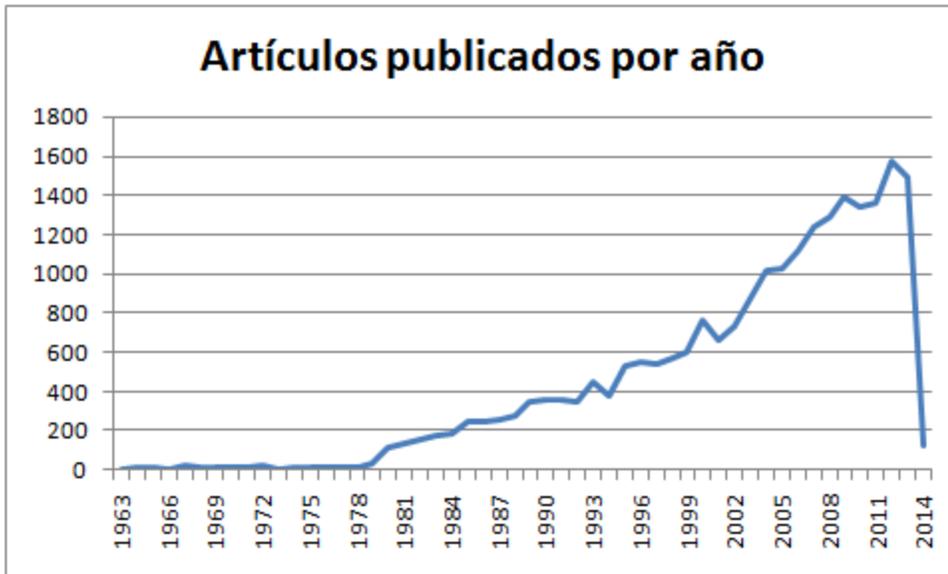


Figura 1. Número de artículos publicados por año durante el periodo 1963-2014.

Fuente: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=%22Sleep+Apnea+Syndromes+%22%5BMESH%5D>

Las radiografías de la cabeza se conocen como cefalogramas; se utilizan para hacer trazos sobre ellas con la finalidad de obtener elementos para el diagnóstico. Hay diferentes tipos de cefalogramas dependiendo el plano en que se tomen y las estructuras que se quieran estudiar, algunos son la lateral de cráneo, anteroposterior, posteroanterior y ortopantomografía. La cefalografía lateral es la que se utiliza para el análisis cefalométrico integrado.[7]

El término cefalometría proviene del vocablo *céfalo*: cabeza y *metría*: medida. Por lo que podemos definir que el conjunto de mediciones realizadas sobre un cefalograma se conoce como cefalometría. Para realizar dichas mediciones se utilizan puntos anatómicos que se marcan en las estructuras óseas, dentales y de tejidos blandos, con los cuales podemos obtener planos, ángulos, distancias.[8]

Solow fue uno de los pioneros en la evaluación cefalométrica de la vía aérea, quien propuso una serie de puntos y líneas, algunos siguen vigentes en la actualidad[9]. Posteriormente Holmberg y Linder-Aronson, reportaron que la radiografía cefalométrica lateral permite identificar las dimensiones de la nasofaringe. Posteriormente Rappler y Rice en la reunión de la American Association of Orthodontist (Seattle, 1991)[10], describieron otro método cefalométrico no muy preciso y no tuvo demasiado éxito. Han aparecido muchos otros sistemas de medidas cefalométricas.

La mayoría de los análisis cefalométricos hacen consideraciones en relación a la edad y algunos hacen consideraciones al sexo cuando establecen los valores normales de la población, así como sus desviaciones estándares. [2-6]

Lo cual no tiene mucho sentido dado que es conocido y se cuenta gran cantidad de evidencia científica que demuestra que existen diferentes velocidades de crecimiento, así como patrones distintos entre hombres y mujeres.[11]

Es interesante cuando se estudian las características cefalométricas de las vías aéreas en pacientes diagnosticados con el SAOS o al menos en pacientes con patrón de respiración bucal, los resultados de la mayoría de las investigaciones referente a los cambios cefalométricos, hacen hincapié en las diferencias atribuidas al dimorfismo sexual es decir, las estructuras estudiadas se encuentran afectadas en hombres y en mujeres[12, 13]. Lo cual es de especial interés, dadas las implicaciones en el diagnóstico, en la planificación del tratamiento y en las consideraciones de estándares finales para el resultado del tratamiento.

La información para SAOS disponible en la literatura sobre las alteraciones de los pacientes con diagnóstico de SAOS o pacientes con patrón de respiración bucal, reportan una alta prevalencia. Los cambios de la dimensión vertical son más evidentes en mujeres que dependiendo la medida las mujeres tienen un aumento en estas mediciones cefalométricas entre un 10% y 15% en contraste con lo observado en los valores de Linder-Aronson (AD1 y AD2) donde después de las intervenciones terapéuticas no se observaron diferencias atribuidas al dimorfismo sexual en relación la disminución de estas mediciones tanto en hombres como en mujeres ya que en ambos grupos la disminución fue del 100%. [14]

Un estudio realizado por Lowe et al muestra que si hubo una mayor frecuencia de estructuras craneofaciales atípicas en pacientes clase I con Síndrome de Apnea obstructiva del sueño en hombres. [14, 15] resultados similares encontró el mismo autor en otro estudio publicado donde las personas con diagnóstico de síndrome de apnea del sueño eran hombres con características cefalométricas de clase I y con paladares blandos más largos. [15]

Aunque en otros estudios donde se ha publicado que no existen evidencias sobre las mediciones cefalométricas atribuidas las mediciones cefalométricas de las vías aéreas entre niños y niñas. [11]

Por otro lado hay estudios donde se considera el efecto del dimorfismo sexual como una variable de estratificación o de apareamiento, es decir se considera como una variable dentro de las características básicas de los sujetos de estudio lo cual

ayuda a mejorar la interpretación de los resultados que ya tienen incluido el efecto del dimorfismo sexual pero en contraste no es posible determinar si hay diferencias atribuibles al dimorfismo sexual. Tal es el caso de estudios de casos y controles pareados por dimorfismo sexual o investigaciones donde la población de estudio se restringe únicamente a hombres.[15, 16]

Si bien existe evidencia sobre el tema de las mediciones cefalométricas de las vías aéreas superiores. No existe evidencia suficiente y detallada que evalúe si estas diferencias en frecuencia, dirección y magnitud son atribuibles al dimorfismo sexual.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El dimorfismo sexual tiene implicaciones fundamentales en las medidas de cefalometría. La cefalometría considera el efecto del sexo, al establecer los valores normales y sus desviaciones clínicas. Sin embargo, se desconoce si existen diferencias atribuibles al dimorfismo sexual en relación a las medidas cefalométricas de las vías aéreas superiores, lo cual es de especial relevancia y trascendencia en la actualidad dado que el interés creciente en el síndrome de Apnea del sueño y su relación con las medidas cefalométricas, el caso específico de las vías aéreas superiores es de especial interés.

Por lo que se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Existen diferencias en relación al dimorfismo sexual entre las diferentes medidas cefalométricas de las vías aéreas superiores en relación a la frecuencia, a la dirección y a la intensidad de las alteraciones?

4. JUSTIFICACIÓN

Los valores de las mediciones cefalométricas de las vías aéreas superiores consideran diferencias entre género por lo que se cuenta con valores específicos para hombres y mujeres de acuerdo a la edad. Sin embargo, son pocos los estudios donde los resultados muestran si existe una diferencia en el dimorfismo sexual entre la frecuencia, la dirección y la magnitud con la que estas mediciones cefalométricas de las vías aéreas superiores están afectadas.

Es necesario contar con este tipo de información dado que muchas de las terapias ortopédicas u ortodóncicas pueden ser enfocadas o selectivas en caso encontrar diferencias entre las medidas cefalométricas de las vías aéreas superiores, lo cual generaría nuevas hipótesis sobre estas diferencias cefalométricas al diagnóstico y en la planificación del tratamiento.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar si existen diferencias atribuibles al dimorfismo sexual entre hombres y mujeres en relación a los valores de las medidas cefalométricas de las vías aéreas superiores (MCVAS).

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

En relación al dimorfismo sexual se plantean los siguientes objetivos específicos, para las siguientes medidas cefalométricas de las vías aéreas superiores: N-S-Ba (grados), Ba-S-PNS (grados), Porcentaje de vías aéreas (%), Distancia Linder-Aronson AD1 (mm), Distancia Linder-Aronson AD2 (mm) y Distancia PTV a adenoides (mm).

- 1) Identificar las diferencias en cada una de las medidas cefalométricas de las vías aéreas superiores en relación con el dimorfismo sexual.
- 2) Identificar los valores aumentados en relación al dimorfismo sexual.
- 3) Identificar los valores disminuidos en relación al dimorfismo sexual.

6. MATERIALES Y MÉTODOS

6.1 TIPO DE DISEÑO DE ESTUDIO

Es un estudio de tipo transversal. Es un análisis secundario de una base de datos de una investigación que se encuentra en proceso, dirigida por el Dr. Luis Cruz Chávez dentro del Departamento de Ortodoncia de la unidad de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología.

6.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Registros de los pacientes que terminaron tratamiento de ortodoncia en la DEPEI de la Facultad de Odontología de la UNAM durante el periodo 2004-2007.

6.3 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

La selección de la muestra fue por conveniencia, es decir se analizarán las 153 radiografías iniciales de los expedientes completados hasta el momento.

6.4 TAMAÑO DE MUESTRA

Dado que es un análisis secundario de una base de datos. Con la finalidad de saber si contamos con la muestra necesaria para identificar diferencias atribuibles al género. Se estimó con la información contenida en la base, que consta de 67 registros de hombres y 86 corresponde a mujeres; y con base la información sobre las medidas cefalométricas de las vías respiratorias, que tienen una distribución normal y una desviación estándar de 0.09 en cada grupo. Se estima que podríamos detectar una diferencia de entre hombres y mujeres de -0.414 o 0.414 con un poder del 80%, con un error tipo 1 de que la probabilidad asociada con la hipótesis nula de que la diferencia de las medias entre cada uno de los valores cefalométricos de las vías aéreas entre hombres y mujeres es igual al 0.05.

Además se anexa en gráfica 1 como afecta la relación entre el poder si aumenta o disminuye las diferencias entre las poblaciones considerando una disminución de la desviación estándar. Lo cual confirma que nuestro cálculo de muestra considera el escenario con pequeñas diferencias.



Gráfica 1. Relación entre el poder y la diferencia en la media de las mediciones de las vías aéreas superiores de acuerdo a dos diferentes puntos de varianzas (0.8 y 0.9).

6.5 PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Dado que el presente estudio es un análisis secundario de una base de datos de un estudio en proceso. A continuación describiremos todas las actividades realizadas hasta el momento para obtener la información sociodemográfica, clínica, así como los registros radiográficos. Se acudió al departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPEI), donde se revisaron los expedientes de los pacientes finalizados durante el periodo 2004-2007. Se seleccionaron expedientes finalizados completos, de los cuales se obtuvo el registro de la edad y el sexo del paciente. De los expedientes se digitalizó la radiografía lateral de cráneo pre tratamiento, en proporción uno a uno mediante el uso de un escáner de doble luz. La información y el trazado cefalométrico se realizaron mediante el Programa JOE 32. Se trazaron los análisis

de Ricketts, Jaraback, Steiner, Downs, Saussoni, y el análisis de vías aéreas de Linder-Aronson. Mediante el uso de este programa se obtuvieron los valores cefalométricos para cada paciente, los cuales fueron exportados a una hoja de cálculo, de ahí se construyó una base de datos con la información mediante el uso del programa Fox Pro. El análisis estadístico se realizó mediante el uso del paquete estadístico STATA V10.1

6.6 DESCRIPCIÓN DE MEDIDAS

A continuación se esquematizaran las medidas cefalométricas de las vías aéreas superiores establecidas en nuestro objetivo: N-S-Ba (grados), Ba-S-PNS (grados), Porcentaje de vías aéreas (%), Distancia Linder-Aronson AD1 (mm), Distancia Linder-Aronson AD2 (mm) y Distancia PTV a adenoides (mm).

La medición de N-S-Ba, se obtiene del ángulo formado por los puntos cefalométricos nasión (N), Silla (S), y basión (Ba). (Figura 4).

Medición ángulo N-S-Ba. Paso 1. Identificar: N; ubicado en la sutura frontonasal. S; se marca en el centro de la concavidad en donde se ubica la hipófisis. Ba; punto más anterior e inferior del borde anterior del agujero occipital. (Figura 2).

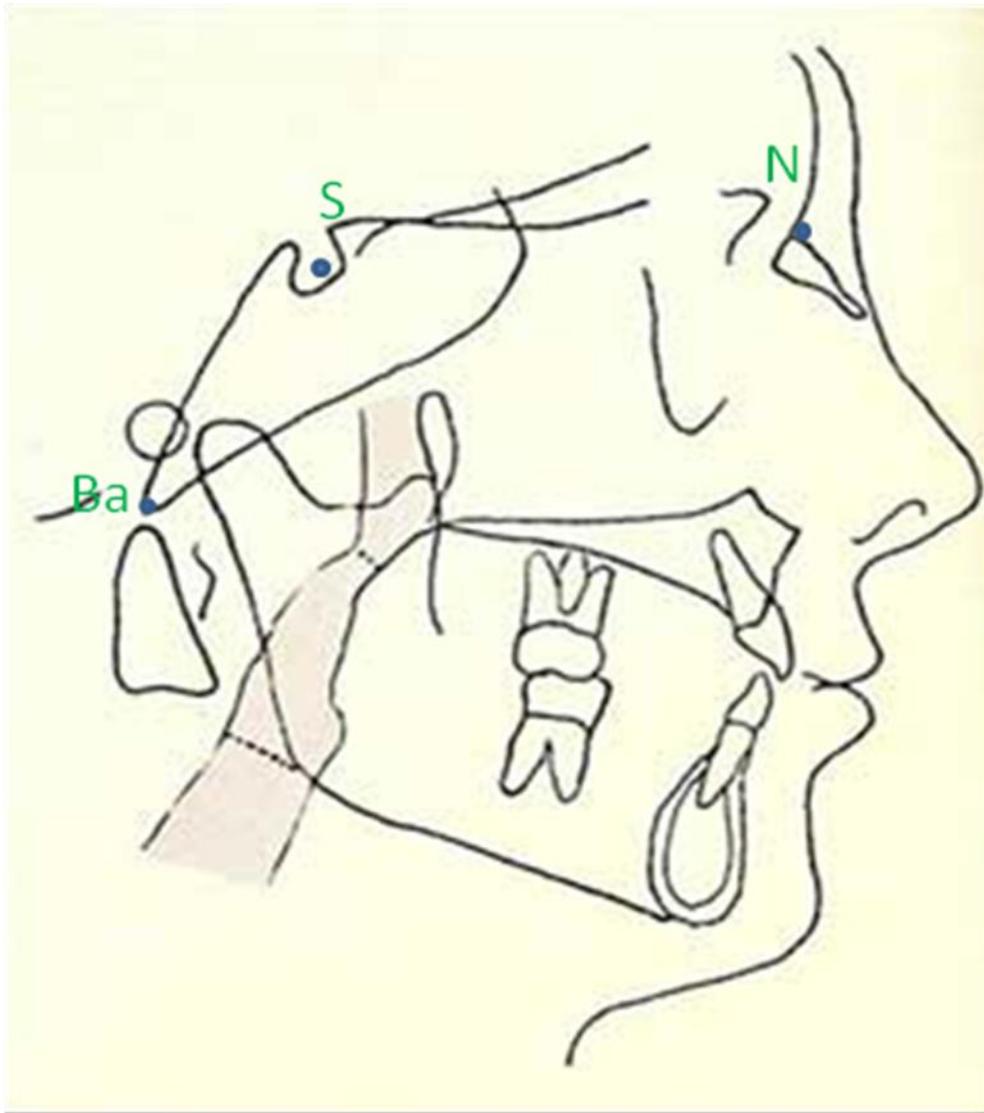


Figura 2. Medición del ángulo N-S-Ba. Paso 1.

Medición ángulo N-S-Ba. Paso 2. Se traza una línea que pase por los puntos N-S. Se traza una recta que pase por los puntos S-Ba. (Figura 3).

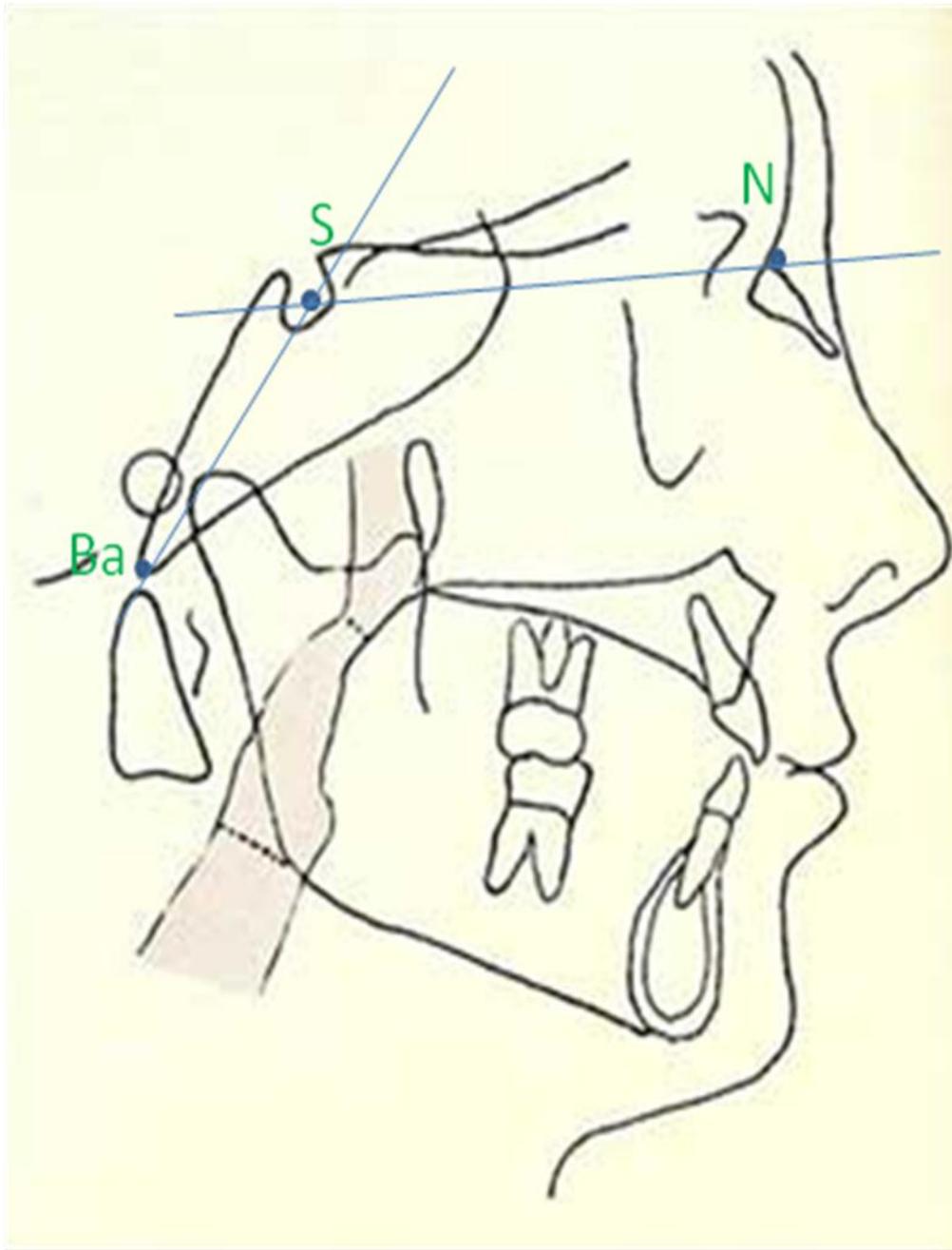


Figura 3. Medición del ángulo N-S-Ba. Paso 2.

Medición ángulo N-S-Ba. Paso 3. Se mide el ángulo formado por la intersección de la línea SN con la línea S-Ba, que se usa para describir la base del cráneo. Norma: 130° DS: 5° (figura 4).

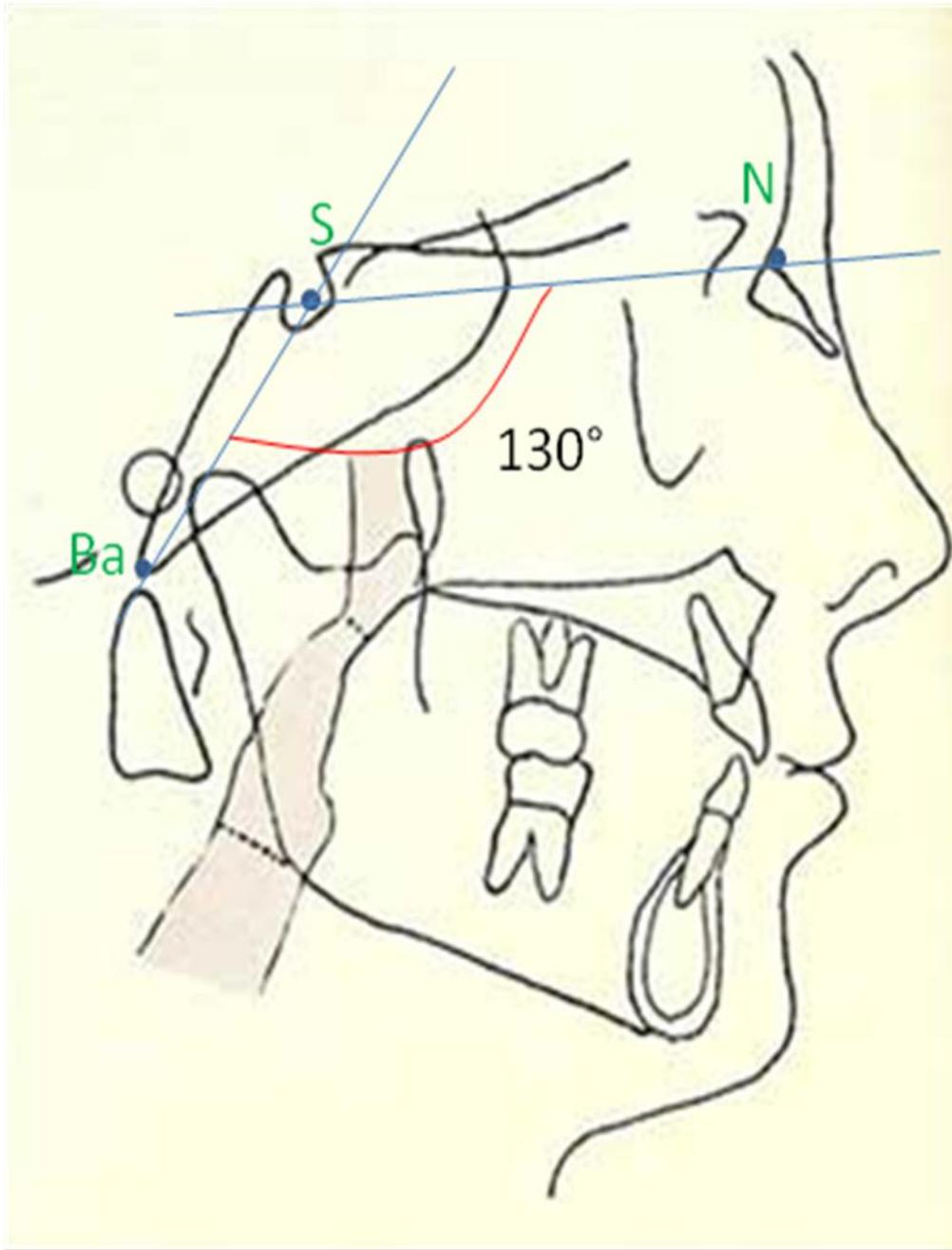


Figura 4. Medición del ángulo N-S-Ba. Paso 3.

La medición **Ba-S-ENP**, se obtiene del ángulo formado por los puntos cefalométricos basión (Ba), silla (S), espina nasal posterior (ENP). (figura7).

Medición ángulo Ba-S-ENP. Paso 1. Identificar: Ba, S y ENP (está ubicado en la parte más posterior de la maxila.). (figura 5).

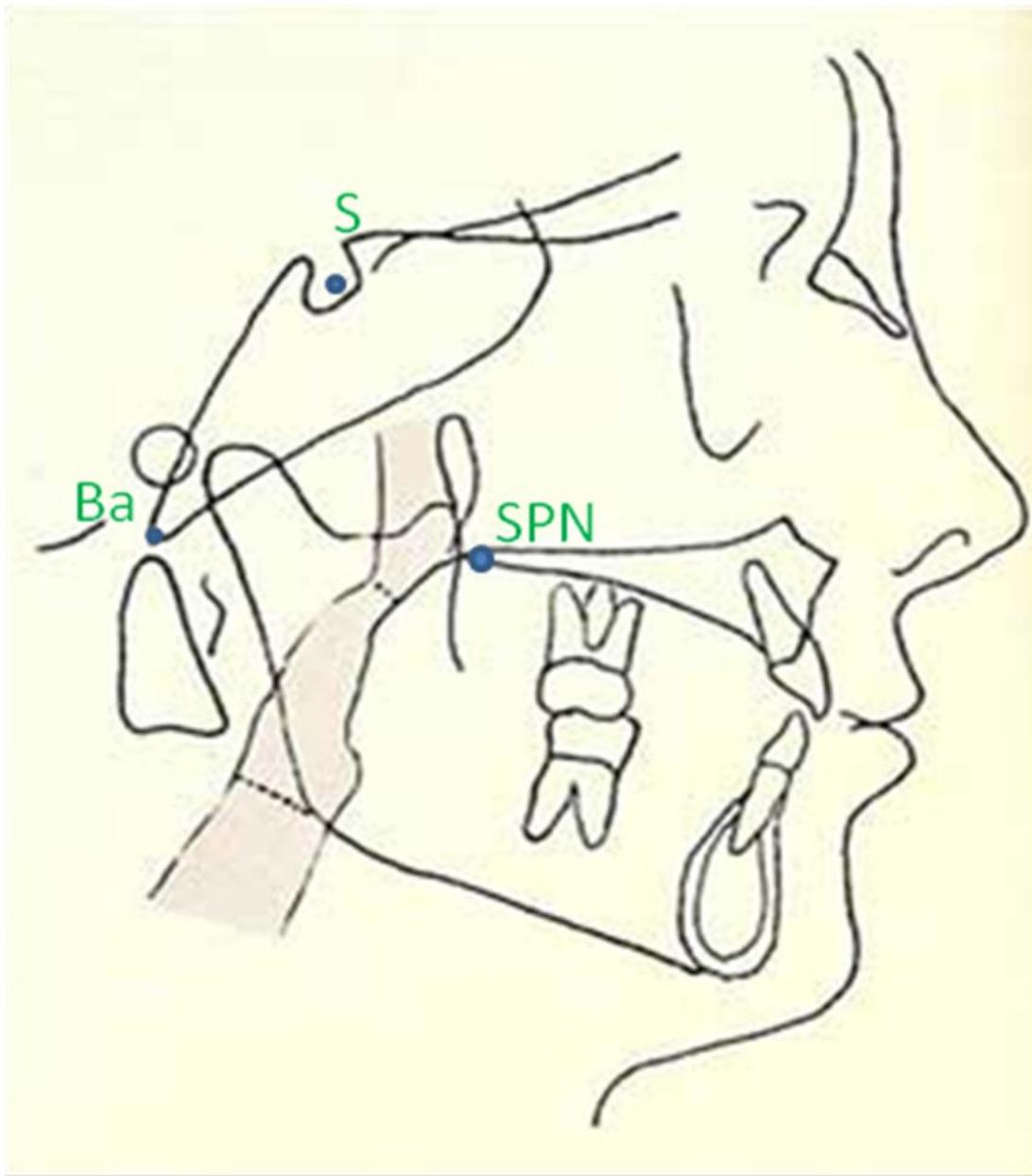


Figura 5. Medición ángulo Ba-S-ENP. Paso 1.

Medición ángulo Ba-S-ENP. Paso 2. Se traza una recta que pase por los puntos S-Ba y una línea que pase por S-SPN. (Figura 6).

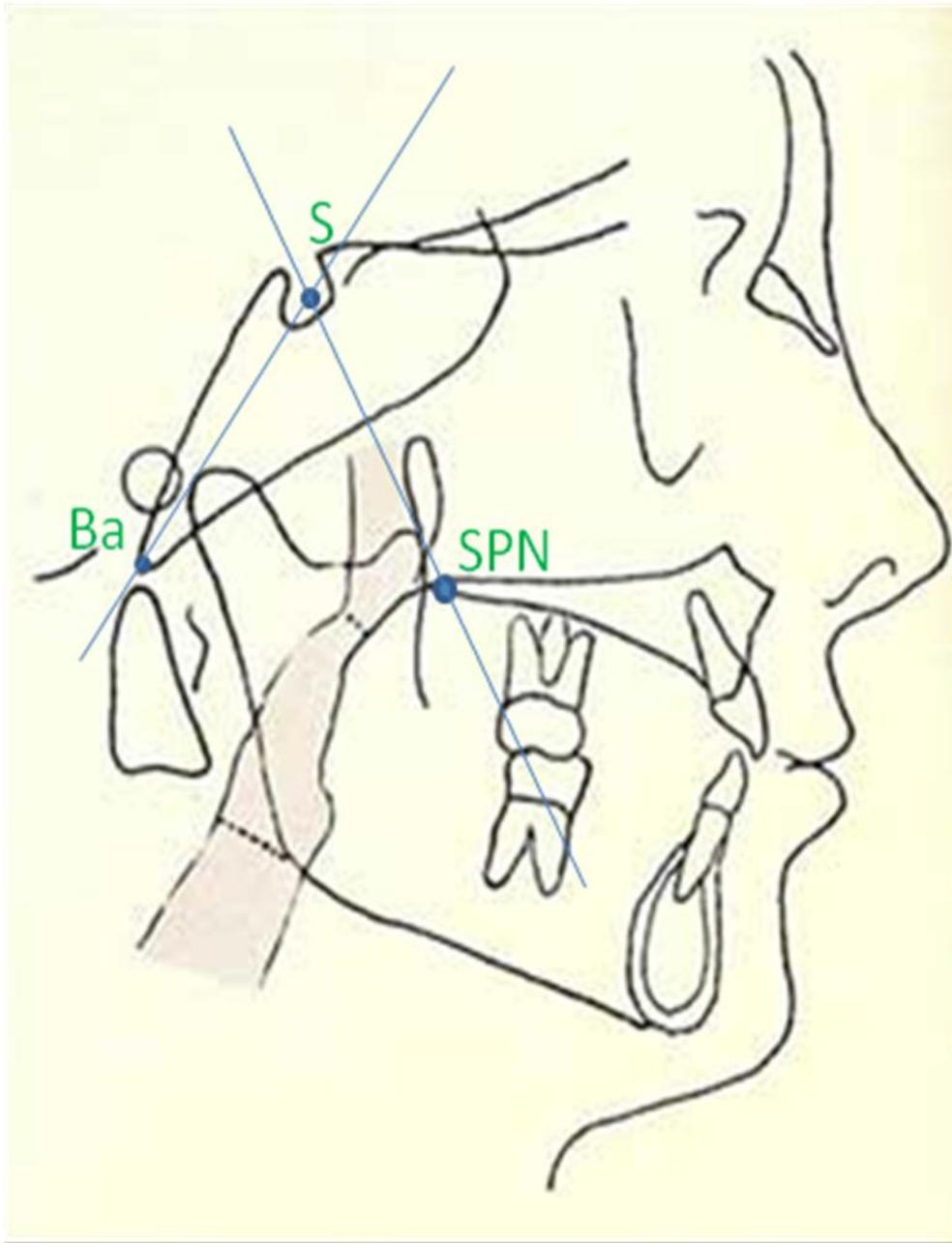


Figura 6. Medición ángulo Ba-S-ENP. Paso 2.

Medición ángulo Ba-S-ENP. Paso 3. Se mide el ángulo formado por la intersección de la línea S-Ba con S-SPN, usado para determinar la posición horizontal del paladar duro y blando para detectar la causa de una obstrucción de vías aéreas. Norma: 63° DS: 2° (Figura 7).

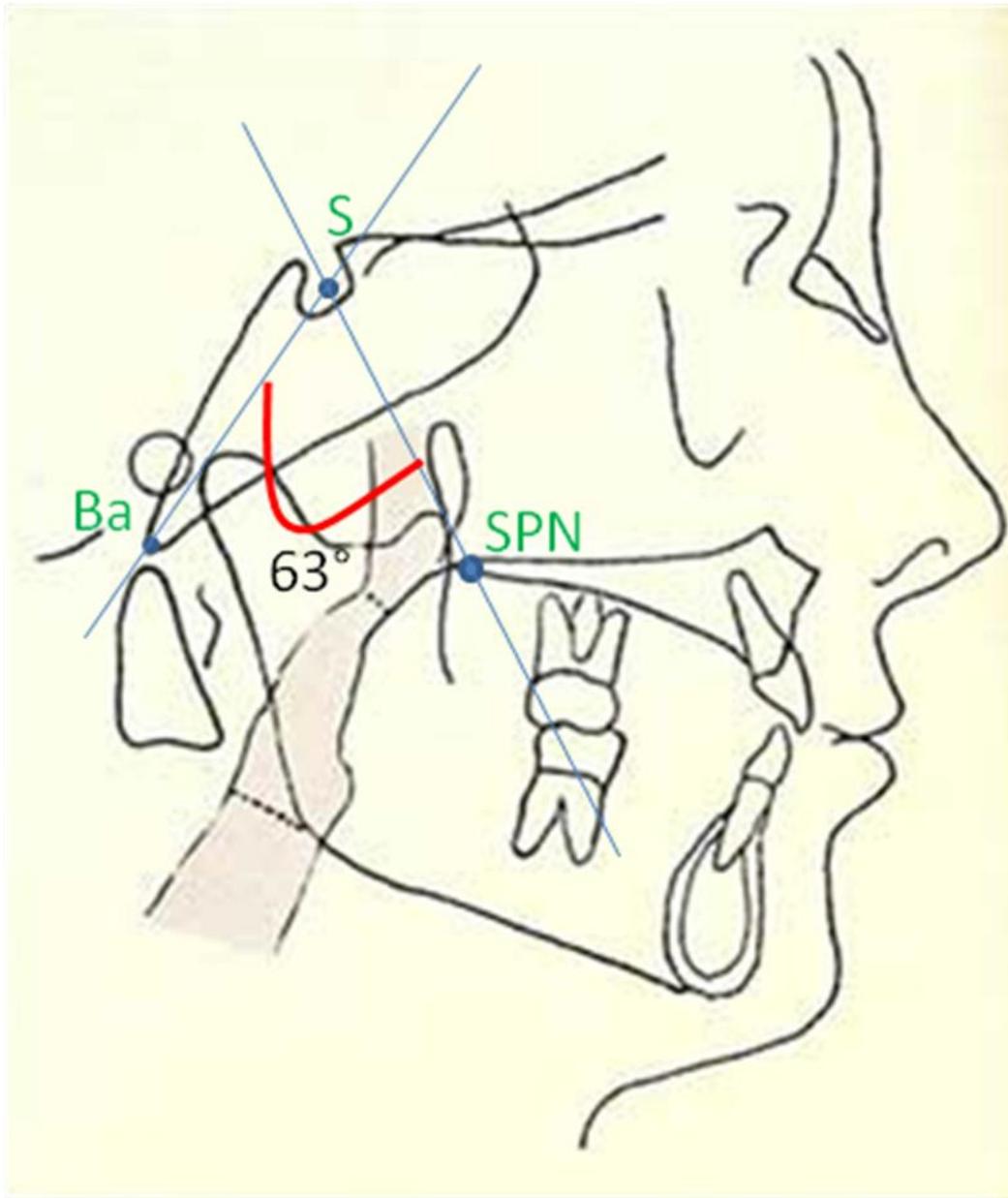


Figura 7. Medición ángulo Ba-S-ENP. Paso 3.

Porcentaje de vías aéreas se obtiene al medir el área nasofaríngea. (Figura10).

Porcentaje de vías aéreas. Paso 1. Identificar: N, S, N y ENP. (Figura 8).

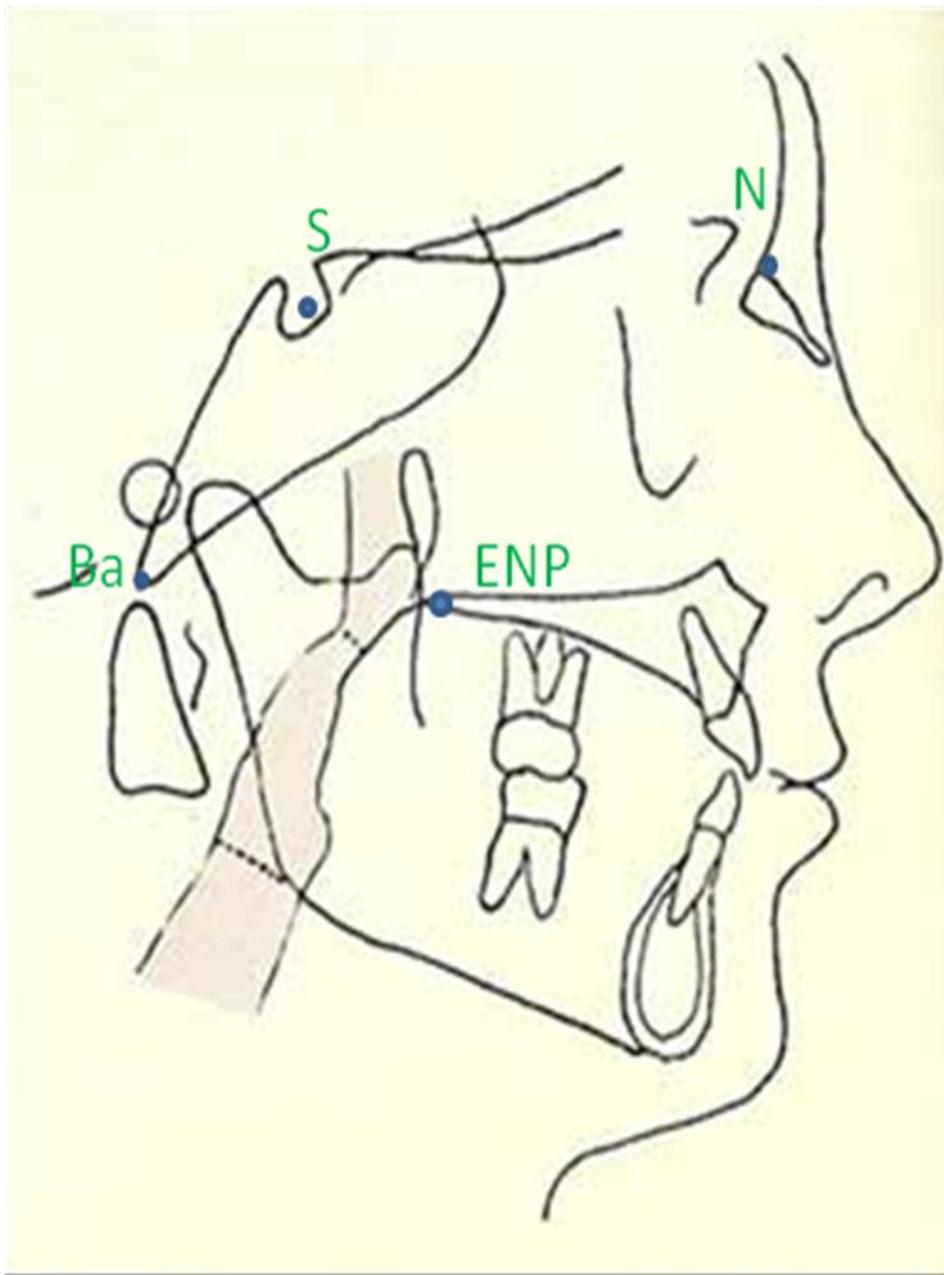


Figura 8. Porcentaje de vías aéreas. Paso 1.

Porcentaje de vías aéreas. Paso 3. Determina el porcentaje de la nasofaringe ocupada por tejido adenoideo. Se miden las siguientes superficies: (Figura 10).

- Área aérea Total
 - Área Adenoidea
 - Área aérea Libre
- Grado 0: ausencia de tejido adenoideo.
 - Grado 1: 33% de obstrucción.
 - Grado 2: 66% de obstrucción.
 - Grado 3: obstrucción completa.

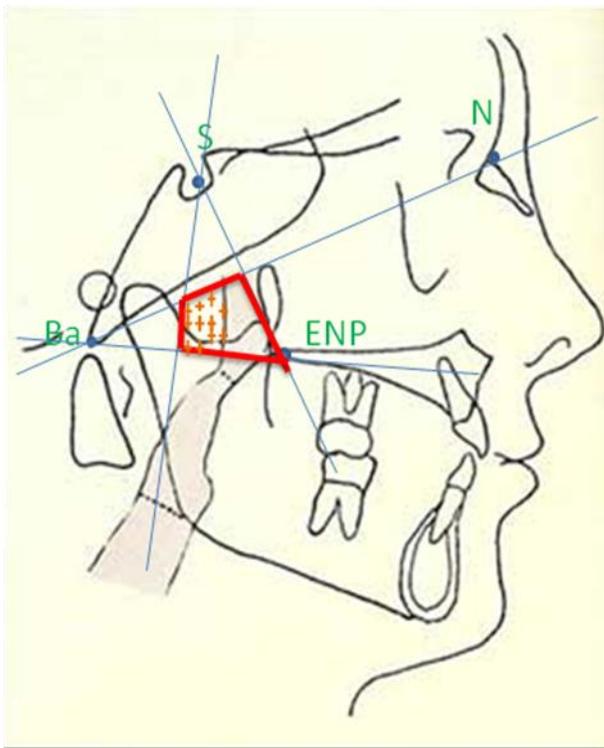


Figura 10. Porcentaje de vías aéreas. Paso 3.

La medición de AD1 es la distancia entre los puntos de la espina nasal posterior (PNS en inglés y ENP en español) al punto más cercano de las adenoides siguiendo la línea PNS-Ba (basión). (Figura 13).

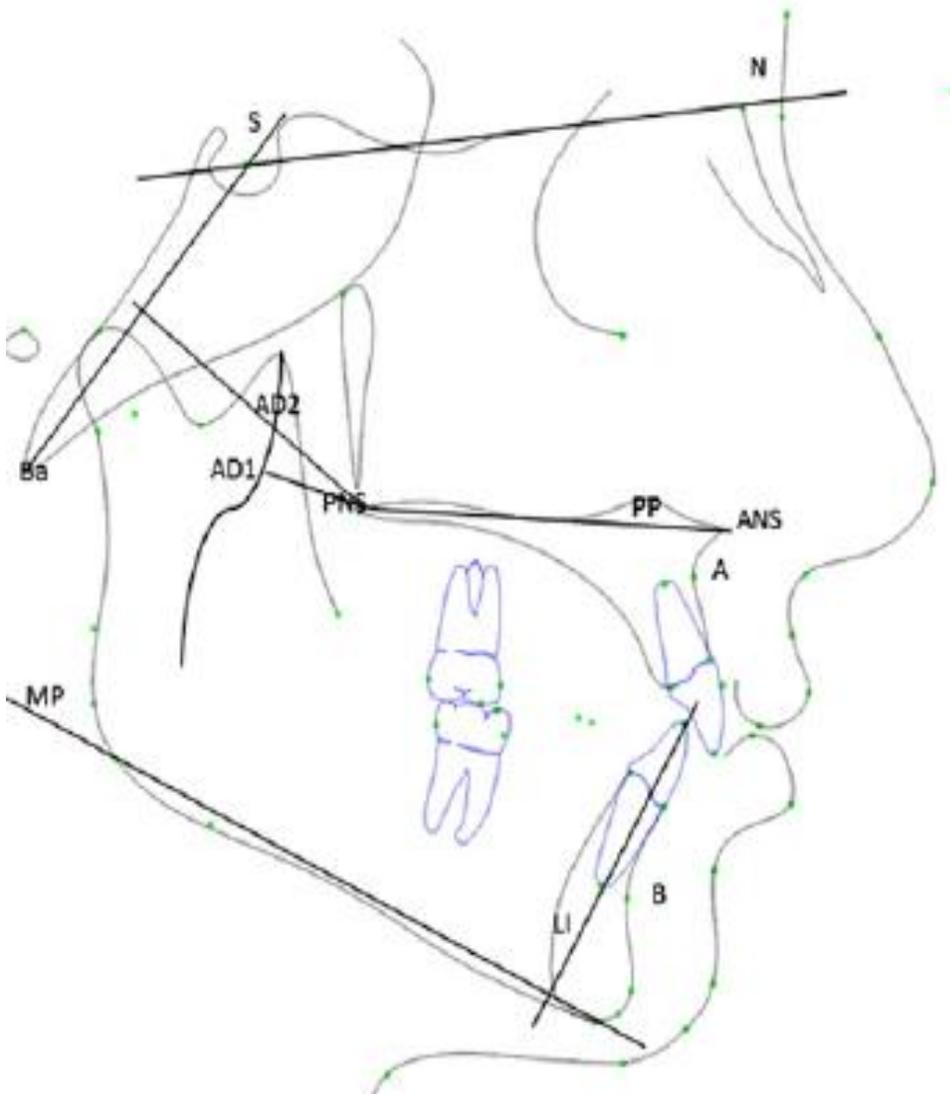


Figura 11. Medición AD1. Paso 1

Medición AD1. Paso 2. Sobre la línea PNS-Ba, se identifica el primer punto de la adenoides. (AD1)(Figura12).

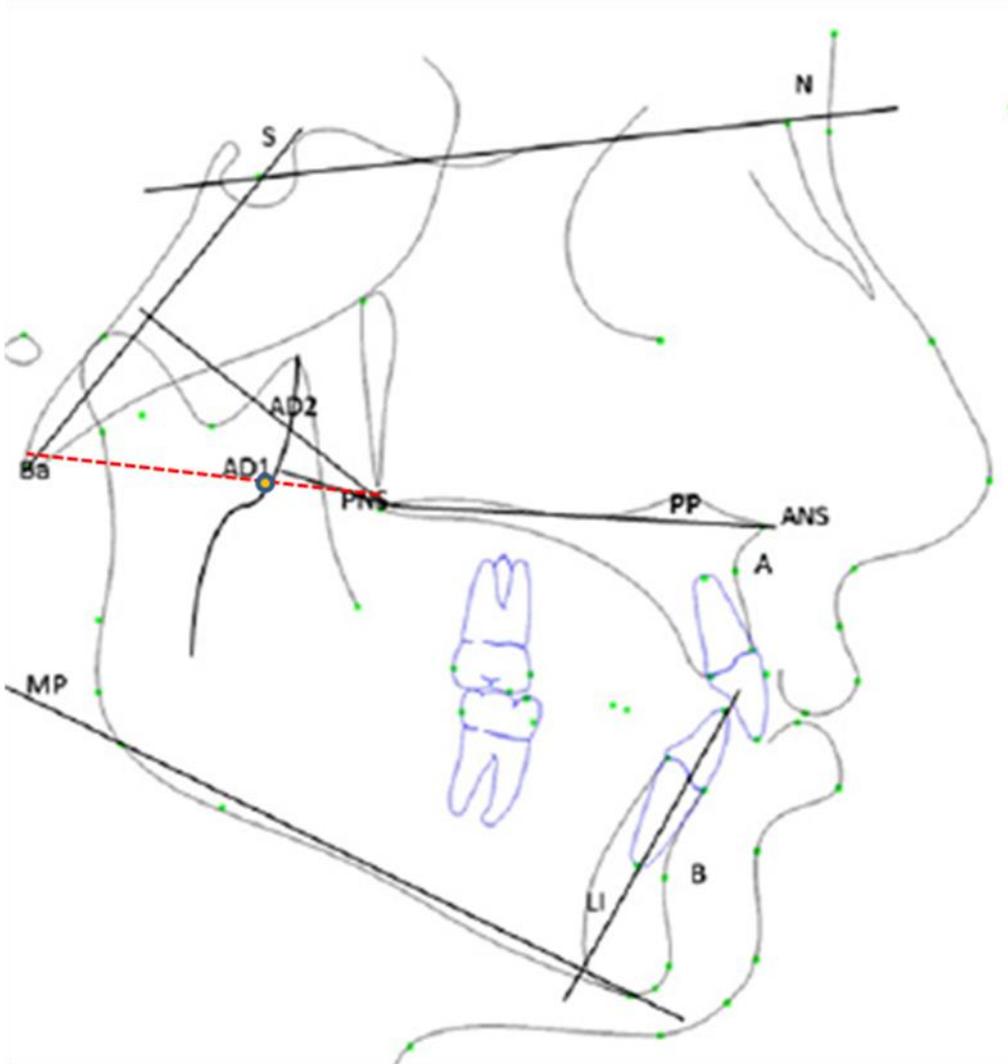


Figura 12. Medición AD1. Paso 2

Medición AD1. Paso 3. Se mide la distancia entre el punto AD1 y PNS. (Figura 13).

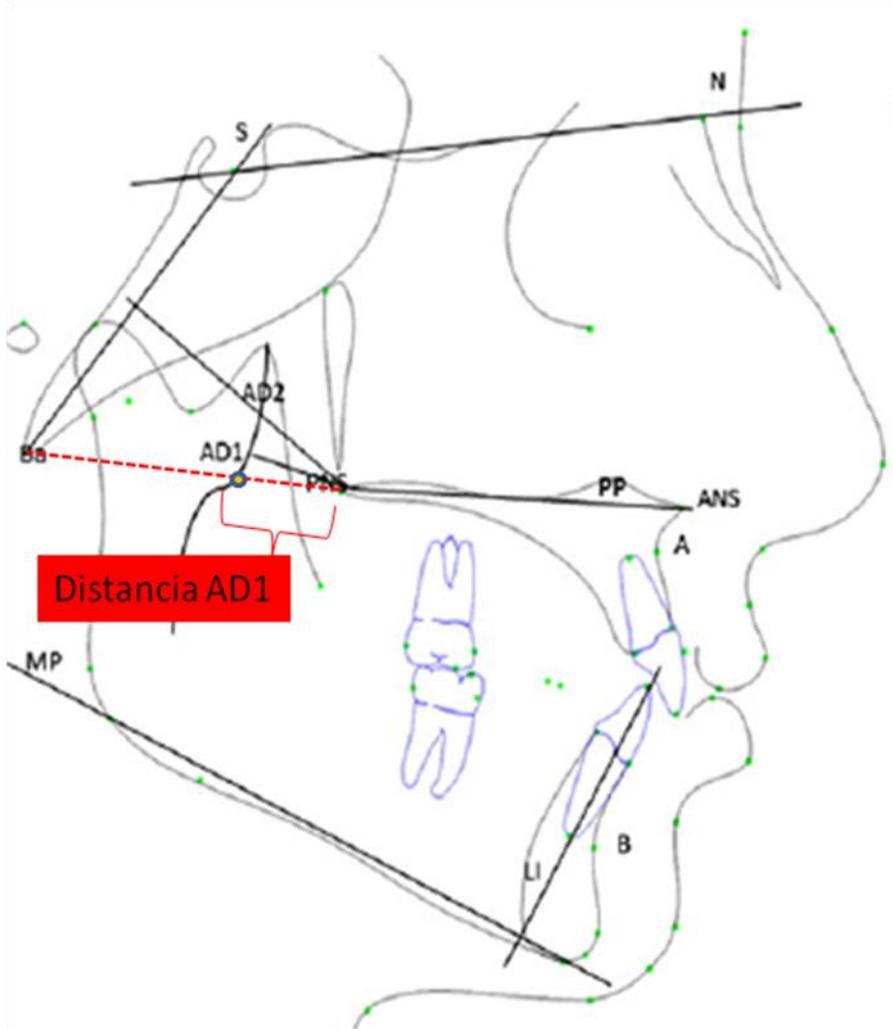


Figura 13. Medición AD1. Paso 3.

Medición AD2 Es el punto más prominente de la amígdala faríngea, trazado en una perpendicular a la línea S-Ba que vaya hasta el punto PNS.

Medición de AD2, paso 1. Se traza una línea de S-Ba, es decir el plano silla basión. (Figura14).

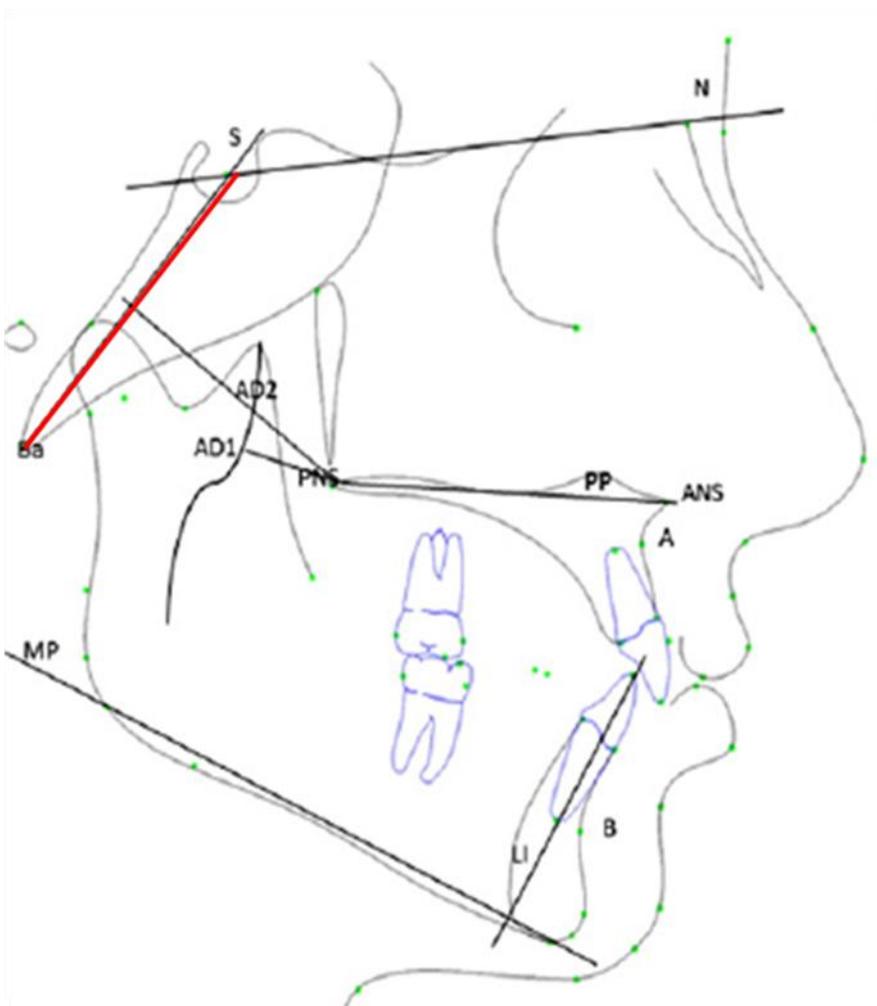


Figura 14. Medición de AD2, paso 1.

Medición de AD2, paso 2. Se traza una línea de 90° (perpendicular) entre el Plano S-Ba y el punto de la espina nasal posterior (ENP). (Figura 15).

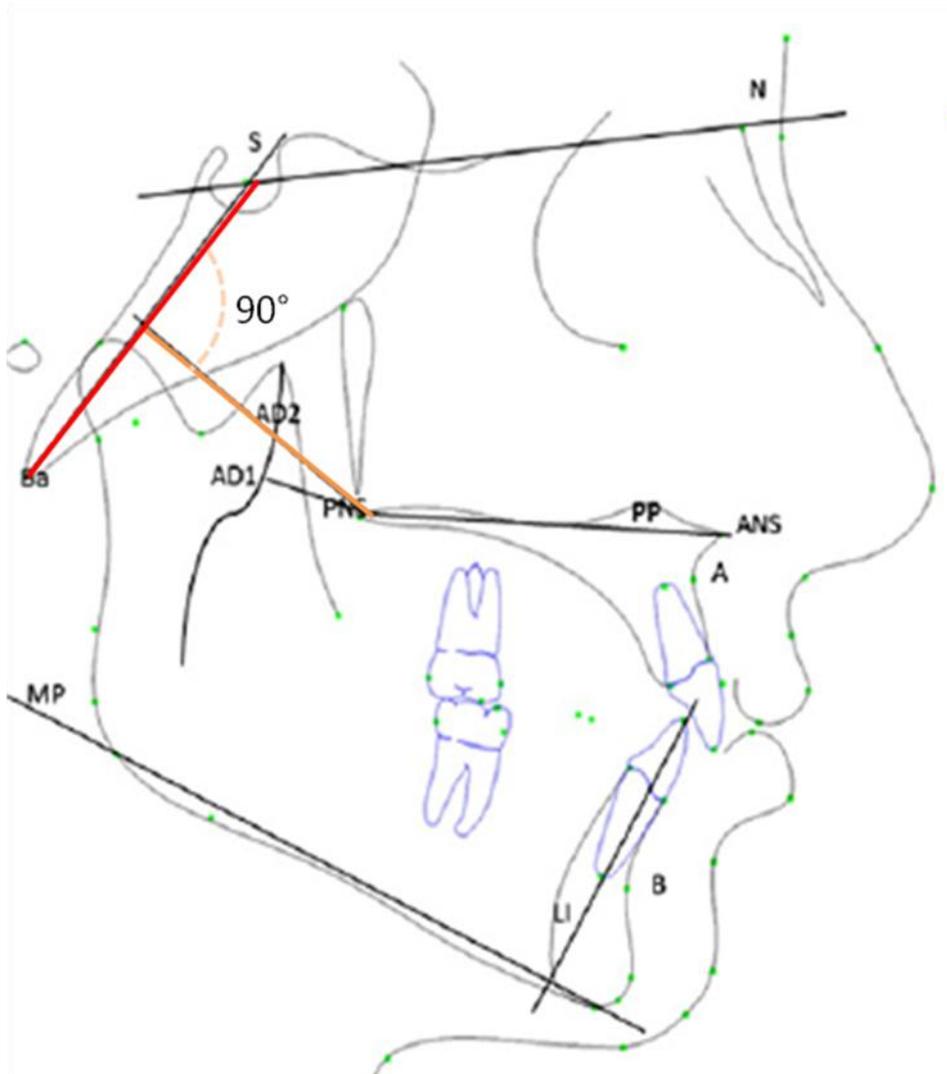


Figura 15. Medición de AD2, paso 2.

Medición de AD2, paso 3. Sobre ésta nueva línea perpendicular, se identifica el primer punto de las adenoides. Se mide la distancia entre el nuevo punto AD2 y la PNS. (Figura16).



Figura 16. Medición de AD2, paso 3.

La distancia PTV a adenoides es la menor distancia de un punto ubicado sobre el Plano Pterigoideo Vertical (PTV), 5mm sobre el punto Espina nasal posterior al tejido adenoideo. (Figura19).

Distancia PTV a adenoides. Paso 1. Ubicar: Ba, ENP, Porión (Po) punto más alto del meato auditivo externo. Punto pterigoideo (Pt): se encuentra en la región superior derecha de la fosa pterigomaxilar. Orbital (Or): está en el borde inferior de la órbita. (Figura17).

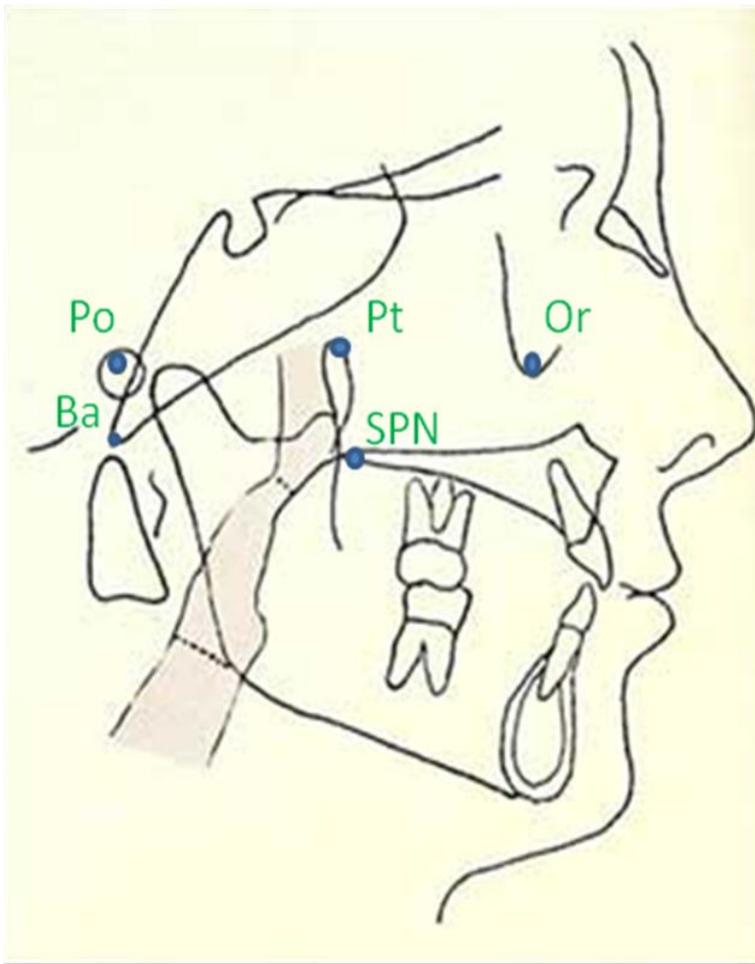


Figura 17. Distancia PTV a adenoides. Paso 1.

Distancia PTV a adenoides. Paso 2. Trazar: Frankfort (plano formado por la unión de los puntos Po y Or) y Vertical pterigoidea (VPT); Es una perpendicular al plano Frankfort que pasa por el punto más posterior de la fosa pterigomaxilar. (figura 18).

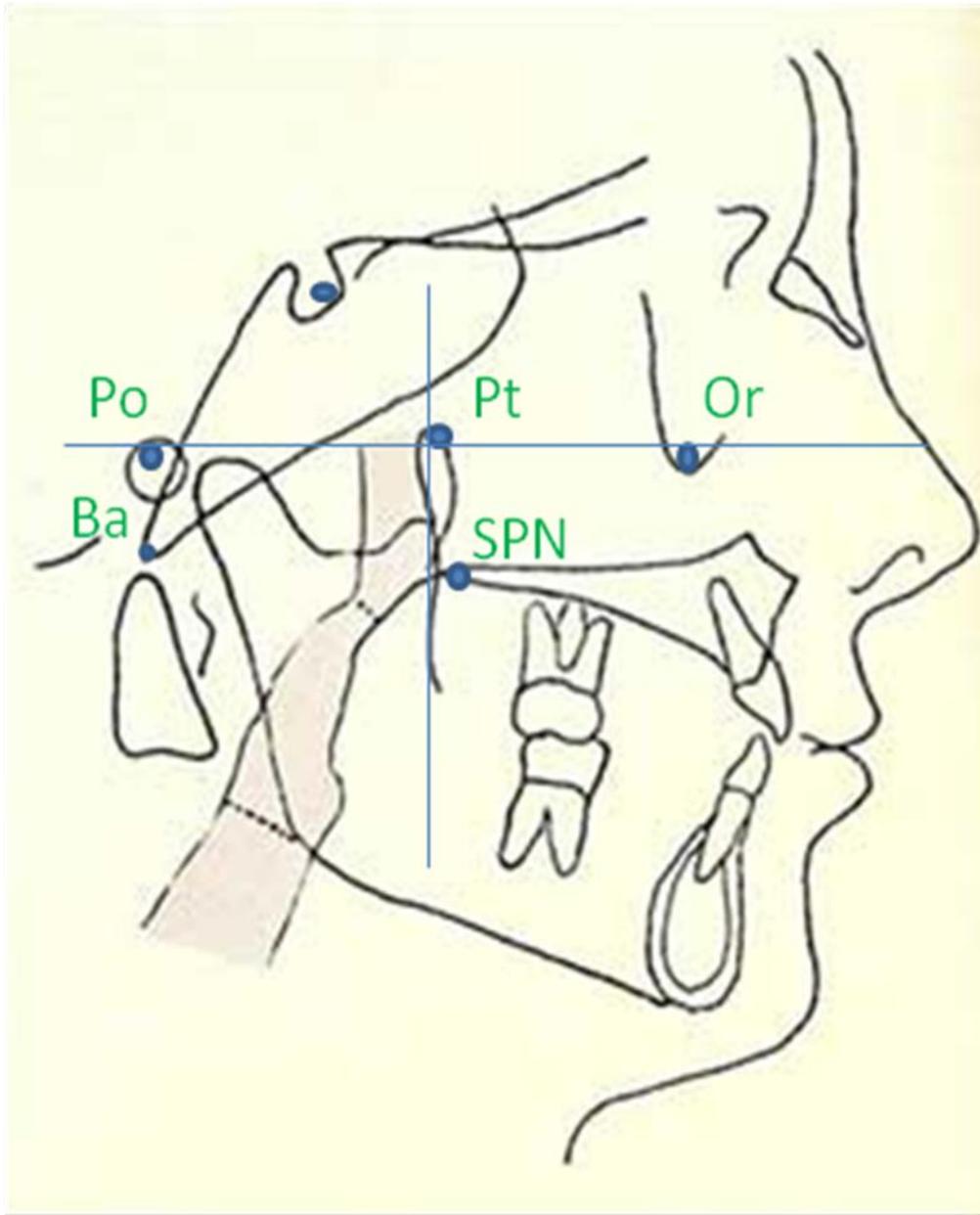


Figura 18. Distancia PTV a adenoides. Paso 2.

Distancia PTV a adenoides. Paso 3. Se mide de un punto sobre PTV 5 mm. superior a espina nasal posterior al tejido adenoideo. (Figura 19).

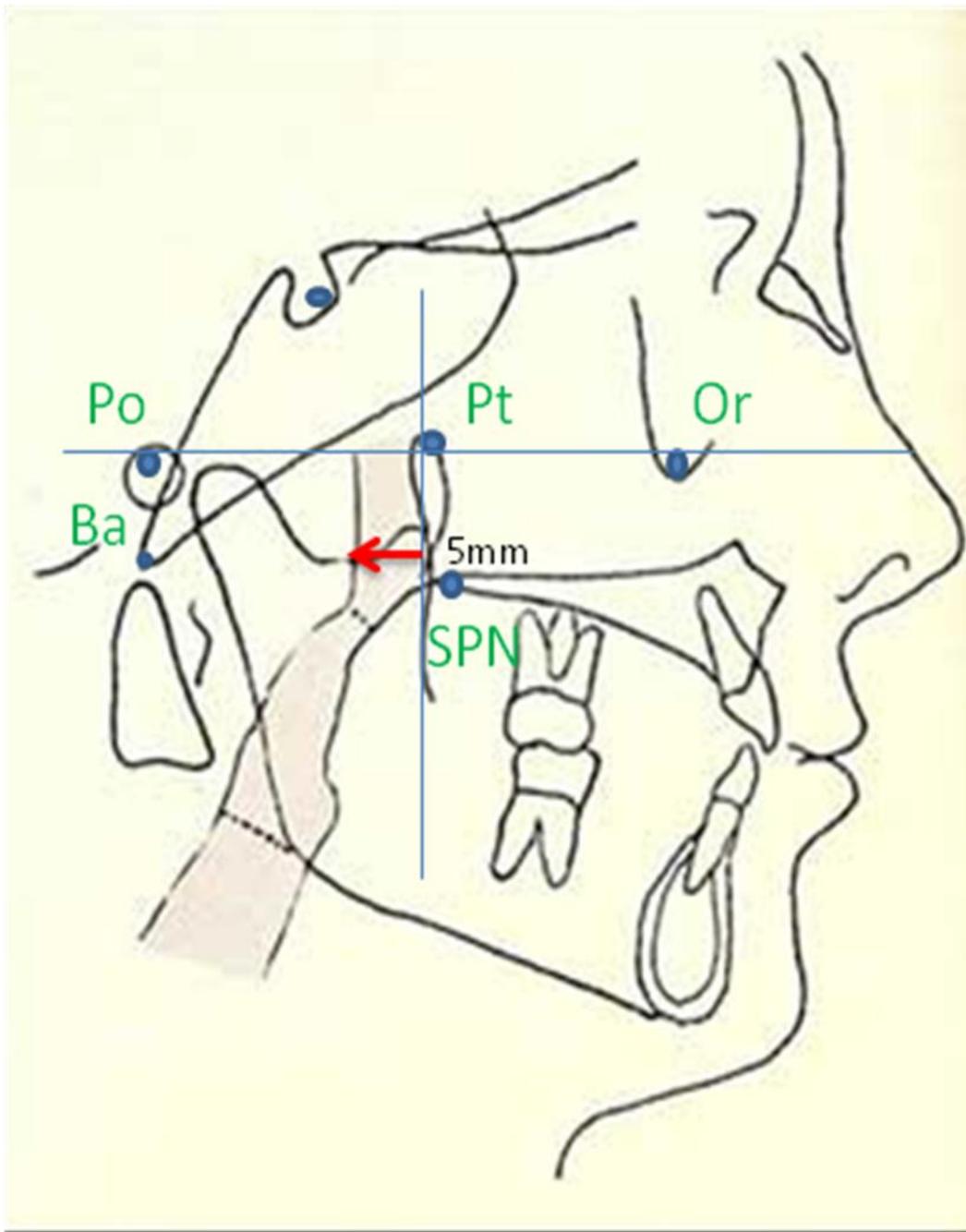


Figura 19. Distancia PTV a adenoides. Paso 3.

6.7 CRITERIOS DE SELECCIÓN

6.7.1 Criterios de inclusión

1. Expedientes con todos los registros iniciales completos (Radiografías lateral y panorámica, modelos de estudio y fotografías de inicio).
2. Ser identificados como expedientes de pacientes terminados dentro del periodo 2004-2007.

6.7.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Haber estado registrado en el expediente con la presencia de algún síndrome o patología.
2. Expedientes cuyas radiografías panorámicas iniciales debido al tiempo o al proceso de revelado tengan alguna característica que impida su visibilidad en al menos 3 dientes.

6.8 PLAN DE PROCESAMIENTO DE DATOS Y ANÁLISIS

Se realizó una descripción de cada una de las medidas cefalométricas de las vías aéreas superiores, durante este proceso se observará la existencia de valores extremos o incongruentes en el contexto biológico.

Se realizó un análisis bivariado entre cada una de las medidas cefalométricas de las vías aéreas superiores y género, se evaluó la normalidad y la igualdad de varianzas; además se identificó la existencia de diferencias estadísticamente significativas mediante la prueba T de Student y en caso de no cumplir con los criterios de normalidad las diferencias se evaluarán por la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis.

Con la finalidad de cumplir con los objetivos específicos planteados, se realizó un análisis de regresión lineal entre cada una de las medidas cefalométricas de las vías aéreas superiores y dimorfismo sexual ajustado por edad, de obtener poder evaluar la dirección y la magnitud de la alteración.

7. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Dado que este estudio utilizó solamente los expedientes de los pacientes y no representa riesgo alguno para los evaluadores, de acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, en el título segundo, referente a los aspectos éticos de la investigación en seres humanos en su artículo 17. Esta investigación se clasificó de acuerdo a la naturaleza de la intervención como un riesgo mínimo y no se obtuvo ninguna muestra biológica o tejido de los pacientes.

8. RESULTADOS

Se analizaron 154 casos, pertenecientes a la base de datos de una investigación que se encuentra en proceso, dirigida por el Dr. Luis Cruz Chávez dentro del Departamento de Ortodoncia de la unidad de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la UNAM.

Del total de casos 87(56.5%) eran mujeres y 67 (43.5%) hombres. La edad promedio fue de 14.5 (± 7.9).

De acuerdo a lo establecido en el objetivo se analizaron las siguientes variables: Ángulo Nación-Silla-Basi3n(Na-S-Ba) (grados), Ángulo Basi3n-Silla- ENP (Ba-S-ENP) (grados), Porcentaje de Vías aéreas (%), Distancia PTV a adenioides (mm), Distancia Linder-Aronson AD1 (mm), Distancia Linder-Aronson AD2 (mm), Edad (años).

Las variables con distribuci3n normal fueron:

El ángulo Na-S-Ba con una media (Me) de 129.6°, desviaci3n estándar (DE) de 5.4° y una p= 0.098°. El ángulo Ba-S- ENP, presentó una Me de 60.2°, DE de 6.0° y una p de 0.166°. La distancia Linder-Aronson AD1 (mm), presentó una Me de 26.6mm, DE 5.7mm y una p= 0.383mm. La Distancia Linder-Aronson AD2 (mm) presentó una Me de 21.6mm, DE de 5.2mm y una p= 0.740mm.

Las variables sin distribución normal fueron:

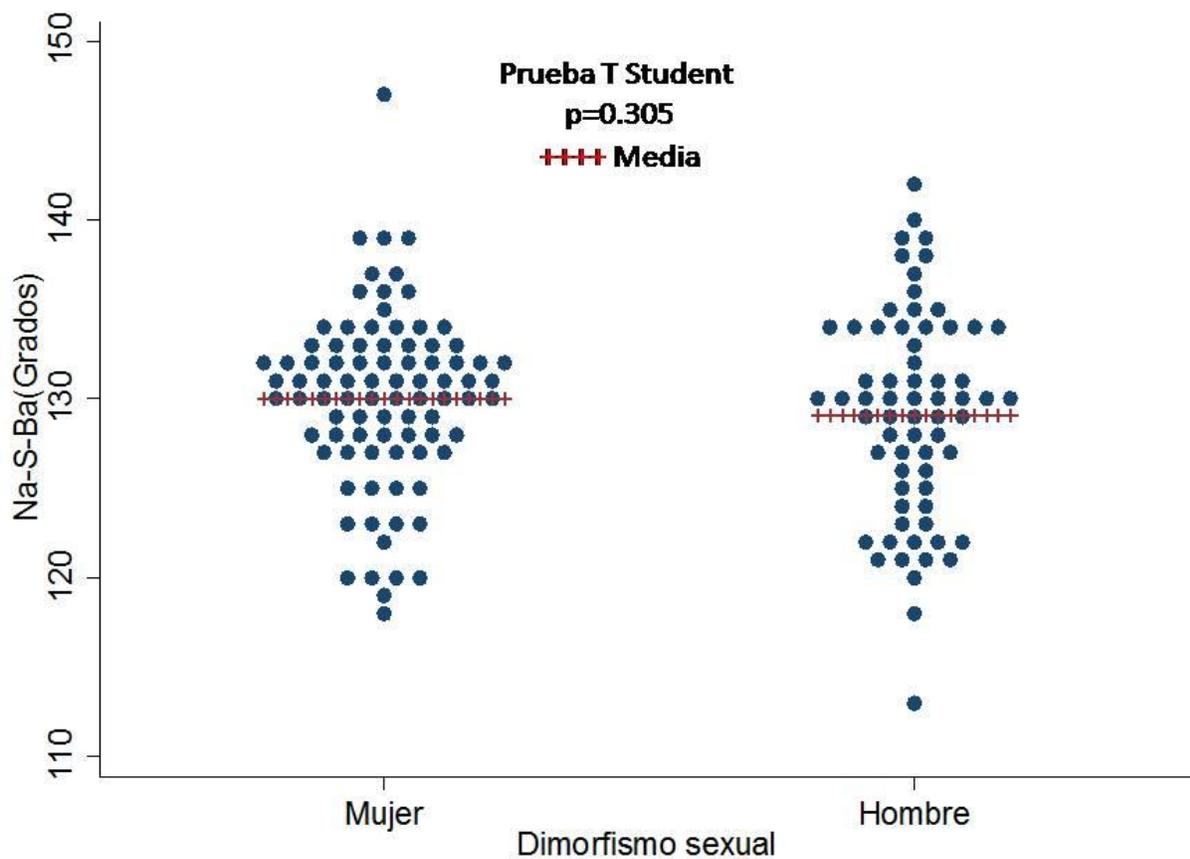
Porcentaje de Vías aéreas (%) presentó una Me de 57.5%, DE de 20.7% y una $p = <0.0001$. La Distancia PTV a adenoides (mm) presentó una Me de 12.8mm, DE de 5.8mm y una $p = 0.0001$ mm. La edad (años) presentó una Me de 14.5 años, DE de 7.9 años y una $p = <0.0001$ años.

Tabla 1. Descripción de las variables de las vías de aéreas

Variable	N	Media	D.E.	Mediana	p25	p75	Sesgo	Curtosis	Valor de p*
Ángulo Nación-Silla-Basión (grados)	154	129.6	5.4	130.1	127.2	132.9	0.985	1.768	0.098
Ángulo Basión-Silla- ENP (grados)	154	60.2	6.0	59.6	55.9	64.6	0.987	1.534	0.166
Porcentaje de Vías aéreas (%)	151	57.5	20.7	60.1	50.8	71.4	0.889	13.009	<0.001
Distancia PTV a adenoides (mm)	151	12.8	5.8	11.9	8.2	17.0	0.967	3.806	0.001*
Distancia Linder-Aronson AD1 (mm)	151	26.6	5.7	26.7	22.8	30.5	0.990	1.140	0.383
Distancia Linder-Aronson AD2 (mm)	151	21.6	5.2	21.2	18.2	25.3	0.994	0.753	0.740
Edad (años)	154	14.5	7.9	12.0	11.0	16.0	0.788	25.193	<0.001

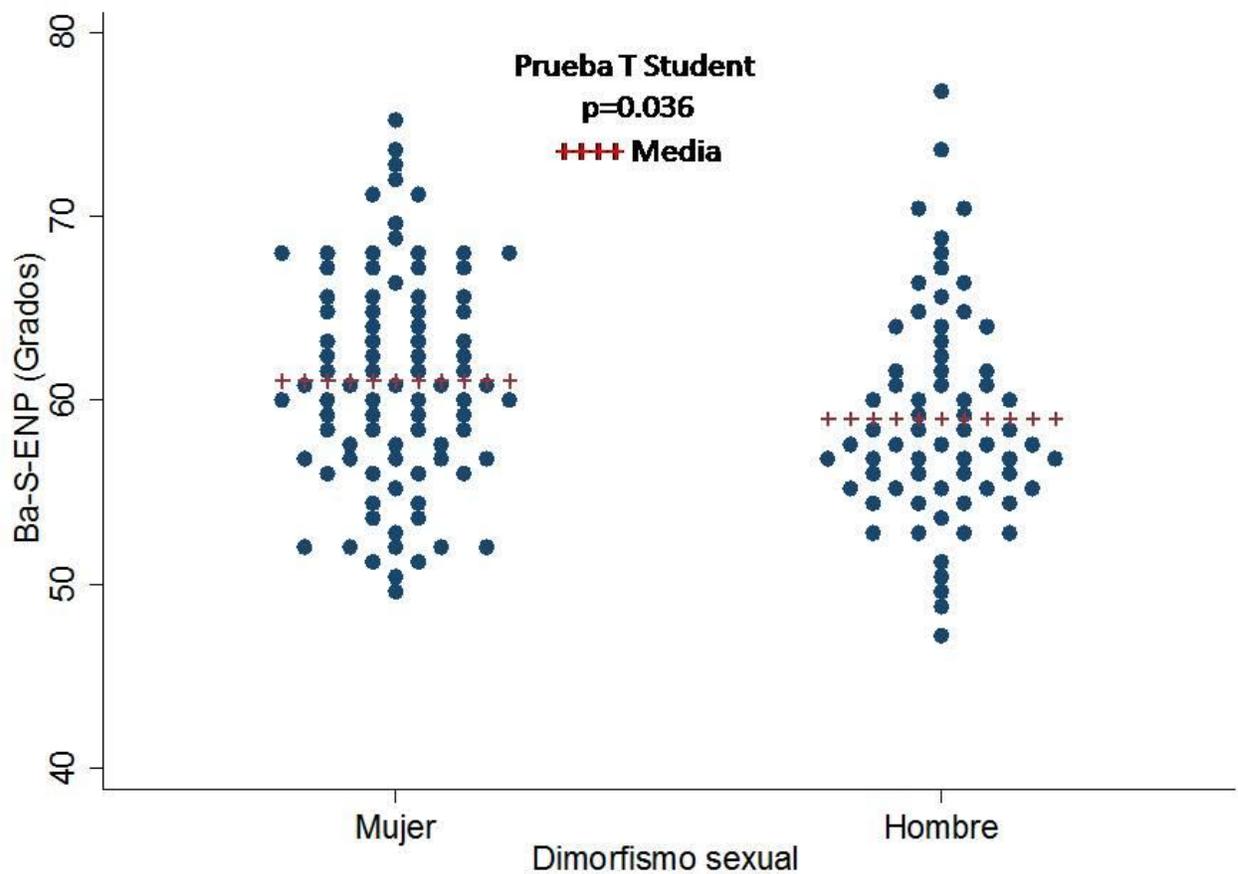
D.E= Desviación estándar; P25 Cuartil 25; p75= Cuartil 75; *p=P8rueba de Shapiro-Willk para normalidad de los datos

La tabla 1 muestra los resultados de la variable Ángulo Na-S-Ba (grados), para las mujeres se reportó una Me de 130.0°, DE de 4.9°; y para los hombres una Me de 129.1° y una DE=5.9°.



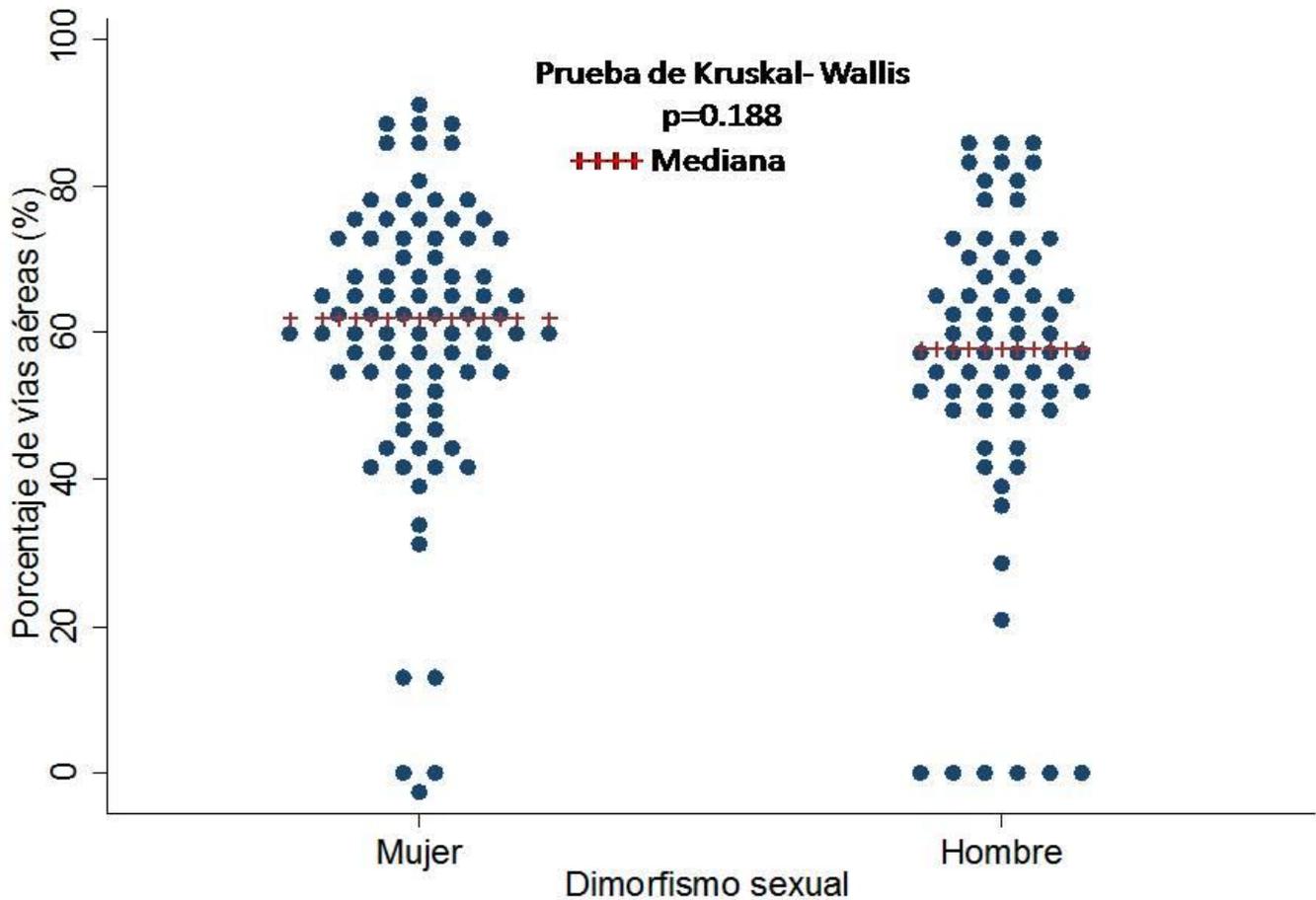
Fuente: directa

La gráfica 2 muestra los resultados de la variable Ángulo Ba-S-ENP (grados), para las mujeres se reportó una Me de 61.0°, DE de 5.9°; y para los hombres una Me de 59.0° y una DE de 5.8°.



Fuente: directa

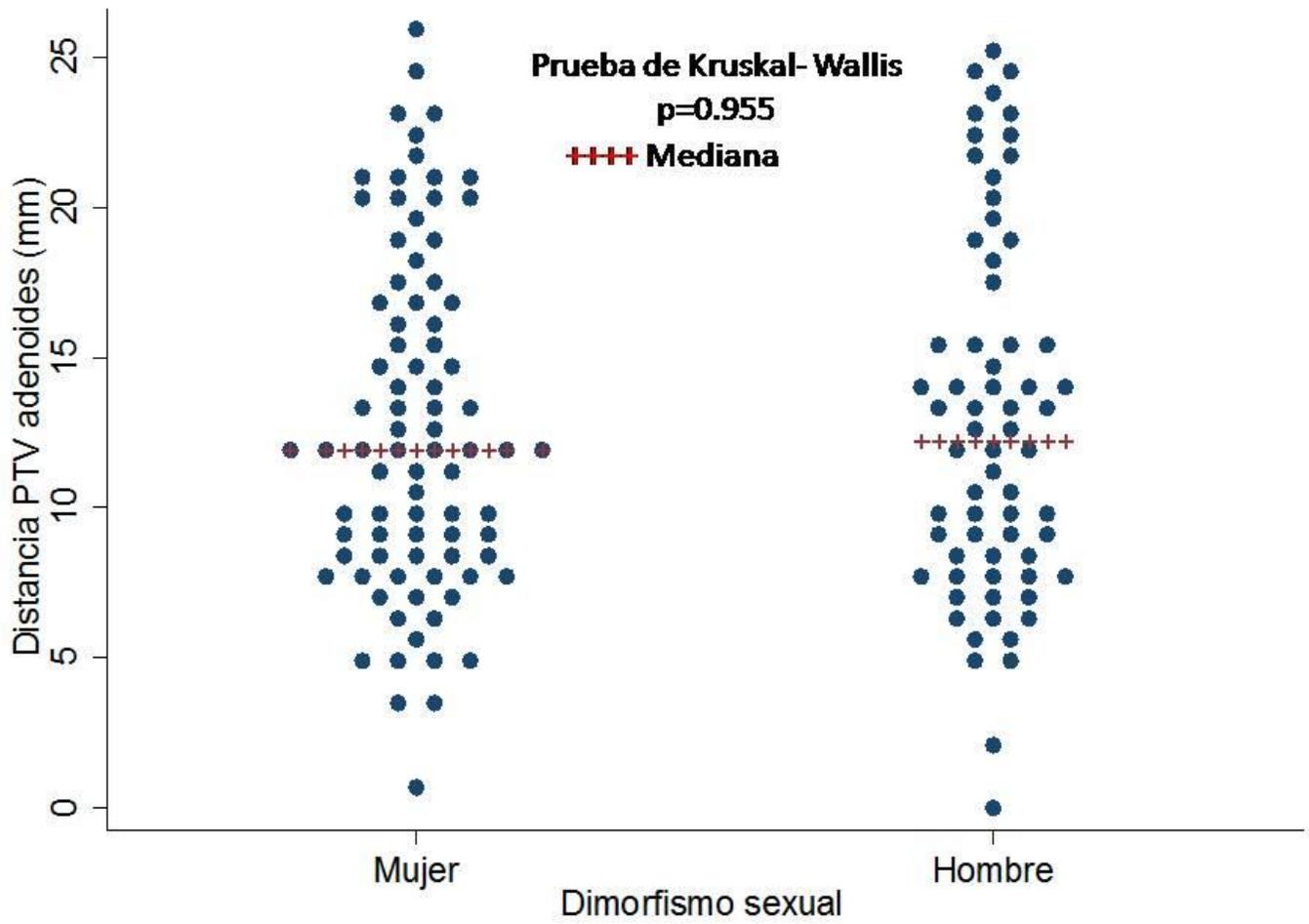
La gráfica 3 muestra los resultados de la variable Porcentaje de Vías aéreas (%), para las mujeres se reportó una mediana de 61.9% y un rango intercuartil (RIQ) de 53.4% a 71.85%; y para los hombres se reportó una mediana de 57.8% y un RIQ entre 49.9% a 65.5%.



Fuente: directa

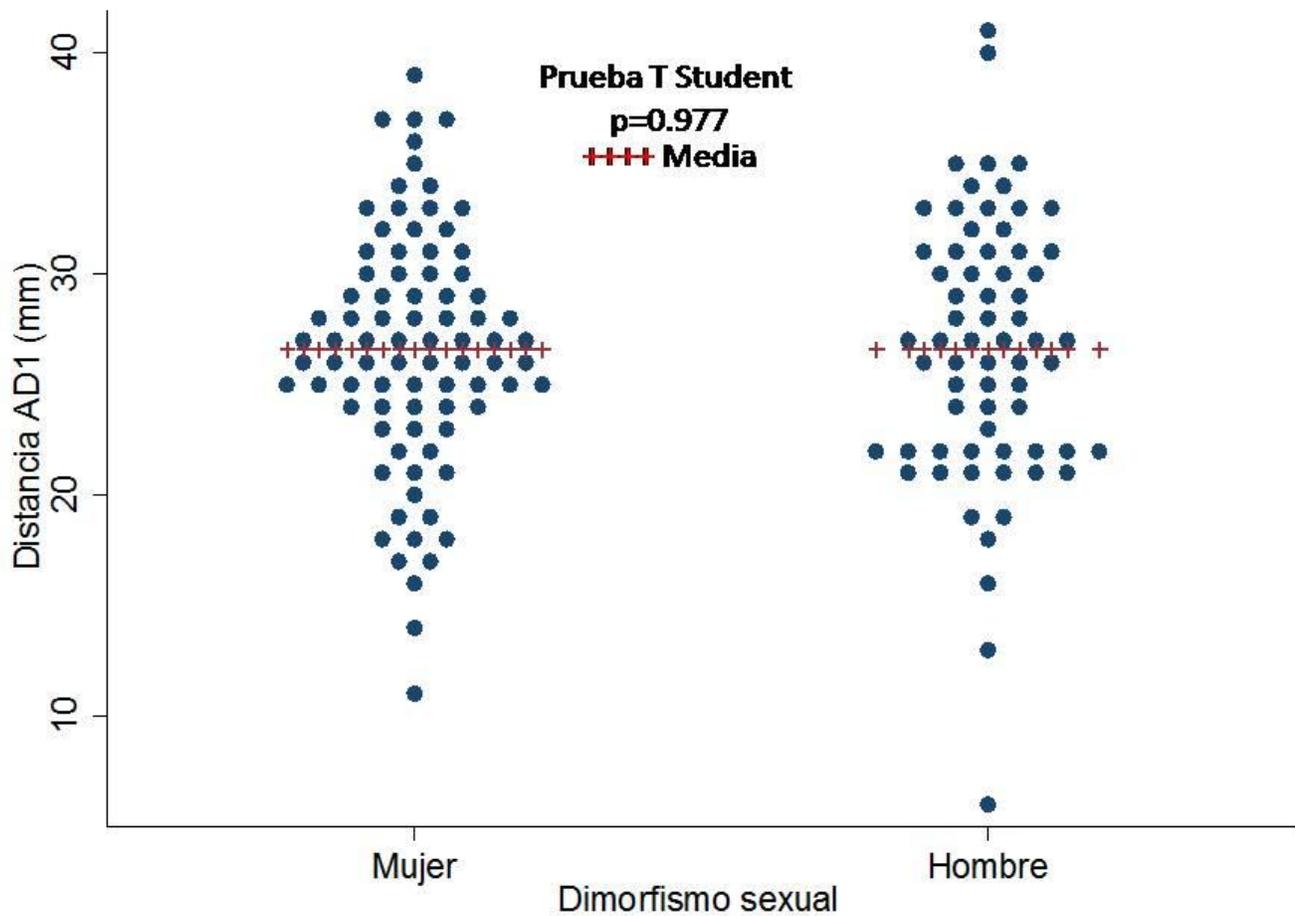
La gráfica 4 muestra los resultados de la variable Distancia PTV a adenoides (mm), para las mujeres se reportó una mediana de 11.9mm y un RIQ de 8.4mm a

16.85mm; y para los hombres una Mediana de 12.2 mm y un RIQ de 7.9mm a 17.6mm.



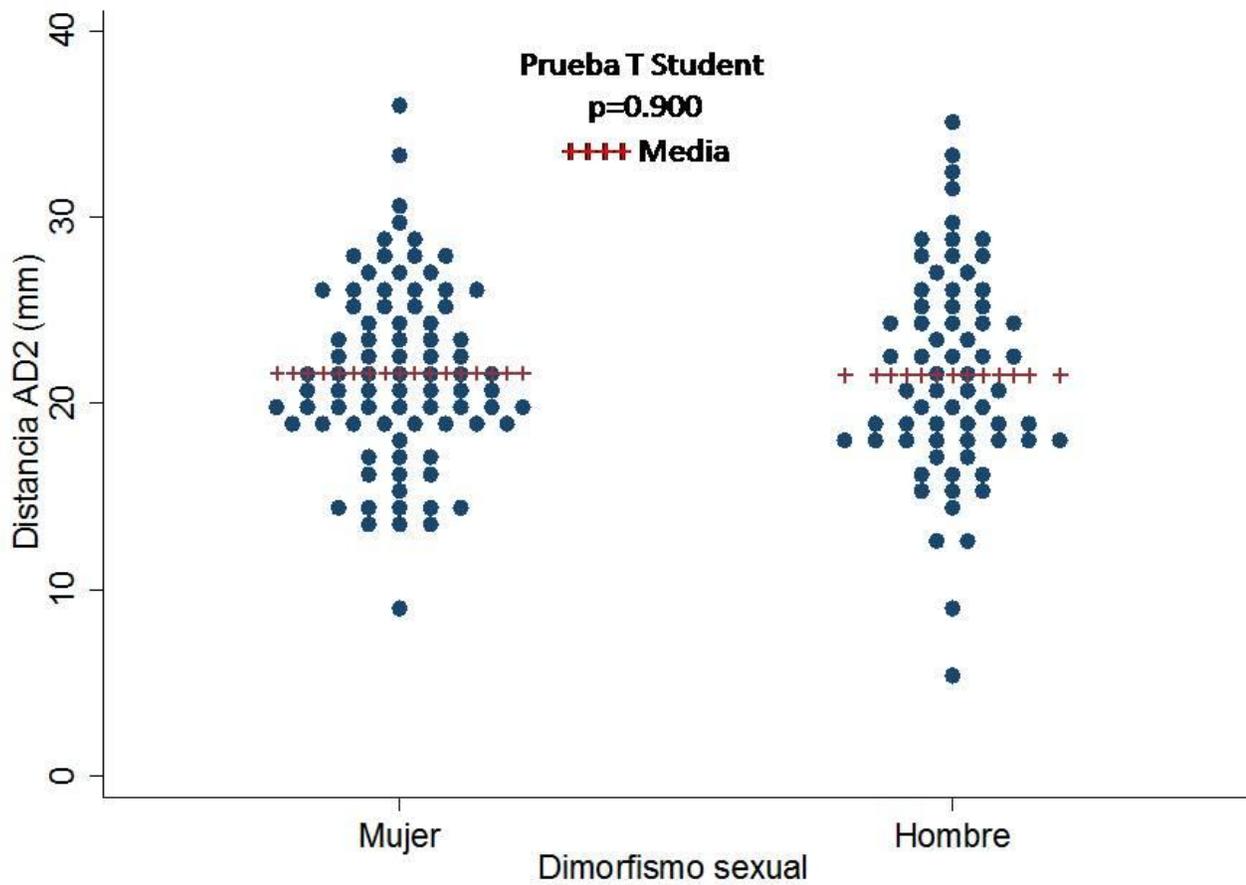
Fuente: directa

La gráfica 5 muestra los resultados de la variable Distancia Linder-Aronson AD1 (mm), para las mujeres se reportó una Me de 26.6mm, DE de 5.5mm; y para los hombres una Me de 26.5mm y una DE de 6.0mm.



Fuente: directa

La gráfica 6 muestra los resultados de la variable Distancia Linder-Aronson AD2 (mm), para las mujeres se reportó una Me de 21.6, DE de 4.8; y para los hombres una Me de 21.5 y una DE de 5.6.



Fuente: directa

El modelo de regresión lineal (tabla 2) quedó constituido por las variables de las vías aéreas, controlando por dimorfismo sexual y edad. Los resultados obtenidos fueron que las personas de mayor edad, tenían valores más altos en comparación con las personas de menor edad, en las siguientes mediciones: distancia PTV a adenoides (mm), Distancia Linder-Aronson AD1 (mm), Distancia Linder-Aronson AD2 (mm).

Tabla 2. Modelos de regresión lineal múltiple para cada variable de las vías aéreas controlando por dimorfismo sexual y edad

	Na-S-Ba Coef (IC95%)	B-S-ENP Coef (IC95%)	Porcentaje VA Coef (IC95%)	Dist. PTV Adenoides Coef (IC95%)	AD1 Coef (IC95%)	AD2 Coef (IC95%)
Edad (años)	0.010 (-0.12,0.14)	-0.159 (-0.27,0.03)	0.159 (-0.17,1.00)	0.511 ^{***} (0.28,0.47)	0.175 [*] (0.02,0.23)	0.482 ^{***} (0.21,0.42)
Dimorfismo sexual						
Mujeres	Referencia	Referencia	Referencia	Referencia	Referencia	Referencia
Hombres	-0.082 (-2.63,0.85)	-0.183 [*] (-4.07,-0.33)	-0.094 (-10.76,2.99)	0.059 (-0.98,2.36)	0.014 (-1.70,2.02)	0.034 (-1.16,1.87)
<i>N</i>	154	154	151	151	151	151

Coef. = Coeficientes betas estandarizados; IC95%= Intervalos de confianza al 95%

Valores de p: ^{*} $p < 0.05$, ^{**} $p < 0.01$, ^{***} $p < 0.001$

9. DISCUSIÓN

En el presente estudio se documentó que el dimorfismo sexual no está asociado a las siguientes medidas cefalométricas de las vías aéreas superiores: Ángulo Nasión-Silla-BasióN(Na-S-Ba) (grados), Porcentaje de Vías aéreas (%), Distancia PTV a adenioides (mm), Distancia Linder-Aronson AD1 (mm), Distancia Linder-Aronson AD2 (mm), Edad (años). Excepto con el Ángulo Ba-S-ENP (grados), en donde se encontraron menores valores en hombres con respecto a las mujeres.

Se observó que las personas de mayor edad, tenían valores más altos en comparación con las personas de menor edad, en las siguientes mediciones: distancia PTV a adenoides (mm), Distancia Linder-Aronson AD1 (mm), Distancia Linder-Aronson AD2 (mm).

Cabe mencionar que de acuerdo a la literatura consultada existen muy pocos estudios similares a este estudio. A diferencia de esta investigación un estudio realizado en Hong Kong encontró que el dimorfismo sexual se encontraba en la mayoría de las mediciones con excepción de la profundidad mínima de la vía aérea, la profundidad orofaríngea de la vía aérea, y el ángulo paladar blando con el paladar duro. [17]

Otro estudio realizado por Tsai y colaboradores evaluaron la diferencia del sexo en las características antropométricas y cefalométricas en la gravedad del síndrome de apnea obstructiva del sueño y encontraron diferencias sexuales muy evidentes en las características del esqueleto craneofacial, y estas diferencias contribuyen a la severidad del SAOS [18]

Según los autores Ursi et al y Formby et al, hay un crecimiento craneofacial entre hombres y mujeres y este ocurre en infancia, pubertad y edad adulta, donde se observa el crecimiento de los tejidos blandos de la cara, ocasionado diferencias entre géneros, otro estudio donde se evaluó los valores normativos y el dimorfismo sexual en perfiles estéticamente agradables a través de un análisis cefalométrico computarizado, este estudio encontró diferencias significativas en la extrusión del incisivo inferior para las mujeres, aunque los valores medios para ambos géneros se encontraban dentro en los valores de referencia [19]

10. CONCLUSIÓN

Este estudio logro cumplir con los objetivos planteados.

De acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio podemos concluir que el dimorfismo sexual no está asociado a las siguientes medidas cefalométricas de las vías aéreas superiores: Ángulo Nasion-Silla-Basion(Na-S-Ba) (grados), Porcentaje de Vías aéreas (%), Distancia PTV a adenoides (mm), Distancia Linder-Aronson AD1 (mm), Distancia Linder-Aronson AD2 (mm), Edad (años). Excepto con el Ángulo Ba-S-ENP (grados), en donde se encontraron menores valores en hombres con respecto a las mujeres.

Se observó que las personas de mayor edad, tenían valores más altos en comparación con las personas de menor edad, en las siguientes mediciones: distancia PTV a adenoides (mm), Distancia Linder-Aronson AD1 (mm), Distancia Linder-Aronson AD2 (mm).

11. REFERENCIAS:

1. Holmberg, H. and S. Linder-Aronson, *Cephalometric radiographs as a means of evaluating the capacity of the nasal and nasopharyngeal airway*. Am J Orthod, 1979. **76**(5): p. 479-90.
2. Linder-Aronson, S., *Respiratory function in relation to facial morphology and the dentition*. Br J Orthod, 1979. **6**(2): p. 59-71.
3. Linder-Aronson, S., *Effects of adenoidectomy on mode of breathing, size of adenoids and nasal airflow*. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec, 1973. **35**(5): p. 283-302.
4. McNamara, J.A., *Influence of respiratory pattern on craniofacial growth*. Angle Orthod, 1981. **51**(4): p. 269-300.
5. McNamara, J.A., Jr., *A method of cephalometric evaluation*. Am J Orthod, 1984. **86**(6): p. 449-69.
6. Villafranca F Carlos CPJ, Fernández Mondragón MP, Jimenez Aida. *Cefalometría de vías aéreas superiores (VAS)*. RCOE 2002;7(4):407-14.
7. Preston CB. *A cephalometric study of the development and morphology of the upper airway in a group of black children*. Doctoral thesis. Johannesburg, South Africa; 1987.
8. Graber, Vanarsdall, Vig: *Ortodoncia, principios y técnicas actuales*. 4ta edición. Editorial Elsevier; 2006.
9. Solow, B., S. Siersbaek-Nielsen, and E. Greve, *Airway adequacy, head posture, and craniofacial morphology*. Am J Orthod, 1984. **86**(3): p. 214-23.
10. de Carlos F, Cobo J. *Cefalometría: descripción y aplicaciones*. 1ed. Oviedo: Ed Publistar, 2000. *Texto de cefalometría ortodóncica tradicional, quirúrgica y de cefalogramas aplicados a la medición de la vía aérea superior*. .
11. Juliano, M.L., et al., *Obstructive sleep apnea prevents the expected difference in craniofacial growth of boys and girls*. Arq Neuropsiquiatr, 2013. **71**(1): p. 18-24.
12. Korayem, M.M., et al., *Craniofacial morphology in pediatric patients with persistent obstructive sleep apnea with or without positive airway pressure therapy: a cross-sectional cephalometric comparison with controls*. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2013. **144**(1): p. 78-85.
13. Maschtakow, P.S., et al., *Cephalometric analysis for the diagnosis of sleep apnea: a comparative study between reference values and measurements obtained for Brazilian subjects*. Dental Press J Orthod, 2013. **18**(3): p. 143-9.
14. Lowe, A.A., et al., *Cephalometric comparisons of craniofacial and upper airway structure by skeletal subtype and gender in patients with obstructive sleep apnea*. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 1996. **110**(6): p. 653-64.
15. Lowe, A.A., et al., *Cephalometric and computed tomographic predictors of obstructive sleep apnea severity*. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 1995. **107**(6): p. 589-95.
16. Johal, A., S.I. Patel, and J.M. Battagel, *The relationship between craniofacial anatomy and obstructive sleep apnoea: a case-controlled study*. J Sleep Res, 2007. **16**(3): p. 319-26.
17. Samman, N., H. Mohammadi, and J. Xia, *Cephalometric norms for the upper airway in a healthy Hong Kong Chinese population*. Hong Kong Med J, 2003. **9**(1): p. 25-30.
18. Tsai, H.H., et al., *Sex differences in anthropometric and cephalometric characteristics in the severity of obstructive sleep apnea syndrome*. Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2009. **135**(2): p. 155-64.
19. Valente, R.O. and M.G. de Oliverira, *[Normative values and sexual dimorphism in aesthetically pleasant profiles, through cephalometric computerized analysis (Ricketts and McNamara)]*. Pesqui Odontol Bras, 2003. **17**(1): p. 29-34.

