

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y
ORTOPEDIA MAXILAR



**RELACION ENTRE LA CLASE ESQUELETAL Y EL DIAMETRO
FARINGEO EN PACIENTES QUE ACUDIERON AL CENTRO DE
DIAGNOSTICO ODONTOLOGICO ORAL RX –AREQUIPA, 2016.**

Tesis presentada por la Cirujana Dentista
FRENCY MARIELA LLANCAY ALBITES
para optar el Título Profesional de **Segunda
Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar**

Asesora: Dra. Bethzabet Pacheco Chirinos

AREQUIPA – PERÚ

2017

A Dios, artífice de este logro.

A mi familia por el inmensurable apoyo y comprensión.

A mis maestros por las enseñanzas inculcadas.

*“Vive como si fueras a morir mañana, y
aprende como si fueras a vivir siempre.”*

Ghandi

INDICE

RESUMEN	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12
 CAPITULO I PLANTEAMIENTO TEÓRICO	 14
1. PROBLEMA DE INVESTIGACION.....	15
1.1 Determinación del problema	15
1.2 Enunciado	15
1.3 Descripción.....	15
1.3 Justificación.	17
2. OBJETIVOS.....	17
3.1. Conceptos básicos	18
3.1.1. Clase esquelética.	18
a. Análisis de Ricketts.	18
a.1. Campos:.....	18
a.2. Descripción de los 33 factores, medidas y valores normales. ...	19
a.3. Puntos necesarios para hallar la Convexidad Facial, deflexión craneal longitud craneal anterior, de acuerdo al análisis de Ricketts:	21
a.4. Líneas y planos del análisis necesario para hallar la Convexidad Facial, deflexión craneal y longitud craneal anterior, la de acuerdo al análisis de Ricketts:	22
b. Campos.	23
b.1. Campo 2: Relación maxilomandibular.	23
b.2 Campo 6: Estructuras internas.	23
b.2. Determinación de la relación esquelética:	24
3.1.2. Vías aéreas.....	25
a. Faringe, anatomía y comunicación con estructuras anexas.	25
a.1. Nasofaringe o faringe superior.	26
a.2. Orofaringe o faringe inferior.	26
b. Análisis numérico de las vías aéreas.	29
b.1. Análisis de Mcnamara.	29
b.2 Análisis de las vías aéreas de Linder – Aronson.	31
3.2. Antecedentes Investigativos	38
4. HIPÓTESIS	46

CAPÍTULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	47
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN.....	48
1.1. Técnica	48
1.2. Instrumentos.....	50
1.3. Materiales de Verificación.....	51
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN	51
2.1. Ubicación Espacial.....	51
2.2. Ubicación Temporal.....	51
2.3. Unidades de Estudio.....	51
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	54
3.1. Organización.....	54
3.2. Recursos	54
4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS	55
4.1. Plan de procesamiento de los datos.....	55
4.2. Plan de análisis de los datos.	56
 CAPITULO III RESULTADOS	57
PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LOS DATOS.....	58
DISCUSION.....	90
 CONCLUSIONES.....	94
RECOMENDACIONES	95
 BIBLIOGRAFÍA	96
HEMEROGRAFÍA.....	97
INFORMATOGRAFÍA.....	98
 ANEXOS	99
ANEXO N° 1 MODELO DEL INSTRUMENTO.....	100
ANEXO N° 2 MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN.....	102
ANEXO N° 3 CÁLCULOS ESTADÍSTICOS.....	106

INDICE DE TABLAS

TABLA N° 1	DISTRIBUCION DE LAS CLASES ESQUELETALES SEGUN GENERO	58
TABLA N° 2	DISTRIBUCION DE LAS CLASES ESQUELETALES SEGUN GRUPOS ETAREOS.....	60
TABLA N° 3	DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR EN PACIENTES CON CLASE I ESQUELETAL, SEGUN GENERO	62
TABLA N° 4	DIAMETRO FARINGEO INFERIOR EN PACIENTES CON CLASE I ESQUELETAL, SEGUN GENERO	64
TABLA N° 5	DIAMETRO FARINGEO INFERIOR EN PACIENTES CON CLASE I ESQUELETAL, SEGUN GRUPOS ETAREOS	66
TABLA N° 6	DIAMETRO FARINGEO INFERIOR EN PACIENTES CON CLASE I ESQUELETAL, SEGUN GRUPOS ETAREOS	68
TABLA N° 7	DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR EN PACIENTES CON CLASE II ESQUELETAL, SEGUN GENERO.....	70
TABLA N° 8	DIAMETRO FARINGEO INFERIOR EN PACIENTES CON CLASE II ESQUELETAL, SEGUN GENERO.....	72
TABLA N° 9	DIAMETRO FARINGEO SUERIOR EN PACIENTES CON CLASE II ESQUELETAL, SEGUN GRUPOS ETAREOS.....	74
TABLA N° 10	DIAMETRO FARINGEO INFERIOR EN PACIENTES CON CLASE II ESQUELETAL, SEGÚN GRUPOS ETAREOS.....	76
TABLA N° 11	DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR EN PACIENTES CON CLASE III ESQUELETAL, SEGÚN GENERO	78

TABLA N° 12	DIAMETRO FARINGEO INFERIOR EN PACIENTES CON CLASE III ESQUELETAL SEGÚN GENERO	80
TABLA N° 13	DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR EN PACIENTES CLASE III ESQUELETAL SEGÚN GRUPOS ETAREOS	82
TABLA N° 14	DIAMETRO FARINGEO INFERIOR EN PACIENTES CON CLASE ESQUELETAL III SEGÚN GRUPOS ETAREOS	84
TABLA N° 15	RELACION DE LAS CLASES ESQUELETALES CON EL DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR.....	86
TABLA N° 16	RELACION DE LAS CLASES ESQUELETALES CON EL DIAMETRO FARINGEO INFERIOR.....	88

INDICE DE GRAFICAS

GRÁFICO N° 1	DISTRIBUCION DE LAS CLASES ESQUELETALES SEGUN GENERO	59
GRAFICO N° 2	DISTRIBUCION DE LAS CLASES ESQUELETALES SEGUN GRUPOS ETAREOS	61
GRAFICO N° 3	DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR EN PACIENTES CON CLASE I ESQUELETAL, SEGUN GENERO	63
GRAFICO N° 4	DIAMETRO FARINGEO INFERIOR EN PACIENTES CON CLASE I ESQUELETAL, SEGUN GENERO	65
GRAFICO N° 5	DIAMETRO FARINGEO INFERIOR EN PACIENTES CON CLASE I ESQUELETAL, SEGUN GRUPOS ETAREOS.....	67
GRÁFICO N° 6	RELACIÓN DE LA CLASE ESQUELETAL I CON EL DIÁMETRO FARÍNGEO INFERIOR, SEGÚN GRUPOS ETAREOS	69
GRÁFICO N° 7	DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR EN PACIENTES CON CLASE II ESQUELETAL, SEGUN GENERO	71
GRAFICO N° 8	DIAMETRO FARINGEO INFERIOR EN PACIENTES CON CLASE II ESQUELETAL, SEGUN GENERO	73
GRAFICO N° 9	DIAMETRO FARINGEO SUERIOR EN PACIENTES CON CLASE II ESQUELETAL, SEGUN GRUPOS ETAREOS	75
GRAFICO N° 10	DIAMETRO FARINGEO INFERIOR EN PACIENTES CON CLASE II ESQUELETAL, SEGÚN GRUPOS ETAREOS	77
GRAFICO N° 11	DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR EN PACIENTES CON CLASE III ESQUELETAL, SEGÚN GENERO	79

GRAFICO N° 12	DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR EN PACIENTES CON CLASE III ESQUELETAL, SEGÚN GENERO	81
GRAFICO N° 13	DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR EN PACIENTES CLASE III ESQUELETAL SEGÚN GRUPOS ETAREOS	83
GRAFICO N° 14	DIAMETRO FARINGEO INFERIOR EN PACIENTES CON CLASE III ESQUELETAL SEGÚN GRUPOS ETAREOS	85
GRAFICO N° 15	RELACION DE LAS CLASES ESQUELETALES CON EL DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR	87
GRAFICO N° 16	RELACION DE LAS CLASES ESQUELETALES CON EL DIAMETRO FARINGEO INFERIOR	89

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo fundamental relacionar la clase esquelética y el diámetro faríngeo superior e inferior, medidas obtenidas de las distancias ENP-So y ENP-ad₂, en los pacientes que acudieron al “Centro de diagnóstico odontológico Oral Rx”, Arequipa.

Debido a que esta investigación se realizó en radiografías obtenidas entre los años 2015-2016, se tipificó como documental, transversal, retrospectiva y de nivel relacional. Se analizaron 96 radiografías digitales, obtenidas del banco de radiografías del “Centro de diagnóstico odontológico Oral Rx” en la ciudad de Arequipa, distribuidas equitativamente para las tres clases esqueléticas.

De acuerdo al análisis y procesamiento de los datos, los resultados obtenidos muestran que, el diámetro faríngeo superior e inferior en pacientes con clase I esquelética, que acudieron al Centro de diagnóstico odontológico Oral Rx, ha sido predominantemente normal, en pacientes con clase II esquelética ha sido mayormente normal, y en pacientes con clase III esquelética en su mayoría ha predominado el disminuido y normal respectivamente.

Según la prueba estadística, no existe relación estadística significativa entre la clase esquelética y el diámetro faríngeo superior ($p = 0.190$), pero si existe relación estadística significativa con el diámetro inferior ($p = 0.031$), siendo la fuerza de la relación débil según el coeficiente de contingencia (0.315)

Palabras claves: Clase esquelética - Diámetro Faríngeo.

ABSTRACT

This research had the principal aim to relation the skeletal type and the higher and lower pharyngeal diameters, measurements obtained from the distances ENP-So y ENP-ad₂ in patients attended in Oral Rx Odontology Diagnostic Center, Arequipa.

The research was typified as documental, sectional, retrospective and relational level, because the study was realized in radiografies obtained between the years 2015-2016. 96 digital radiografies was analyzed, obtained from the bank of radiografies of Oral Rx Odontologic Diagnostic Center in Arequipa city, divided similarity into three skeletal types.

According to the analysis and data processing, the results obtained show that the upper and lower pharyngeal diameter in patients with class I skeletal, who went to the Oral Rx Dental Diagnostic Center, has been predominantly normal in patients with class II skeletal Has been mostly normal, and in patients with class III skeletal mostly predominated the decreased and normal respectively.

According to the statistical test, there is no statistically significant relationship between the skeletal class and the upper pharyngeal diameter ($p = 0.190$), but if there is a statistically significant relationship with the inferior diameter ($p = 0.031$), the strength of the relation is weak according to Contingency coefficient (0.315)

Key words: Skeletal type – Pharyngeal diameter

INTRODUCCIÓN

Clínicos e investigadores buscan conocer los factores que determinen la morfología facial final, la relación entre los disturbios del patrón respiratorio y las alteraciones de la morfología facial muy debatidas en la literatura, actualmente son una controversia.

Existen dos opiniones que entran en conflicto una de ellas considera al patrón respiratorio como factor etiológico importante en el síndrome de cara larga, otra que acredita que es la expresión del patrón hereditario, y que el factor respiratorio solamente actúa como factor agravante.¹

La controversia entre estas dos variables han sido objeto de constante estudio, se espera una relación entre los diámetros faríngeos y el desarrollo del patrón esquelético, debido a la estrecha relación de la faringe y las estructuras anexas.²

Se sabe que la respiración cumple una condición morfogenética importante dado que, a través del mecanismo de inspiración y expiración se produce tensión y distensión, sinónimo de un estímulo de crecimiento a nivel de las suturas de los huesos membranosos.³

La respiración es un importante factor para el crecimiento y el desarrollo maxilofacial, porque los huesos faciales crecen influenciados por el desarrollo de sus matrices funcionales. Estas matrices funcionales se representan por los músculos y estructuras anexas, las cuales se desarrollan de acuerdo con las funciones vitales que realizan, como la respiración, la masticación y el habla, influyendo así en el crecimiento facial, como lo señala Moss.⁴

¹ CRISTIANE CELLI MATHEUS DOS SANTOS-PINTO, *Espaço nasofaríngeo*. Avaliação pela telerradiografia, R Clin Orton Dental Press, Maringá, 2006, v. 4, n. 6 - 10.

² COSTA GOMES BARBARA FILIPA, *Dimensiones de las vías aéreas superiores en las mal oclusiones esqueléticas sagitales*

³ ROBATTO, A.M, *Estudio de la función respiratoria en la Etiopatología de las disgnacias*, revista de la asoc Arg Ortop Func Max. 1993 vol 24 N° 2.

⁴ CRISTIANE CELLI MATHEUS DOS SANTOS-PINTO, Ob. Cit. P. 6 - 10.

Partiendo de estos conceptos, surge la interrogante que dio origen al estudio, existirá relación entre el diámetro faríngeo y clase esquelética, en pacientes adolescentes y adultos?, debido a que los conceptos deben ser renovados periódicamente, este estudio busca reformular conceptos teóricos en el área diagnóstica de la cátedra de ortodoncia y ortopedia maxilar, en este estudio se utilizaron el análisis de Ricketts y el análisis de Linder-Aronson, específicamente los valores obtenidos Villela y colaboradores (2006), para conocer los diámetros faríngeo tanto superiores como inferiores en nuestro medio, este estudio se realizó en radiografías laterales de cráneo, en las instalaciones del Centro de diagnóstico odontológico Oral Rx de la ciudad de Arequipa.

Con este estudio se propone aportar en el área de diagnóstico de ortodoncia, brindando información actualizada adaptada a nuestro medio, así como establecer protocolos de tratamiento, mejorar la interacción ortodoncia, otorrinolaringología, y brindar herramientas diagnósticas más precisas en relación al paciente con obstrucción nasal y mejorar la interacción ortodoncia, otorrinolaringología.

La tesis consta de tres capítulos, Planteamiento Teórico, Operacional y Resultados correspondientemente, así como las conclusiones, recomendaciones, bibliografía, hemerografía, informatografía y los anexos pertinentes.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

I.- PLANTEAMIENTO TEORICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1 Determinación del problema

Ante la gran duda del origen de las discrepancias esqueléticas anteroposteriores, resulta claro comprender, que es insuficiente estudiar aisladamente cada componente del sistema estomatognático, ya que este es una unidad estructural y fisiológica y todos sus componentes están relacionados intrínsecamente.

La respiración cumple una condición morfogenética importante dado que a través del mecanismo de inspiración y la expiración se produce tensión y distensión sinónimo de un estímulo de crecimiento a nivel de las suturas de los huesos membranosos.^{5 6}

1.2 Enunciado

“Relación entre la clase esquelética y el diámetro faríngeo, en pacientes que acudieron al Centro de diagnóstico odontológico Oral Rx Arequipa, 2016”.

1.3 Descripción

a.- Área del conocimiento

- Área general : Ciencias de la Salud.
- Área específica : Odontología.
- Especialidad : Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.
- Línea o tópico : Diagnóstico.

⁵ ROBATTO, A.M, *Ob. Cit. P. 12.*

⁶ LARRETA, J, BONO A. Evaluación de las vías aéreas superiores en el diagnóstico ortodóntico, Revista de la sociedad argentina de ortodoncia, año 1999 Volumen 63, N° 3.

b.- Análisis u operacionalización de variables.

	Variables	Indicadores
V. Fija	Clase esqueletal	Clase I Clase II Clase III
V. Asociativa	Diámetro Faríngeo	Superior Inferior

c.- Interrogantes básicas

- c.1 ¿Cuál es el diámetro faríngeo superior e inferior en pacientes con clase I esqueletal que acudieron al el Centro de diagnóstico odontológico Oral Rx?
- c.2 ¿Cuál es el diámetro faríngeo superior e inferior en pacientes con clase II esqueletal que acudieron al el Centro de diagnóstico odontológico Oral Rx?
- c.3 ¿Cuál es el diámetro faríngeo superior e inferior en pacientes con clase III esqueletal que acudieron al el Centro de diagnóstico odontológico Oral Rx?
- c.4 ¿Existe relación entre la clase esqueletal y el diámetro faríngeo superior e inferior en pacientes que acudieron al el Centro de diagnóstico odontológico Oral Rx?

d.- Taxonomía de la investigación.

ABORDAJE	TIPO DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
	Por la técnica de recolección	Por el tipo de dato	Por el nº de mediciones de la variable	Por el nº de muestras o poblaciones	Por el ámbito de recolección		
Cuantitativo	Observacional	Retrospectivo	Transversal	Descriptivo	Documental	Descriptivo Retrospectivo	Relacional

1.3 Justificación.

La presente investigación tiene aporte académico, si los resultados mostraran la existencia de una relación entre la clase esquelética y el diámetro faríngeo, por lo tanto, se debería profundizar en las evaluaciones clínicas y radiográficas, aportando una mejora en los protocolos de diagnóstico, así como mejorar la interrelación ortodoncia otorrinolaringología.

Tiene un aporte humano, ya que permitirá al odontólogo especialista comprender a estos pacientes con problemas respiratorios, mejorando así los protocolos de tratamiento respectivos.

El estudio es viable, puesto que se cuenta con un amplio archivo de radiografías, información fiable y adecuadamente documentada permitiendo realizar satisfactoriamente la investigación.

2. OBJETIVOS.

- 2.1. Determinar el diámetro faríngeo superior e inferior en pacientes con clase I esquelética que acudieron al el Centro de diagnóstico odontológico Oral Rx.
- 2.2 Precisar el diámetro faríngeo superior e inferior en pacientes con clase II esquelética que acudieron al el Centro de diagnóstico odontológico Oral Rx
- 2.3 Determinar el diámetro faríngeo superior e inferior en pacientes con clase III esquelética que acudieron al el Centro de diagnóstico odontológico Oral Rx.
- 2.4 Relacionar la clase esquelética y el diámetro faríngeo superior e inferior en pacientes que acudieron al el Centro de diagnóstico odontológico Oral Rx.

3. MARCO TEORICO

3.1. Conceptos básicos

3.1.1. Clase esqueletal.

Para definir la discrepancia sagital de las bases óseas se utilizara el análisis de Ricketts.

a. Análisis de Ricketts.

Robert Murray Ricketts, en 1960 presentó su análisis cefalométrico, tratando definir en valores numéricos la tendencia del crecimiento facial, las proporciones dentarias, la posición del mentón, del maxilar y la estética facial, son un total de 33 factores o medidas cefalométricas agrupados en seis campos, como se menciona antes el valor que empleamos en este estudio es el de la convexidad facial, además de la longitud y deflexión craneal:⁷⁻⁸⁻⁹

a.1. Campos:

- Campo 1. Relación dentaria.
- Campo 2. Relación máxilomandibular.
- Campo 3. Relación dento-esquelética.
- Campo 4. Relación estética.
- Campo 5. Relación cráneo facial.
- Campo 6. Estructuras internas.

⁷ FERNANDEZ SANCHEZ, J. DA SILVA FILHO, O, *Atlas de nefelometría y análisis clínico*, primera edición año 2009, Pág. 2012-236

⁸ ZAMORA, Carlos, *Atlas de cefalometría –Análisis Clínico y Práctico*, primera edición año 2003, Pág. 119-142

⁹ <http://www.ortoface.com/pdfs/ANALISIS%20DE%20RICKETTS.pdf>.

a.2. Descripción de los 33 factores, medidas y valores normales.

Factor	Valores normales (9 años de edad)	
Campo I - Problemas dentarios (relación oclusal)		
1. Relación molar	-3,0 mm	± 3,0 mm
2. Relación de caninos	-2,0 mm	± 3,0 mm
3. Resalte horizontal de los incisivos	2,5 mm	± 2,5 mm
4. Resalte vertical de los incisivos	2,5 mm	± 2,5 mm
5. Extrusión del incisivo inferior	1,2 mm	± 2,0 mm
6. Ángulo interincisal	130,0°	± 10,0°
Campo II – Problemas esqueléticos (relación maxilomandibular)		
7. Convexidad del punto “A”	2,0 mm - 0,2 mm/año	± 2,0 mm
8. Altura facial inferior	47,0°	± 4,0°
Campo III – Problemas dentoesqueléticos (dentomaxilares)		
9. Posición del primer molar superior	Edad + 3,0 mm	± 3,0 mms
10. Protrusión del incisivo inferior	1,0 mm	± 2,2 mm
11. Protrusión del incisivo superior	3,5 mm	± 2,3 mm
12. Inclinação del incisivo inferior	22,0°	± 4,0°
13. Inclinação del incisivo superior	28,0°	± 4,0°
14. Distancia plano oclusal Xi	0,0 mm - 0,5mm/año	± 3,0 mm
15. Inclinação del plano oclusal	22,0°+0,5°/año	± 4,0°

Cuadro Nro. 1 Descripción de los 33 factores, medidas y valores normales, obtenida del libro Atlas, cefalometría y Análisis facial, de Jesús Fernández Sánchez y Omar Gabriel da Silva Filho.

Campo IV – Problemas estéticos (relación labial)		
16. Protrusión labial	-2,0 mm	± 2,0 mm
17. Longitud del labio superior	24,0 mm	± 2,0 mm
18. Distancia comisura labial/plano oclusal	-3,0 mm	± 2,0 mm
Campo V – Relación cráneo facial		
19. Profundidad facial	87,0° + 0,33°/año	± 3,0°
20. Ángulo del eje facial	90,0°	± 3,0°
21. Ángulo del cono facial	68,0°	± 3,0°
22. Profundidad del maxilar	90,0°	± 3,0°
23. Altura del maxilar	53,0° + 0,4°/año	± 3,0°
24. Plano palatino	1,0°	± 3,5°
25. Plano mandibular	26,0°	± 4,0°
Campo VI – Estructuras internas		
26. Deflexión craneal	27,0°	± 3,0°
27. Compresión craneal anterior	55,0 mm	± 2,5 mm
28. Altura facial posterior	55,0 mm	± 3,3 mm
29. Altura facial posterior	60,0°	± 3,0°
30. Posición del ramo mandibular	76,0°	± 3,0°
31. Posición del Porio	-31,0 mm	± 2,2 mm
32. Arcada mandibular	26,0° + 0,5/año	± 4,0°
33. Longitud del cuerpo mandibular	66,0 mm + 1,6 mm/año	± 2,7 mm

Descripción de los 33 factores, medidas y valores normales, obtenida del libro Atlas, cefalometría y Análisis facial, de Jesús Fernández Sánchez y Omar Gabriel da Silva Filho.

(Imagen Obtenida del libro de Fernández Sánchez, J. Da Silva Filho, O, *Atlas de cefalometría y análisis clínico*, primera edición año 2009, pág. 134)

a.3. Puntos necesarios para hallar la Convexidad Facial, deflexión craneal longitud craneal anterior, de acuerdo al análisis de Ricketts:

- **Punto N (Nasion).**

Se ubica en la intersección de las suturas internasal y frontonasal, cefalométricamente, constituye el punto más anterior de la línea de unión del hueso frontal con los huesos propios de la nariz, representando el límite anterior de la base del cráneo. Es interesante recordar que el trazado del perfil anterior del hueso frontal y de los huesos propios se interrumpe exactamente en este punto, facilitando así su localización.

- **Punto Pog (Pogonión).**

Definido por Arne Björk en 1947 como el punto más prominente del mentón óseo o sínfisis mandibular, puede ser determinado centrando la regla en el punto N, girándola hasta rozar el mentón, algunos autores lo denominan “P” o “Pg”.

- **Punto A (Subespinal).**

Utilizado inicialmente por Downs en 1948, se localiza en la zona más profunda de la concavidad anterior del hueso maxilar, representando el límite entre sus porciones basal y alveolar.

- **Punto Po (Porion)**

Punto más alto ubicado sobre el meato auditivo externo.

- **Punto Or (Orbitario)**

Punto más inferior del contorno de la órbita. El punto orbitario se localiza en la unión del reborde orbitario externo con el piso de la órbita.

- **Punto Ba (Basion)**

Punto anterior e inferior del foramen magno, o el punto más posterior e inferior de 1a apófisis bacilar del occipital.

- **Punto Cc (Centro de cráneo)**

Punto del centro del cráneo, se ubica en la intersección del plano basion nasion con el eje facial.

- **Punto Pt (Pterigoideo)**

Punto que representa al foramen rotundum. Se encuentra en la unión de este Foramen con la región superior izquierda de la fisura pterigomaxiolar.

- **Punto Gn (Gnation)**

Punto ubicado en la intersección del plano facial (N-Pg) con el plano mandibular (Go-Me)

a.4. Líneas y planos del análisis necesario para hallar la Convexidad Facial, deflexión craneal y longitud craneal anterior, la de acuerdo al análisis de Ricketts:

- **Plano facial.**

Unión de los puntos nasión (N) y pogonión (Pog).

- **Plano horizontal de Frankfurt.**

Unión entre los puntos porion (Po) y orbitario (Or).

- **Línea (Ba-Na).**

Unión de los puntos basion (Ba) y nasion (N).

- **Eje Facial.**

Unión de los puntos pterigoideo (Pt) y gnation (Gn).

b. Campos.

b.1. Campo 2: Relación maxilomandibular.

- **Convexidad maxilar:** Es la medida lineal entre el punto subespinal (A) y el plano facial. (N-Pog). Un valor aumentado sugiere protrusión maxilar y un valor menor puede significar retrusión maxilar. Su valor puede ser alterado por el crecimiento facial del paciente o por la mecánica utilizada en el tratamiento. Su valor normal es de 2,0 mm +/- 2,0 mm a los 8 años y medio de edad y disminuye 0,2 mm por año hasta el fin del crecimiento facial.^{10 11 12}

b.2 Campo 6: Estructuras internas.

- **Deflexión craneal:** Corresponde al ángulo formado entre el plano horizontal de Frankfurt y la línea Ba-N. Su valor normal es de 27° +/-3°. Un valor elevado sugeriría un patrón de crecimiento alterado, como en una maloclusión de Clase III, indica la angulación de la base del cráneo. Los valores mayores a la norma indican bases craneales anguladas, propias de pacientes con un patrón de crecimiento horizontal, valores por debajo de la norma, indican bases craneales planas, propias de un patrón de crecimiento vertical, crecimiento dolicocefalo.¹³
- **Longitud craneal anterior:** Corresponde a la distancia lineal que se extiende desde el punto CC hasta el punto nasion. El punto CC representa el centro del cráneo, localizado en la intersección de la línea Ba-N con el eje facial (Ptv-Gn). El valor normal de la longitud craneal anterior es de 55mm +/-2.5mm.¹⁴

¹⁰ ZAMORA, Carlos, *Ob. Cit.* Pág. 119-142

¹¹ <http://www.ortoface.com/pdfs/ANALISIS%20DE%20RICKETTS.pdf>.

¹² FERNANDEZ SANCHEZ, J. DA SILVA FILHO, O. *Ob. Cit.* Pág. 2012-236

¹³ ZAMORA, Carlos, *Ob. Cit.* Pág. 119-142

¹⁴ *Ibid.* Pág. 119-142

b.2. Determinación de la relación esqueletal:

El tipo esqueletal craneofacial se define como patrón esqueletal o clase esqueletal I, II y III, presentan características estructurales que son el resultado de la expresión genética manifestada a través del crecimiento y desarrollo.¹⁵

Teniendo que cuenta que una maloclusión clase I no siempre corresponde a un patrón esquelético clase I (esto también puede darse en los otros tipos de maloclusiones). Por esto es importante un análisis cefalométrico.

Evaluación del patrón esquelético facial, bajo el siguiente criterio:

El patrón esquelético es la relación máximo-mandibular en sentido antero posterior¹⁶. Se mencionara las clases de patrón esquelético, bajo el siguiente criterio.¹⁷

- **Patrón esqueletal clase I:** No existe ninguna discrepancia entre maxilares, pueden existir discrepancias alveolo dentarias.
- **Patrón esqueletal clase II:** Existe una discrepancia entre los maxilares, determinada por:
 - Retrusion mandibular.
 - Protrusión maxilar.
- **Patrón esqueletal clase III:** perfil facial cóncavo, presenta una discrepancia intermaxilar determinada por:
 - Retrusion maxilar.
 - Protrusión mandibular.

¹⁵ VILLANUEVA y col, *Articulación de fones en individuos de clase esqueletal I, II y III*, Rev. CEFAC. 2009 Jul-Set; 11(3):423-430

¹⁶ GIL MORI Leslie, *Evaluación céfalométrica de la posición cráneo cervical en pacientes con patrón esquelético Clase I, II Y III*, Tesis para Optar el Título Profesional de Cirujano Dentista. Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. Perú. 2013.

^{10. 17} CAPELOZZA Filho L. *Diagnóstico em ortodontia*. Maringá: DentalPress; 2004.

3.1.2. Vías aéreas.

La respiración es una función imprescindible para proveer energía a un organismo vivo, para algunos autores, la respiración cumple una condición morfogenética importante dado que a través del mecanismo de inspiración y la expiración se produce tensión y distensión sinónimo de un estímulo de crecimiento a nivel de las suturas de los huesos membranosos.^{18 19}

Son responsables de disminución de aire nasal las alteraciones ubicadas en la nariz, como pólipos, cornetes hipertróficos, tabiques desviados. En la faringe como amígdalas hipertróficas, y en la laringe como laringitis crónicas, ocasionan una respiración anómala la cual es considerada un factor ambiental que modifica el desarrollo post natal de la cara.²⁰

a. Faringe, anatomía y comunicación con estructuras anexas.²¹

Es un canal musculo membranoso en forma de embudo que se ubica por debajo del cráneo detrás de las fosas nasales de la cavidad bucal y de la laringe y por delante de la región pre vertebral llegando hasta un plano que pasa a nivel de la 6° o 7° vértebra cervical. Se le atribuyen funciones respiratorias, deglutorias, fonatorias.

Presenta tres paredes: Anterior la cual no existe se comunica con las fosas nasales, la boca y la laringe, la pared posterior se comunica con el espacio pre vertebral y las paredes laterales se comunica con el borde posterior del ala interna de las pterigoides, aponeurosis buccinato-faríngea. Base de la lengua astas del hioides, cartílago cricoides y tiroides.²²

¹⁸ ROBATTO, A.M, *Ob. Cit. Pág. 12.*

¹⁹ LARRETA, J, BONO A. *Ob. Cit. Pág. 13.*

²⁰ CANUT BRUSELA, José Antonio, *Ortodoncia clínica y terapéutica*, Brasil. Editorial Artes Médicas, 1ra Edición, editorial Salvat, España 1995

²¹ PORTA, Graciela, *Anatomía radiológica en norma lateral*, 1ra Edición, Editorial Providence, Buenos aires, 2007. *Pág. 175-186.*

²² PORTA, Graciela. *Ob. Cit. Pág. 175-186.*

a.1. Nasofaringe o faringe superior.

La *pared anterior* se comunica con las fosas nasales, la *pared superior* se comunica con el cuerpo del esfenoides, en este lugar, en la línea media se ubica la amígdala faríngea o adenoides (tonsila faríngea) la cual se desarrolla hasta los seis años y se atrofia aproximadamente a los doce años, la *pared lateral* a la altura del cornete nasal inferior y sobre el borde superior del hueso palatino desemboca la trompa de eustaquio, con la cual la faringe se comunica con el oído medio, en la *pared posterior* se observa a la altura del punto PT, como una línea radiopaca que describe una curva a concavidad anteroinferior para descender en forma vertical hacia el esófago.²³

En caso de infecciones faríngeas se produce una hipertrofia más o menos significativa modificando la forma normal de esta zona con la aparición de una imagen semilunar perteneciente a las vegetaciones adenoideas.²⁴

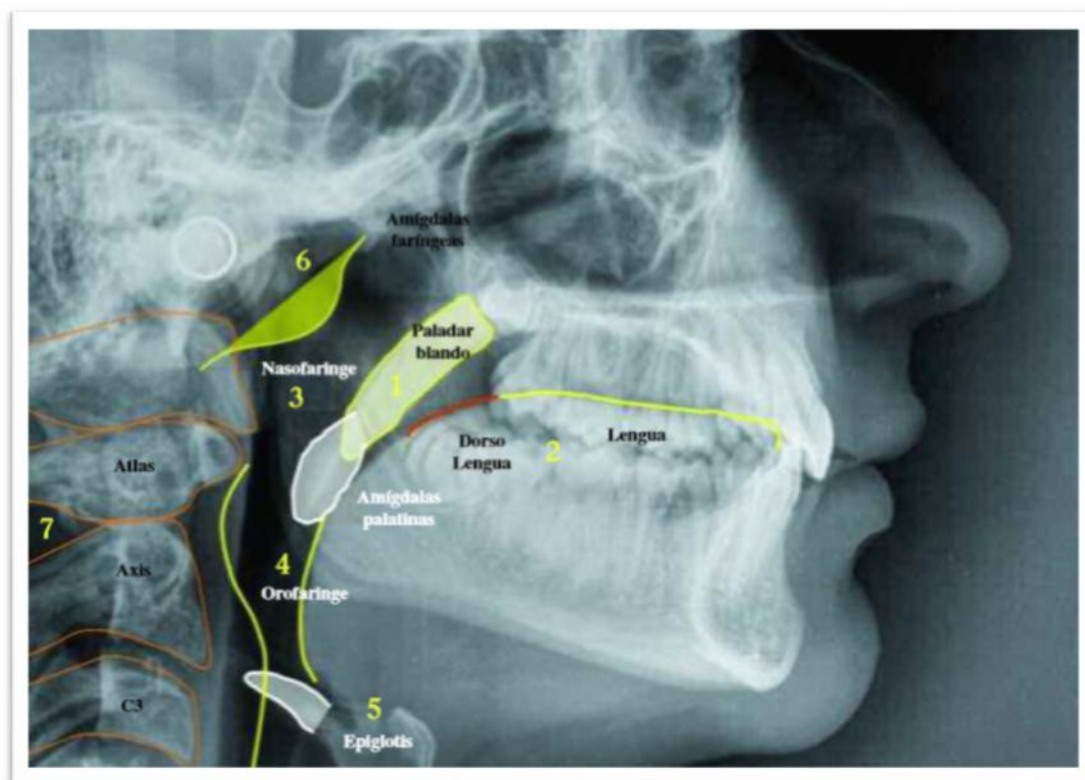
a.2. Orofaringe o faringe inferior.

Presenta Límite superior, el velo del paladar, imite inferior se limita con la parte superior de la epiglotis limite posterior con la segunda y tercera vértebra cervical C2 Y C3, límites laterales con las amígdalas palatinas.²⁵

²³ Ibid. Pág. 175-186.

²⁴ Ibid. Pág. 175-186.

²⁵ Ibid. Pág. 175-186.



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. Vértebra, 8. Atlas, 9. Axis, 10. Cervical C3.

Fig. 1: Imagen obtenida del libro de: FERNANDEZ SANCHEZ, J. DA SILVA FILHO, O, *Atlas de cefalometría y análisis clínico*, primera edición año 2009, pág. 174, año 2012

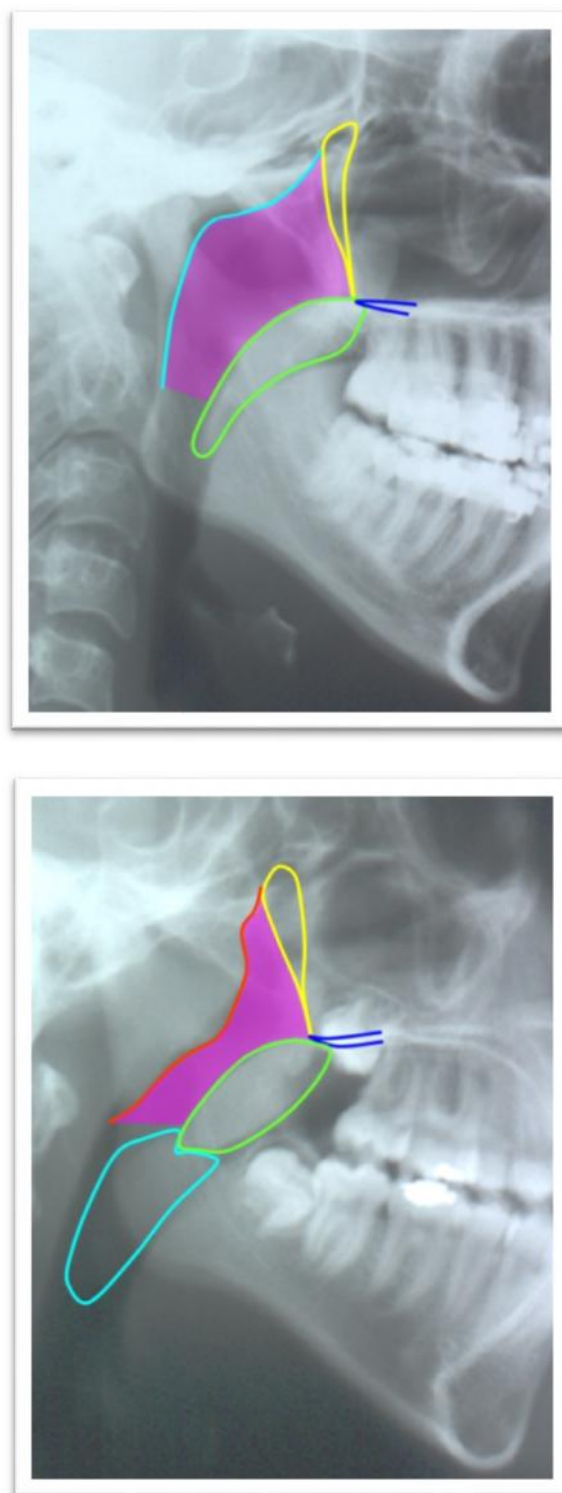


Fig. 2. Vías aéreas. Faringe superior e inferior.
(Imagen obtenida del libro de Anatomía radiológica en norma lateral de Porta Graciela.)

b. Análisis numérico de las vías aéreas.

b.1. Análisis de Mcnamara.

El análisis de Mcnamara fue originalmente publicado en los años 1983 y 1984 con el principal objetivo de realizar el diagnóstico cefalométrico y numérico del esqueleto facial, es un análisis completo ya que permite el análisis del espacio nasofaríngeo²⁶.

• Análisis del Diámetro faríngeo superior

Mcnamara la determina como la distancia que existe entre el contorno posterior del paladar blando y el punto más cercano sobre la pared faríngea posterior. Medida que se toma desde la mitad anterior del contorno del paladar blando, debido a que el área inmediata adyacente a la apertura nasal posterior es crítica en la determinación de la vía aérea superior.²⁷

Warren (1987) ha reportado que debe existir una vía aérea nasofaríngea de 40 mm², para permitir la respiración nasal que no involucre ningún componente oral, debido a que el diámetro nasofaríngeo debe tener en promedio entre 15 a 20 mm con una desviación estándar de 2 mm indica alteraciones, contrariando a la desviación estándar de 5mm propuesta por Mcnamara en 1984, publicado en la revista American Journal of orthodontics.²⁸

Cabe resaltar que la radiografía lateral solo muestra una imagen bidimensional de una estructura tridimensional, un diagnóstico más exacto solo puede establecerse durante el examen clínico realizado por el otorrinolaringólogo, mediante la medición del flujo aéreo nasal y oral.

La vía aérea superior aumenta con la edad.^{29 30}

²⁶ ZAMORA, Carlos. Ob. Cit. Pág. 302-303

²⁷ Ibid. Pág. 302-303

²⁸ Ibid. Pág. 302-303

²⁹ Ibid. Pág. 302-303

³⁰ MCNAMARA, James y cols. Tratamiento ortodóncico y ortopédico en dentición mixta. Pág.43

Diámetros faríngeos superiores, medidas establecidas por Mcnamara:

DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR.		
GENERO	NORMA	D.E
HOMBRES	17.4	3.4
MUJERES	17.4	3.4

Cuadro Nro. 3, Valores del Diámetro faríngeo superior para el género masculino y femenino según Mcnamara.

(Cuadro obtenidos del libro de Carlos E. Zamora, *Atlas de Cefalometría - Análisis clínico*, 2003, pág. 303)

Interpretación: Esta medida indica el diametro del tubo faringeo superior. Los valores mayores a la norma indican un tubo aereo amplio y por lo tanto una mayor ventilación. Por el contrario, los valores menores a la norma indican un tubo aereo estrecho y una via aérea menos permeable.³¹

- **Análisis del Diámetro faríngeo inferior.**

Es la distancia entre la intersección del contorno posterior de la lengua y el borde inferior de la mandíbula y el punto más cercano de la pared posterior de la faringe.³²

Mcnamara 1984 determina que el valor es de 11-14 mm independiente a la edad, valores ligeramente menores al promedio de la faringe inferior son irrelevantes, es raro encontrar obstrucción de la faringe inferior debido a una posición posterior de la lengua, un valor mayor a 18 mm sugiere , una posible localización anterior de la lengua, ocasionada por una postura habitual o un agrandamiento de las amígdalas.³³

³¹ ZAMORA, Ob. Cit. Pág. 303

³² Ibid. Pág 43

³³ Ibid. Pág. 43.

Diametros faringeos inferiores según Mcnamara:

DIAMETRO FARINGEO INFERIOR.		
GENERO	NORMA	D.E
HOMBRES	11.3	3.3
MUJERES	13.5	4.3

Cuadro Nro 4, Valores del Diámetro faríngeo inferior para el género masculino y femenino.

(Cuadro obtenidos del libro de Carlos E. Zamora, *Atlas de Cefalometría - Análisis clínico*, 2003, pág. 303)

Interpretación: esta medida indica el diametro del tubo aereo inferior, los valores mayores a la norma indican un tubo aereo amplio, por lo tanto una mayor ventilación los valores menores a la norma indican un tubo aereo estrecho, por lo tanto una menor ventilación.³⁴

b.2 **Ánalysis de las vias aereas de Linder – Aronson.**³⁵

Puntos cefalométricos necesarios para el análisis de las vias aereas de Linder-Aronson.

- **Punto (S):** Se localiza en el centro geométrico de la silla turca, en el hueso esfenoides. Cefalométricamente se encuentra en el punto medio de la concavidad ósea donde se encuentra la glándula hipófisis. Su estabilidad y fácil localización, lo convierten en punto referencia en la superposición de sucesivos trazados cefalométricos
- **Punto basion (Ba):** situado en el extremo inferior del contorno del hueso esfenoides. Representa el punto más anterior del foramen magno en la base del hueso occipital.

³⁴ ZAMORA, Carlos, Ob. Cit. Pág. 291-304

³⁵ FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, J. DA SILVA FILHO, O. Ob. Cit. Pág. 176

- **Punto espina nasal posterior (ENP):** se sitúa en la zona más posterior del hueso palatino.
- **Punto (Ad2):** Es el punto más prominente de la amígdala faríngea, trazado en una perpendicular a la línea S-Ba que vaya hasta el punto ENP.
- **Punto gonion (Go):** representa el punto más inferior y posterior del contorno del cuerpo mandibular, definido teóricamente como el punto medio entre los puntos más inferior y más posterior del contorno del ángulo goniaco.
- **Punto supramentoniano (B):** es el punto más anterior de la sutura Frontonasal, ubicado sobre el plano sagital medio.
- **Punto (f1):** distancia lineal localizada entre la pared posterior de la faringe.
- **Punto (f2):** distancia lineal localizada entre la superficie dorsal de la lengua.

b.2.1. Medida lineal de la nasofaringe (Distancia Lineal ENP-ad2)

La medida propuesta por Mcnamara para evaluar del espacio faríngeo superior es sencillo. Cabe resaltar que el paciente debe evitar deglutir durante obtención de la radiografía, pues se producirán modificaciones en el espacio nasofaríngeo, para la efectividad de esta técnica, es necesario que el paciente sea entrenado para evitar la deglución durante el disparo radiográfico, este inconveniente puede solucionarse la espina nasal posterior.³⁶

Linder-Aronson en 1970 utiliza la distancia lineal ENP ad2 en la evaluación del espacio libre de la nasofaringe. Para obtener esta distancia se debe ubicar el punto S, localizado en la mitad de los puntos S-Ba (silla-basion), el punto ad2 se ubica en la intersección de ENP-So, sobre la pared posterior de la faringe.³⁷

Se representan los índices de normalidad, comprobados por medio de la medida ENP-ad2 según Vilella y colaboradores correspondientes a individuos respiradores

³⁶ FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, J. Da Silva Filho, O, *Atlas de cefalometría y análisis clínico*, primera edición año 2009, Pág. 176

³⁷ Ibid. Pág. 176

nasales sin alteraciones respiratorias y sin cirugía adenoidea previa. En este trabajo se observó que la nasofaringe presenta un patrón de crecimiento similar al resto del cuerpo, al contrario que el tejido adenoideo. El espacio aéreo libre nasofaríngeo, representado por la distancia lineal ENP-ad2, aumenta desde los 4 hasta los 16 años de edad. Sin embargo, este tejido linfático es mayor en la franja de edad 4 a 5 años, el cual va disminuyendo en tamaño progresivamente hasta los 10 a 11 años, cuando aparece un leve aumento, volviendo a disminuir al poco tiempo. El espacio aéreo nasofaríngeo, por el contrario, no disminuye y gracias al crecimiento facial se produce un movimiento hacia abajo del paladar duro, determinando la ampliación de las vías aéreas.³⁸

Franja de edad (años)	ENP-ad ₂	
		SD
04-05	12.47	2.79
06-07	14.24	2.16
08-09	16.21	2.42
10-11	17.55	2.74
12-13	18.77	3.06
14-15	20.36	2.67

Cuadro Nro. 4. Medidas aritméticas ($\bar{x}$) y desvíos patrón (SD) en relación a la medida ENP - ad₂ (mm), de acuerdo con las diferentes franjas de edad. Vilella y colaboradores 2006.

(Imagen Obtenida del libro de Fernández Sánchez, J. Da Silva Filho, O, *Atlas de cefalometría y análisis clínico*, primera edición año 2009, pág. 176)

³⁸ FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, J. Da Silva Filho, O. Ob. Cit. Pág. 176

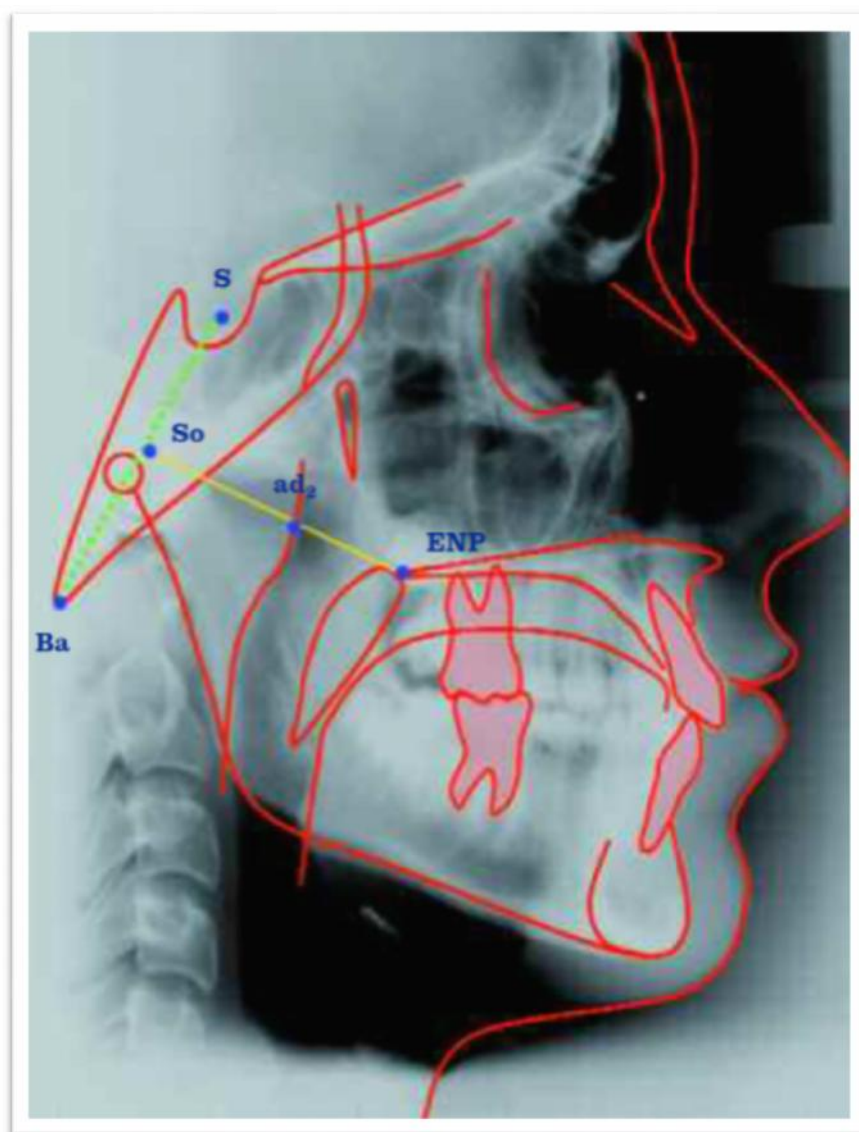


Fig. 3. Puntos cefalométricos utilizados en la obtención de la distancia ENP-ad2 por Linder-Aronson, valorando la amplitud de las vías aéreas en la zona de la nasofaringe.

(Imagen Obtenida del libro de Fernández Sánchez, J. Da Silva Filho, O, *Atlas de cefalometría y análisis clínico*, primera edición año 2009, pág. 176)

b.2.2. Medida del espacio faríngeo inferior (Distancia Lineal f_1-f_1).³⁹

En el espacio faríngeo inferior se ubican las amígdalas, Su imagen en la radiografía lateral de cráneo se observa a la altura del ángulo goniaco, la mayor parte de las ocasiones se encuentra oculta por las estructuras vecinas. La medida de este espacio se puede realizar por la prolongación de una línea que pase por los puntos B y Go midiendo la distancia lineal localizada entre la pared posterior de la faringe (punto f_1) y la superficie dorsal de la base de la lengua (punto f_2). Al valorar la distancia de esta manera es posible observar la poca influencia que con el tiempo sufre por los posibles cambios anatómicos, además de permitir estandarizar fácilmente la medición.

Franja de edad (años)	f_1-f_1	
	$\bar{x}$	SD
06-11	11.81	3.05
12-17	12.07	3.00
18-23	13.27	3.72

Cuadro Nro. 5: Medidas aritméticas ($\bar{x}$) y desvíos patrón (SD) referentes a la medida f_1-f_2 en mm, de acuerdo con la franja de edad estudiada (Nuemberg & Vilella, 2006)

(Imagen Obtenida del libro de Fernández Sánchez, J. Da Silva Filho, O, *Atlas de cefalometría y análisis clínico*, primera edición año 2009, pág. 176)

³⁹ FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, J. DA SILVA FILHO, O. Ob. Cit. Pág. 176

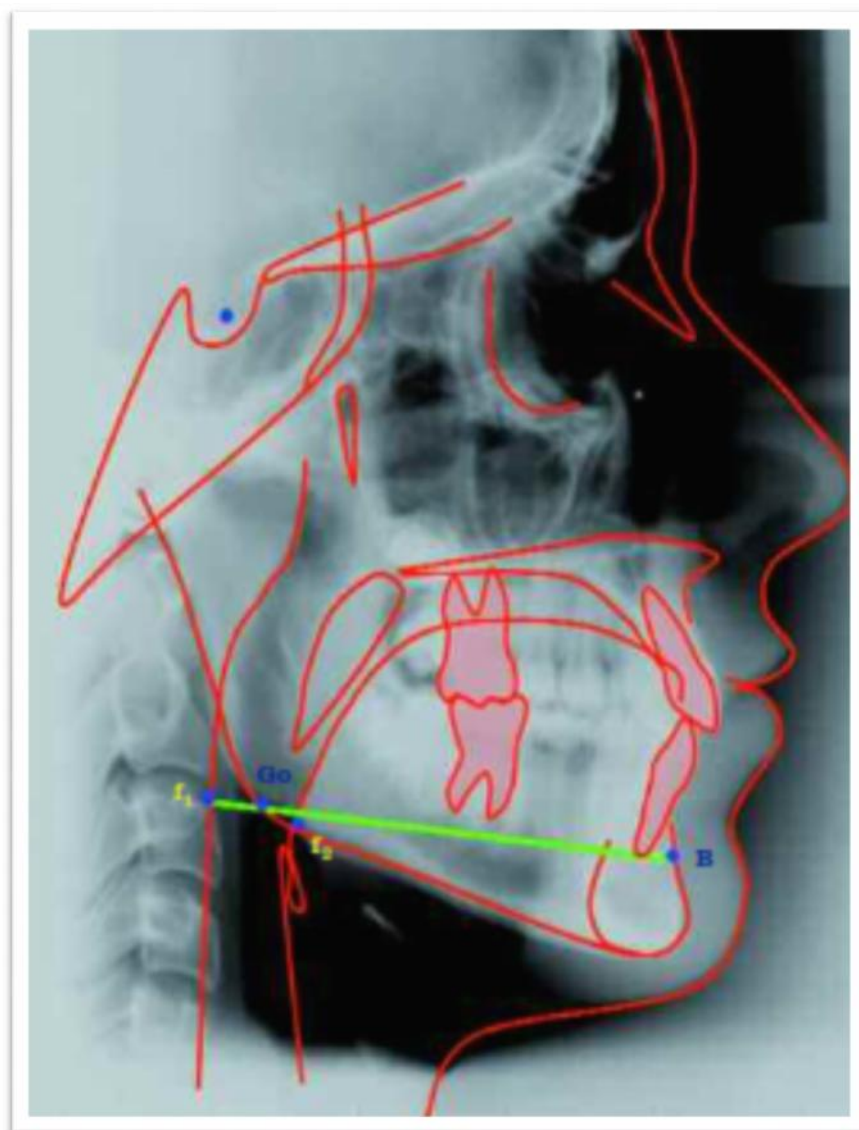


Fig. 4. Puntos cefalométricos utilizados en la obtención de la distancia ENP-ad2 por Linder-Aronson, valorando la amplitud de las vías aéreas en la zona de la nasofaringe.

(Imagen Obtenida del libro de Fernández Sánchez, J. Da Silva Filho, O, *Atlas de cefalometría y análisis clínico*, primera edición año 2009, pág. 176)

Para el ortodoncista resulta de gran utilidad evaluar si el paciente presenta una posición normal de la lengua, pues las consecuencias y efectos deletéreos de la interposición lingual y la fonación atípica, así como de la apnea obstructiva del sueño, son de vital importancia en el crecimiento facial. Es importante tener en cuenta los índices de normalidad para poder reconocer a partir del diagnóstico cefalométrico si el paciente que va a ser tratado presenta algún tipo de alteración.

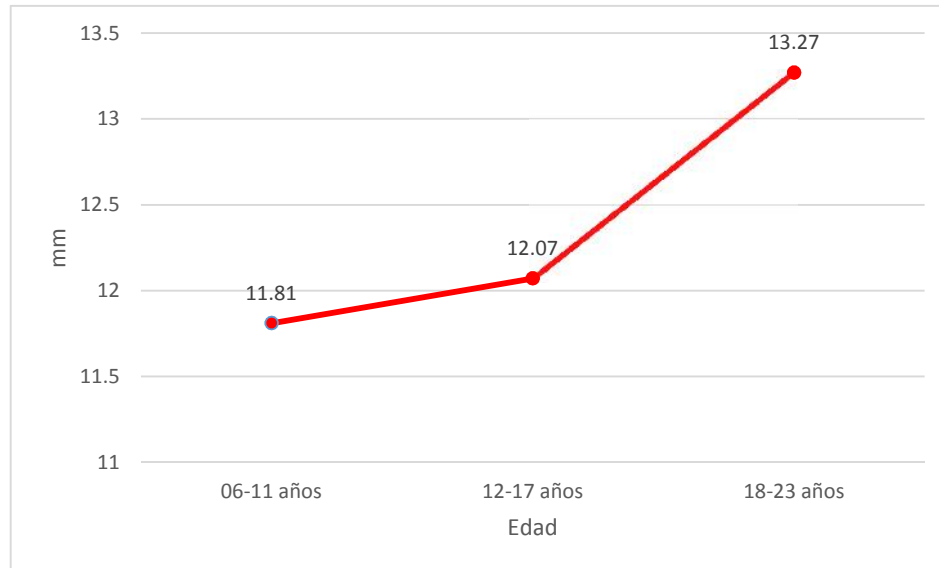


Fig. 5: Valores normales de profundidad en la orofaringe.

(Imagen Obtenida del libro de Fernández Sánchez, J. Da Silva Filho, O, *Atlas de cefalometría y análisis clínico*, primera edición año 2009, pág. 140)

En él se muestran los valores normales de profundidad en la orofaringe dentro de la franja de normalidad. Así de 6 a 11 años están entre 8,76 mm y 14,86 mm; entre 9,07 mm y 15,07 mm para la franja de edad de 12 a 17 años y entre los 9,55 mm y 16,99 para el periodo de tiempo comprendido entre 18 a 23 años. Para aquellos pacientes que se encuentran fuera de estos valores es recomendable que el ortodoncista observe con mayor atención en la realización de la anamnesis y la exploración clínica los posibles signos de sospecha por obstrucción amigdalina, mejorando así el diagnóstico precoz y la interrelación entre ortodoncista, otorrinolaringólogo y logopeda.

3.2. Antecedentes Investigativos

- a) **Título:** “Las dimensiones de las vías respiratorias superiores en diferentes patrones sagitales craneofaciales: una revisión sistemática.”⁴⁰

Autor: Indriksone, Jakobsone y cols.

Fuente: Angle Orthod. 2015 Sep; 85(5):874-80. doi: 10.2319/061014-418.1. E pub 2014 Nov 3.

RESUMEN Los cambios en las vías respiratorias superiores causados por cirugías ortognáticas han sido un tema de preocupación en la literatura ortodóntica debido a un posible desarrollo de la apnea obstructiva del sueño. Se podría esperar una respuesta diversa de la permeabilidad de las vías respiratorias si las dimensiones de las vías respiratorias difieren entre varias maloclusiones ya antes del tratamiento ortognático. Sin embargo, las asociaciones entre la morfología facial y las dimensiones de las vías respiratorias superiores no han sido aclaradas. El propósito de esta revisión sistemática fue elucidar si las dimensiones de las vías respiratorias superiores difieren entre varios patrones sagitales craneofaciales. **MATERIAL Y MÉTODOS:** Medline y la Cochrane Library se realizaron búsquedas hasta noviembre de 2012. Se verificaron las listas de referencias de los artículos pertinentes para realizar estudios adicionales. Se aplicaron criterios estrictos de inclusión y exclusión al considerar los estudios a incluir. Dos revisores realizaron de forma independiente el cribado de los estudios elegibles y la extracción de datos. **RESULTADOS.** Se identificaron 758 estudios y 11 de ellos fueron reconocidos como adecuados para un análisis posterior. El 75% de los estudios no encontró diferencias en las dimensiones nasofaríngeas entre los patrones craneofaciales. Los hallazgos para las dimensiones orofaríngeas fueron controvertidos ya que 5 de 11 investigaciones encontraron que éstas eran menores en sujetos de Clase II y 6 de 11 concluyeron que el tamaño de orofaringe es mayor en el patrón de Clase III. El tipo de

⁴⁰ INDRIKSONE y cols, *Las dimensiones de las vías respiratorias superiores en diferentes patrones sagitales craneofaciales: una revisión sistemática*, Angle Orthod. 2015 Sep; 85(5):874-80. doi: 10.2319/061014-418.1. E pub 2014 Nov 3.

crecimiento vertical de los sujetos no se consideró en cinco investigaciones, y el 45% de los estudios incluidos utilizaron la cefalometría lateral como única herramienta para la evaluación de las vías respiratorias. **CONCLUSIONES.** Actualmente hay evidencia insuficiente de que las dimensiones de las vías respiratorias superiores difieren en varios patrones esqueléticos sagitales.

b) Título: “Influencia de la morfología craneofacial en las vías aéreas superiores”⁴¹

Autores: Indriksone, Jakobsone

Fuente: Angle Orthod. 2015 Sep; 85(5):874-80. Doi: 10.2319/061014-418.1. Epub 2014 Nov 3

OBJETIVO: Evaluar la influencia de la morfología craneofacial en las dimensiones de la vía aérea superior en sujetos adultos sanos. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Los registros de 276 pacientes sanos de 17 a 27 años fueron extraídos de la base de datos de imágenes de tomografía computarizada del Instituto de Estomatología de la Universidad de Riga Stradins. Se utilizó el software Dolphin 11.7 para evaluar la anatomía craneofacial y la segmentación semiautomática de la vía aérea superior. Se obtuvieron las mediciones del volumen de la vía aérea orofaríngea (VPO), el área de sección transversal mínima (CSAmin) y el volumen de la vía nasofaríngea (VPN). Se registró la presencia de tejidos adenoides. Las asociaciones entre variables fueron analizadas por los coeficientes de correlación de Spearman, y el análisis de regresión lineal multivariante se utilizó para identificar los factores que tuvieron una posible influencia en las dimensiones de las vías respiratorias superiores. **RESULTADOS:** Se identificaron los siguientes factores que influyeron en la variabilidad del VNA (23%): ángulo SNA, sexo y presencia de adenoides. Se encontraron correlaciones estadísticamente significativas, aunque débiles, entre el ángulo SNB y OPV ($r = 0,144$, $P < 0,05$) y CSAmin ($r = 0,182$, $P < 0,01$). **CONCLUSIÓN:** Los resultados sugieren que la morfología craneofacial por sí sola no tiene una influencia significativa en las dimensiones de las vías respiratorias superiores. Palabras clave: Vía aérea, Tomografía computarizada por haz de cono.

⁴¹ INDRIKSONE y cols. *Influencia de la morfología craneofacial en las vías aéreas superiores.* Angle Orthod. 2015 Sep; 85(5):874-80. Doi: 10.2319/061014-418.1. Epub 2014 Nov 3

- c) **Título:** “Caracterización de las vías respiratorias faríngeas en adolescentes relacionadas con el patrón esquelético facial: un estudio preliminar”.⁴²

Autores: Claudino LV, Mattos CT, Ruellas AC, Sant 'Anna EF.

Fuente: Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2013 Jun; 143(6):799-809. Doi: 10.1016/j.ajodo.2013.01.015.

INTRODUCCION: El objetivo de este estudio fue caracterizar el volumen y la morfología de la vía aérea faríngea en sujetos adolescentes, relacionándolos con el patrón esquelético facial. **MÉTODOS:** Cincuenta y cuatro sujetos con tomografía computarizada de haz cónico se dividieron en 3 grupos: esqueléticos de Clase I, Clase II y Clase III según sus ángulos de ANB. Se evaluaron los volúmenes de la porción faríngea superior y la nasofaringe, el volumen y la morfología de la porción faríngea inferior y sus subdivisiones (velofaringe, orofaringe e hipofaringe) con software (versión 11.5, Dolphin Imaging & Management Solutions, Chatsworth, CA). Los resultados se compararon con las pruebas de comparación múltiple de Kruskal-Wallis y Dunn para identificar las diferencias entre grupos. Las correlaciones entre las variables evaluadas fueron evaluadas por el coeficiente de correlación de Spearman. Las correlaciones entre los logaritmos de los volúmenes de las vías respiratorias y los valores del ángulo de la ANB se probaron como variables continuas con regresión lineal, considerando los sexos como subgrupos. **RESULTADOS:** Las áreas mínimas en el grupo Clase II ($112,9 \pm 42,9$, $126,9 \pm 45,9$ y $142,1 \pm 83,5$ mm (2)) fueron significativamente menores que en el grupo Clase III ($186,62 \pm 83,2$, $234,5 \pm 104,9$ y $231,1 \pm 111,4$ mm (2)) Para la porción faríngea inferior, la velofaríngea y la orofaringe, respectivamente, y significativamente menor que el grupo Clase I para la velofaríngea ($201,8 \pm 94,7$ mm (2)). El grupo Clase II tuvo una morfología diferente estadísticamente significativa que los grupos Clase I y Clase III en la velofaríngea. Hubo una tendencia a la disminución del volumen de las vías respiratorias con un mayor ángulo de ANB en la porción faríngea inferior,

⁴² CLAUDINO y cols, *Caracterización de las vías respiratorias faríngeas en adolescentes relacionadas con el patrón esquelético facial: un estudio preliminar*, Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2013 Jun; 143(6):799-809. doi: 10.1016/j.ajodo.2013.01.015.

velofaringe y orofaringe. En la porción faríngea superior, nasofaringe e hipofaringe, no parecía haber asociación entre el volumen de la vía aérea y el patrón esquelético. **CONCLUSIONES:** Los sujetos de Clase II presentaron áreas mínimas y medias menores (porción faríngea inferior, velofaríngea y orofaringe) que el grupo Clase III y una morfología velofaringica significativamente menos uniforme que los grupos Clase I y Clase III. Se observó una correlación negativa entre el valor ANB y el volumen de la vía aérea en la porción faríngea inferior y la velofaríngea (ambos sexos) y en la orofaringe (sólo en varones)

- d) Título:** “Morfología craneofacial y de las vías respiratorias superiores en pacientes adultos con apnea obstructiva del sueño: revisión sistemática y metaanálisis de estudios cefalométricos”.⁴³

Autores: Neelapu BC1, Kharbanda OP2, Sardana HK1, Balachandran R3, Sardana V1, Kapoor P4, Gupta A1, Vasamsetti S1.

Fuente: Sleep Med Rev. 2017 Feb;31:79-90. doi: 10.1016/j.smrv.2016.01.007. E pub 2016 Jan 30.

RESUMEN: La apnea obstructiva del sueño (AOS) es uno de los trastornos respiratorios comunes del sueño en adultos, caracterizada por episodios frecuentes de colapso de las vías aéreas superiores durante el sueño. La desarmonía craneofacial es un importante factor de riesgo para la AOS. El estudio de polisomnografía nocturna (PSG) se considera como la investigación confirmatoria más confiable para el diagnóstico de OSA, mientras que la localización precisa del sitio de obstrucción al flujo de aire no puede ser detectada. Identificar la causa de la OSA en una población étnica particular / sujeto individual ayuda a comprender los factores etiológicos y el manejo efectivo de la OSA. El objetivo del meta-análisis es elucidar la alteración de la anatomía craneofacial en los cefalogramas laterales en sujetos adultos con OSA establecida. Se encontró diferencia de medias significativa ponderada con

⁴³ NEELAPU y cols, *Morfología craneofacial y de las vías respiratorias superiores en pacientes adultos con apnea obstructiva del sueño: revisión sistemática y metaanálisis de estudios cefalométricos* Sleep Med Rev. 2017 Feb; 31:79-90. doi: 10.1016/j.smrv.2016.01.007. Epub 2016 Jan 30.

heterogeneidad insignificante para los siguientes parámetros: altura facial anterior inferior (ALFH: 2,48 mm), posición del hueso hioides (Go-H: 5,45 mm, SH: 6,89 mm, GoGn-H: 11,84 °, GoGn -H: 7,22 mm, NSH: 2,14 °) y espacio faríngeo de las vías respiratorias (PNS-Phw: -1,55 mm, espacio faríngeo: -495,74 mm² y área oro faríngea: -151,15 mm²). Se encontró una diferencia de medias significativa ponderada con heterogeneidad significativa para los siguientes parámetros: base craneal (SN: -2,25 mm, SN-Ba: -1,45 °), posición y longitud de la mandíbula (SNB: -1,49 ° y Go-Me: -5,66 Mm), longitud superior (ANS-PNS: -1,76 mm), área de la lengua (T: 366,51 mm²), área del paladar blando (UV: 125,02 mm²) y longitud de la vía aérea superior (UAL: 5,39 mm). Este metanálisis apoya la relación entre la desarmonía craneofacial y la apnea obstructiva del sueño. Existe una fuerte evidencia de una reducción del espacio faríngeo en las vías respiratorias, un hueso hioides inferior colocado y una elevación de la altura facial anterior en pacientes adultos con AOS en comparación con los sujetos control. El análisis cefalométrico proporciona una visión de la base anatómica de la etiología de la AOS que puede influir en la elección de la terapia adecuada. **DISCUSION:** Este metanálisis mostró que los pacientes con AOS presentan una morfología craneofacial diferente en comparación con los sujetos control. Su morfología craneofacial se ha agrupado en seis regiones para su evaluación y discusión. **FARINGE:** Espacio de la vía aérea faríngea se reduce en pacientes con SAOS en comparación con los sujetos de control [34, 37]. El hallazgo importante de esta MA fue una disminución significativa en el espacio faríngeo (orofaringe y área faríngea, y PNS-Phw [mm]) en pacientes con AOS. El espacio de las vías respiratorias faríngeas es una estructura altamente dinámica e influenciada por estructuras esqueléticas y de tejidos blandos rodeadas. La disminución del espacio faríngeo de las vías respiratorias puede deberse a la invasión y la posición de otras estructuras, a saber, la lengua, el paladar blando, el maxilar y la mandíbula. El presente estudio mostró un aumento significativo en la longitud de la vía aérea superior (PNS-H) y una disminución en el espacio aéreo posterior (PAS). Esto indica una posición más inferior del hueso hioides. Dos estudios evaluaron la vía aérea faríngea utilizando diferentes puntos de referencia para definir los límites de las vías

respiratorias, pero sus resultados mostraron una disminución del espacio de las vías respiratorias independientemente de los límites utilizados. Esta MA se realizó en los estudios que utilizaron criterios similares para una determinada medición de las vías respiratorias. **CONCLUSIONES:** El metanálisis de 25 estudios ha mostrado una fuerte correlación de ciertas variables de morfología craneofacial en sujetos adultos afectados con AOS. Se requieren ensayos clínicos bien controlados con cefalograma / imagen tridimensional estandarizados para dilucidar la relación precisa entre la desarmonía craneofacial y la OSA. El análisis cefalométrico proporciona una visión de la base anatómica de OSA, que puede influir en la selección de la gestión adecuada de OSA. Los siguientes parámetros craneofaciales se asocian con OSA en sujetos adultos: Aumento de la altura facial anterior y el patrón de crecimiento vertical, una posición inferior del hueso hioides, una disminución del espacio faríngeo de las vías respiratorias.

- e) **Título:** Efectos a largo plazo del tratamiento de Clase II Herbst en la anchura de la vía aérea faríngea.⁴⁴

Autores: Drosen C1, Bock NC1, von Bremen J1, Pancherz H1, Ruf S1.

Fuente: Eur J Orthod. 2017 Apr 27. doi: 10.1093/ejo/cjx032. [Epub ahead of print]

RESUMEN: El objetivo fue evaluar los efectos a largo plazo del tratamiento de maloclusión de Clase II con el aparato de Herbst en el ancho de la vía aérea faríngea (PA) en comparación con los individuos no tratados con maloclusión de Clase I y II. **MÉTODOS:** Se analizaron retrospectivamente radiografías cefalométricas laterales de 13 pacientes machos Clase II antes y después del tratamiento (T1) con el aparato Herbst, así como después del final del crecimiento (T3) y se compararon con dos muestras no tratadas de edad y sexo Con maloclusión clase I (n = 13) o clase II (n = 13). Las dimensiones de PA se midieron utilizando los parámetros p (distancia más estrecha entre el paladar blando y la pared faríngea posterior) y t (distancia más estrecha entre la base de

⁴⁴ DROSEN y cols *Efectos a largo plazo del tratamiento de Clase II Herbst en la anchura de la vía aérea faríngea*. Eur J Orthod. 2017 Apr 27. doi: 10.1093/ejo/cjx032. [Epub ahead of print]

la lengua y la pared posterior de la faringe). Además, se realizaron mediciones cefalométricas estándar. **RESULTADOS:** Los cambios relevantes en las dimensiones de PA sólo se observaron para el período posterior al tratamiento, durante el cual las distancias pyt mostraron un aumento significativo en el grupo de Herbst solamente (Δp : 2,3 mm, Δt : 3,3 mm), manteniéndose similares en ambos casos no tratados (Δp : 0,5 mm, Δt : 0,5 mm, respectivamente, Δp : 0,7 mm, Δt : 1,6 mm). Durante el mismo período, la altura de la cara posterior mostró un aumento significativamente mayor en el grupo de Herbst que en ambos grupos de control (8,2 frente a 5,8 mm, respectivamente, 5,4 mm), mientras que la altura de la cara anterior (NL-Me) mostró un desarrollo similar en todos los grupos (4,6 frente a 4,4 mm, respectivamente 3,2 mm). **CONCLUSIÓN:** A largo plazo, el tratamiento con Herbst dio como resultado un aumento significativo del ancho de la PA después del tratamiento, posiblemente debido a un aumento en el desarrollo de la altura facial posterior inferior en comparación con los individuos no tratados.

- f) **Título:** Vía aérea en patrón esquelético de Clase I y Clase II: Estudio de tomografía computarizada.⁴⁵

Autores: Paul D1, Varma S1, Ajith VV1.

Fuente: Contemp Clin Dent. 2015 Jul-Sep;6(3):293-8. doi: 10.4103/0976-237X.161856.

RESUMEN Y OBJETIVOS: Se requiere una vía aérea normal para el crecimiento normal de las estructuras craneofaciales. El presente estudio fue diseñado para evaluar y comparar la vía aérea en Clase I y Clase II patrón esquelético y para ver si existe alguna asociación entre la vía aérea y la relación maxilomandibular. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Las tomografías computarizadas del sistema nervioso periférico de 30 pacientes se dividieron en dos grupos: Clase I ($ANB \leq 4,5^\circ$), Clase II ($ANB \geq 4,5^\circ$). Se utilizó la versión en tres dimensiones Dolphin 11 para evaluar la vía aérea. **ANÁLISIS**

⁴⁵ PAUL y cols. Vía aérea en patrón esquelético de Clase I y Clase II: Estudio de tomografía computarizada. Contemp Clin Dent. 2015 Jul-Sep;6(3):293-8. doi: 10.4103/0976-237X.161856.

ESTADÍSTICO: Las correlaciones entre las variables se probaron con el coeficiente de correlación de Pearson. Se realizó una prueba t de muestra independiente para comparar los promedios entre los dos grupos. $P < 0,05$ se consideró estadísticamente significativo. **RESULTADOS:** El ángulo ANB se correlacionó negativamente con todos los parámetros de las vías respiratorias. El área y el volumen de las vías respiratorias se redujeron significativamente en sujetos de Clase II en comparación con la Clase I. **CONCLUSIÓN:** Los resultados sugieren una fuerte asociación entre la vía aérea y el patrón esquelético que muestra una vía aérea reducida en pacientes de Clase II con un alto ángulo de ANB.

- g) **Título:** “Relación entre la permeabilidad oro y nasofaringea y la dirección del crecimiento facial.”⁴⁶

Autor: Fernández, Pinto, Ustrell-Torrent

Fuente: Eur J Paediatr Dent. 2017 Mar; 18(1):37-40.

doi:10.23804/ejpd.2017.18.01.08.

RESUMEN: La mayoría de la literatura científica relaciona el crecimiento vertical con individuos con permeabilidad de la vía aérea superior disminuida. Sin embargo, a menudo encontramos sujetos con una cara larga y un patrón de respiración normal, muy probablemente causado por otros factores etiológicos. Y, con frecuencia, también encontramos disminución de la permeabilidad de las vías respiratorias superiores con crecimiento horizontal. El objetivo del estudio fue comparar las medidas cefalométricas de la permeabilidad oro y nasofaringea con la dirección del crecimiento facial e identificar la dirección de crecimiento facial más común en individuos con permeabilidad de la vía aérea superior disminuida. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Se realizó un análisis cefalométrico en 158 pacientes preadolescentes en la cita ortodoncica, utilizando telerradiografías de perfil facial. Los parámetros utilizados fueron la relación de Jabarak y la medición del espacio oro-nasofaríngeo. Los datos recogidos fueron

⁴⁶ FERNANDES y cols, *Relación entre la permeabilidad oro y nasofaringea y la dirección del crecimiento facial*, Eur J Paediatr Dent, 2017 Mar; 18(1):37-40. doi: 10.23804/ejpd.2017.18.01.08.

sometidos a tratamiento estadístico. **RESULTADOS:** Este estudio señala la presencia de un crecimiento intermedio en individuos con disminución de la permeabilidad oro y nasofaringe, simultánea o separada. El número de individuos con permeabilidad disminuida y crecimiento vertical es cercano al número de individuos con crecimiento horizontal. **CONCLUSIONES:** Los individuos con permeabilidad disminuida de las vías aéreas superiores presentan una dirección de crecimiento intermedia, representando el tipo más frecuente. En las direcciones de crecimiento menos comunes, existe una ligera tendencia al crecimiento facial horizontal verificado en individuos con permeabilidad disminuida de la nasofaringe. Además, existe una ligera tendencia al crecimiento facial vertical cuando se reduce la permeabilidad orofaríngea.

4. HIPÓTESIS

Dado que, el proceso respiratorio podría proporcionar equilibrio en el desarrollo de todo el sistema craneofacial y optimizar el paso del aire por la naso y orofaringe, lo que condicionar el posicionamiento sagital armónico de ambos maxilares:

Es probable que, exista relación entre la clase esquelética y el diámetro faríngeo superior e inferior en pacientes atendidos en el Centro de Diagnóstico Odontológico Oral Rx.

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. Técnica

1.1.1 Especificación de la técnica.

Se requirió de la técnica de **observación de radiografías laterales de cráneo**, en las cuales se realizó el análisis de Ricketts para determinar la relación esquelética, y el análisis de Linder-Aronson para evaluar el diámetro de vías aéreas.

1.1.2 Esquematización o cuadro de coherencias.

VARIABLES	TECNICA	ANALISIS
Clase esqueletal	Observación de radiografías laterales de cráneo	Ricketts
Vías aéreas		Linder-Aronson.

1.1.3 Descripción de la técnica.

Observación radiográfica: Se utilizaron radiografías laterales de cráneo digitales de pacientes que acudieron al Centro de Diagnóstico Odontológico Oral Rx, las cuales se obtuvieron con un equipo radiográfico Vatech Pax I, se seleccionaron 32 radiografías correspondientes a pacientes clase I, II y III, en las cuales se midieron los diámetros faríngeos superiores e inferiores, así mismo la investigadora seleccionó de forma aleatoria 15 radiografías, con el fin de realizar un segundo trazado, para así observar el porcentaje de margen de error en la localización de los puntos cefalométricos.

- a. Trazado de puntos y planos específicos:** el trazado cefalométrico se realizó con el programa Radiocef estudio 2, de la compañía radio memory de Belo Horizonte Brasil, para la determinación de la clase esquelética y el diámetro faríngeo.

a.1 Trazado de puntos específicos para cada análisis.

a.1.1 Análisis de Rickets:

- Nasion (N)
- Subespinal o punto (A)
- Porion (Po)
- Orbital (Or)
- Pogonion (Pg)
- Basion (Ba)
- Centro de cráneo (Cc)

a.1.2 Análisis de las Vías Aéreas según Linder - Aronson:

- Punto sella (S)
- Punto basion (Ba)
- Punto espina nasal posterior (ENP): se sitúa en la zona más posterior del hueso palatino.
- Punto (Ad2)
- Punto Gonion (Go)
- Punto supramentoniano (B)
- Punto (f1)
- Punto (f2)

a.2 Planos cefalométricos específicos para el análisis:

a.2.1 Análisis de Rickets:

- Convexidad facial. (A) -(N-Pog).

- Profundidad facial: Corresponde al ángulo formado entre el plano horizontal de Frankfurt y- plano facial (N-Pog).
- Profundidad maxilar: Corresponde al ángulo formado entre el plano horizontal de Frankfurt y la línea N-A
- Deflexión craneal: Corresponde al ángulo formado entre el plano horizontal de Frankfurt y la línea Ba-N
- Longitud craneal: Corresponde a la distancia lineal que se extiende desde el punto CC hasta el punto nasion.

Medidas valores referenciales que se utilizaron para la obtención del diámetro faríngeo superior (ENP-AD2) y faríngeo inferior (F1-F1)

Medidas Referenciales de las distancias DFS (ENP-AD2) y DFI (f1-f1)					
	Edad	Valor Promedio	D.E	Valor	
DFS	12 - 17	12.7	3	Disminuido	<-- 9.6
				Normal	9.7 - 15.7
				Aumentado	15.8 -->
	18 - 23	13.7	3.72	Disminuido	<-- 9.97
				Normal	9.98 - 17.42
				Aumentado	17.43 -->
DFI	14- 15	20.36	2.67	Disminuido	<--17.68
				Normal	17.69 - 20.03
				Aumentado	20.04 -->

1.2. Instrumentos

1.2.1. Instrumento Documental.

Se utilizó un instrumento de tipo estructurado acorde a las variables de estudio, llamado **ficha de observación radiográfica**.

a. Estructura del instrumento.

VARIABLE	EJES	SUBINDICADORES	SUBEJES
Clase Esqueletal	(1)	Clase I	1.1
		Clase II	1.2
		Clase III	1.3
Diámetro Faringeo.	(2)	Superior	2.1
		Inferior	2.2

b. Modelo del instrumento. (ver en anexos)

1.2.2. Instrumentos mecánicos

- Computadora
- Laptop
- Llave del programa cefalométrico Radiocef.

1.3. Materiales de Verificación

- Útiles de escritorio en general

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ubicación Espacial

La presente investigación se llevó a cabo en el ámbito específico del Centro de Diagnóstico Odontológico Oral Rx, ubicado en la Av. Ejército 101 OF 110, edificio Nasya 1- Arequipa; y en el ámbito general del Cercado de Arequipa.

2.2. Ubicación Temporal.

El trabajo de investigación se realizó entre los meses de setiembre del 2016 a mayo del 2017.

2.3. Unidades de Estudio

Se trabajó con la alternativa de grupos

a. Manejo metodológico

a.1. Identificación de los grupos.

- Clase I esquelética
- Clase II esquelética
- Clase III esquelética

a.2. Igualación cuantitativa.

• Criterios de inclusión

- Radiografías cefalométricas laterales de cráneo de pacientes con dentición permanente con edades comprendidas entre los 14 y 34 años de edad y de cualquier género.
- Radiografías laterales de cráneo de pacientes sin tratamiento ortodóntico previo.
- Radiografías laterales de cráneo de pacientes con ausencia de traumatismos craneofaciales.
- Radiografías laterales de cráneo de pacientes con adecuada deflexión y longitud craneal.

b. Cuantificación de los grupos

b.1. Datos

P (proporción esperada): 0.50 (valor tomado de antecedentes investigativos)

W Amplitud total del intervalo de confianza: 0.20 (valor tomado de antecedentes investigativos)

Nivel de confianza: 95%

Tamaño de la muestra para valores corrientes de P*

Cifra superior : nivel de confianza del 90% Cifra intermedia: nivel de confianza del 95% Cifra inferior : nivel de confianza del 99% Amplitud total del intervalo de confianza (W)					
Proporción esperada (P)	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30
0.10	98	---	---	---	---
	139	---	---	---	---
	239	---	---	---	---
0.15	138	62	---	---	---
	196	88	---	---	---
	339	151	---	---	---
0.20	174	77	43	---	---
	246	110	62	---	---
	425	189	107	---	---
0.25	203	91	51	33	---
	289	128	73	47	---
	498	221	125	80	---
0.30	228	101	57	37	26
	323	144	81	52	36
	558	248	139	90	62
0.40	260	116	65	42	29
	369	164	93	60	41
	638	283	160	102	71
0.50	271	121	68	44	31
	384	171	96	62	43
	664	294	166	107	74

n = 96 radiografías laterales en total

c. Formalización de los grupos

Radiografías Clase esquelética I	32
Radiografías Clase esquelética II	32
Radiografías Clase esquelética III	32
TOTAL	96

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. Organización

- Para la realización del proceso de recolección de muestra de esta investigación, se solicitó a la odontóloga directora del Centro de Diagnóstico Odontológico Oral Rx, el tener acceso al archivo de radiografías digitales de cráneo.
- La investigadora fue capacitada previamente por la directora del centro
- Se solicitó la constancia que acredite haber realizado dicha recolección en dicha institución.
- Consideraciones éticas: se tuvo como reparo de investigación la confidencialidad y anonimato de los pacientes, a los cuales pertenecen las radiografías.

3.2. Recursos

3.2.1 Recursos humanos

- a) **Investigadora** : C.D. Frency Mariela Llanca Albitres
- b) **Asesora** : Dra. Bethzabet Pacheco Chirinos
- b) **Colaboradora** : C.D. Ana Julia Iglesias Lino.

3.2.2 Recursos Físicos

Centro de Diagnóstico Odontológico Oral Rx ubicado en la ciudad de Arequipa.

3.2.3 Recursos Económicos

La investigadora proporcionó los medios económicos para el desarrollo de la presente investigación.

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

4.1. Plan de procesamiento de los datos

a) Tipo de procesamiento

El tipo de procesamiento fue computarizado, utilizando el programa informático IBM SPSS STATISTICS 21 y el programa EXCEL.

b) Plan de operaciones

b.1) Plan de clasificación

La información recolectada de las variables se ordenó en una matriz de sistematización.

b.2) Plan de codificación

Se codificaron las variables e indicadores acorde al paquete estadístico SPSS.

b.3) Plan de recuento

El plan de recuento fue computarizado.

b.4) Plan de tabulación

Se elaboraron tablas de doble entrada.

b.5) Plan de graficación.

Se elaboraron graficas acorde a su respectiva tabla, que por la naturaleza de las variables fueron graficas tipo barras.

4.2 Plan de análisis de los datos.

a. Tipo de análisis

Por el número de variables se realizó un análisis bivariado, por la naturaleza de la investigación un análisis cuantitativo, que requirió de estadística descriptiva e inferencial.

b. Tratamiento estadístico

Variable	Carácter estadístico	Escala de medición	Estadística descriptiva	Estadística Inferencial
Clase esquelética	Nominal	Nominal	Frecuencias absolutas y relativas	χ^2
Diámetro faríngeo.				

CAPITULO III

RESULTADOS

PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LOS DATOS

TABLA N° 1

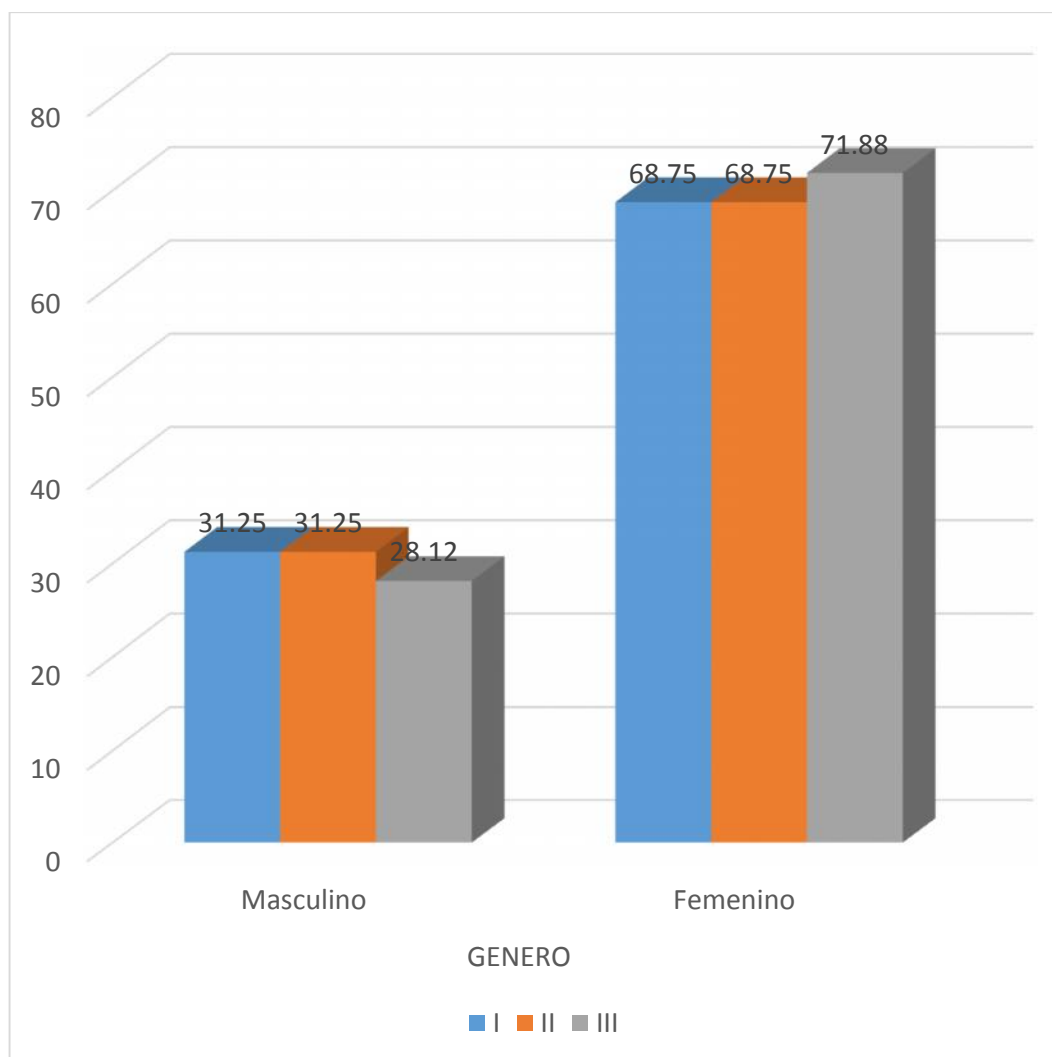
DISTRIBUCION DE LAS CLASES ESQUELETALES SEGUN GENERO

CLASE ESQUELETAL	GENERO				TOTAL	
	Masculino		Femenino			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
I	10	31.25	22	68.75	32	100.00
II	10	31.25	22	68.75	32	100.00
III	9	28.12	23	71.88	32	100.00

Fuente: Matriz de sistematización

La investigación se realizó en 32 radiografías correspondientes a individuos con clase I, II y III esquelética, cada una. Se observa que, en las tres clases esqueléticas, primero el género femenino sobre el masculino en general.

GRÁFICO N° 1
DISTRIBUCION DE LAS CLASES ESQUELETALES SEGUN GENERO



Fuente: Matriz de sistematización

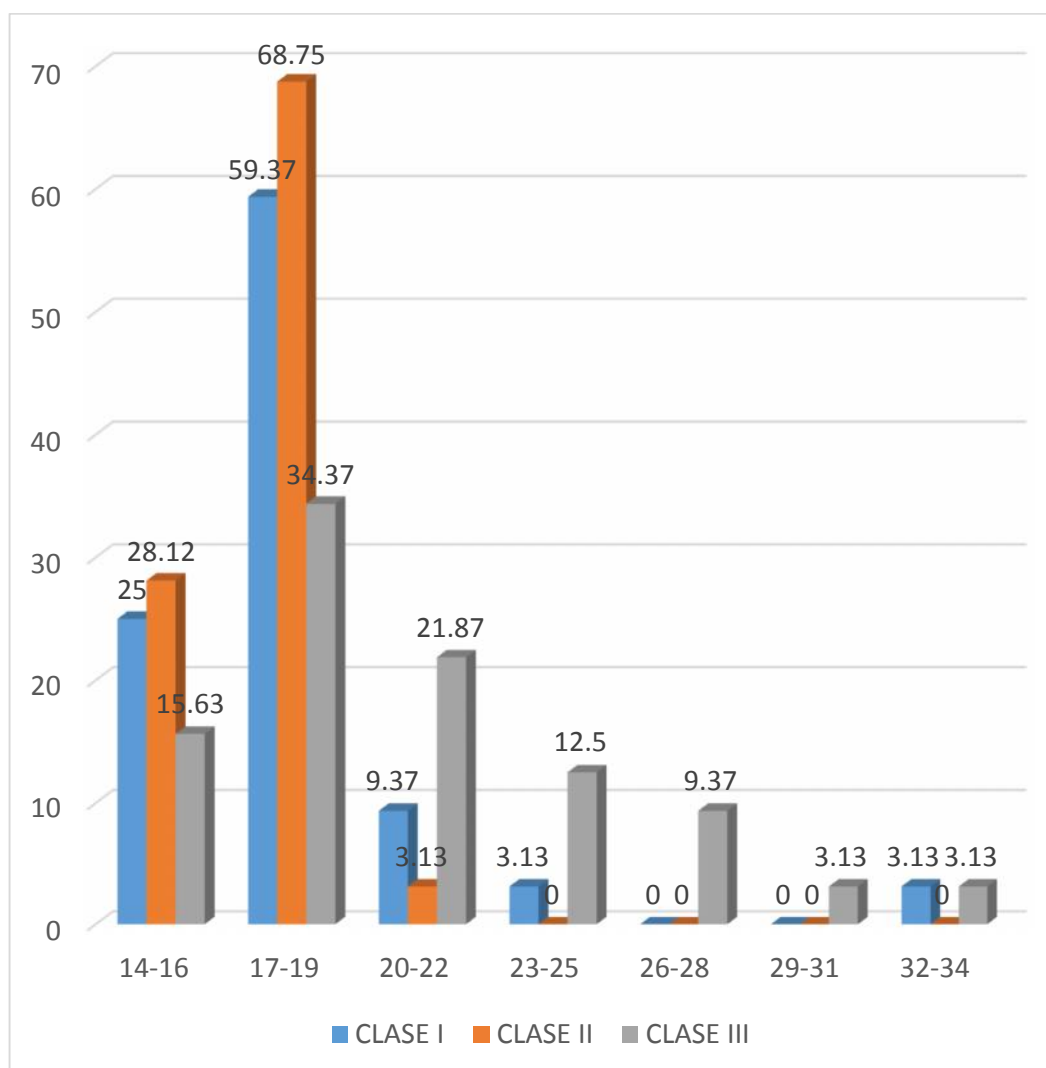
TABLA N° 2
DISTRIBUCION DE LAS CLASES ESQUELETALES
SEGUN GRUPOS ETAREOS

GRUPOS ETAREOS	CLASE I		CLASE II		CLASE III	
	N°	%	N°	%	N°	%
14-16	8	25.0	9	28.12	5	15.63
17-19	19	59.37	22	68.75	11	34.37
20-22	3	9.37	1	3.13	7	21.87
23-25	1	3.13	0	0	4	12.50
26-28	0	0	0	0	3	9.37
29-31	0	0	0	0	1	3.13
32-34	1	3.13	0	0	1	3.13
TOTAL	32	100.00	32	100.00	32	100.00

Fuente: Matriz de sistematización

Se observa que mayormente las radiografías de individuos con clase I, II y III esquelética corresponden a grupos etáreos entre 14 y 25 años.

GRAFICO N° 2
DISTRIBUCION DE LAS CLASES ESQUELETALES
SEGUN GRUPOS ETAREOS



Fuente: Matriz de sistematización

TABLA N° 3
DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR EN PACIENTES CON CLASE I
ESQUELETAL, SEGUN GENERO

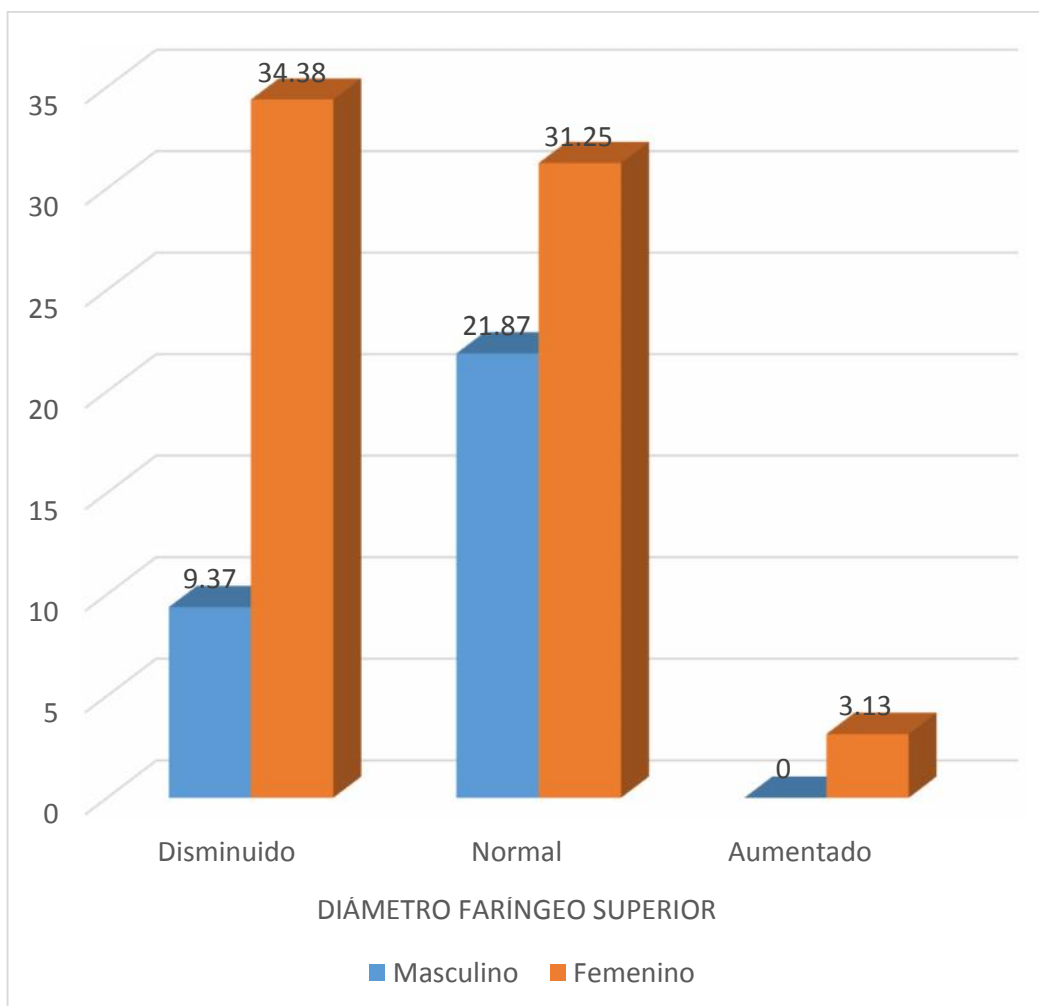
GENERO	DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR						TOTAL	
	Disminuido		Normal		Aumentado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	3	9.37	7	21.87	0	0	10	31.25
Femenino	11	34.38	10	31.25	1	3.13	22	68.75
TOTAL	14	43.75	17	53.12	1	3.13	32	100.00

Fuente: Matriz de sistematización

Se observa que un 53.12% de las radiografías de pacientes con clase I esquelética han presentado un diámetro faríngeo superior normal, y un importante 43.75% lo presenta disminuido.

Es importante señalar que la mitad de las radiografías pertenecientes al género femenino presentan el diámetro faríngeo superior disminuido; y las pertenecientes al masculino mayormente lo tienen normal.

GRAFICO N° 3
DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR EN PACIENTES CON CLASE I
ESQUELETAL, SEGUN GENERO



Fuente: Matriz de sistematización

TABLA N° 4
DIAMETRO FARINGEO INFERIOR EN PACIENTES CON CLASE I
ESQUELETAL, SEGUN GENERO

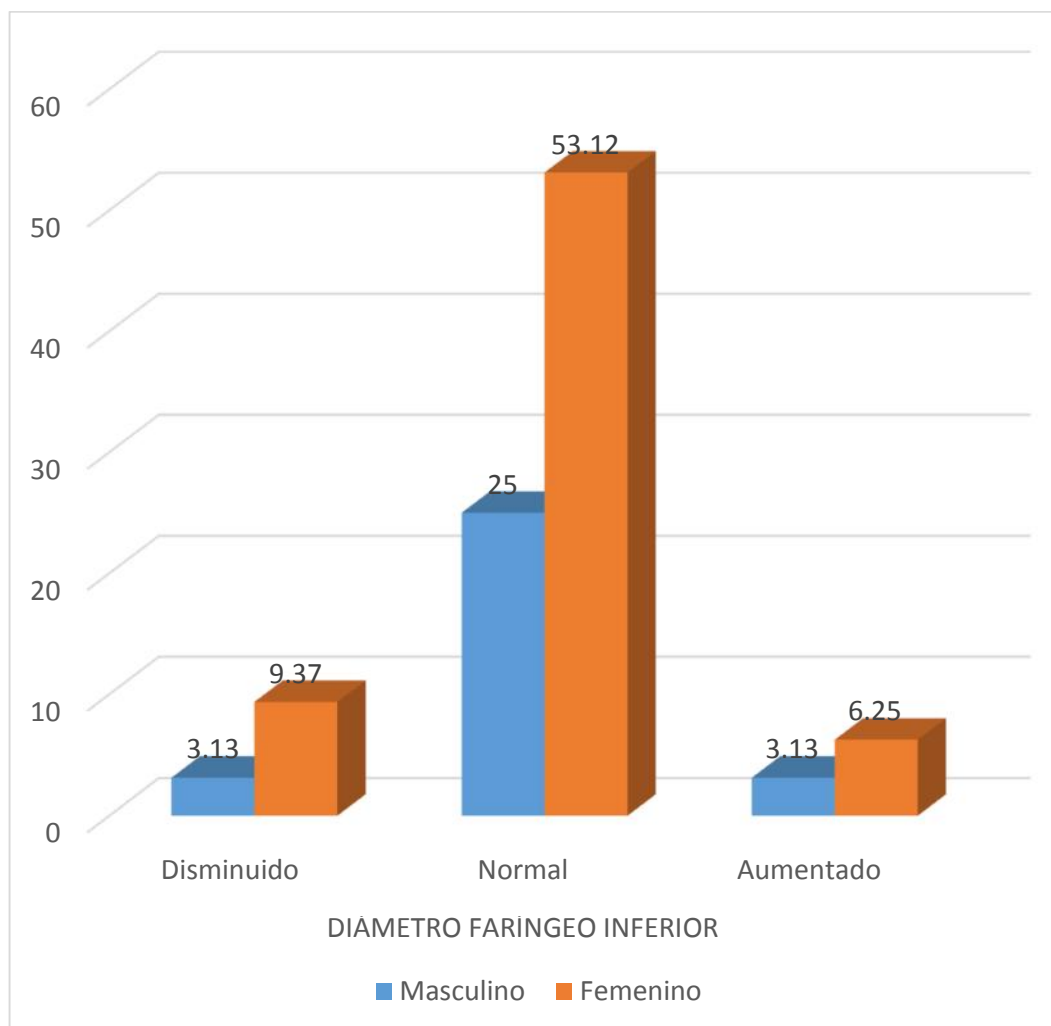
GENERO	DIAMETRO FARINGEO INFERIOR						TOTAL	
	Disminuido		Normal		Aumentado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	1	3.13	8	25.00	1	3.13	10	31.26
Femenino	3	9.37	17	53.12	2	6.25	22	68.74
TOTAL	4	12.50	25	78.12	3	9.38	32	100.00

Fuente: Matriz de sistematización

Se observa que la clase I esquelética, se relaciona mayormente con un diámetro faríngeo inferior normal (78.12%) y menormente con un diámetro disminuido y aumentado (12.50% y 9.38%) respectivamente.

Según género, tanto el masculino como el femenino con clase I esquelética se relacionan con un diámetro normal mayormente.

GRAFICO N° 4
DIAMETRO FARINGEO INFERIOR EN PACIENTES CON CLASE I
ESQUELETAL, SEGUN GENERO



Fuente: Matriz de sistematización

TABLA N° 5
DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR EN PACIENTES CON CLASE I
ESQUELETAL, SEGUN GRUPOS ETAREOS

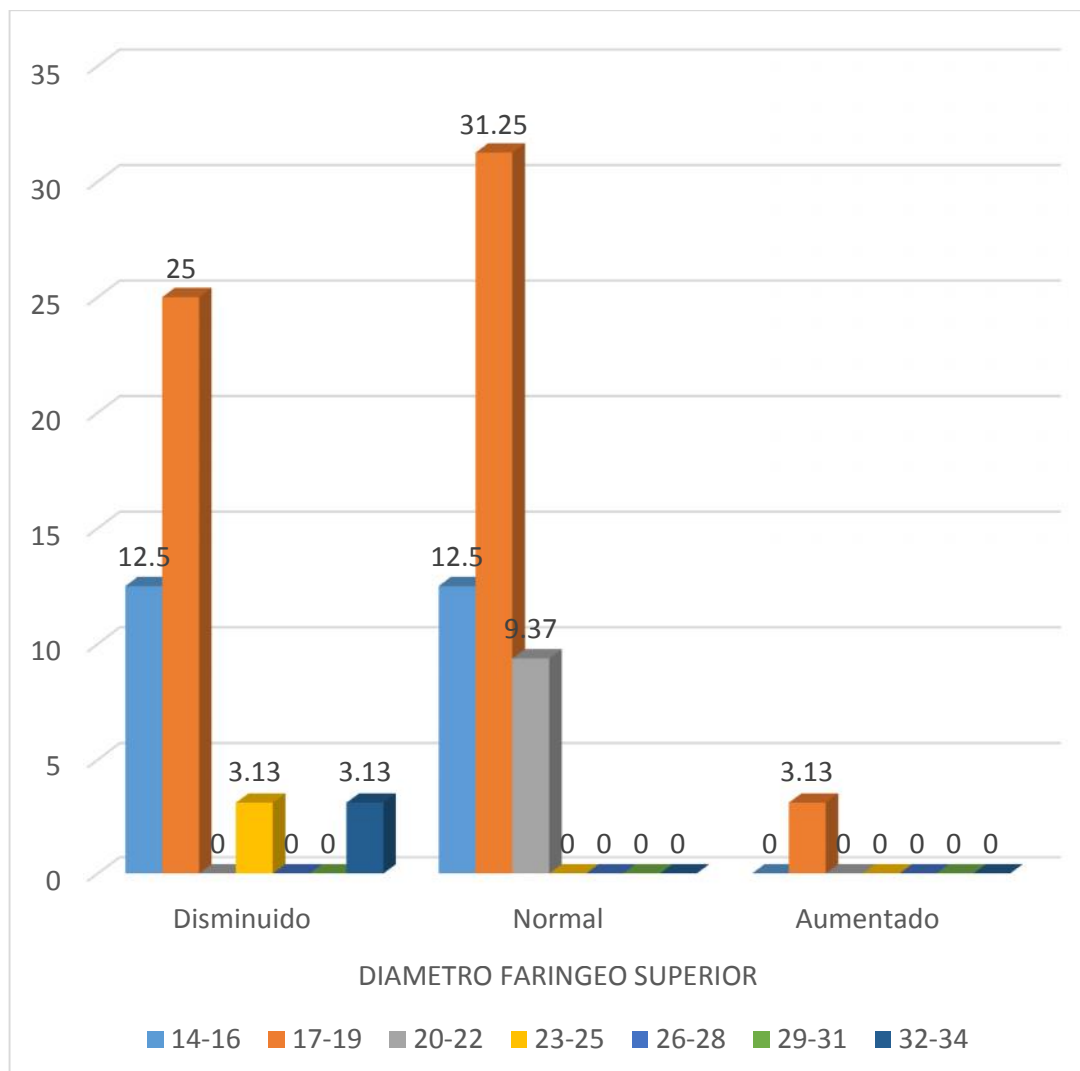
GRUPOS ETAREOS	DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR						TOTAL	
	Disminuido		Normal		Aumentado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
14-16	4	12.50	4	12.50	0	0	8	25.00
17-19	8	25.00	10	31.25	1	3.13	19	59.37
20-22	0	0	3	9.37	0	0	3	9.37
23-25	1	3.13	0	0	0	0	1	3.13
26-28	0	0	0	0	0	0	0	0
29-31	0	0	0	0	0	0	0	0
32-34	1	3.13	0	0	0	0	1	3.13
TOTAL	14	43.76	17	53.12	1	3.12	32	100.00

Fuente: Matriz de sistematización

La clase I esquelética se relaciona mayormente con diámetro faríngeo superior normal (53.12%), seguido de un diámetro disminuido (43.76%) y sólo se relaciona con diámetro aumentado en un (3.12%).

Las radiografías corresponden prácticamente en un 100.00% a pacientes entre 14 a 25 años y mayormente se encuentran en el grupo etareo de 17-19 años.

GRAFICO N° 5
DIAMETRO FARINGEO INFERIOR EN PACIENTES CON CLASE I
ESQUELETAL, SEGUN GRUPOS ETAREOS



Fuente: Matriz de sistematización

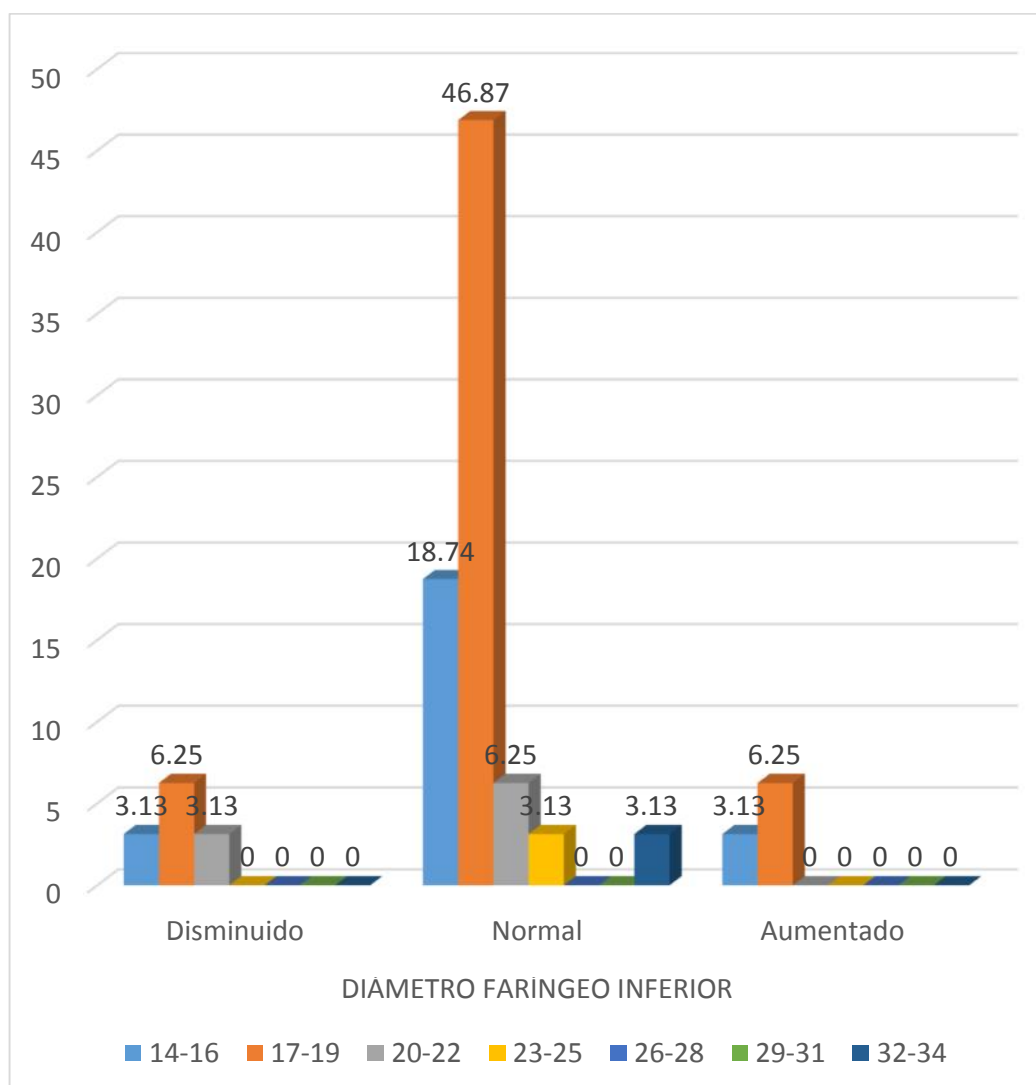
TABLA N° 6
DIAMETRO FARINGEO INFERIOR EN PACIENTES CON CLASE I
ESQUELETAL, SEGUN GRUPOS ETAREOS

GRUPOS ETAREOS	DIAMETRO FARINGEO INFERIOR						TOTAL	
	Disminuido		Normal		Aumentado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
14-16	1	3.13	6	18.74	1	3.13	8	25.00
17-19	2	6.25	15	46.87	2	6.25	19	59.37
20-22	1	3.13	2	6.24	0	0	3	9.37
23-25	0	0	1	3.13	0	0	1	3.13
26-28	0	0	0	0	0	0	0	0
29-31	0	0	0	0	0	0	0	0
32-34	0	0	1	3.13	0	0	1	3.13
TOTAL	4	12.51	25	78.11	3	9.38	32	100.00

Fuente: Matriz de sistematización

La clase I esquelética se relaciona con un diámetro faríngeo inferior en su mayoría normal (78.11%) y solo con disminuido y aumentado en un 12.51% y 9.38% respectivamente. Las radiografías de los pacientes con clase esquelética I casi en 100% corresponden a edades entre 14 y 25 años.

GRÁFICO N° 6
RELACIÓN DE LA CLASE ESQUELETAL I CON EL DIÁMETRO
FARÍNGEO INFERIOR, SEGÚN GRUPOS ETAREOS



Fuente: Matriz de sistematización

TABLA N° 7
DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR EN PACIENTES CON CLASE II
ESQUELETAL, SEGUN GENERO

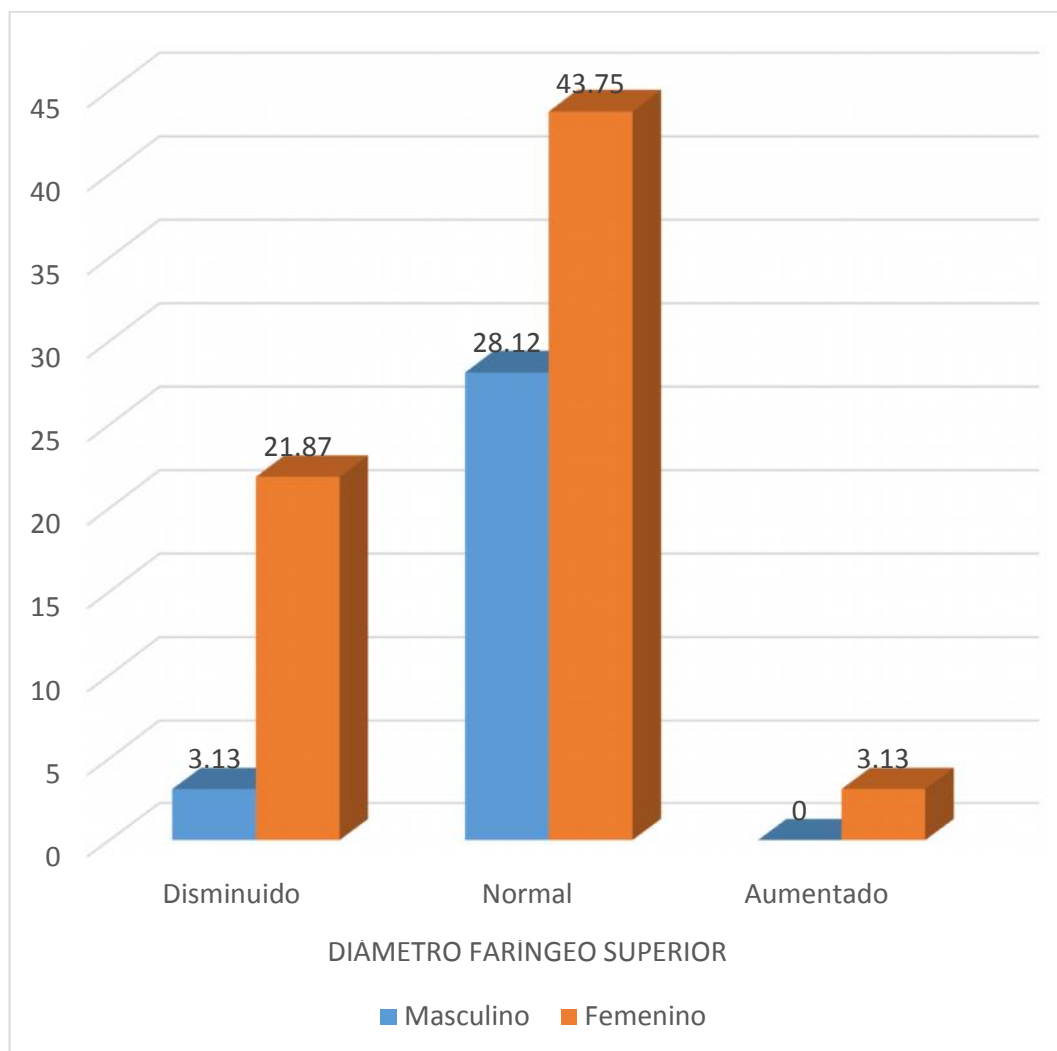
GENERO	DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR						TOTAL	
	Disminuido		Normal		Aumentado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	1	3.13	9	28.12	0	0	10	31.25
Femenino	7	21.87	14	43.75	1	3.13	22	68.75
TOTAL	8	25.00	23	71.87	1	3.13	32	100.00

Fuente: Matriz de sistematización

La clase esquelética II esquelética se relaciona con diámetro faríngeo superior mayormente normal (71.87%), y con disminuido y aumentado en 25.0% y 3.13% respectivamente.

Según género, es el femenino que se ha relacionado con un diámetro normal (43.75%), disminuido (21.87%) y aumentado (3.13%). El masculino se ha relacionado sólo con normal mayormente (28.12%) y disminuido (3.13%).

GRÁFICO N° 7
DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR EN PACIENTES CON CLASE II
ESQUELETAL, SEGUN GENERO



Fuente: Matriz de sistematización

TABLA N° 8
DIAMETRO FARINGEO INFERIOR EN PACIENTES CON CLASE II
ESQUELETAL, SEGUN GENERO

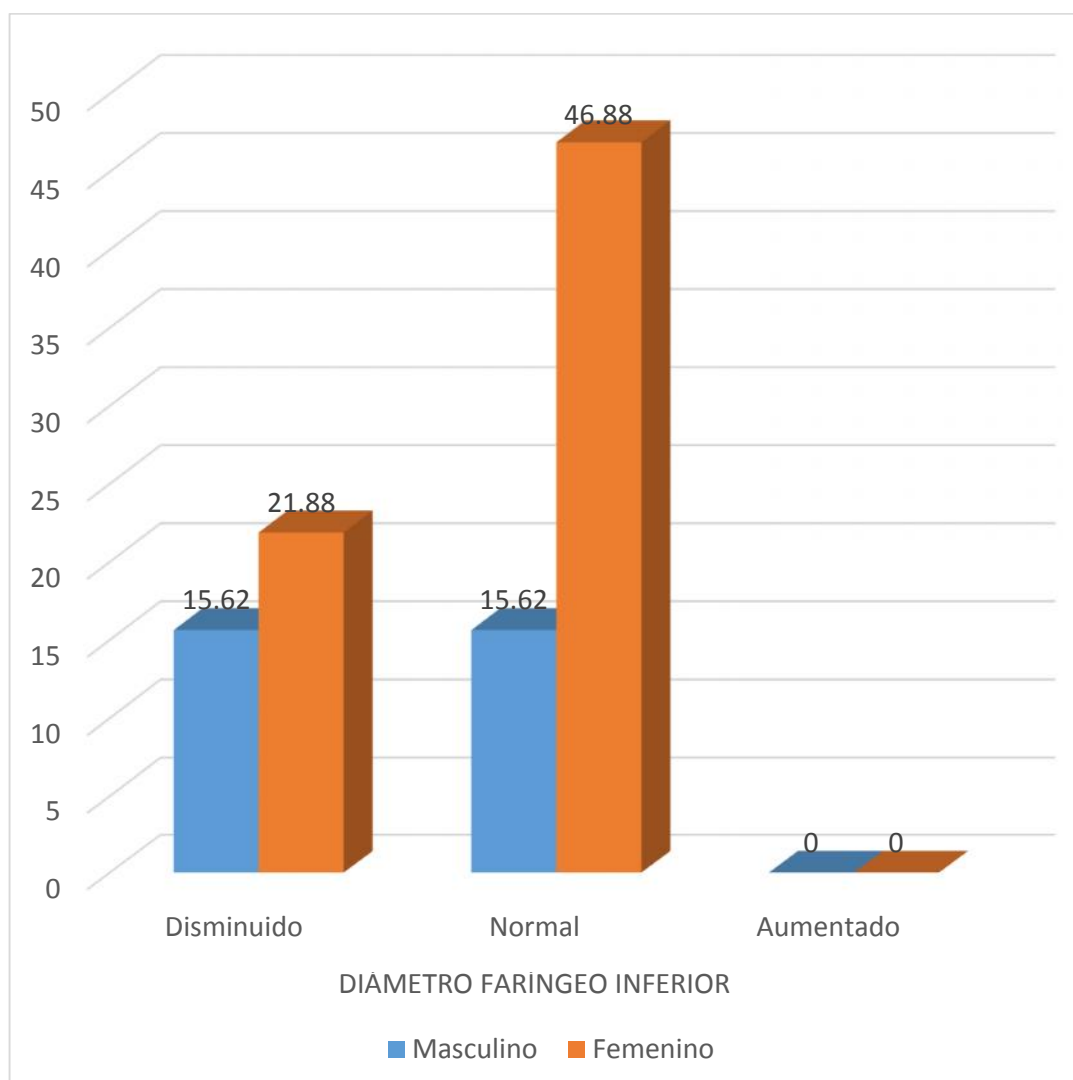
GENERO	DIAMETRO FARINGEO INFERIOR						TOTAL	
	Disminuido		Normal		Aumentado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	5	15.62	5	15.62	0	0	10	31.24
Femenino	7	21.88	15	46.88	0	0	22	68.76
TOTAL	12	37.50	20	62.50	0	0	32	100.00

Fuente: Matriz de sistematización

La clase esquelética II se relaciona con diámetro faríngeo inferior normal mayormente (62.50%) y menormente con disminuido (37.50%).

Según género, el femenino se relaciona mayormente con un diámetro faríngeo inferior normal (46.88%) y menormente con disminuido (21.88%). El masculino, se relaciona en igual porcentaje con un diámetro normal y disminuido (15.62%).

GRAFICO N° 8
DIAMETRO FARINGEO INFERIOR EN PACIENTES CON CLASE II
ESQUELETAL, SEGUN GENERO



Fuente: Matriz de sistematización

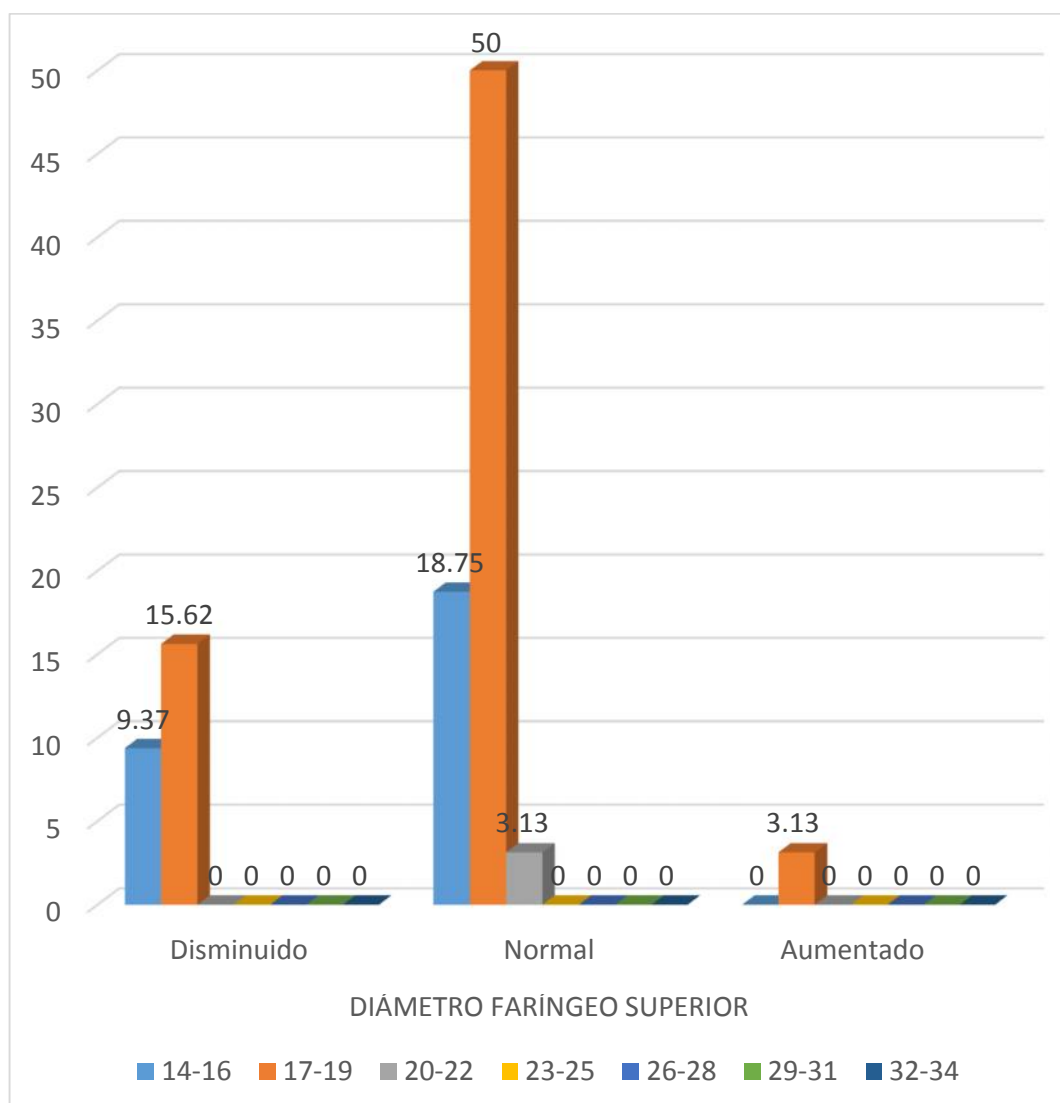
TABLA N° 9
DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR EN PACIENTES CON CLASE II
ESQUELETAL, SEGUN GRUPOS ETAREOS

GRUPOS ETAREOS	DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR						TOTAL	
	Disminuido		Normal		Aumentado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
14-16	3	9.37	6	18.75	0	0	9	28.12
17-19	5	15.62	16	50.00	1	3.13	22	68.75
20-22	0	0	1	3.13	0	0	1	3.13
23-25	0	0	0	0	0	0	0	0
26-28	0	0	0	0	0	0	0	0
29-31	0	0	0	0	0	0	0	0
32-34	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	8	24.99	23	71.88	1	3.13	32	100.00

Fuente: Matriz de sistematización

Las radiografías de pacientes clase II esquelética que corresponden a edades entre 14 y 22 años en su totalidad, se relacionan mayormente con un diámetro faríngeo superior normal (71.88%).

GRAFICO N° 9
DIAMETRO FARINGEO SUERIOR EN PACIENTES CON CLASE II
ESQUELETAL, SEGUN GRUPOS ETAREOS



Fuente: Matriz de sistematización

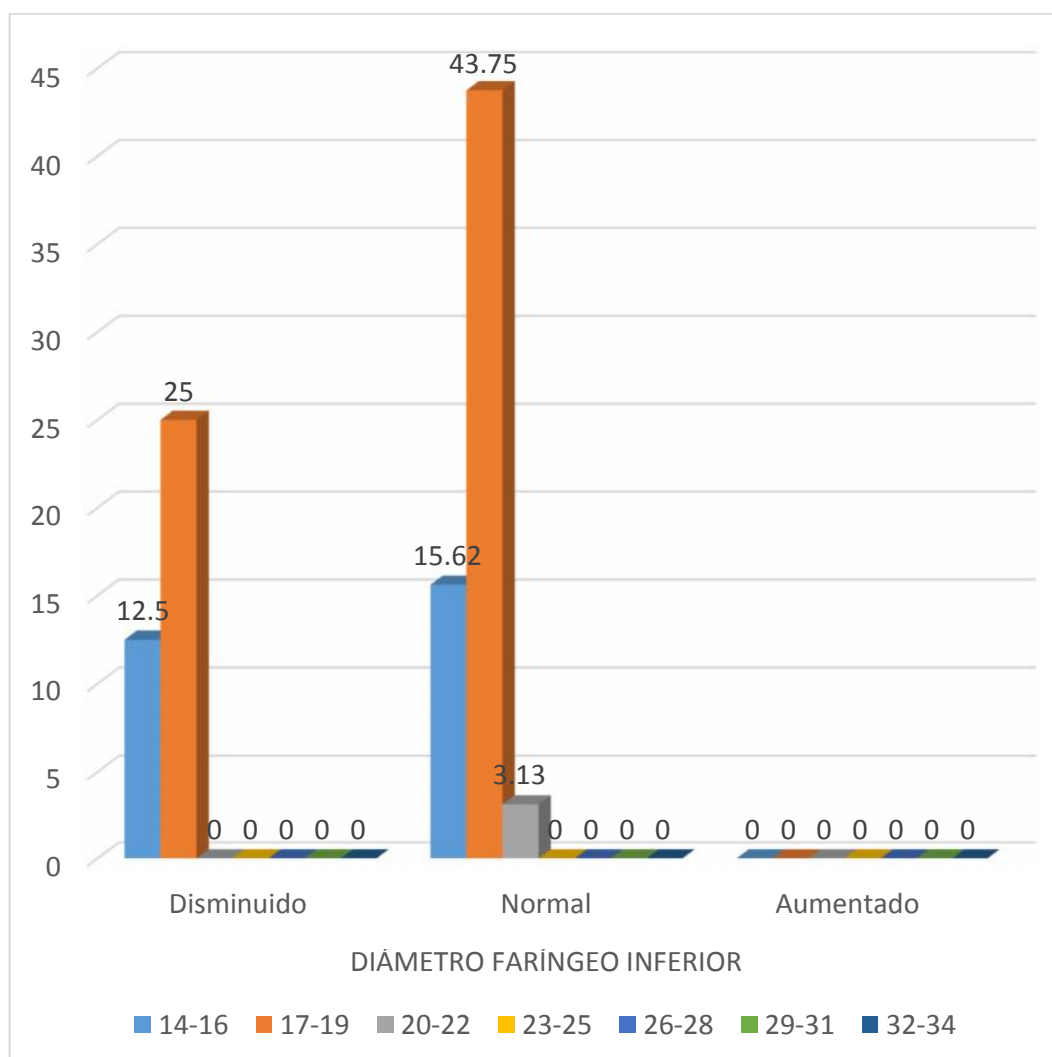
TABLA N° 10
DIAMETRO FARINGEO INFERIOR EN PACIENTES CON CLASE II
ESQUELETAL, SEGÚN GRUPOS ETAREOS

GRUPOS ETAREOS	DIAMETRO FARINGEO INFERIOR						TOTAL	
	Disminuido		Normal		Aumentado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
14-16	4	12.50	5	15.62	0	0	9	28.12
17-19	8	25.00	14	43.75	0	0	22	68.75
20-22	0	0	1	3.13	0	0	1	3.13
23-25	0	0	0	0	0	0	0	0
26-28	0	0	0	0	0	0	0	0
29-31	0	0	0	0	0	0	0	0
32-34	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	12	37.50	20	62.50	0	0	32	100.00

Fuente: Matriz de sistematización

Las radiografías de pacientes con clase II esquelética, en su totalidad (100%) corresponden a edades entre 14 y 22 años, se relacionan mayormente con un diámetro faríngeo inferior normal siendo el grupo etáreo de 17 a 19 años el que mayormente se relaciona con un diámetro faríngeo inferior normal (43.75%).

GRAFICO N° 10
DIAMETRO FARINGEO INFERIOR EN PACIENTES CON CLASE II
ESQUELETAL, SEGÚN GRUPOS ETAREOS



Fuente: Matriz de sistematización

TABLA N° 11
DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR EN PACIENTES CON CLASE III
ESQUELETAL, SEGÚN GENERO

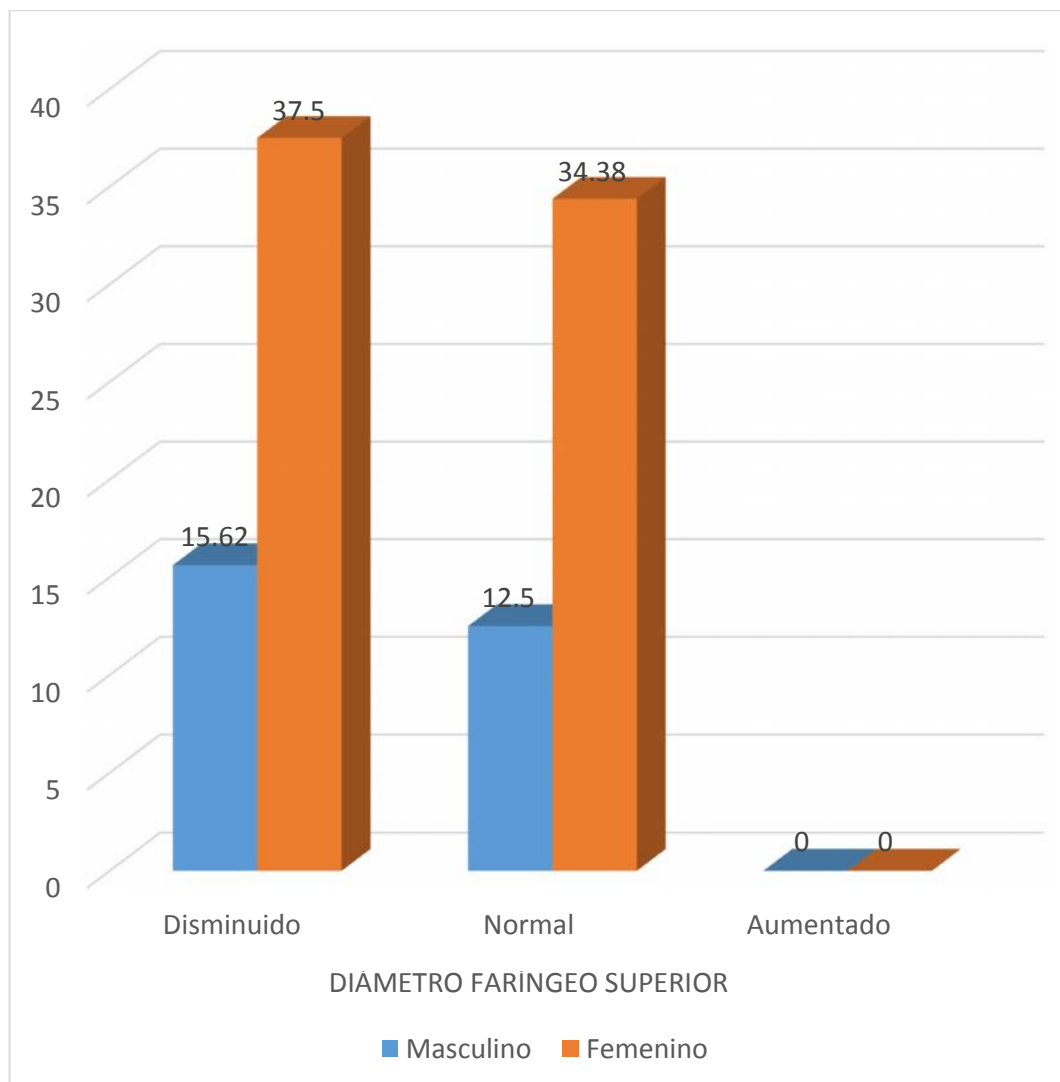
GENERO	DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR						TOTAL	
	Disminuido		Normal		Aumentado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	5	15.62	4	12.50	0	0	9	28.12
Femenino	12	37.50	11	34.38	0	0	23	71.88
TOTAL	17	53.12	15	46.88	0	0	32	100.00

Fuente: Matriz de sistematización

La clase III esquelética se relaciona con un diámetro faríngeo superior disminuido mayormente (53.82%) y ligeramente menos con un diámetro normal (46.88%).

De igual manera, ambos géneros con clase esquelética III se relacionan mayormente con un diámetro disminuido.

GRAFICO N° 11
DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR EN PACIENTES CON CLASE III
ESQUELETAL, SEGÚN GENERO



Fuente: Matriz de sistematización

TABLA N° 12
DIÁMETRO FARÍNGEO INFERIOR EN PACIENTES CON CLASE III
ESQUELETAL SEGÚN GÉNERO

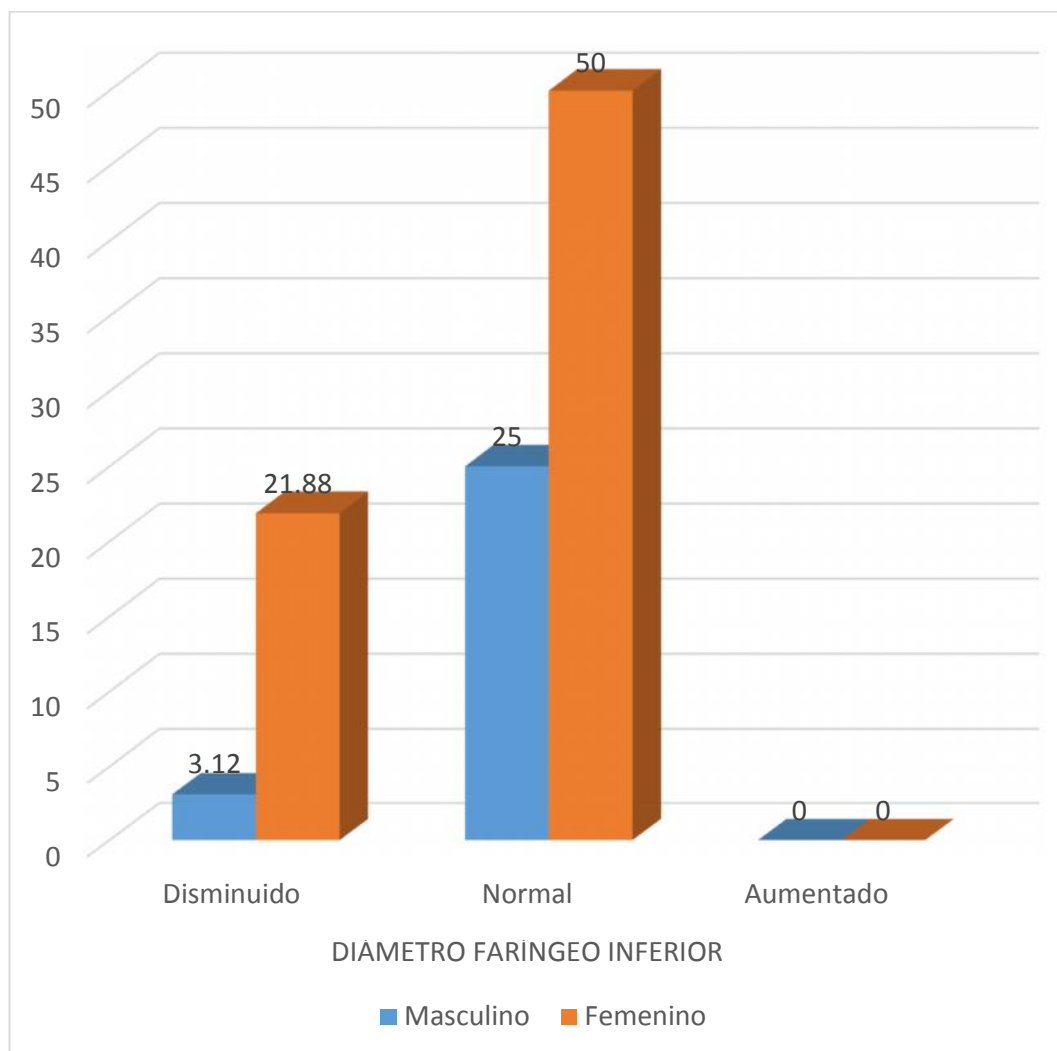
GENERO	DIÁMETRO FARÍNGEO INFERIOR						TOTAL	
	Disminuido		Normal		Aumentado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	1	3.12	8	25.00	0	0	9	28.12
Femenino	7	21.88	16	50.00	0	0	23	71.88
TOTAL	8	25.00	24	75.00	0	0	32	100.00

Fuente: Matriz de sistematización

La clase III esquelética se relaciona mayormente 75.0% con un diámetro faríngeo inferior normal y menormente 25.00% con un diámetro disminuido.

Según género, el femenino se relaciona en su mayoría con un diámetro normal 50.00% y un menor porcentaje con disminuido 21.88%, el masculino casi en su totalidad se relaciona con un diámetro normal.

GRAFICO N° 12
DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR EN PACIENTES CON CLASE III
ESQUELETAL, SEGÚN GENERO



Fuente: Matriz de sistematización

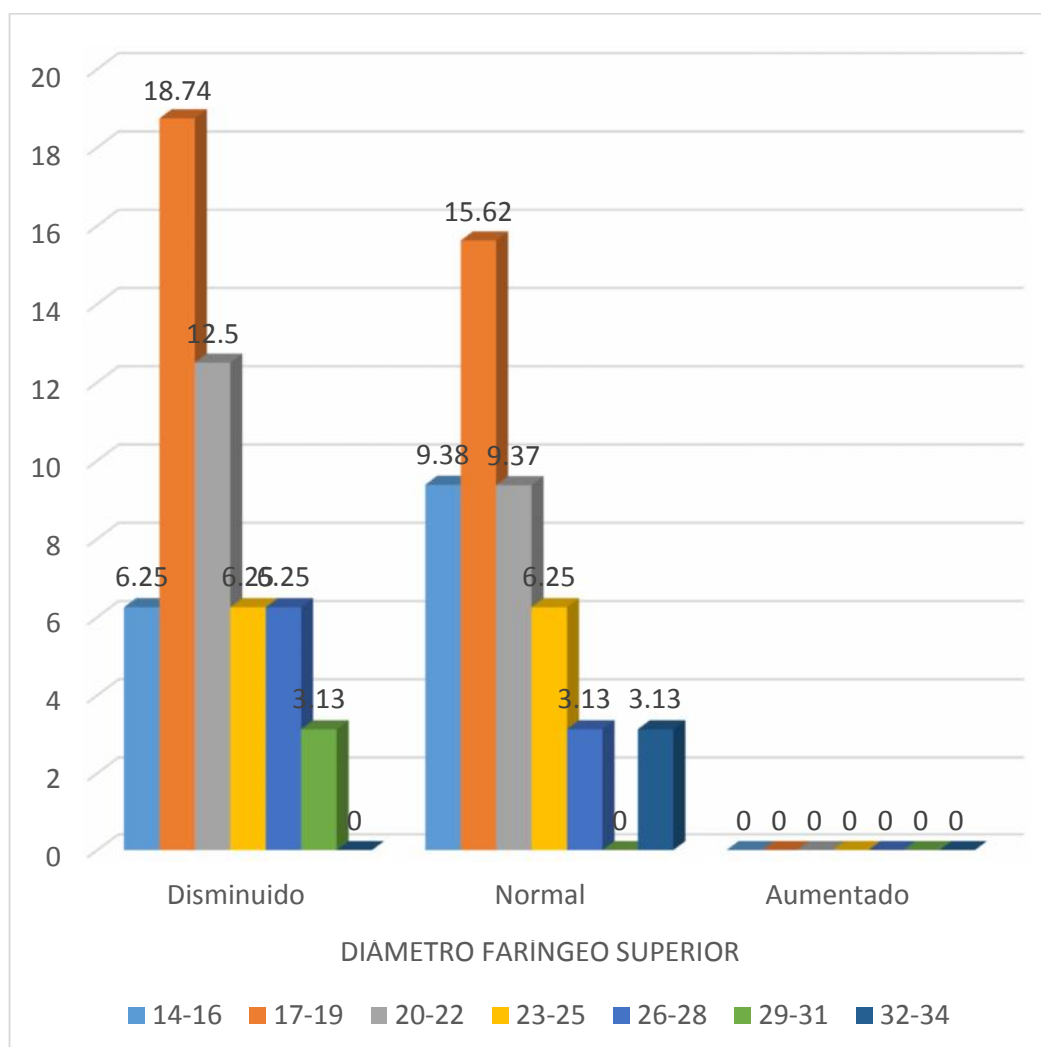
TABLA N° 13
DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR EN PACIENTES CLASE III
ESQUELETAL SEGÚN GRUPOS ETAREOS

GRUPOS ETAREOS	DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR						TOTAL	
	Disminuido		Normal		Aumentado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
14-16	2	6.25	3	9.38	0	0	5	15.63
17-19	6	18.74	5	15.62	0	0	11	34.37
20-22	4	12.50	3	9.37	0	0	7	21.87
23-25	2	6.25	2	6.25	0	0	4	12.50
26-28	2	6.25	1	3.13	0	0	3	9.37
29-31	1	3.13	0	0	0	0	1	3.13
32-34	0	0	1	3.13	0	0	1	3.13
TOTAL	17	52.12	15	46.88	0	0	32	100.00

Fuente: Matriz de sistematización

Las radiografías de pacientes con clase esquelética III esquelética que se relacionan mayormente con un diámetro faríngeo superior disminuido (52.12%) corresponde a edades entre 14 y 31 años. La clase esquelética III que se relaciona con diámetro normal, corresponden a radiografías de pacientes entre 14 y 34 años.

GRAFICO N° 13
DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR EN PACIENTES CLASE III
ESQUELETAL SEGUN GRUPOS ETAREOS



Fuente: Matriz de sistematización

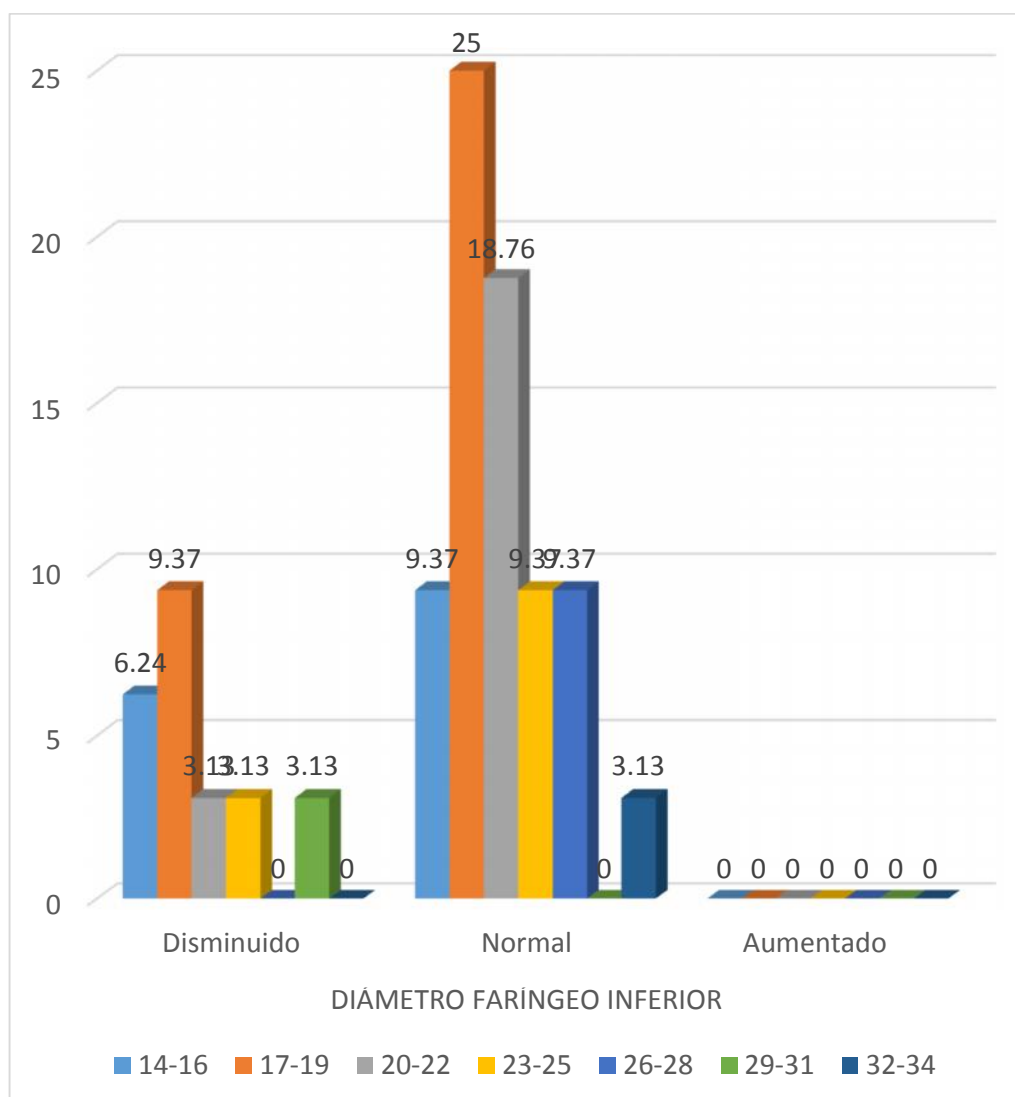
TABLA N° 14
DIAMETRO FARINGEO INFERIOR EN PACIENTES CON CLASE
ESQUELETAL III SEGUN GRUPOS ETAREOS

GRUPOS ETAREOS	DIAMETRO FARINGEO INFERIOR						TOTAL	
	Disminuido		Normal		Aumentado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
14-16	2	6.24	3	9.37	0	0	5	15.61
17-19	3	9.37	8	25.00	0	0	11	34.37
20-22	1	3.13	6	18.76	0	0	7	21.89
23-25	1	3.13	3	9.37	0	0	4	12.50
26-28	0	0	3	9.37	0	0	3	9.37
29-31	1	3.13	0	0	0	0	1	3.13
32-34	0	0	1	3.13	0	0	1	3.13
TOTAL	8	25.00	24	75.00	0	0	32	100.00

Fuente: Matriz de sistematización

El 75% de radiografías de pacientes con clase III y que se relacionan con un diámetro faríngeo inferior normal, corresponden a edades entre 14 a 34 años, y de ellos mayormente se hallan en edades entre 17 y 22 años; en menor porcentaje se halla la relación de esta clase esquelética con un diámetro disminuido, correspondiendo a pacientes cuyas edades oscilan entre 14 a 31 años.

GRAFICO N° 14
DIAMETRO FARINGEO INFERIOR EN PACIENTES CON CLASE III
ESQUELETAL SEGÚN GRUPOS ETAREOS



Fuente: Matriz de sistematización

TABLA N° 15
RELACION DE LAS CLASES ESQUELETALES CON EL DIAMETRO
FARINGEO SUPERIOR

CLASE ESQUELETAL	DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR						TOTAL	
	Disminuido		Normal		Aumentado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Clase I	14	43.75	17	53.12	1	3.13	32	100.00
Clase II	8	25.00	23	71.87	1	3.13	32	100.00
Clase III	17	53.12	15	46.88	0	0	32	100.00

X² de Pearson: 6.122

p: 0.190

P > 0.05

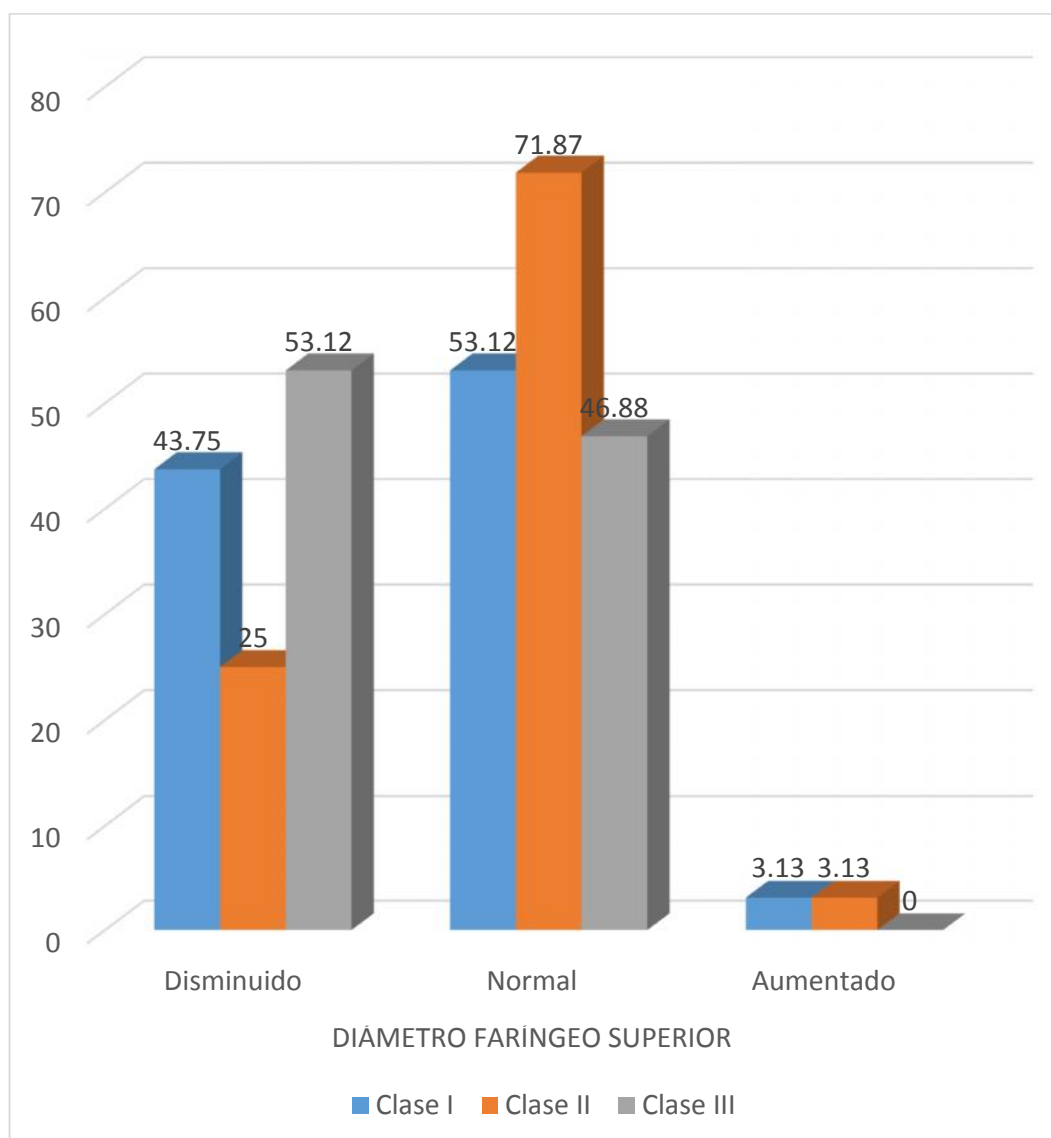
Fuente: Matriz de sistematización

Las clases esqueléticas I y II se han relacionado mayormente con un diámetro faríngeo superior normal, 53.12% y 71.87% respectivamente.

La clase esquelética III es la única que ha mostrado en su mayoría relación con un diámetro disminuido (53.12%), y menormente con un diámetro normal (46.88%).

La significancia dada por la prueba del X² es de 0.190 mayor a 0.05, lo que permite inferir que no existe relación estadística significativa entre la clase esquelética y el diámetro faríngeo superior.

GRAFICO N° 15
RELACION DE LAS CLASES ESQUELETALES CON EL DIAMETRO
FARINGEO SUPERIOR



Fuente: Matriz de sistematización

TABLA N° 16
RELACION DE LAS CLASES ESQUELETALES CON EL DIAMETRO
FARINGEO INFERIOR

CLASE ESQUELETAL	DIÁMETRO FARÍNGEO INFERIOR						TOTAL	
	Disminuido		Normal		Aumentado			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Clase I	4	12.50	25	78.12	3	9.38	32	100.00
Clase II	12	37.50	20	62.50	0	0	32	100.00
Clase III	8	25.00	24	75.00	0	0	32	100.00

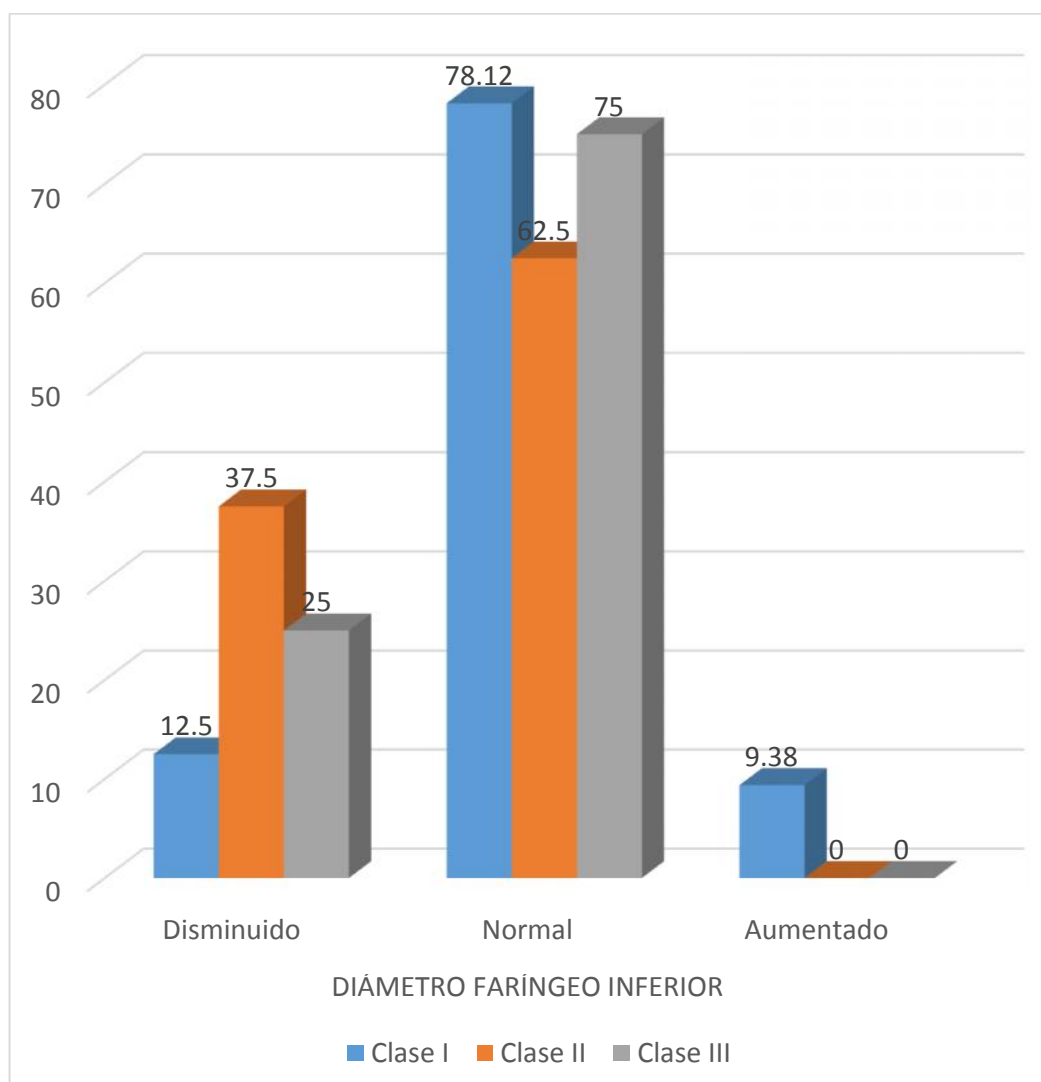
X² de Pearson: 10.609 p: 0.031 P < 0.05
Coeficiente de contingencia 0.315

Fuente: Matriz de sistematización

Las tres clases esqueléticas I, II y III se relacionan en altos porcentajes con un diámetro faríngeo inferior normal 78.12%, 62.50% y 75.0% respectivamente.

La significancia dada por la prueba estadística del X² es de 0.031 menor a 0.05, lo que permite inferir que existe relación estadística significativa entre la clase esquelética y el diámetro faríngeo inferior, siendo la fuerza de la relación débil (0.315).

GRAFICO N° 16
RELACION DE LAS CLASES ESQUELETALES CON EL DIAMETRO
FARINGEO INFERIOR



Fuente: Matriz de sistematización

DISCUSION

En el estudio meta analítico realizado por Indrikson y cols, titulado “Dimensiones de las vías aéreas superiores en diferentes patrones sagitales craneofaciales: una revisión sistémica” en el cual se encontraron 757 artículos, de los cuales solo se seleccionaron 11 bajo estrictos criterios de inclusión, 5 de los estudios se realizaron con radiografías laterales de cráneo, 01 estudio se realizó con tomografía computarizada y 05 con tomografía axial computarizada de haz cónico, el objetivo de este estudio, responde a la pregunta ¿Hay alguna diferencia en las dimensiones de las vías respiratorias superiores, en pacientes con patrón esquelético diferente? Las conclusiones del estudio son que el 75% de los estudios determinan que no existe diferencia en las dimensiones de las vías respiratorias superiores, en los diferentes patrones esqueléticos anteroposteriores, los hallazgos de las dimensiones orofaríngeas fueron controvertidos 5 de 11 investigaciones encontraron que estas eran menores en sujetos clase II y 6 de 11 concluyeron que el tamaño de la orofaríngeas es mayor en el patrón clase III. Los resultados obtenidos se acercan a los encontrados en la presente investigación, debido a que tampoco se encontraron diferencias significativas en relación a la clase esquelética respecto al diámetro faríngeo superior, respecto al diámetro faríngeo inferior en la clase esquelética II y III ambos estudios señalan controversialmente resultados similares, concluyendo que se necesitan mayores estudios con imagen en tres dimensiones, además de la necesidad de investigaciones de alta calidad con metodología mejor definida.

Indrikson y cols, en la investigación “Influencia de la morfología craneofacial en la dimensión de las vías aéreas superiores”⁴⁷ debido a que se encuentra una estrecha relación en la permeabilidad de las vías respiratorias faríngeas y las estructuras craneofaciales en pacientes con AOS, se podría esperar una asociación entre las dimensiones de las vías respiratorias superiores y el patrón craneofacial, este es un estudio retrospectivo que se realiza en 276 pacientes de los cuales 100 son hombres y 176 son mujeres, cuyas edades están comprendidas entre 17 a 27 años, los criterios de exclusión son: pacientes con ausencia de compromiso médico como artritis, AOS, síndromes,

⁴⁷ INDRIKSON y cols. Ob. Cit.

cirugía ortognática previa, hendiduras faciales, asimetrías craneofaciales severas sujetos con la inclinación craneofacial entre 90 y 100°, se encontraron correlaciones estadísticamente significativas, aunque débiles, entre el ángulo SNB y OPV ($r = 0,144$, $P < 0,05$), Los resultados concluyen que la morfología craneofacial por sí sola no tiene una influencia significativa en las dimensiones de las vías respiratorias superiores, los resultados se acercan a los encontrados en la presente investigación.

En el estudio realizado por Claudino y colaboradores, “Caracterización de las vías respiratorias faríngeas en adolescentes relacionadas con el patrón esquelético facial”⁴⁸, donde se midieron los volúmenes de la nasofaringe y orofaringe, se encontró áreas y promedios significativamente menores en el grupo clase II que en el grupo clase III, respecto a la porción faríngea superior no hay relación entre el volumen de la vía aérea y el patrón esquelético, en la porción faríngea inferior mayores ángulos ANB se encontró una tendencia a la disminución del volumen, respecto a la vía aérea inferior estadísticamente esta no se relacionan el ángulo ANB. Resultados similares a los obtenidos en el presente estudio en el que tampoco se encuentra relación entre la clase esquelética y el diámetro faríngeo superior, mientras que el diámetro faríngeo inferior en nuestro estudio no presenta dimensiones disminuidas en la clase II, esto podría deberse a que no se tomó en consideración la postura de la cabeza ni la inclinación craneocervical, las cuales podrían influenciar en los diámetros faríngeos.

En el estudio realizado por Neelapu B y colaboradores, “Morfología craneofacial y de las vías respiratorias superiores en pacientes adultos con apnea obstructiva del sueño: revisión sistemática y metanálisis de estudios cefalométricos”⁴⁹, este metanálisis apoya la relación entre la desarmonía craneofacial y el apnea obstructiva del sueño (AOS), existe una fuerte evidencia de una reducción del espacio faríngeo en las vías respiratorias, así como con hipoplasia y retrusión mandibular, un hueso hioides en posición inferior y una elevación de la altura facial antero inferior en el AOS, el estudio concluye que existe relación entre la morfología craneofacial y las vías respiratorias superiores, relaciona el AOS con disminución en el espacio faríngeo (nasofaringe y orofaringe). Podríamos deducir que un paciente con AOS generalmente puede tener una maloclusión clase II

⁴⁸ CLAUDINO y cols, *Ob. Cit.*

⁴⁹ NEELAPU B y cols. *Ob .cit..*

esqueletal por retrusion mandibular, entonces este metaanálisis presenta resultados distantes a los encontrados en este estudio, puede deberse al tamaño de muestra de los estudios que seleccionaron, además de aspectos importantes que se tomaron en cuenta como el área y espesor de tejidos blandos (paladar blando y lengua), posición del hueso hioides y el análisis tridimensional que se utilizó.

En el estudio realizado por Drosen y colaboradores⁵⁰, “Efectos a largo plazo del tratamiento de Clase II con Herbst en la anchura de la vía aérea faríngea”⁵¹, evalúan las radiografías de 13 paciente hombres antes y después del tratamiento con el aparato Herbst (T1), y al finalizar el crecimiento (T3) se compararon con dos muestras de la misma, edad y sexo, con maloclusion clase I (n=13), y con maloclusion clase II (n=3), Las dimensiones de la vía aérea faríngea (PA) se midieron utilizando los parámetros p (distancia más estrecha entre el paladar blando y la pared faríngea posterior) y t (distancia más estrecha entre la base de la lengua y la pared posterior de la faringe), se realizaron mediciones cefalométricas estándar, se observaron aumentos significativos del espacio faríngeo en el grupo tratado. Los resultados indican que, el ancho de la vía aérea mostro un incremento significativo en el grupo tratado por Herbst, posiblemente debido al desarrollo de la altura facial postero inferior. El aparato herbst se utiliza para el tratamiento de las maloclusiones clase II esqueletales por deficiencia o retrusion mandibular, las vías aéreas son suceptibles a cambios ocasionados por aparatos ortopédicos de propulsión mandibular, probabemetete se deba estudiar las vías aéreas con el enfoque en la maloclusion clase II y sus subdivisiones.

En el estudio realizado por Paul y colaboradores “Vía aérea en patrón esquelético clase I y clase II: estudio de tomografía computarizada”, estudio realizado para ver si existe asociación entre la vía aérea y el patrón esquelético, tomografías computarizadas de 30 pacientes se dividieron en dos grupos, clase I (ANB< ó = a 4,5) clase II (ANB> ó = a 4,5), en sujetos clase II el área y el volumen se redujeron significativamente en sujetos clase II con alto ángulo ANB, los resultados distan a los del presente estudio esto podría deberse al uso de tomografía axial computarizada.

⁵⁰ DROSEN y cols, *Ob. Cit.*

⁵¹ PAUL y cols. *Ob. Cit.*

El estudio de Fernández y colaboradores, “Relación el crecimiento vertical en individuos con la permeabilidad de la vía aérea superior disminuida”⁵². El objetivo de este estudio fue relacionar las medidas cefalométricas de la permeabilidad oro y nasofaringe con la dirección de crecimiento facial e identificar la dirección de crecimiento facial más común en individuos con la permeabilidad disminuida de la vía aérea, este estudio se realizó en radiografías cefalométricas de perfil de 158 pacientes se utilizó el análisis de Jaraback. Este estudio concluye señalando la presencia de un crecimiento intermedio en sujetos con disminución de la estabilidad oro y nasofaríngea, ligera tendencia al crecimiento horizontal en pacientes con permeabilidad disminuida de la nasofaringe, ligera tendencia al crecimiento vertical, cuando se reduce la permeabilidad orofaríngea, no se encuentran similitudes con esta investigación, puesto a que la tendencia de crecimiento vertical no guarda relación con la clase esquelética.

⁵² FERNANDES y cols. Ob. Cit.

CONCLUSIONES

PRIMERA

El diámetro faríngeo superior e inferior en pacientes con clase I esquelética, que acudieron al Centro de diagnóstico odontológico Oral Rx, ha sido predominantemente normal.

SEGUNDA

El diámetro faríngeo superior e inferior en pacientes con clase II esquelética, que acudieron al Centro de diagnóstico odontológico Oral Rx, ha sido mayormente normal.

TERCERA

El diámetro faríngeo superior e inferior en pacientes con clase III esquelética que acudieron al Centro de diagnóstico odontológico Oral Rx, en su mayoría ha predominado el disminuido y normal respectivamente.

CUARTA

Según la prueba estadística, no existe relación estadística significativa entre la clase esquelética y el diámetro faríngeo superior ($p = 0.190$), pero si existe relación estadística significativa con el diámetro inferior ($p = 0.031$), siendo la fuerza de la relación débil según el coeficiente de contingencia (0.315)

QUINTA

Consecuentemente, se rechaza parcialmente la hipótesis nula y acepta también parcialmente la hipótesis de investigación, con una significancia de 0.05.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los ortodoncistas en general considerar, que el tamaño y la morfología del espacio aéreo varía durante la expiración e inspiración, por lo tanto, se debe brindarle las indicaciones adecuadas al paciente, a fin que estos factores no proporcionen variaciones en las dimensiones del espacio aéreo.
2. Se recomienda a los ortodoncistas evaluar las vías aéreas de manera rutinaria, en cada análisis cefalométrico, diagnosticar si el paciente sufre de insuficiencia respiratoria, esencial para la elaboración de un diagnóstico correcto y un plan de tratamiento de ortodoncia adecuado.
3. Se sugiere a los ortodoncistas establecer protocolos y herramientas diagnósticas más precisas a la problemática individual del paciente con insuficiencia respiratoria y mejorar la interacción ortodoncia otorrinolaringología.
4. Se propone a los ortodoncistas realizar investigaciones en esta línea de investigación, utilizando métodos actuales, tales como el uso de imágenes en tres dimensiones y tamaños de muestras más grandes para obtener resultados más fiables.
5. En posteriores estudios cuidar variables como, espesor de tejidos blandos como la lengua y paladar blando y posición del hueso hioides.
6. Se recomienda realizar nuevos estudios enfocándose en la maloclusión esquelética clase II.

BIBLIOGRAFÍA

- CANUT BRUSELA, José Antonio, *Ortodoncia clínica y terapéutica*, Brasil. Editorial Artes Médicas, 1ra Edición, editorial Salvat, España 1995
- CARRILLO RIVERA Jorge, *Fractura de hueso hioides. Caso clínico y revisión bibliográfica, asociación mexicana de cirugía bucal y máxilo facial*, Vol. 5, Núm. 2, Mayo-Agosto 2009.
- FERNANDEZ SANCHEZ, J. DA SILVA FILHO, O, *Atlas de cefalometría y análisis clínico*, primera edición año 2009, pág. 2012-236
- GREGORET, J *Ortodoncia y cirugía ortognática Diagnostico y planificación*. Publicaciones Médicas, Editorial. Espaxs. Barcelona , 2000
- MOORE K, Dalley A. *Anatomía con Orientación Clínica*. México. Editorial Médica Panamericana, 5ta edición, 2007
- PORTA, Graciela, *Anatomía radiológica en norma lateral*, 1ra Edición, Editorial Providence, Buenos aires, 2007.
- ROBATTO, A.M, *Estudio de la función respiratoria en la Etiopatología de las disgnacias*, revista de la asoc Arg Ortop Func Max. 1993 vol 24 N° 2.
- VELLINI FERREIRA, Flavio, *Ortodoncia diagnóstico y planificación clínica*, 2da Edición, editorial artes médicas, Sao Paulo, 2004.
- ZAMORA, Carlos E, *Atlas de Cefalometría - Análisis clínico y práctico*, 1ra Edición, editorial Amolca, España, 2003.

HEMEROGRAFÍA

- CÁRDENAS Jairo Mariel; FLORES FLORES, Juan Carlos; GUTIÉRREZ CANTÚ Francisco Javier; CÁRDENAS Gilmar Mariel; SÁNCHEZ MERAZ Wulfrano & GUERRERO BARRERA. Alma Lilian *Estudio Morfométrico de la Posición Cráneo-Cervical en Pacientes con Clases Esqueletales II y III*. Temuco jun. 2015.
- CAPELOZZA Filho L. *Diagnóstico em ortodontia*. Maringá: DentalPress; 2004.
- CLAUDINO y cols, *Caracterización de las vías respiratorias faríngeas en adolescentes relacionadas con el patrón esquelético facial: un estudio preliminar*, Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2013 Jun; 143(6):799-809. doi: 10.1016/j.ajodo.2013.01.015.
- FERNANDES y cols, *Relación entre la permeabilidad oro y nasofaringe y la dirección del crecimiento facial*, Eur J Pediatr Dent, 2017 Mar;18(1):37-40. doi: 10.23804/ejpd.2017.18.01.08.
- INDRIKSONE y cols, *Las dimensiones de las vías respiratorias superiores en diferentes patrones sagitales craneofaciales: una revisión sistemática*, Angle Orthod. 2015 Sep; 85(5):874-80. doi: 10.2319/061014-418.1. E pub 2014 Nov 3.
- NEELAPU y cols, *Morfología craneofacial y de las vías respiratorias superiores en pacientes adultos con apnea obstructiva del sueño: revisión sistemática y metaanálisis de estudios cefalométricos* Sleep Med Rev. 2017 Feb; 31:79-90. doi: 10.1016/j.smr.2016.01.007. Epub 2016 Jan 30.
- VILELLA OV, VILELLA BS, KARSTEN A, IANNI FILHO D. *Evaluation of the nasopharyngeal free airway space based on lateral cephalometric radiographs and endoscopy*. Orthodontics; 1(3):215-23, 2004.

INFORMATOGRAFÍA

- http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2223/1/Valenzuela_as.pdf
- http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/3414/1/Gil_ml.pdf
- http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1133/1/Tenorio_ej.pdf
- [http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/1107/1/CRUZ_DIANA_DIMENSI
ONES_V%C3%8DAS%20A%C3%89REAS_ESQUELETAL.pdf](http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/1107/1/CRUZ_DIANA_DIMENSI
ONES_V%C3%8DAS%20A%C3%89REAS_ESQUELETAL.pdf)
- <http://www.medigraphic.com/pdfs/cplast/cp-2005/cp051b.pdf>
- <http://www.ortoface.com/pdfs/ANALISIS%20DE%20MCNAMARA.pdf>
- <http://www.ortoface.com/pdfs/ANALISIS%20DE%20RICKETTS.pdf>
- http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-98682000000100016
- <http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/2689/4/ARTICULO%20CIENTIFICO.pdf>
- http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1133/1/Tenorio_ej.pdf
- [http://bases.bireme.br/cgi-
bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=BBO&lang=
p&nextAction=lnk&exprSearch=13053&indexSearch=ID](http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=BBO&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=13053&indexSearch=ID)

ANEXOS

ANEXO N° 1

MODELO DEL INSTRUMENTO

FICHA DE OBSERVACIÓN RADIOGRÁFICA.

Edad: _____

Género: _____

1. CLASE ESQUELETAL

1.1. Clase I ()

1.2. Clase II ()

1.3. Clase III ()

2. DIÁMETRO FARÍNGEO

2.1. Superior

2.1.1. Disminuido ()

2.1.2. Normal ()

2.1.3. Aumentado ()

2.2. Inferior

2.2.1. Disminuido ()

2.2.2. Normal ()

2.2.3. Aumentado ()

Medidas Referenciales de las distancias DFS (ENP-AD2) y DFI (f1-f1)					
	Edad	Valor Promedio	D.E	Valor	
DFS	12 - 17	12.7	3	Disminuido	<-- 9.6
				Normal	9.7 - 15.7
				Aumentado	15.8 -->
	18 - 23	13.7	3.72	Disminuido	<-- 9.97
				Normal	9.98 - 17.42
				Aumentado	17.43 -->
DFI	14- 15	20.36	2.67	Disminuido	<--17.68
				Normal	17.69 - 20.03
				Aumentado	20.04 -->

ANEXO N° 2

MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN

MATRIZ DE SISTEMATIZACION

Enunciado: RELACION ENTRE LA CLASE ESQUELETAL Y EL DIAMETRO FARINGEO EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL CENTRO DE DIAGNOSTICO ODONTOLOGICO ORAL RX - 2016

UA	CLASE	EDAD	GENERO	DIÁMETRO FARÍNGEO SUPERIOR	DIAMETRO FARINGEO SUPERIOR NOMINAL	DIAMETRO FARINGEO INFERIOR	DIAMETRO FARINGEO INFERIOR NOMINAL
1.	I	17	2	20.63	2	12.77	2
2.	I	18	1	17.29	1	7.88	1
3.	I	19	1	18.42	2	10.62	2
4.	I	19	1	18.05	2	13.02	2
5.	I	16	2	18.57	2	16.49	3
6.	I	16	1	19.55	2	12.92	2
7.	I	18	1	16.71	1	9.6	2
8.	I	18	2	15.54	1	9.64	2
9.	I	17	2	21.05	2	15.74	2
10.	I	18	1	18.16	2	12.06	2
11.	I	17	2	22.52	2	13.16	2
12.	I	18	1	20.12	2	18.03	3
13.	I	16	2	15.4	1	11.49	2
14.	I	19	1	11.75	1	7.75	1
15.	I	16	1	17.51	1	9.32	2
16.	I	19	2	17.94	2	15.81	2
17.	I	18	1	16.93	1	11.64	2
18.	I	16	1	13.82	1	12.2	2
19.	I	17	2	19.14	2	12.22	2
20.	I	17	1	12.82	1	10.22	2
21.	I	20	1	19.06	2	11.31	2
22.	I	17	1	17.28	1	9.93	2
23.	I	16	1	22.97	2	14.93	2
24.	I	19	1	21.18	2	12.65	2
25.	I	18	1	15.99	1	15.65	2
26.	I	17	1	24.95	3	24.9	3
27.	I	16	2	12.24	1	11.4	2
28.	I	20	1	21.28	2	7.88	1
29.	I	20	1	19.59	2	13.29	2
30.	I	23	1	14.56	1	11.56	2
31.	I	32	1	15.75	1	11.62	2
32.	I	16	2	18.93	2	8.97	1

UA	CLASE	EDAD	GÉNERO	DIÁMETRO FARÍNGEO SUPERIOR	DIÁMETRO FARÍNGEO SUPERIOR NOMINAL	DIÁMETRO FARÍNGEO INFERIOR	DIÁMETRO FARÍNGEO INFERIOR NOMINAL
1.	II	17	1	22.06	2	11.1	2
2.	II	16	1	18.05	2	13.02	2
3.	II	17	2	19.98	2	20.23	3
4.	II	18	1	16.17	1	7.98	1
5.	II	19	1	20.92	2	9.24	1
6.	II	19	1	18.22	2	7.98	1
7.	II	18	2	17.26	1	15.89	2
8.	II	15	1	19.64	2	10.57	2
9.	II	20	2	17.81	2	14.49	2
10.	II	16	2	17.98	2	8.89	1
11.	II	17	2	18.3	2	8.65	1
12.	II	19	2	19.11	2	8.51	1
13.	II	16	1	12.41	1	12.83	2
14.	II	16	1	17	1	8.43	1
15.	II	18	1	19.98	2	7.69	1
16.	II	18	1	17.51	1	11.88	2
17.	II	16	1	18.41	2	9.38	2
18.	II	16	2	18.84	2	6.14	1
19.	II	17	1	22.27	2	12.46	2
20.	II	19	1	22.35	2	14.01	2
21.	II	19	2	18.11	2	13.38	2
22.	II	18	1	21.75	2	11.22	2
23.	II	18	1	18.57	2	10.06	2
24.	II	19	1	19.19	2	14.53	2
25.	II	19	1	17.68	1	9.16	1
26.	II	18	1	17.91	2	14.97	2
27.	II	19	2	20.96	2	14.36	2
28.	II	16	1	14.89	1	9.78	2
29.	II	17	1	23.05	3	15.65	2
30.	II	19	1	16.26	1	9.41	1
31.	II	16	2	17.74	2	5.43	1
32.	II	17	1	18.64	2	14.53	2

UA	CLASE	EDAD	GÉNERO	DIÁMETRO FARÍNGEO SUPERIOR	DIÁMETRO FARÍNGEO SUPERIOR NOMINAL	DIÁMETRO FARÍNGEO INFERIOR	DIÁMETRO FARÍNGEO INFERIOR NOMINAL
1.	III	16	1	18.27	2	10.34	2
2.	III	16	1	18.58	2	12.98	2
3.	III	17	1	20.47	2	11.49	2
4.	III	19	1	19.36	2	7.1	1
5.	III	16	1	17.16	1	9.88	2
6.	III	16	1	17.18	1	5.89	1
7.	III	19	1	20.37	2	12.17	2
8.	III	16	2	18.09	2	9.88	2
9.	III	17	1	17.28	1	7.85	1
10.	III	17	1	17.93	2	11.05	2
11.	III	17	1	15.83	1	7.61	1
12.	III	20	2	17.51	1	12.25	2
13.	III	22	2	19.07	2	14.53	2
14.	III	27	1	19.72	2	10.99	2
15.	III	23	1	19.79	2	12.72	2
16.	III	33	2	18.47	2	10.63	2
17.	III	20	1	13.07	1	13.21	2
18.	III	25	1	14.13	1	12.01	2
19.	III	20	1	22.82	2	11.38	2
20.	III	27	2	16.72	1	14.85	2
21.	III	17	1	19.21	2	12.3	2
22.	III	17	1	13.25	1	16.85	2
23.	III	30	2	12.78	1	7.14	1
24.	III	21	1	19.49	2	10.99	2
25.	III	20	1	16.78	1	9.81	2
26.	III	23	2	19.11	2	12.94	2
27.	III	22	1	17.39	1	8.64	1
28.	III	25	1	14.95	1	8.77	1
29.	III	18	1	15.64	1	12.69	2
30.	III	17	1	16.7	1	15.39	2
31.	III	26	2	16.77	1	11.42	2
32.	III	18	2	13.03	1	11.9	2

LEYENDA:
SEXO

- (1) FEMENINO
- (2) MASCULINO

DIÁMETROS

- (1) DISMINUIDO
- (2) NORMAL
- (3) AUMENTADO

ANEXO N° 3

CÁLCULOS ESTADÍSTICOS

CÁLCULOS ESTADÍSTICOS

PRUEBA DE CHI CUADRADO

TABLA N° 15

	Valor	gl	Sig. asintótica
Chi cuadrado de Pearson	6.122	4	0.190
Razón de verosimilitud	6.894	4	0.142
Asociación lineal por lineal	0.888	1	0.346
N° de casos validos	96		

TABLA N° 16

	Valor	gl	Sig. asintótica
Chi cuadrado de Pearson	10.609	4	0.031
Razón de verosimilitud	11.399	4	0.022
Asociación lineal por lineal	3.246	1	0.072
N° de casos validos	96		

MEDIDAS SIMÉTRICAS

Nominal por nominal		Valor	Significancia
	Coefficiente de contingencia	0.315	0.031
N° de caso validos		96	