



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ODONTOLÓGÍA**



Asociación de las vías aéreas superiores en el desarrollo craneofacial en adultos: estudio transversal.

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

**ESPECIALISTA EN ORTODONCIA**

P R E S E N T A:

BETTY MARSSELA ANDRADE ROJAS

TUTOR: MTRO. LUIS CRUZ CHAVEZ

ASESORES: ESP. PEDRO LARA MENDIETA  
DR. ROBERTO RUIZ  
DR. LUIS PABLO CRUZ HERVERT



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

## Resumen

**Introducción:** la valoración de las vías aéreas en ortodoncia ha retomado gran importancia en estos días y su estudio mediante los diferentes medios diagnósticos permite identificar la relación con las estructuras craneofaciales. **Objetivo:** Evaluar la asociación entre las medidas faríngeas de las vías respiratorias superiores e inferiores de McNamara y Linder-Aronson Ad1 y Ad2, relacionadas con las estructuras craneofaciales. **Métodos:** Se realizó un estudio transversal; utilizando una muestra de conveniencia para seleccionar los registros de los pacientes del departamento de ortodoncia (media 24.4; desviación estándar [DE] 4,5). Incluimos individuos sin tratamiento ortodóntico u ortopédico anterior, y sin ningún síndrome craneofacial. Todos los cefalogramas laterales fueron trazados usando el software de Nemoceph®. Las mediciones cefalométricas fueron realizadas por un operador previamente estandarizado con un coeficiente de correlación intraclase (ICC) superior a 0,83 para todas las medidas cefalométricas consideradas para este estudio. Se realizó un coeficiente de correlación de Pearson para explorar las relaciones univariadas entre las medidas de Linder-Aronson y McNamara y cada una de las medidas cefalométricas de estructuras craneofaciales: 1) Maxilar: Longitud del plano palatal y ángulo SNA, 2) mandibular: Longitud del cuerpo mandibular y ángulo SNB, 3) Vertical: ángulo goniaco; 4) intermaxilar: ángulo ANB. Finalmente se realizaron seis modelos de regresión lineal multivariante, para determinar la asociación para AD1, AD2 de Linder Aronson, UPA y ULA de McNamara con cada estructura ajustados por edad y sexo. **Resultados:** Se analizaron 178 pacientes. Por modelo multivariante pudimos identificar que Ad2 se asoció con longitud maxilar (Coef 0,29;  $p=0,027$ ) y la vía aérea faríngea superior (UPA) se asoció con longitud del cuerpo mandibular (Coef. 0,34;  $p=0,002$ ) el ANB (Coef. -0,11;  $p=0,032$ ) y ángulo goniaco (Coef -0,35; IC95%;  $p=0,010$ ). **Conclusiones:** Se muestra que ad2 y UPA se asociaron con componentes mandibulares y verticales de las estructuras craneofaciales. Sin embargo, LPA se asoció con más mediciones cefalométricas. Ad1 y UPA no fueron asociados a ningunas medidas cefalométricas. **Palabras clave:** vías aéreas superiores, vías aéreas inferiores, mediciones craneofaciales, McNamara, Linder-Aronson

## Abstract

**Introduction:** The assessment of the airways in orthodontics has regained great importance these days and its study through different diagnostic means allows us to identify the relationship with the craniofacial structures. **Objective:** To evaluate the association between McNamara's pharyngeal upper and lower airways measures and Linder-Aronson Ad1 and Ad2 related to craniofacial structures. **Methods:** We conducted a Cross-sectional study; a convenience sample was used to select records from patients from the orthodontic department (mean 24.4; standard deviation [SD] 4.5). We included individuals without previous orthodontic or orthopedic treatment, and without any craniofacial syndrome. All lateral cephalograms were traced using Nemoceph® software. Cephalometric

measurements were performed by one operator previously standardized with an Intraclass Correlation Coefficient (ICC) above 0.83 for all cephalometric measures considered for this study. We performed a Pearson correlation coefficient to explore univariate relations between Linder-Aronson and McNamara measurements and each cephalometric measurements from craniofacial structures: 1) Maxillary: Palatal Plane Length and SNA angle, 2) mandibular: Corpus Length and SNB angle, 3) Vertical: gonio angle; 4) intermaxillar: ANB angle. Finally we performed six multivariate linear regression model, to determine association for AD1, AD2 (Linder Aronson), UPA and LPA (McNamara) adjusted to each structure for age and gender. **Results:** We analyzed 178 patients. By multivariate model we were able to identify that Ad2 was associated with Maxillary length (Coef 0.29;  $p=0.027$ ) and upper pharyngeal airway (UPA) was associated with Mandibular corpus length (Coef. 0.34;  $p=0.002$ ), ANB (Coef. -0.11;  $p=0.032$ ) and Gonio angle (Coef -0.35; 95%CI;  $p=0.010$ ). **Conclusions:** Our study shows that Ad2 and UPA were associated with mandibular and vertical components from the craniofacial structures. However, UPA were associated with more cephalometric measurements. AD1 and LPA were not associated with any cephalometric measurements.

**Keywords:** upper airways, lower airways, craniofacial measures, McNamara, Linder-Aronson

## Introducción.

Tully en 1966 y Linder-Aronson en 1970 describieron un tipo facial llamado " facies adenoide " con características de personas con facies agrandada y aspecto de respiradores bucales; poco después en uno de sus estudios estableció la correlación entre la obstrucción nasal y la falta de desarrollo craneofacial.

El análisis de las vías aéreas cuya estructura consta de nariz y faringe (nasofaringe-orofaringe e hipofaringe); y su relación con las estructuras craneofaciales se desarrollaron gracias al uso de la radiografía lateral de cráneo; y fueron Wildman, Engman, Bushy, Schweiger y Chieric en 1960 quienes empezaron a hacer estas valoraciones.

En 1974 McNamara incorporó en su análisis medidas de permeabilidad de la faringe superior e inferior con el objetivo de un diagnóstico completo. (1)

En los últimos años la Ortodoncia se ha centrado en la investigación de la apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS), donde se observa un estrechamiento del espacio aéreo posterior, paladar blando hipertrófico, posicionamiento inferior del hioides, retrognatismo mandibular, hiperdivergencia mandibular, y ángulo de la flexión craneana pequeño; estos datos permiten plantear un tratamiento ortodóncico - ortopédico basado también en la función respiratoria.

Aunque existen otros medios diagnósticos más certeros como la tomografía computarizada (2), una cefalometría bidimensional permitirá la observación de los relieves óseos y

perfil blando del paciente permitiendo obtener una información estática de las condiciones de las vías aéreas superiores, y con ello poder identificar decisiones terapéuticas si fuesen necesarias. (3)

Dada a la amplia variedad de mediciones cefalométricas no existe un protocolo clínico para evaluar las vías aéreas, sin embargo es necesario analizar las estructuras craneofaciales que se encuentran estrechamente relacionadas con ellas y cuales son sus cambios de desarrollo. (4)

## **Objetivo.**

Evaluar la asociación entre las medidas faríngeas de las vías respiratorias superiores e inferiores de McNamara y Linder-Aronson Ad1 y Ad2, relacionadas con las estructuras craneofaciales.

## **Materiales y Métodos.**

Se realizó un estudio transversal; en el cual se analizó la información cefalométrica con relación a las vías aéreas y a otras mediciones craneofaciales de pacientes que fueron tratados en la Clínica de Ortodoncia de la División de Posgrado e Investigación (DEPeI) de la Facultad de Odontología (FO) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) entre el 2015 y 2018.

Se utilizó una muestra de conveniencia para seleccionar los registros de los pacientes del departamento de ortodoncia cuya edad se encontraba entre los 20 a 30

años de edad con un promedio de 24.4 ( $\pm 4.5$ ).

Se excluyeron individuos con tratamiento ortodóntico u ortopédico previo, con algún síndrome craneofacial, pacientes con ausencia congénita de dientes o presencia de dientes incluidos, impactados y dientes supernumerarios, o cualquier deformación de la radiografía que evite la identificación adecuada de las estructuras anatómicas necesarias para realizar el trazado cefalométrico.

### *Recolección de la información.*

La información original clínica fue obtenida a partir de las historias clínicas, y la información cefalométrica fue obtenida a partir del trazado cefalométrico usando el software de Nemoceph®. Las mediciones cefalométricas fueron realizadas por un operador previamente estandarizado con un coeficiente de correlación intraclase (ICC) superior a 83% para todas las medidas cefalométricas consideradas para este estudio.

### *Definición de las variables*

Las variables utilizadas para este estudio, así como sus definiciones, se describen en el *cuadro 1*.

### *Tamaño de muestra*

De acuerdo a MacCallum et al, con una muestra de menos de 100 participantes es posible tener un poder estadístico de 80% y tener resultados validos a partir del análisis de factores comunes independientemente de la comunidad de las variables. Dado que

la muestra ya se encontraba definida, al incluir información de los 178 individuos podemos obtener resultados válidos.

El método de selección de la muestra utilizado fue por conveniencia.

### Análisis estadístico

Se realizó un coeficiente de correlación de Pearson para explorar las relaciones univariadas entre las medidas de Linder-Aronson y McNamara y cada una de las medidas cefalométricas de estructuras craneofaciales: 1) Maxilar: Longitud del plano palatal y ángulo SNA, 2) mandibular: Longitud del cuerpo mandibular y ángulo SNB, 3) Vertical: ángulo goniaco; 4) intermaxilar: ángulo ANB.

Finalmente se realizaron seis modelos de regresión lineal multivariante, para determinar la asociación para AD1, AD2 de Linder Aronson, UPA y ULA de Mcnamara con cada estructura ajustados por edad y sexo. (Fig1)

El coeficiente de correlación de Pearson es una prueba que mide la relación estadística entre dos variables continuas.

El coeficiente de correlación puede tomar un rango de valores de +1 a -1. Un valor de 0 indica que no hay asociación entre las dos variables.

Un valor mayor que 0 indica una asociación positiva. Es decir, a medida que aumenta el valor de una variable, también lo hace el valor de la otra. Un

valor menor que 0 indica una asociación negativa; es decir, a medida que aumenta el valor de una variable, el valor de la otra disminuye. (5)

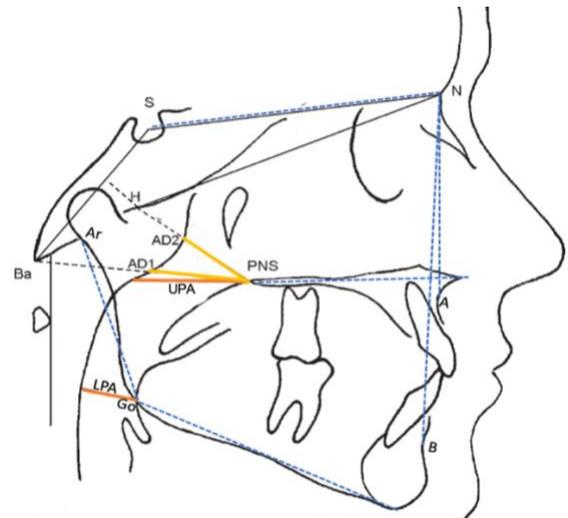


Fig 1. Trazos cefalométricos utilizados para la medición. Amarillo (AD1 y AD2), naranja (UPA, LPA), azul (mediciones craneofaciales)

Se analizaron 178 pacientes. Por modelo univariado y multivariado (Cuadro III) en donde se identificó que Ad2 (adenoide superior) se asoció con la longitud maxilar (Coef 0.29;  $p=0.027$ ), y la vía aérea faríngea superior (UPA) se asoció con longitud del cuerpo mandibular (Coef. 0.34;  $p=0.002$ ) el ANB (Coef. -0.11;  $p=0.032$ ) y ángulo goniaco (Coef -0.35; IC95%;  $p=0,010$ ).

En cuanto a la variable sexo presento una significancia estadística ( $p<0.05$ ) en el plano palatal y longitud mandibular, mientras que la variable peso fue solo significativa con el ángulo SNA.

### Cuadro I. Definición de las variables cefalométricas

<b>CAMPO</b>	<b>VARIABLES (Medida cefalométrica)</b>	<b>Definición</b>
Estructuras craneofaciales	Longitud Plano Palatal (mm)	Distancia del punto espina nasal posterior (ENP) al punto espina nasal anterior (ENA)
Estructuras craneofaciales	SNA (grados)	Ángulo formado por los puntos cefalométricos silla (S), nasion (Na) y subspinal (A)
Estructuras craneofaciales	Longitud mandibular(mm)	Distancia del punto Gonion (Go) al punto Gnation (Gn)
Estructuras craneofaciales	SNB (grados)	Ángulo formado por los puntos cefalométricos silla (S), nasion (Na) y punto supramentoniano (B)
Estructuras craneofaciales	Angulo Goniaco (grados)	Ángulo formado por los puntos cefalométricos articular (Ar), Gonion (Go) y Gnation (Gn)
Estructuras craneofaciales	ANB (grados)	Ángulo formado de la diferencia de los ángulos SNA y SNB
Vías aéreas	Distancia Linder - Aronson AD1 – Adenoide inferior (mm)	Distancia del punto espina nasal posterior (ENP) al tejido adenoideo más próximo medido sobre la línea del punto espina nasal (ENP) posterior al punto basión (Ba)
Vías aéreas	Distancia Linder - Aronson AD2 – Adenoide superior (mm)	Distancia del punto espina nasal posterior (ENP) al tejido adenoideo más próximo medido sobre la línea perpendicular del punto silla (S) al punto basión (Ba)
Vías aéreas	Vía aérea faríngea superior (mm)	Punto de intersección de la línea perpendicular a la pared posterior de la faringe desde la espina nasal posterior. (6)
Vías aéreas	Vía aérea faríngea inferior (mm)	Distancia entre la intersección del contorno posterior de la lengua y el borde inferior de la mandíbula a la pared posterior de la faringe. (6)

**Cuadro II. Características clínicas de la muestra de estudio**

<b>VARIABLES</b>	<b>N</b>	<b>promedio</b>	<b>DE</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
Longitud Plano Palatal	178	53.55mm	3.99	39.8	69.9
SNA	178	82.8°	3.52	73.1	90.8
Longitud mandibular	178	84.95mm	6.14	67.7	101.6
SNB	178	78.68°	3.98	69	89.1
Angulo Goniaco	178	126.17°	7.31	103.8	145.8
ANB	178	4.12°	2.77	-5.5	9.9
AD1	178	21.28mm	3.49	11.8	28.5
AD2	178	23.13mm	3.18	13.5	31
Vía aérea faríngea superior (UPA)	178	18mm	4.3		
Vía aérea faríngea inferior (LPA)	178	13.22mm	4.98	4.4	35.5

En este cuadro se describe cada variable con sus medidas promedio y valores mínimos y máximos encontrados en este estudio.

**Cuadro III.** Resultados del análisis de correlación entre cada una de las variables asociadas a las vías aéreas. Modelo univariado y multivariado

Variables	1. PLANO PALATAL						2. SNA						3. LONGITUD MANDIBULAR					
	Modelo Univariado para 1. Plano Palatal (mm)			Modelo multivariados para Plano Palatal (mm)			Modelo univariado para 2. SNA (grados)			Modelo multivariados para SNA (grados)			Modelo univariado para 3. Longitud Mandibular(mm)			Modelo multivariados para Longitud Mandibular(mm)		
	Coef	IC95%		Coef	IC95%		Coef	IC95%		Coef	IC95%		Coef	IC95%		Coef	IC95%	
		L. inf	L. Sup		L. inf	L. Sup		L. inf	L. Sup		L. inf	L. Sup		L. inf	L. Sup		L. inf	L. Sup
AD1(mm)	0.19*	0,02	0,36	-0,034	-0,27	0,2	0,21	-0,12	0,16	-0,06	-0,31	0,17	0,17	-0,06	0,42	-0,17	-0,5	0,15
AD2 (mm)	0.28**	0,1	0,46	0,24*	0,01	0,48	0,66	-0,09	0,22	0,09	-0,16	0,35	0,26	-0,04	0,57	0,25	-0,12	0,63
VAS (mm)	0,12	-0,004	0,25	0,06	-9,53	0,19	0,04	-0,06	0,16	0,03	-0,09	0,15	0,33***	0,15	0,5	0,32*	0,09	0,54
VAI (mm)	0,61	-0,05	0,17	-0,01	-0,13	0,11	0,03	-0,08	0,16	0,02	-0,11	0,14	0,15	-0,03	0,34	0,02	-0,15	0,21

Variables	4. SNB						5. ANB						6. GONIACO					
	Modelo univariado para 4. SNB (grados)			Modelo multivariados para SNB (grados)			Modelo univariado para 5. ANB(grados)			Modelo multivariados para ANB (grados)			Modelo univariado para 6. Goniaco (grados)			Modelo multivariados para Goniaco (grados)		
	Coef	IC95%		Coef	IC95%		Coef	IC95%		Coef	IC95%		Coef	IC95%		Coef	IC95%	
		L. inf	L. Sup		L. inf	L. Sup		L. inf	L. Sup		L. inf	L. Sup		L. inf	L. Sup		L. inf	L. Sup
AD1(mm)	-0,03	-0,2	0,12	-0,08	-0,31	0,15	0,05	-0,05	0,17	0,012	-0,16	0,18	0,2	-0,074	0,47	0,4*	0,005	0,79
AD2 (mm)	-0,03	-0,22	0,15	-0,02	-0,27	0,23	0,09	-0,02	0,22	0,12	-0,07	0,31	0,13	-0,19	0,47	-0,16	-0,62	0,28
VAS (mm)	0,11	-0,02	0,24	0,14*	-0,001	0,28	-0,06	-0,16	0,04	0,11*	-0,2	-0,01	-0,22	-0,46	0,01	0,37*	-0,65	-0,08
VAI (mm)	0,08	-0,04	0,22	0,06	-0,07	0,2	-0,04	-0,12	0,02	-0,04	-0,11	0,03	0,08	-0,12	0,28	0,13	-0,09	0,34

P= <0.05 \* , <0,01\*\* , <0,001\*\*\*

## Discusión.

El principal objetivo de este estudio se basó en evaluar la asociación que existe entre las medidas de las vías aéreas superiores, adenoideas y faringeadas, con estructuras craneofaciales, basados en radiografías laterales.

Aunque la cefalometría ha sido y seguirá siendo un elemento auxiliar elemental de diagnóstico y planificación terapéutica de ortodoncia y ortopedia de los maxilares, se considera una herramienta con limitaciones ya que reproduce una estructura tridimensional en una manera bidimensional de estructuras volumétricas como las vías aéreas (7); sin embargo fue utilizado en este estudio ya que se quería evaluar medidas lineales. (3) (8)

En 1872, Tomes planteó la hipótesis de que la constricción maxilar podría ser causada por la hipertrofia del tejido linfático de la faringe que causa la ausencia de selle de labios y una mala posición de la lengua, por lo que la evaluación de tejidos blandos (amígdalas, adenoides, polipos nasales), malfunciones neuromusculares mandibulares, y los contornos faciales, deben ser una parte integral de la planificación de un tratamiento de ortodoncia estable (9) , ya que considerando la teoría de la matriz funcional propuesta por Moss en 1969, la asociación de las funciones respiratoria, masticatoria y deglución influirían en el desarrollo craneofacial. (7)

Además que la radiografía cefálica lateral sigue siendo útil, simple y de bajo costo, para la evaluación y diagnóstico de problemas en las VAS (vías aéreas superiores), por lo que con ella se puede proyectar a una evaluación otorrinolaringológica en pacientes con hipertrofia adenoidea. (3)

Con base a los resultados de este estudio, es posible identificar que existe una fuerte relación entre las mediciones lineales y angulares con respecto a las vías aéreas superiores, específicamente con la nasofaringe y orofaringe, siendo AD2 (Linder-Aronson) y UPA (McNamara) las que más se asociaron a las mediciones cefalométricas; por lo tanto se podría decir que mientras una de estas medidas variaba consecuentemente modificaban de manera estadísticamente significativa el tamaño de las estructuras craneofaciales, por lo que la intención de este estudio es determinar su relación con el espacio para el paso de aire, como lo reportan varios autores. (10) (11) (12)

En el estudio realizado por Viera en el 2013 en Brazil, reporta una significancia negativa ( $p < 0.007$ ) del ANB en relación a la porción *faringea inferior* y la velofaringe, siendo estos pacientes clase II y clase I (7), mientras que en el nuestro hay una significancia negativa en cuanto a la porción *faringea superior* con el ANB ( $p = 0.017$ ), esta diferencia podría deberse al auxiliar de diagnóstico utilizado en el otro estudio, la edad, o incluso la raza de los pacientes.

Estudios similares como el de Ucal y Uysal demostraron dimensiones de una nasofaringe estrecha en sujetos hiperdivergentes. (13), sin embargo Majeed (14), en su estudio reporta una diferencia no significativa entre clase I y II esquelética y las dimensiones de vías aéreas, al igual que autores como Freitas, Karajavainen, entre otros; esto puede deberse a que a pesar de ser puntos específicos determinados por McNamara, los investigadores los pueden interpretar de manera diferente.

Autores han reportado (15) una mayor relevancia en cuanto a la utilidad clínica de AD2 frente a AD1, pues aquí también se demuestra que es AD2 quién se relaciona con la longitud palatal, siendo una correlación directamente proporcional. Martin y otros (9) explican que la variable con la dependencia más fuerte en relación a la estrechez de las vías aéreas fue AD2-ENP lo cual refiere un 60% de los cambios en el diametro faringeo superior y el 67% de los cambios en las vías aéreas en general.

Y al igual que en esta investigación, se reporta (9) que las vías faringeadas inferiores (LPA) no tienen ninguna relación con otras variables, a diferencia de las vías faringeadas superiores (UPA), que tuvo un gran coeficiente de correlación con las medidas cefalométricas lineal de longitud mandibular y angulares de SNB, ANB, y Goniaco, demostrando que la posición o tamaño mandibular está estrechamente relacionado con el proceso respiratorio a este nivel.

Con referencia al sexo, en un estudio realizado por Martin y otros (9) se demostró que los hombres tienen

mayor dimensión sagital en las vías aéreas superiores y en la zona adenoidea que las mujeres, sin embargo esto se logró determinar ya que se basaba en un estudio con pacientes clase I esquelética en su mayoría y con oclusiones ideales, demostrando que no existían diferencias significativas entre las demás medidas, mientras que en este estudio presento una significancia con el plano palatal y longitud mandibular.

En cuanto a las limitantes de este estudio, al ser un estudio transversal, los resultados están sujetos a los sesgos propios de la metodología, ya que la selección de la población de estudio está limitada a aquella que solicita tratamiento de ortodoncia en la DEPEI UNAM, pudiendo los datos estar más alterados en una población abierta.

Sin embargo, una de las principales fortalezas del estudio es el tamaño de muestra, dado que se sobrepasa el mínimo de muestra requerido para realizar este análisis y otra es la alta confiabilidad intraoperador ya que las mediciones fueron realizadas por el mismo especialista de ortodoncia reduciendo la posibilidad de sesgo de medición.

## **Conclusiones.**

Se muestra que AD2 y UPA se asociaron con componentes maxilares, mandibulares y verticales de las estructuras craneofaciales. La vía aérea faringea superior (UPA) se asoció con más mediciones cefalométricas (LM, SNB, ANB, Go).

AD1 y LPA (vías aéreas faringeadas inferiores) no fueron asociados a ningunas medidas cefalométricas.

El paso de aire por las vías aéreas superiores influye en el desarrollo de las estructuras craneofaciales.

## Bibliografía

1. Fernandez-Lopez, Rocío, Fernandez, ANtonio y Vecchyo, s Del, *Estudio comparativo de la permeabilidad de las vías aéreas en pacientes sometidos a cirugía ortognática mandibular*. Ciudad de México : mediagraphic, 2005, Vol. 15.
2. Schendel, Stephen A y Jacobson, Richard. *Airway Growth and Development: A Computerized 3-Dimensional Analysis*. Stanford : s.n., 2012, J Oral Maxillofac Surg, Vol. 70, págs. 2174-2183,.
3. Quevedo, Maira, y otros. *Evaluacion de las vias aereas superiores a traves de trazados cefalometricos*. 3, Sao Paulo : s.n., 2017, Revista Odontologica Cid Sao Paulo, Vol. 29.
4. Luna, Adrian, y otros. *Analisis factorial de las mediciones cefalometricas sagitales de las vias aereas superiores*. 2, Mexico : s.n., 2018, Revista Mexicana de Ortodoncia, Vol. 6.
5. QuestionPro. QuestionPro Software de Encuestas. *Que es el coeficiente de correlacion de Pearson*. [En línea] 2021. [Citado el: 26 de junio de 2021.] <https://www.questionpro.com/blog/es/coeficiente-de-correlacion-de-pearson/>.
6. JA, McNamara. *Method of cephalometric evaluation*. 6, 1984, AM Journal of Orthodontics, Vol. 86, págs. 449-469.
7. Vieira, Ligia, y otros. *Pharyngeal airway characterization in adolescents related to facial skeletal pattern: A preliminary study*. Rio de Janeiro : AJO-DO, 2013.
8. PooleMN, GA, Engel y Chaconas. *Nasopharyngeal cephalometrics*. 3, 1980, Oral Surg Oral Med Oral Pathol, Vol. 49, págs. 66-271.
9. Martin, Oscar, Muelas, Leonor y Viñas, M. Jose. *Nasopharyngeal cephalometric study of ideal occlusions*. 4, Madrid : Elsevier, 2006, American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Vol. 130.
10. Linder-Aronson. *Cita Título: Adenoids Their effect on mode of breathing and nasal airflow and their relationship to characteristics of the facial skeleton and the dentition. A biometric, rhino-manometric and cephalometro-radiographic study on children with and without a s.l.*: Uppsala, Almqvist & Wiksell, 1970, Acta Otolaryngologica Suppl, Vol. 265.
11. Diouf, Joseph, y otros. *Relationships between the size of the adenoids and the dental arch measurements*. 4, 2018, Orthodontie Française, Vol. 89, págs. 411-420.
12. De Freitas, Marcos, y otros. *Upper and lower pharyngeal airways in subjects with Class I and Class II malocclusions and different growth patterns*. 6, Bauru : Elsevier, 2006, Vol. 130.
13. Ucar, FI y Uysal, T. *Orofacial airway dimensions in subjects with Class I malocclusion and different growth patterns*. 460, s.l. : Angle Orthodontics, 2011, Vol. 81. 8.
14. Majeed, Omair, y otros. *Evaluation of Upper and Lower Pharyngeal*

*Airways in Normodivergent Class I and II Malocclusions in a Group of Pakistani Patients.* 1, Pakistan : Journal of the Pakistan dental Association, 2017, Vol. 26.

15. Association between Linder Aronson measurements and craniofacial structures dimension. *Anual meeting of American Association of Orthodontics.* Orlando, 2016.