

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Odontología

Escuela Profesional de Odontología



**Evaluación tomográfica del volumen de la vía aérea respiratoria
en pacientes con patrón II de la consulta privada
Arequipa 2023**

Tesis presentada por la Bachiller:

Carreño Guillen, Sol Maritza

ORCID: 009-0006-4570-2446

para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Asesor:

Dr. Alvarado Gómez, Alberto Armando

ORCID: 0009-0007-5543-5799

Arequipa- Perú
2024

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ODONTOLOGIA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 19 de Julio del 2024

Dictamen: 010896-C-EPO-2024

Visto el borrador del expediente 010896, presentado por:

2018245572 - CARREÑO GUILLEN SOL MARITZA

Titulado:

**EVALUACIÓN TOMOGRÁFICA DEL VOLUMEN DE LA VÍA AÉREA
RESPIRATORIA EN PACIENTES CON PATRÓN II DE LA CONSULTA PRIVADA
AREQUIPA 2023**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

CIRUJANO DENTISTA

**29286016 - ALVARADO ACO ALBERTO ARMANDO
DICTAMINADOR**



**06292199 - DE LOS RIOS FERNANDEZ ENRIQUE MANUEL
DICTAMINADOR**



**29641245 - BERNAL RIQUELME PEDRO PAUL
DICTAMINADOR**



Evaluación tomográfica del volumen de la vía aérea respiratoria en pacientes con patrón II de la consulta privada Arequipa 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

27%	28%	12%	12%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Católica de Santa María	6%
	Trabajo del estudiante	
2	www.researchgate.net	5%
	Fuente de Internet	
3	hdl.handle.net	5%
	Fuente de Internet	
4	dicyt.uajms.edu.bo	4%
	Fuente de Internet	
5	revistas.upch.edu.pe	2%
	Fuente de Internet	
6	www.scielo.edu.uy	2%
	Fuente de Internet	
7	search.bvsalud.org	1%
	Fuente de Internet	
8	repositorio.ucsm.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	

DEDICATORIA

A Dios por cuidarme, guiarme, hacerme perseverante en este largo camino universitario y por permitirme estudiar esta excelente carrera para servir al prójimo.

A mis padres, a mis abuelos, a mi familia por apoyarme siempre en cada paso de mi vida y hacerme una persona de bien, estaré siempre muy agradecida.

AGRADECIMIENTOS

A madre, por ser mi ejemplo de vida, por hacerme una persona de bien, estar conmigo tanto en los mejores como en los más difíciles momentos dándome ánimos para seguir adelante, por enseñarme que con perseverancia se pueden alcanzar las metas propuestas

A mi abuelo Teodoro por brindarme todo su amor y cariño, por enseñarme a ser disciplinada, aplicada, por creer en mi potencial y apoyarme en mis decisiones, te recuerdo todos los días y siempre vivirá en mi mente y corazón todos los momentos que pasamos juntos, me hubiera gustado que estés aquí, pero se ahora guías mi camino desde el cielo.

A mi abuela Dora que está siempre pendiente con su cariño, sus cuidados y oraciones, gracias por todo tu amor

A mi familia por estar conmigo en todos los momentos de mi vida, los quiero mucho.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como finalidad hacer un estudio profundo sobre la alteración de la vía aérea en pacientes patrón II en la consulta privada Arequipa 2023. Este es un estudio de diseño no experimental, de nivel descriptivo analítico, de abordaje cuantitativo, observacional, retrospectivo, transversal, donde se analizaron 58 tomografías computarizadas de haz cónico Cone Beam tomando en cuenta minuciosamente los segmentos que dividen la vía aérea superior, haciendo de uso la técnica observacional; de esta forma se logró obtener información sobre la variable que es la alteración del VAS.

Se utilizó un instrumento denominado ficha de observación tomográfica de datos para sostener información sobre la variable; posteriormente se realizó la matriz de datos elemento fundamental para realizar los gráficos y tablas, que nos permitió dar a conocer los resultados de este proyecto de investigación el cual arrojó que mediante la evaluación de 58 pacientes de estos, 36 eran mujeres representando el 62.07% del total de pacientes, por otro lado 22 de los pacientes eran hombres, constituyendo el 37.93% de la muestra.

De los 58 pacientes evaluados, 16 (27.59%) presentan el segmento retrorinal reducido, los 42 restantes (72.41%) presentan el segmento retrorinal normal; esto indica que la mayoría de los pacientes, más de dos tercios, presentan una condición normal en el segmento retrorinal.

De los 58 pacientes evaluados 40 (68.97%) presentan el segmento retroalveolar reducido mientras que los 18 restantes (31.03%) no presentan alteración a este nivel lo cual sugiere que la mayoría de los pacientes, aproximadamente dos tercios, presentan una reducción en el segmento retroalveolar.

De los 58 pacientes evaluados la gran mayoría; es decir 56 pacientes (96.55%), presentan un segmento retroglotal reducido y solo 2 pacientes (3.45%) muestran un segmento retroglotal en condiciones normales; esto indica que casi todos los pacientes evaluados tienen algún grado de reducción a nivel del segmento retroglotal.

De los 58 pacientes evaluados 43 (74.14%) muestran el segmento retrofaríngeo reducido, mientras que 15 pacientes (25.86%) presentan el segmento retrofaríngeo en condiciones normales. Esto indica que una mayoría de los pacientes evaluados tienen algún grado de reducción a nivel del segmento retrofaríngeo según los resultados de la tomografía.

Palabras claves:

Tomografía Cone Beam, técnica de imagen seccional en 3D.



ABSTRACT

The purpose of this research work is to carry out an in-depth study on the alteration of the airway in pattern II patients in the private practice Arequipa 2023. This is a study of non-experimental design, with a descriptive analytical level, with a quantitative, observational approach, retrospective, cross-sectional, where 58 Cone Beam cone beam computed tomography scans were analyzed, carefully taking into account the segments that divide the upper airway. making use of the observational technique; In this way, information was obtained about the variable that is the alteration of the VAS.

An instrument called a tomographic data observation sheet was used to maintain information about the variable; Subsequently, the data matrix was created, a fundamental element to create the graphs and tables, which allowed us to present the results of this research project, which showed that through the evaluation of 58 patients of these, 36 were women, representing 62.07% of the total number of patients, on the other hand, 22 of the patients were men, constituting 37.93% of the sample.

Of the 58 patients evaluated, 16 (27.59%) presented the reduced retronasal segment, the remaining 42 (72.41%) presented the normal retronasal segment; this indicates that the majority of patients, more than two thirds, present a normal condition in the retronasal segment.

Of the 58 patients evaluated, 40 (68.97%) present a reduced retropalatal segment while the remaining 18 (31.03%) do not present alterations at this level, which suggests that the majority of patients, approximately two thirds, present a reduction in the segment. retropalatal.

Of the 58 patients evaluated, the vast majority; That is, 56 patients (96.55%) present a reduced retroglossal segment and only 2 patients (3.45%) show a retroglossal segment under normal conditions; This indicates that almost all patients evaluated have some degree of reduction at the level of the retroglossal segment.

Of the 58 patients evaluated, 43 (74.14%) show a reduced retropharyngeal segment, while 15 patients (25.86%) have a normal retropharyngeal segment. This

indicates that a majority of the patients evaluated have some degree of reduction at the level of the retropharyngeal segment according to the results of the tomography.

Key words:

Cone Bean Tomography: 3D sectional imaging technique.



ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN 1

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO 3

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 4

1.1. Determinación del problema 4

1.2. Enunciado 4

1.3. Descripción del problema 4

1.4. Justificación 6

2. OBJETIVOS 6

3. MARCO TEÓRICO 7

3.1. Conceptos Básicos 7

3.1.1. Vía aérea respiratoria 7

3.1.2. Bases anatofisiológicas de la vía aérea superior 10

3.1.3. Exámenes utilizados para el examen de la vía aérea
respiratoria 12

3.1.4. Examen clínico 12

3.1.5. Exámenes complementarios 14

3.1.6. Etiología 16

3.1.7. Instrumentos que ayuden a diagnosticar la mal oclusión
Clase II 19

3.2. Análisis de antecedentes investigativos 22

4. HIPÓTESIS 25

CAPITULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL 26

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN 27

1.1. Técnica 27

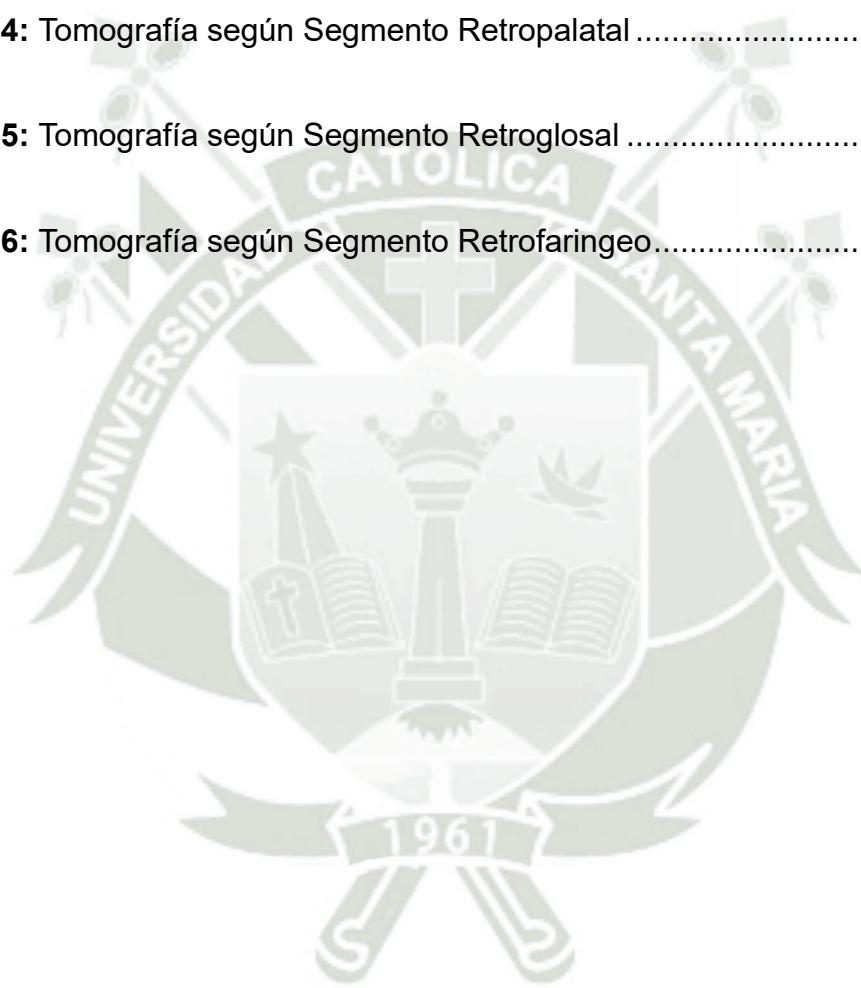
1.2. Instrumentos 28

1.3. Materiales de verificación 29

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN	29
2.1. Ubicación espacial.....	29
2.2. Ubicación temporal.....	29
2.3. Unidades de estudio.....	29
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	30
3.1. Organización	30
3.2. Recursos	31
3.3. Validación del instrumento.....	31
4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS.....	31
4.1. Plan de procesamiento de los datos.....	31
4.2. Plan de análisis de datos.....	32
CAPITULO III: RESULTADOS	33
PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	34
DISCUSIÓN	40
CONCLUSIONES.....	41
RECOMENDACIONES	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43
ANEXOS	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tomografía en pacientes según genero	34
Tabla 2: Tomografía en pacientes según edad	35
Tabla 3: Tomografía según Segmento Retronasal	36
Tabla 4: Tomografía según Segmento Retropalatal	37
Tabla 5: Tomografía según Segmento Retroglosal	38
Tabla 6: Tomografía según Segmento Retrofaringeo.....	39



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Tomografía en pacientes según genero	34
Figura 2: Tomografía en pacientes según edad.....	35
Figura 3: Tomografía según Segmento Retronasal	36
Figura 4: Tomografía según Segmento Retropalatal	37
Figura 5: Tomografía según Segmento Retroglosal	38
Figura 6: Tomografía según Segmento Retrofaringeo.....	39



INTRODUCCIÓN

Para la evaluación y determinación del tratamiento del VAS se llevó un estudio minucioso en pacientes patrón II, se realizó una rigurosa evaluación de la integridad de las estructuras anatómicas involucradas en la maloclusión, así como de la vía aérea respiratoria, porque pudo estar alterada debido al compromiso esquelético. Se buscó obtener resultados con alta precisión gracias al apoyo del preciso diagnóstico que representan las imágenes tomografías computarizadas tipo Cone Beam, actualmente bastante solicitadas, siendo este el método más eficaz para un diagnóstico adecuado y posterior tratamiento (1).

La morfología y dimensiones de la vía aérea respiratoria están constituidas por un sistema anatómico, formado por tejidos blandos y el esqueleto craneofacial; en el caso que alguno de estos sufra una alteración podría cambiar su estructura, por lo cual es muy importante el estudio de los patrones faciales y las alteraciones que podrían causar; mediante diversos estudios se llegó a la conclusión que la vía aérea se puede ver afectada por el tipo de respiración ya sea bucal, naso bucal que pueden afectar de diversas formas el VAS, distintos autores han estudiado el vínculo que existe con el patrón esquelético facial y la morfología craneofacial con la vía aérea utilizando tomografía computarizada.

Otros puntos importantes que se tomaron en cuenta para la evaluación de cada caso estudiado fueron el biotipo facial, patrón esquelético facial, género y edad del paciente.

Fue importante el estudio de la etiología ya que es para definir que este sea maxilar, mandibular o mixta al realizar el estudio del segmento del Patrón II, para definir a que nivel de la vía aérea superior se encuentra la alteración; ya que puede darse a nivel retronasal, retro palatal, retroglosal, retrofaríngeo, supraglótico, se evaluó en qué estado se encuentra si normal o reducido según cada caso.

Con el paso del tiempo se han descubierto nuevos equipos que brinden mejor precisión en los diagnósticos y tratamientos odontológicos los cuales han desarrollado aumento en la demanda de sistemas de imagen. Si bien en el campo de la odontología era más utilizada la radiografía; sin embargo, este tipo de imagen

es muy limitada para estudios más profundos. En la actualidad es muy utilizada la tomografía computarizada que proporciona una imagen más precisa ya que su calidad y capacidad proporciona información cualitativa y tridimensional adecuada.



CAPITULO I:
PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Determinación del problema

Uno de los tratamientos odontológicos más solicitados en la actualidad es el tratamiento de ortodoncia, dado que los requerimientos estéticos son cada vez más rigurosos por parte de la sociedad. Si bien es cierto el aspecto estético es importante, no lo es menos el funcional. Las maloclusiones que tienen un componente esquelético definitivamente presentan alteración en todas las estructuras craneofaciales e incluso en el cuerpo en general.

Una de las funciones comprometidas es la respiratoria y que consultando con diversos especialistas muy pocas veces es abordada de manera adecuada en los procedimientos de diagnóstico por parte del ortodoncista.

Debido a esto surgió mi interés por evaluar como la vía aérea superior (VAS) puede verse afectada por el desequilibrio esquelético de las maloclusiones del patrón II.

1.2. Enunciado

Evaluación tomografía del volumen de la vía aérea respiratoria en pacientes con Patrón II de la consulta privada. Arequipa 2023.

1.3. Descripción del problema

a. Área del conocimiento

- **Área General** : Ciencias de la Salud
- **Área Específica** : Odontología
- **Especialidad** : Ortodoncia
- **Línea o Tópico** : Diagnóstico en ortodoncia

b. Operacionalización de las variables

VARIABLE	INDICADORES	SUB INDICADORES
Volumen de la vía aérea respiratoria	Segmento Retronasal	Normal Reducido
	Segmento Retropalatal	
	Segmento Retroglosal	
	Segmento Retrofaríngeo	

c. Interrogantes básicas

- ¿Cómo será el volumen del espacio retronasal de la vía aérea en pacientes patrón II de la consulta privada?
- ¿Cómo será el volumen del espacio retropalatal de la vía aérea en estos pacientes?
- ¿Cómo será el volumen del espacio retroglosal de la vía aérea en dichos pacientes?
- ¿Cómo será el volumen del espacio retrofaríngeo de la vía aérea en los pacientes antes mencionados?

d. Taxonomía de la investigación

ABORDAJE	TIPO DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
	1. Por la técnica de recolección	2. Por el tipo de dato que se planifica recoger	3. Por el número de mediciones de la variable	4. Por el número de grupos	5. Por el ámbito de recolección		
Cuantitativo	Observacional	Retrospectivo	Transversal	Descriptivo	Documental	No experimental	Descriptivo

1.4. Justificación

- a. **Actualidad:** La evaluación tomográfica computarizada ha sido de gran beneficio en el campo de la odontología permitiendo obtener imágenes precisas como lo son en el caso de pacientes con patrón II. Mediante el presente proyecto buscamos identificar la dimensión de los segmentos de vía aérea en estos patrones para poder dar posteriormente un adecuado tratamiento e identificar las alteraciones que se desencadenen.
- b. **Originalidad:** El presente estudio aborda un tema inédito que no ha sido desarrollado en nuestro medio pues consideramos que los programas y la inteligencia artificial que estos desarrollan, vienen mostrando nuevas alternativas para el diagnóstico.
- c. **Motivación personal:** Es de mi interés personal identificar el nivel descriptivo en pacientes patrón II para el posterior estudio de su etiología, alteraciones y posteriormente brindar un adecuado tratamiento recolectando de diferentes clínicas tomografías que presenten dicho patrón, para obtener mediante este trabajo el título profesional de cirujano dentista.
- d. **Factibilidad:** Se considera que el estudio es factible ya que el ámbito de recolección de datos es mediante tomografías y se tiene el permiso necesario para poder ingresar a las clínicas privadas seleccionadas.

2. OBJETIVOS

- 2.1. Determinar el volumen del espacio retronasal de la vía aérea en pacientes patrón II de la consulta privada.
- 2.2. Determinar el volumen del espacio retropalatal de la vía aérea en estos pacientes.
- 2.3. Determinar el volumen del espacio retroglotal de la vía aérea en dichos pacientes.
- 2.4. Determinar el volumen del espacio retrofaríngeo de la vía aérea en los pacientes antes mencionados.

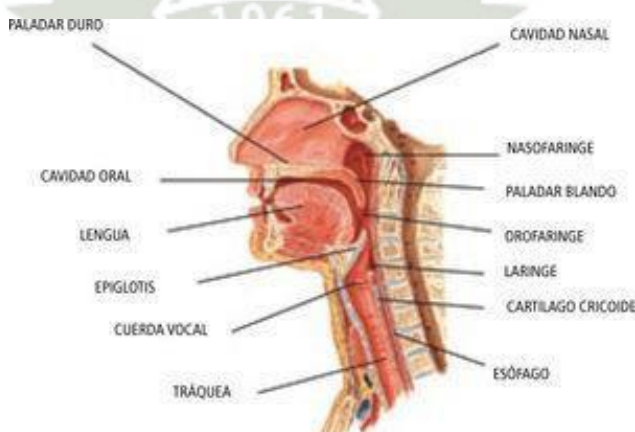
3. MARCO TEÓRICO

3.1. Conceptos Básicos

3.1.1. Vía aérea respiratoria

Hoy en día influencia que puede tener sobre la oclusión dental puede ser determinante e importante ya que, según el tipo de mordida, se nos permitirá poner a consideración cómo es que se altera la vía aérea respiratoria según el patrón esquelético y como afecta al VAS.

La anatomía de la vía aérea está compuesta por fosas nasales que son 2 orificios que permite el ingreso del aire que al encontrarse obstruidas hacen que el paciente no respire por la boca haciendo que su vía aérea sea más reducida estas pueden ser obstruidas debido a una desviación del tabique nasal, acumulación de pólipos, cornetes anchos y un diámetro transversal estrecho en las fosas nasales; que se encuentra por detrás de las fosas nasales boca y laringe delante de la columna cervical por debajo del occipital y entre 2 ramas del maxilar, comunicada con la laringe que pone en comunicación estos 3 sectores que son la rinofaringe, bucofaringe y laringofaringe la cual puede ser obstruida por el crecimiento del adenoides en la amígdala faríngea, la orofaringe puede ser obstruida por dar una posición retraída a la lengua la cual no es traicionada hacia adelante al momento de tomar aire debido a una contracción del músculo geniogloso (2).



Tomado de Coloma O, Ramón. Manejo avanzado de la vía aérea (2).

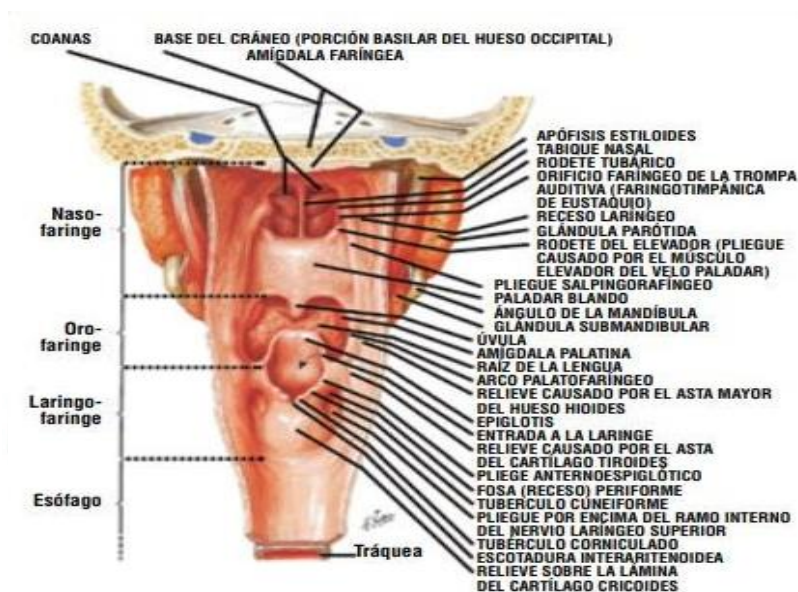
La cavidad oral está conformada por el vestíbulo de la boca y la cavidad oral propiamente dicha, en los cuales existen 2 orificios uno anterior conformado por los

labios por el cual se ingresan los alimentos y uno posterior que comunica con la orofaringe; en ocasiones este orificio se cierra parcialmente debido a la posición de la lengua ya que cuando esta se encuentra muy retraída y baja, esta situación se vuelve más severa cuando se acompaña de un tono muscular disminuido en el momento de dormir.

Respecto a la función respiratoria los efectos en el desarrollo craneofacial vienen siendo estudiados durante años demostrando hoy la gran importancia en el diagnóstico ortodóntico que se lleva a cabo mediante el análisis clínico el cual se trata de realizar una inspección minuciosa de la anatomía, la posición de los maxilares que de alguna manera está relacionada con la vía aérea superior por ejemplo: el velo del paladar, úvula, lengua, faringe, amígdalas; las cuales según la alteración de su posición aumentarán en tamaño de esta manera obstruyendo el paso del aire.

Dicha obstrucción es medida según las escalas de medición que determinará el grado de obstrucción de la vía aérea superior.

La vía aérea faríngea se encuentra en la parte superior del sistema respiratorio y tiene una forma cilíndrica similar a un tubo en forma de cono. Sin embargo, su función es transportar el aire y los alimentos a su ubicación correcta. Se compone de tres partes que se describieron arriba a abajo: la nasofaringe, la bucofaríngea y la laringofaringe. La nasofaringe se encuentra en el área más alta, por detrás de la cavidad nasal, por debajo de la boca faríngea, que se encuentra por detrás de la cavidad oral y por encima de la laringe faríngea, que se encuentra entre el hueso y el hioides y la sexta vértebra cervical (3).



Tomado de Rodríguez D'Aquila, Juan Agustín. Anatomía de la faringe (3)

Las vías aéreas están estrechamente relacionadas con el desarrollo y el crecimiento craneofacial porque la respiración y la deglución se realizan en la nasofaringe y la bucofarínge; cuando se obstruye la vía aérea superior lo primero en alterarse es la respiración como lo cual de ser nasa, bucal o naso bucal pasa a ser netamente bucal, lo que causará distorsión directa significativa sobre el crecimiento y el desarrollo transversal del maxilar superior y sobre el tipo de crecimiento de la mandíbula, el que bajo estas circunstancias tendría un crecimiento hacia abajo y hacia atrás provocando de esta manera patrones de crecimiento dórico faciales.

Lo anteriormente mencionado nos ayuda a detectar y evaluar con mayor facilidad si existe algún tipo de obstrucción para el paso del aire por las vías aéreas superiores ya que éstas estarían provocando serias alteraciones al nivel de esta (4).

La obstrucción de VAS puede desencadenar factores patológicos anatómicos y oposición de ciertos detalles anatómicos cercano o que forman parte del tubo aéreo superior punto la obstrucción de la vía aérea puede desarrollar otras patologías al estar disminuidas en diámetro lo que tendrá por resultado no dejar la cantidad de aire necesario para que ingrese a los pulmones como ante esta situación la función de la respiración trata de subsanar su falta de abastecimiento provocándole la respiración buco nasal o netamente bucal. La respiración bucal promueve en mayor

proporción alteraciones como: desarrollo y crecimiento del maxilar superior, dirección del crecimiento maxilar inferior, producción de incisivos, paladar profundo como lengua adelantada y protegida; provocando alteraciones en la oclusión dental, estética facial y función normal del sistema estomatognático (5).

3.1.2. Bases anatofisiológicas de la vía aérea superior

El principal objetivo de la respiración es realizar el intercambio de gases entre la sangre venosa y el aire atmosférico, realizando el procedimiento de inhalación y exhalación en el cual inhala el oxígeno y se exhala el dióxido de carbono, el principal órgano para que se lleve a cabo son los pulmones que se encuentran situados en las partes laterales del tórax, para que el aire llegue a los pulmones atraviesa por un largo trayecto llamado vía aérea.

a. Fosas nasales: El VAS normal empieza en las fosas nasales y continúan hacia atrás con la nasofaringe; en algunos casos la desviación del tabique nasal, la presencia de hipertrofia a nivel de los cornetes nasales y cavidad nasal estrecha son las principales causas que la respiración deje de ser nasal para pasar hacer bucal, dichos aspectos llevan a desencadenar lo que es el apnea del sueño (SAOS) (6).

El apnea del sueño es un síndrome en el cual se obstruye la vía aérea respiratoria que se manifiesta durante el sueño un trastorno incorrecto de la ventilación del aire al organismo.

Según diversos estudios se deben tomar en cuenta los siguientes parámetros: (7)

DIFERENCIAS CLÍNICAS ENTRE NIÑOS Y ADULTOS CON SAOS

NIÑOS	ADULTOS
Máxima incidencia entre 2 y 6 años	Máxima incidencia a partir de los 60 años
Sin diferencias entre sexos	Varones (mujeres postmenopáusicas)
Hipertrofia adenoamigdal, anomalías craneofaciales	Obesidad
Ronquidos, dificultad respiratoria durante el sueño Somnolencia poco frecuente	Somnolencia diurna, ronquidos, apneas.
Hiperactividad, bajo rendimiento escolar	Somnolencia diurna, déficit de las funciones superiores
Sin alcohol, sedantes ni relajantes musculares	Alcohol, sedantes, relajantes musculares

Tomado de Roca. Síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) ponencia libre Unidad de Respiratorio Infantil (7)

EVENTOS RESPIRATORIOS DETECTADOS POR POLISOMNOGRAFIA

Apnea obstructiva	Ausencia de flujo oronasal en presencia de esfuerzo respiratorio que dura más de dos ciclos respiratorios. Frecuentemente, aunque no siempre, asociado a hipoxemia
Apnea central	Ausencia de flujo oronasal sin esfuerzo respiratorio de al menos dos ciclos respiratorios
Hipopnea	Reducción del flujo oronasal de al menos un 50% frecuentemente acompañada de hipoxemia o despertar

Tomado de Roca. Síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) ponencia libre Unidad de Respiratorio Infantil (7)

- b. Fosas nasales:** Otro de las patologías más comunes en la obstrucción de la vía aérea es la rinitis alérgica que hipertrofia los cornetes nasales impidiendo así la adecuada oxigenación forzando a que la respiración sea bucal (7).
- c. Cavidad oral:** Es una estructura muy importante la cual nos permite llevar a cabo funciones vitales como la alimentación, respiración y fonación. Dentro de ella encontramos un músculo llamado lengua, que durante el sueño pierde fuerza, provocando así la obstrucción de la vía aérea; más atrás de la lengua se encuentran las amígdalas palatinas ubicadas en las paredes lateral de la faringe (7).
- d. Faringe:** es una estructura de forma cilíndrica que presenta una longitud de 12 a 14 cm; la cual se parte en 3 sectores: nasofaringe, orofaringe, laringofaringe (7).

3.1.3. Exámenes utilizados para el examen de la vía aérea respiratoria

- **Rinomanometría:** Se realiza un examen que permita objetivar la obstrucción nasa y evaluar el flujo nasal durante la inhalación exhalación para descartar cualquier resistencia.
- **Rinometría acústica:** Se basa en el estudio de la geometría de la cavidad nasal.
- **Nasofaringolaringoscopia (NFL):** Este examen nos permite evaluar la anatomía de la vía aérea superior.
- **PeNaF:** Es un examen que nos ayuda a evaluar minuciosamente la permeabilidad de las fosas nasales; este es un examen utilizado también por los ortodontistas para diagnosticar la obstrucción nasal y pedir exámenes complementarios (7).

3.1.4. Examen clínico

Se realiza mediante diferentes exámenes para analizar de forma seccional y funcional:

- Narinas
- Lengua
- Paladar blando
- Amígdalas

Tomando en cuenta la morfología facial, los patrones clase II por reproducción mandibular presenta la vía aérea respiratoria disminuida (8).

a. Evaluación Funcional de las Narinas (Duran V.)

Consiste en observar la respuesta de las narinas en el proceso de inspiración máxima analizando el grado de colapso de estas mismas mediante el proceso, según ello sí establece la siguiente codificación:

Valor 0: Narinas dilatadas tanto en reposo como en inspiración profunda

Valor 1: Narinas estrechas en reposo, pero sin colapsación funcional

Valor 2: colapsación parcial unilateral funcional

Valor 3: Colapsación funcional total unilateral o parcial bilateral

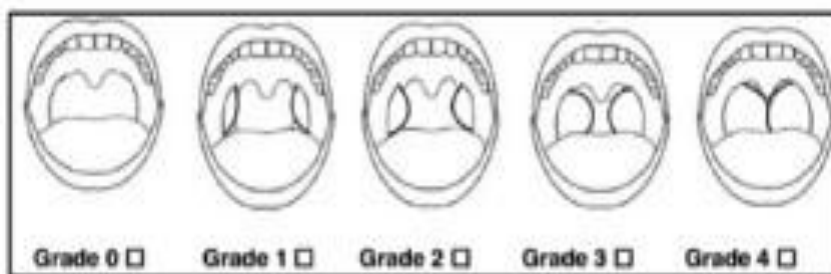
Valor 4: colapsación funcional parcial de una narina y total en la otra

Valor 5: Colapsación funcional total en ambas narinas⁽⁹⁾

Tomado de Claudino LV, et al. Pharyngeal airway characterization in adolescents related to facial skeletal pattern: a preliminary study (9)

b. Evaluación intraoral

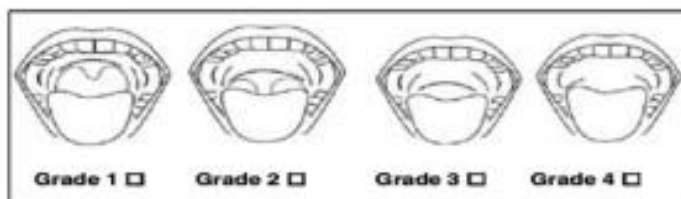
Se hace una evaluación de las amígdalas de acuerdo al grado de obstrucción que presenta la orofaringe, existe una escala del uno al cuatro, que es un método confiable para dicha evaluación; grado 1 las amígdalas se encuentran dentro de su fosa, grado 2 no sobrepasan la línea media entre el úvula y el pilar del paladar blando, 3 se supera la línea entre el aula y el paladar blando y en el grado cuatro las amígdalas se posiciona a menos de 4 mm entre ellas (10).



Tomado de Pirilä-Parkkinen. Validity of upper airway assessment in children (10).

Es importante hacer mención que para la evaluación de la vía aérea respiratoria se debe tener en cuenta la escala de Mallampati empate la cual evalúa el riesgo de obstrucción del VAS; dicha escala consta en analizar las estructuras orofaringe, su relación entre la punta del aula y el dorso de la lengua y el grado en el que se ubiquen como ya se explicó la imagen anterior; se debe considerar en el grado uno hay una total visibilidad tanto de las amígdalas úvula y paladar, en el grado 2 sólo se observa el paladar duro y blando cierta parte de las amígdalas y úvula, en el grado 3 es visible el paladar duro paladar blando y la

base de la úvula; los grados 3 y cuatro normalmente se encuentran en desórdenes respiratorios del sueño (11).



Tomado de Kim JH, Guilleminault C. The nasomaxillary complex, the mandible, and sleep-disordered breathing (11).

3.1.5. Exámenes complementarios

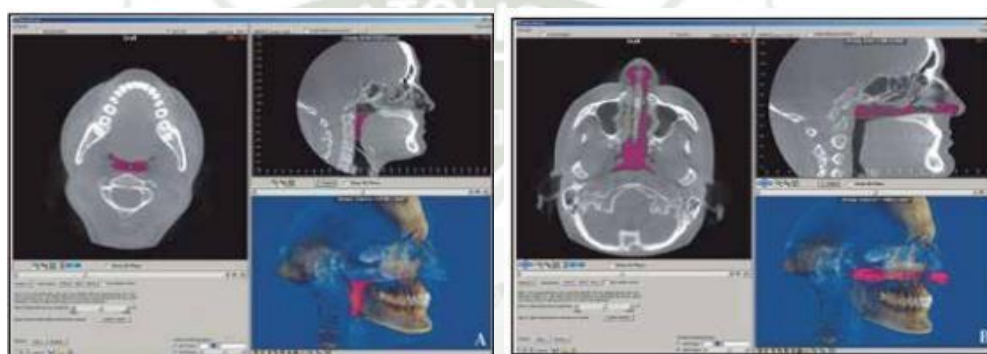
a. Evaluación de la vía aérea en la radiografía lateral de cráneo:

- Dicha evaluación se lleva a cabo mediante la cefalometría lateral ya que esta es muy efectiva debido a su accesibilidad simplicidad y baja radiación; se representa mediante el trazado cefalométrico permitiendo identificar una vía aérea superior estrecha, es una de las radiografías más confiables y es válida para medir dimensiones a nivel nasofaríngeo y retro palatal.
- MC Namara en 1984 consideró que la obstrucción de la vía aérea puede estar obstruida si existe una distancia menor de 5 mm (12,13,14).

b. Evaluación de vía aérea en Cone Beam:

- Fue desarrollada en 1990, CBTC ayuda al diagnóstico de la rama maxilofacial permitiendo ver sus estructuras en 3 dimensiones y utilizando una baja dosis de radiación hoy en comparación de la tomografía computacional.
- La tomografía en Cone Beam es considerada inferior ahora tomografía computacional al momento de evaluar tejidos blandos.
- La CBTC ayuda a dar un diagnóstico acertado para posteriormente darle un tratamiento.
- Se ha logrado obtener imágenes tridimensionales y volúmenes a partir de cortes bidimensionales gracias a la topografía en Cone Beam (CBTC)

- Es importante saber que para la visualización y reconstrucción volumétrica de la vía aérea respiratoria el programa que se utilice debe marcar límites exactos de la faringe y fosas nasales.
- Si bien existen diferencias entre distintos softwares para la evaluación de la vía aérea respiratoria se debe tomar en cuenta las diferencias en límites anatómicos para la nasofaringe y la orofaringe, el límite superior de la nasofaringe y el límite inferior de la orofaringe ya que estos son los que presentan más variabilidad, respecto a la cavidad oral y fosas nasales estas no suelen presentar variaciones en sus límites (15,16,17).



Tomado de Ghoneima A, Kula K. Accuracy and reliability of cone-beam computed tomography for airway volume análisis (17).

- Al momento de utilizar el CBTC se debe tomar en cuenta la posición de la cabeza y postura del paciente para lograr obtener una imagen precisa en medidas volúmenes y hallazgos, la posición del hueso hioides y la lengua son altamente escaneadas en cuanto la cabeza se encuentre en posición natural; diversos estudios han llegado a la conclusión hoy de que los individuos verían afectado el ancho de la vía aérea superior en un 40% cuando se encuentran en una posición erguida.
- Hoy según estudios se ha determinado que la posición erecta o al momento de aumentar el ángulo del cráneo cervical se van a ver aumentados también los diámetros de la vía aérea superior (16,18).

Patrón II

El patrón de maloclusión II manifiesta gran cantidad de estructuras dentales, funcionales y esqueléticas caracterizadas por su posición anteroposterior del maxilar y de la mandíbula y la posición de los dientes siendo la característica predominante en pacientes patrón II es el retrognatismo, la genética juega un rol importante así como también los factores ambientales; diversos estudios han demostrado que en pacientes que presenten este patrón esquelético para darle un adecuado tratamiento es necesario combinar medios terapéuticos eficaces. El origen de la maloclusión II es multifactorial donde influye características de genética y medio ambiente (19).

Existe aparatología destinada a la corrección a la maloclusión II y así darle un tratamiento en este tipo de pacientes que puede ser de uso intra oral o extra oral dependiendo del tratamiento que se lleve a cabo los aparatos más usados son las placas de hawley, activadores, planos de mordida entre otros; es importante considerar que el tratamiento establecido tenga éxito es necesario que se hagan controles y evaluaciones acerca del crecimiento (19).



Tomado de Casado Tratamiento de la clase II división primera de origen mandibular en pacientes en crecimiento (20).

3.1.6. Etiología

a. Patrón esquelético

Los pacientes con maloclusión clase II se caracteriza por el retrognatismo mandibular (20).

CLASE II



Tomado de Polanco Cirugía oral y maxilofacial. Tipos de deformidades (21)

b. Tejidos blandos

Los tejidos blandos juegan un papel importante ya que en la clase II a diferencia de la clase III cuando el labio inferior está en descanso se asiste por palatino de lo incisivos superiores haciendo que tenga un aspecto más resaltante, además la hiperactividad del musculo del labio inferior hace que este sea más notorio (21).



Tomado de Polanco Cirugía oral y maxilofacial. Tipos de deformidades (21)

c. Factores dentales

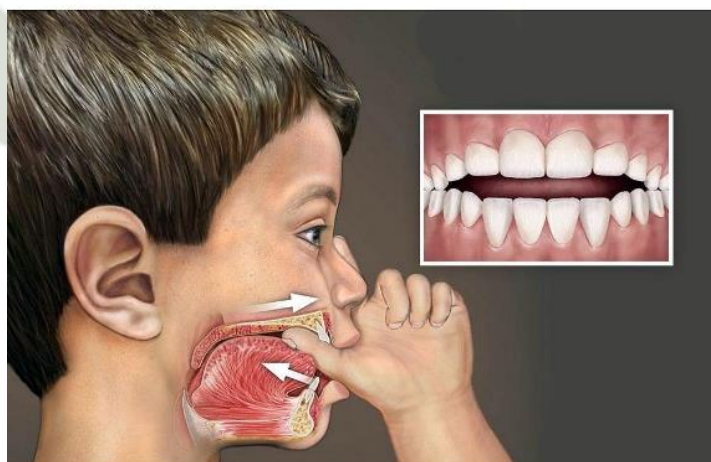
Uno de los factores más comunes es el apiñamiento en la arcada superior protruyendo los incisivos y el labio; sea agrega a esto que al no tener espacio para la correcta posición de los dientes estos se ubican fuera de la arcada (22).



Tomado de Propdental Apiñamiento dental (22).

d. Hábitos

El principal hábito que desarrolla la maloclusión II es la succión digital ya que al succionar el dedo con intensidad y por un tiempo prolongado hace que este origine un espacio entre arcadas provocando mordida abierta y vestibularización de los incisivos superiores.



Tomado de Nova Succión digital (23).

Opciones de tratamiento del Patrón II

En la actualidad hay gran variedad de tratamientos para corregir la maloclusión II dependiendo de las características clínicas que presente el paciente; las opciones más eficaces son el uso de arco de tracción extraoral, disyuntores, quad hélix entre otros, la retrusión esquelética mandibular es quizás el hallazgo más consistente en la maloclusión Clase II en ocasiones se utilizan algún tipo de aparato ortopédico-

funcional que actúe sobre la mandíbula ya que indicando esta aparatología se trata directamente el problema como parte de la configuración craneofacial (20).

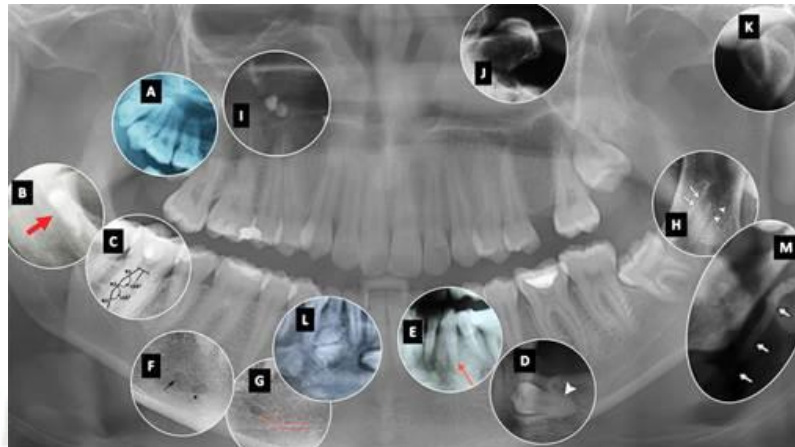
La maloclusión II se clasifica en dos divisiones que son maloclusión II división 1 se representa por de la protrusión de los incisivos superiores, over jet aumentado, maxilar superior estrecho, mordida abierta mientras que en la maloclusión II división 2 hay una excesiva lingualización en la arcada superior y mordida profunda.

Se puede observar esquelétalmente un maxilar más adelantado o con una mayor longitud; o una mandíbula con menor longitud o retrognática, o una combinación de ambas en la maloclusión clase II. En 1981 McNamara descubrió que el retrognatismo mandibular es el factor etiológico más común y a la vez esta puede estar relacionado con una posición más posterior de la fosa glenoidea desde una perspectiva anatómica (19).

3.1.7. Instrumentos que ayuden a diagnosticar la mal oclusión Clase II

a. Radiografía Panorámica

Alrededor del mundo la radiografía panorámica se ha vuelto el instrumento más solicitado por los odontólogos. Debido a que los formatos digitales han permitido disminuir las dosis y tiempos de exposición a la radiación, y no tomo mucho tiempo llevarlo a cabo debido a su rapidez; esta herramienta nos ayuda observar casi en su totalidad y con claridad el territorio maxilofacial, lo que le permitirá poder llevar a cabo un estudio anatómico y morfológico completo de diversas regiones. Esta imagen emitida tiene como objetivo proporcionar una visión general de los múltiples usos de la radiografía panorámica tanto en la práctica clínica como en la investigación, destacando su potencial como herramienta de diagnóstico y su importancia para algunas áreas odontológicas (24).



Tomado de Fuentes, et al. Radiografía Panorámica: Una Herramienta Invaluable para el Estudio del Componente Óseo y Dental del Territorio Maxilofacial (24).

b. Tomografía Computarizada Cone Beam

El sistema de tomografía computarizada cone-beam (CBCT) se diseñó para tomar imágenes de tejidos blandos que eran difíciles de ver. En la área bucomaxilofacial, este sistema es ampliamente utilizado en medicina y odontología. El CBCT ofrece imágenes diagnósticas de alta calidad con resoluciones de sub-milímetros y excelente visualización. Además, realiza cortes tomográficos en intervalos de tiempo cortos (10 a 70 segundos) y utiliza una dosis de radiación quince veces menor en comparación con la tomografía computarizada tradicional. 2. Esto permite una mayor capacidad de evaluación en las clínicas odontológicas con menor distorsión de las imágenes 3D (1).



Tomado de Frigi Bissoli. Importancia y aplicaciones del sistema de Tomografía Computarizada Cone-Beam (CBCT) (1).

c. Adecuada evaluación clínica

El odontólogo debe hacer una rigurosa evaluación sobre las características clínicas del paciente para poder dar un adecuado tratamiento.



3.2. Análisis de antecedentes investigativos

3.2.1. Nacionales

a. Título: Volumen de la vía aérea superior en diferentes patrones esqueléticos faciales de una población peruana en tomografía computarizada de haz cónico. Lima, Perú. 2021

Autores: Renzo Ángel Paredes Vílchez, Jaime Alejandro Hidalgo Chávez

Resumen: Dentro del diagnóstico y plan de tratamiento en pacientes con deformidades dentofaciales la evaluación de la vía aérea superior es importante ya que ésta puede encontrarse alterada por el patrón esquelético facial o verse afectada por el tratamiento quirúrgico a realizar, siendo la Tomografía Computarizada de Haz Cónico (TCHC) el estudio de elección para medirla debido a su precisión y previsibilidad. Evaluar el volumen de la vía aérea superior en diferentes patrones esqueléticos faciales de una población peruana en TCHC. Se evaluaron 60 tomografías a través del programa PLANMECA Romexis Viewer, donde se midió el volumen en nasofaringe, orofaringe e hipofaringe según patrón esquelético facial y sexo. El 45% perteneció al sexo masculino y el 55% al femenino. Se observó que el volumen promedio más alto se encontró en los pacientes con Clase III con 7,37 cm³, 19,14 cm³ y 5,65 cm³ en nasofaringe, orofaringe e hipofaringe respectivamente. En hipofaringe se observó que en clase II y III los valores del volumen promedio son mayores en el sexo masculino significativamente ($P < 0.05$). Además, se encontró significancia de los patrones esqueléticos faciales en orofaringe e hipofaringe ($P < 0.05$). El volumen promedio de la vía aérea superior en pacientes con patrón esquelético facial Clase III es mayor que en Clase I y II, siendo significativo en orofaringe (25).

b. Título: Análisis volumétrico de la orofaringe según la morfología craneofacial mediante la tomografía Cone Beam. Lima. Perú. 2021

Autor: Héctor Miguel Huamaní Guzmán, Luciano Soldevilla Galarza, Aron Aliaga-Del Castillo

Resumen: Objetivo. Analizar las tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT), de sujetos con diferente biotipo facial y diferente patrón esquelético para comparar el volumen de la vía aérea orofaríngea. Métodos. El estudio fue de carácter descriptivo y transversal. La muestra estuvo formada por 55 tomografías Cone Beam pertenecientes a sujetos de 15 a 43 años. Las tomografías se agruparon según el biotipo facial, el patrón esquelético y por grupos etarios (15 - 20, 21 - 29, y 30 - 43 años). Se crearon cefalogramas virtuales para hallar el índice de Vert y el ángulo ANB. Los datos fueron analizados mediante las pruebas estadísticas: U de Mann Whitney, ANOVA y Kruskal-Wallis. Resultados. No se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre el volumen orofaríngeo y el biotipo facial, ni entre el volumen orofaríngeo y el patrón esquelético. Se observó que los volúmenes más bajos fueron registrados en sujetos con patrón esquelético clase II ($=8,70 \pm 3,60 \text{ cm}^3$) y en sujetos con biotipo braquifacial ($=8,87 \pm 2,96 \text{ cm}^3$). No hubo diferencia significativa entre el volumen y el sexo de los sujetos ($p > 0,05$). El grupo de 15 a 20 años presentó el mayor volumen orofaríngeo ($=11,16 \pm 5,64 \text{ cm}^3$). Adicionalmente, se registró una correlación negativa entre el volumen orofaríngeo y el ángulo ANB ($r = -0,31$, $p = 0,02$). Conclusiones. El volumen orofaríngeo según el biotipo facial y el patrón esquelético no presenta una variación significativa para la muestra analizada. Además, el volumen orofaríngeo no varía de acuerdo al sexo, y es mayor entre los 15 y 20 años (26).

3.2.2. Internacionales

- a. **Título:** Valores de escala de grises en la tomografía computarizada de haz cónico: alcance y limitaciones. Costa Rica. 2021

Autor: Ana Cecilia Ruiz-Imbert, Deivi Cascante Sequeira

Resumen: La tomografía computarizada de haz cónico (CBCT, por sus siglas en inglés) es una técnica de imagen 3D ampliamente utilizada en diagnóstico maxilofacial. El valor de densidad en la escala de grises (DEG) es una cifra que corresponde al grado de atenuación de los rayos X del material representado en cada vóxel o unidad estructural de la tomografía. De forma similar, en los sistemas de tomografía computarizada de uso médico (CT) el valor de atenuación está estandarizado en las Unidades Hounsfield (UH). Aunque los valores de DEG pueden tener interesantes usos potenciales en el apoyo de diagnóstico en el área dentoalveolar, es importante conocer que los valores UH no son los mismos a los valores DEG, y que los valores de DEG son susceptibles a múltiples factores técnicos durante la adquisición de la tomografía, por lo que se pueden obtener resultados distintos entre equipos y al variar parámetros técnicos en las tomas. Por lo tanto, sus valores no deben extrapolarse entre equipos y su uso debe ser cauteloso mientras se realiza mayor investigación específica para cada equipo y para cada protocolo de adquisición (27).

- b. **Título:** Tratamiento de la clase II división primera de origen mandibular en pacientes en crecimiento. España. 2023.

Autor: Rafael Casado Fernández

Resumen: Se presenta un artículo de revisión sobre los factores que influyen en la aparición de la Clase II división primera de Angle por déficit mandibular y las opciones de tratamiento, no quirúrgicas, de que disponemos actualmente para tratar a los pacientes que todavía están en crecimiento. Se ha realizado una revisión de la literatura reciente para actualizar y exponer de manera clara y concisa, como se abordan este

tipo de pacientes y facilitar a los profesionales sanitarios de Atención Primaria no familiarizados con este tipo de tratamientos, la manera en que deben enfocar el tema (20).

c. Título: Diagnóstico y plan de tratamiento de la Clase II. Argentina. 2020

Autores: Pablo Echarri, Miguel Ángel Pérez Campoy, Javier Echarri

Resumen: En este artículo se consideran las condiciones que pueden modificar la valoración de la relación esquelética en el diagnóstico de la Clase II: desprogramación a relación céntrica, valoración de la clase esquelética, posición sagital del maxilar y de la mandíbula, el espacio de las vías aéreas, el torque de incisivos superiores e inferiores, la forma de la sínfisis, la interrelación con los planos vertical y transversal, y los caracteres faciales secundarios. A partir de estas conclusiones diagnósticas se desarrolla un plan de tratamiento que es equivalente tanto en casos de dentición mixta como permanente, pero utilizando diferentes aparatologías para conseguir mejores resultados de acuerdo al estado evolutivo de las arcadas dentarias (28).

4. HIPÓTESIS

Por la naturaleza de la investigación no corresponde plantear hipótesis.



CAPITULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. Técnica

a. Precisión de la técnica

Se utilizará una sola técnica: OBSERVACIÓN TOMOGRÁFICA para estudiar el volumen de la vía aérea superior, mediante el análisis de tomografías Cone Beam (CBTC) registradas en el centro odontológico donde se realizará la recolección de la información sobre la variable investigativa. El análisis se realizará utilizando el software NEMOFAB instalado en un ordenador.

b. Esquematización

Variable	Técnica	Instrumento
Volumen de la vía aérea respiratoria	Observación tomográfica	Ficha de observación tomográfica

c. Descripción de la técnica

Se confeccionará una ficha de recolección de datos ad hoc al proyecto para registrar la información que la variable investigativa requiere. Para esto, se solicitará la autorización al director del Centro Odontológico de donde recolectaremos las muestras a fin de que permita acceder a los archivos tomográficos y ejecutar el proyecto. Para este efecto, se seleccionará las tomografías Cone Beam de los pacientes diagnosticados portadores de patrón II de crecimiento, indistintamente la maloclusión que presenten. Todas las tomografías a estudiar, son de macizo facial lo que permite visualizar sin inconvenientes la vía aérea respiratoria en sus diferentes segmentos. Se utilizará la data DICOM almacenada en los USB de las tomografías que a su vez serán leídas

en el ordenador que previamente tendrá instalado el programa NEMPFA. En un primer paso se procederá a la orientación del volumen tomográfico en los trenes planos del espacio tomando como referencias el plano bipupilar, la distancia inter cantal y el plano ANMA. Una vez realizado este procedimiento se ordena al programa la obtención de una serie radiográfica y se calculará el volumen de la VAS.

Posteriormente se confeccionará la matriz de sistematización de datos y se ejecutará las pruebas estadísticas.

1.2. Instrumentos

a. Instrumento documental

a.1. Precisión del instrumento

Se empleará un instrumento de tipo estructurado, denominado **FICHA DE OBSERVACIÓN TOMOGRÁFICA**, elaborado en función a la variable y sus indicadores.

a.2. Estructura del instrumento

Variable	Indicadores	Ejes	Subindicadores	Subejos
Volumen de la vía aérea respiratoria	Espacio retrorinal	1	Normal Reducido	1.1
	Espacio retroalatal	2		2.1
	Espacio retroglotal	3		3.1
	Espacio retrofaríngeo	4		4.1

a.3. Modelo del instrumento

Figura en anexos.

b. Instrumentos mecánicos

- Computadora y accesorios
- Cámara digital (marca Nikon modelo N 325)

1.3. Materiales de verificación

- Útiles de escritorio.

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ubicación espacial

a. Ámbito general

Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú.

b. Ámbito Específico

Centro odontológico privado

2.2. Ubicación temporal

El estudio se realizó el año 2023.

2.3. Unidades de estudio

Para el presente trabajo de investigación se optó por la opción metodológica de UNIVERSO pues se consideró el íntegro de las tomografías en pacientes del centro odontológico privado del cual se adquirieron

2.3.1. Igualación del universo

$$N = \frac{Z\alpha^2 \cdot p \cdot q \cdot (N)}{e^2 \cdot (N) + Z\alpha^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

N = Tamaño de población 160

$Z\alpha^2$ = Nivel de significancia 95% - 1.96

p = Prevalencia del patrón II 40% q= 100-P 60%

E = Error muestral 10%

n = Tamaño de muestra

Donde reemplazando:

$$N = \frac{(196)^2(40)(60)(160)}{(10)^2(160) + (169)^2(40)(60)}$$

$$N = \frac{1474560}{25216} = 58.4 = 58$$

2.3.2. Criterios de inclusión

- Tomografías de pacientes diagnosticados con patrón II registradas en el centro odontológico privado.
- Tomografías Cone Bean de pacientes de ambos géneros.
- Tomografías Cone Bean con FOV 20X20

2.3.3. Criterios de exclusión

- Tomografías de pacientes Patrón I o III registradas en el centro odontológico privado.
- Tomografías Cone Bean con FOV diferente a 20x20
- Tomografías Cone Bean que presenten distorsión o no tengan nitidez en la resolución.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. Organización

- Autorización de la Facultad de Odontología.
- Coordinación con el Director del Centro Odontológico privado.
- Recolección de datos.

3.2. Recursos

a. Recursos Humanos

a.1. Investigadora: Bach. Sol Maritza Carreño Guillen.

a.2. Asesor: Dr. Alberto Alvarado Gómez

b. Recursos Físicos

Instalaciones del Centro odontológico.

c. Recursos Económicos

Fue auto ofertado.

3.3. Validación del instrumento

El instrumento será validado por juicio de expertos dado por dos especialistas en el área de ortodoncia con más de 5 años de experiencia, se adjuntará validaciones en anexo respectivo.

Se realizará evaluación tomográfica de tipo inclusivo, con las unidades de estudio.

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

4.1. Plan de procesamiento de los datos

a. Tipo de procesamiento

Manual y computarizado (Programa SPSS V. 26).

b. Operaciones del procesamiento

b.1. Clasificación

La información recolectada fue procesada y ordenada en una matriz de sistematización.

b.2. Codificación

De acuerdo en los indicadores de características epidemiológicas y los códigos realizados en números y letras.

b.3. Conteo

Se empleó matrices de recuento.

b.4. Tabulación

Se elaboraron tablas de doble entrada.

b.5. Graficación

Se confeccionó gráficos de barras.

4.2. Plan de análisis de datos

a. Tipo de análisis

Cuantitativo, univariable.

b. Tratamiento estadístico

VARIABLES	TIPO	ESCALA	DESCRIPTIVA
Volumen de la vía aérea respiratoria	Cuantitativo	Nominal	Valores de tendencia porcentual.



CAPITULO III: RESULTADOS

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

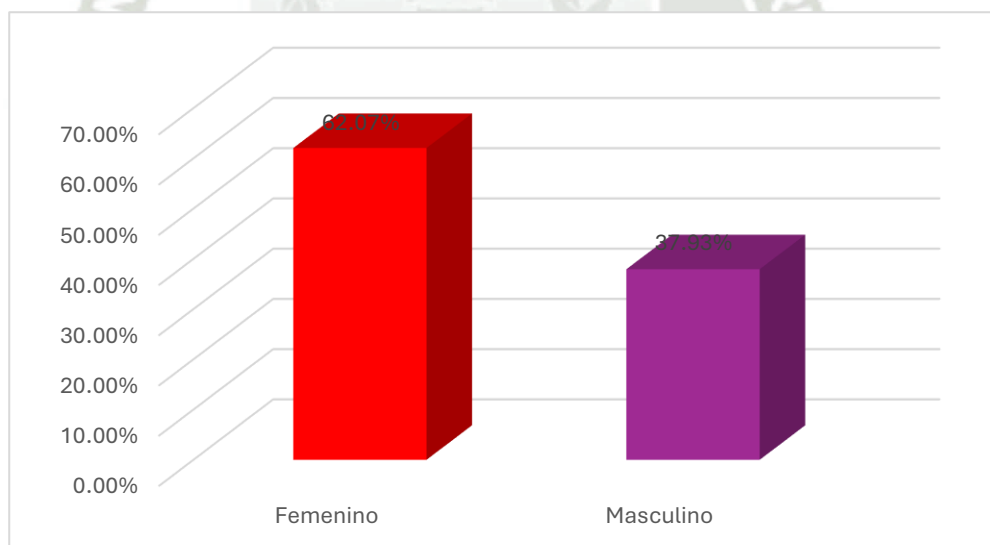
Tabla 1

Tomografía en pacientes según género

Genero	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	36	62.07%
Masculino	22	37.93%
Total	58	100.00%

Figura 1

Tomografía en pacientes según género



La tabla proporciona información sobre la distribución de pacientes que se sometieron a una tomografía, clasificados según su género. En total, se evaluaron 58 pacientes. De estos, 36 son mujeres, lo que representa el 62.07% del total de pacientes. Por otro lado, 22 de los pacientes son hombres, constituyendo el 37.93% de la muestra. Esto indica que la mayoría de los pacientes que se sometieron a la tomografía son mujeres.

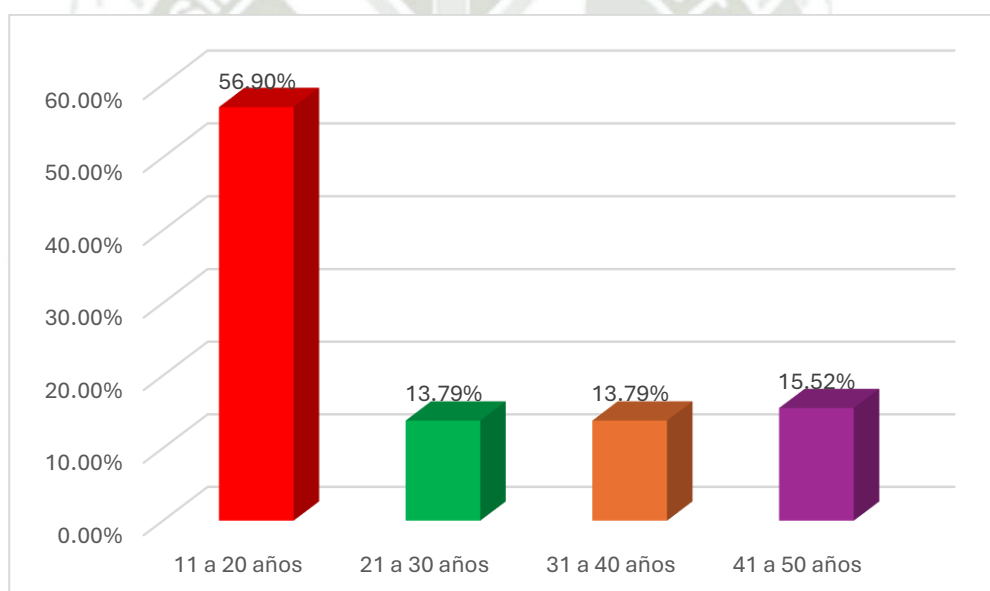
Tabla 2

Tomografía en pacientes según edad

Edad	Frecuencia	Porcentaje
11 a 20 años	33	56.90%
21 a 30 años	8	13.79%
31 a 40 años	8	13.79%
41 a 50 años	9	15.52%
Total	58	100.00%

Figura 2

Tomografía en pacientes según edad



La tabla ofrece una distribución de los pacientes que se sometieron a una tomografía, clasificados según diferentes rangos de edad. En total, se evaluaron 58 pacientes. La mayoría de ellos, 33 pacientes (56.90%), tienen entre 11 y 20 años. Los grupos de edad de 21 a 30 años y de 31 a 40 años cada uno cuenta con 8 pacientes, representando el 13.79% del total cada uno. Por último, 9 pacientes (15.52%) tienen entre 41 y 50 años. Esta distribución muestra que los pacientes más jóvenes, específicamente aquellos entre 11 y 20 años, son el grupo predominante en este estudio de tomografía.

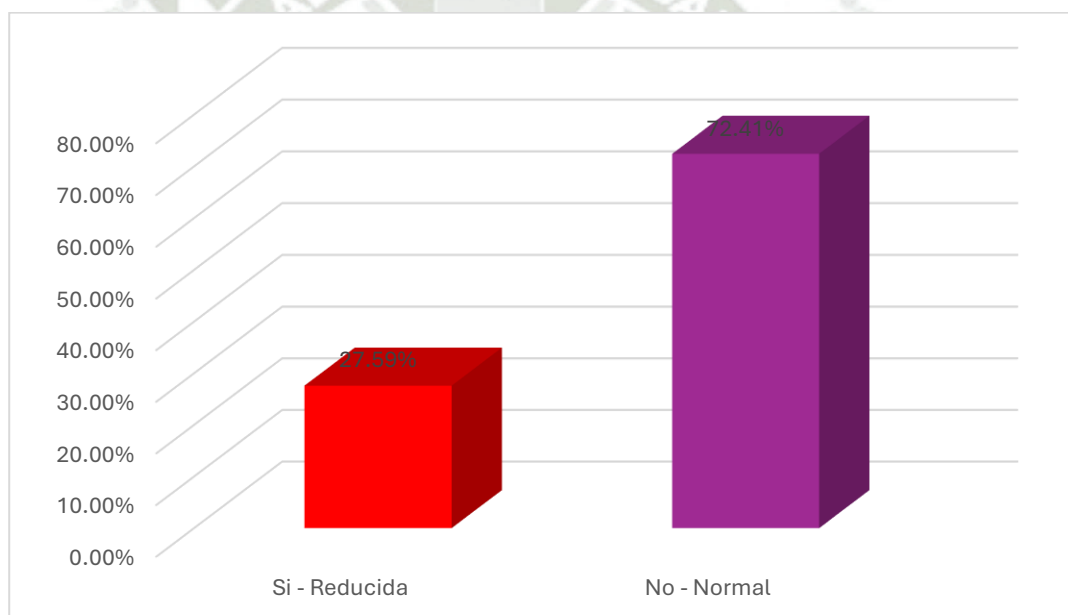
Tabla 3

Tomografía según Segmento Retronasal

Segmento Retronasal	Frecuencia	Porcentaje
Si - Reducida	16	27.59%
No - Normal	42	72.41%
Total	58	100.00%

Figura 3

Tomografía según Segmento Retronasal



La tabla presenta la distribución de pacientes que se sometieron a una tomografía, clasificados según la condición de su segmento retronasal. En total, se evaluaron 58 pacientes. De estos, 16 pacientes (27.59%) tienen un segmento retronasal reducido. Los restantes 42 pacientes (72.41%) tienen un segmento retronasal normal. Esto indica que la mayoría de los pacientes, más de dos tercios, presentan una condición normal en el segmento retronasal según la tomografía.

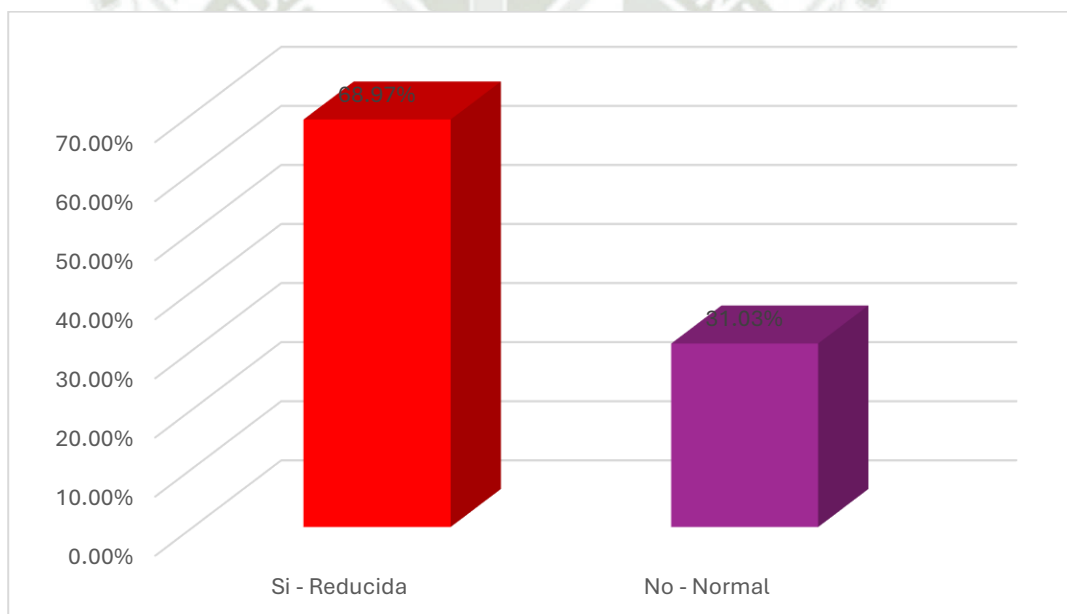
Tabla 4

Tomografía según Segmento Retropalatal

Segmento Retropalatal	Frecuencia	Porcentaje
Si - Reducida	40	68.97%
No - Normal	18	31.03%
Total	58	100.00%

Figura 4

Tomografía según Segmento Retropalatal



La tabla muestra la distribución de pacientes que se sometieron a una tomografía, clasificados según la condición de su segmento retropalatal. En total, se evaluaron 58 pacientes. De estos, 40 pacientes (68.97%) tienen un segmento retropalatal reducido. Los restantes 18 pacientes (31.03%) tienen un segmento retropalatal normal. Esto sugiere que la mayoría de los pacientes, aproximadamente dos tercios, presentan una reducción en el segmento retropalatal según la tomografía.

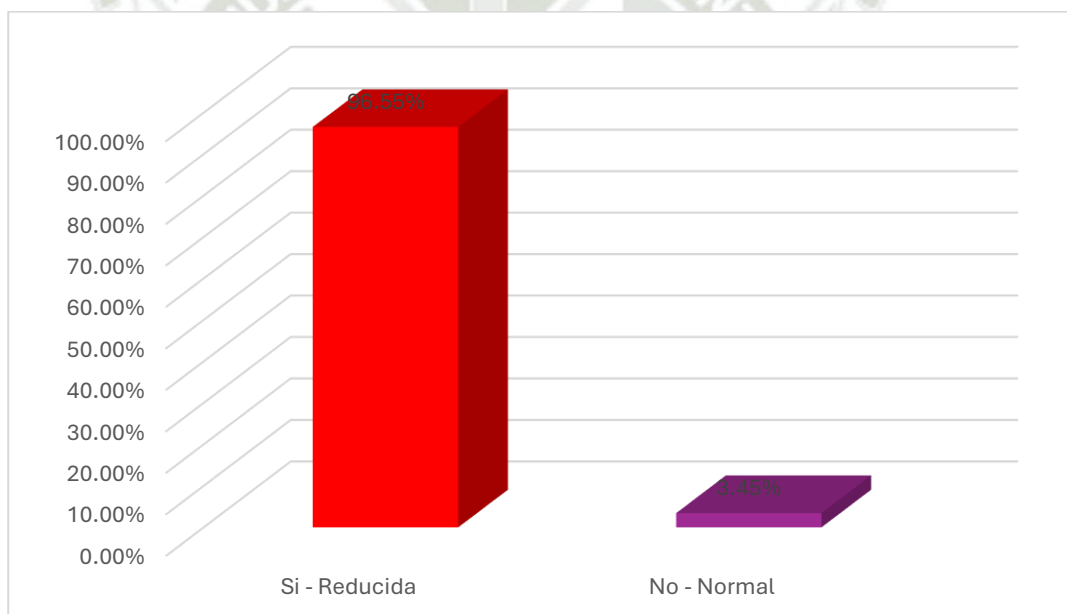
Tabla 5

Tomografía según Segmento Retroglosal

Segmento Retroglosal	Frecuencia	Porcentaje
Si – Reducida	56	96.55%
No – Normal	2	3.45%
Total	58	100.00%

Figura 5

Tomografía según Segmento Retroglosal



La tabla presenta la distribución de pacientes que se sometieron a una tomografía, clasificados según la condición de su segmento retroglosal. En total, se evaluaron 58 pacientes. De estos, la gran mayoría, 56 pacientes (96.55%), presentan un segmento retroglosal reducido. Solo 2 pacientes (3.45%) muestran un segmento retroglosal en condiciones normales. Esto indica que casi todos los pacientes evaluados tienen algún grado de reducción en el segmento retroglosal según los resultados de la tomografía.

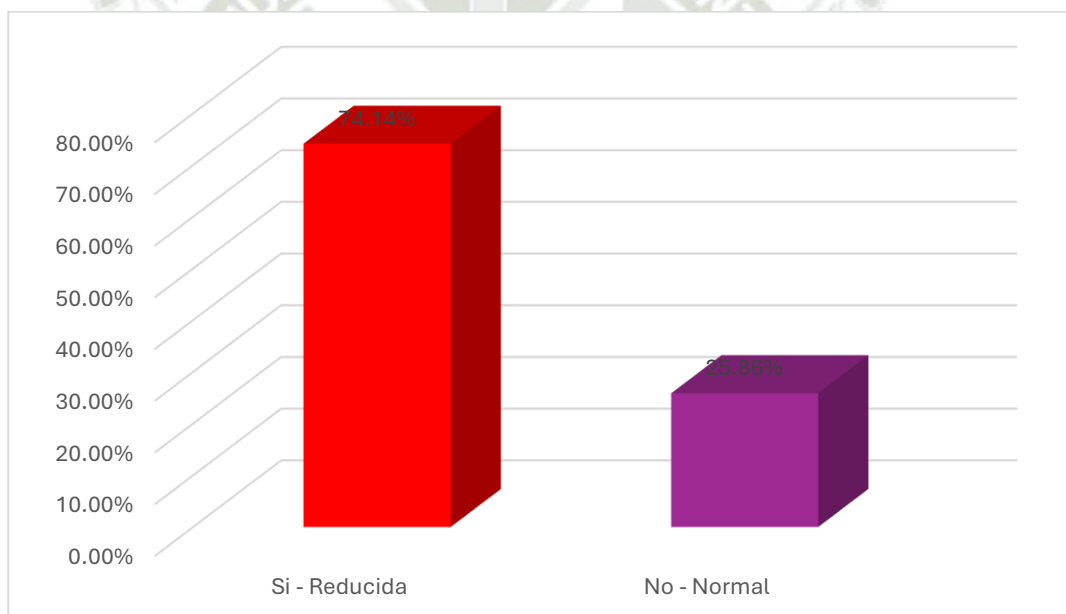
Tabla 6

Tomografía según Segmento Retrofaringeo

Segmento Retrofaringeo	Frecuencia	Porcentaje
Si - Reducida	43	74.14%
No - Normal	15	25.86%
Total	58	100.00%

Figura 6

Tomografía según Segmento Retrofaringeo



La tabla presenta la distribución de pacientes que se sometieron a una tomografía, clasificados según la condición de su segmento retrofaringeo. En total, se evaluaron 58 pacientes. De estos, 43 pacientes (74.14%) muestran un segmento retrofaringeo reducido, mientras que 15 pacientes (25.86%) presentan un segmento retrofaringeo en condiciones normales. Esto indica que una mayoría de los pacientes evaluados tienen algún grado de reducción en el segmento retrofaringeo según los resultados de la tomografía.

DISCUSIÓN

Para el adecuado estudio de la vía aérea superior se debe tener en cuenta la división por segmentos que son el segmento retronasal, segmento retropalatal, segmento retrofaríngeo, segmento hipofaringe y así evaluar a que nivel se encuentra la alteración en pacientes patrón II.

Hoy en día es importante diagnosticar a tiempo si la vía aérea superior presenta alguna alteración; se encuentran pocos estudios sobre la evaluación de la vía aérea superior en la población peruana, el propósito de esta investigación fue evaluar la alteración de la vía aérea superior en pacientes patrón II esquelético utilizando las tomografías de haz cónico Cone Beam. El objetivo de esta investigación fue evaluar la alteración en pacientes patrón II; se evaluaron 58 tomografías en las cuales se tomó en cuenta el porcentaje de afección en los cuatro segmentos estudiados llegando a la conclusión de que el 96.55% de la población estudiada presentó alteración a nivel retroglosal, el 74.14% a nivel del segmento retrofaríngeo, el 68.97% a nivel retropalatal y el 27.59% a nivel retronasal.

Las 58 tomografías estudiadas presentan alteración en los diferentes segmentos de la vía aérea superior.

Varios estudios han trazado objetivos generales del tratamiento en ortodoncia que van de la mano con otras especialidades como lo es la cirugía maxilofacial (ortognática); estas ramas de la odontología están destinadas a lograr una adecuada oclusión y armonía facial estética, es por eso que en aquellos casos que presenten deformidades dento-esqueléticas en este caso el patrón II juega un rol importante el saber identificar bien las características clínicas evaluadas para posteriormente darle un adecuado tratamiento, algunos autores indican que en bastantes ocasiones no se toma como referencia los parámetros de la vía aérea superior a la hora de realizar los objetivos del tratamiento convencional. Se ha descubierto que pacientes que presenten APNEA del sueño van a característica clínica importante para los odontólogos y estomatólogo ya que estos pacientes van a tener parámetros diferentes a lo que estima normal a nivel del VAS, es por eso que el tratamiento, va dirigido a mejorar la oxigenación (29).

CONCLUSIONES

PRIMERA:

La reducción de la vía aérea superior a nivel del segmento retrorinal es menor, lo que indica que la alteración a ese nivel es poco frecuente.

SEGUNDA:

La reducción de la vía aérea superior a nivel del segmento retropalatal retrofaríngeo es frecuente en los pacientes estudiados.

TERCERA:

La reducción la vía aérea superior a nivel del segmento retroglotal se presenta casi en su totalidad de la población estudiada.

CUARTA:

La morfología y anatomía de la vía aérea superior se ve afectada cuando esta se encuentra obstruida.

RECOMENDACIONES

1. Recomendamos ampliar la cantidad de población estudiada.
2. Recomendamos para el estudio de la alteración de la Vía Aérea Superior utilizar las tomografías como principal instrumento de estudio ya que hasta el día de hoy nos permite visualizar más a fondo y reconocer el nivel del segmento alterado.
3. Recomendamos realizar estudios de comparación entre pacientes con patrón II y patrón III esquelético.
4. Recomendamos realizar más estudios de la mano de la presente investigación para encontrar el tamaño ideal de la vía aérea Superior.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Frigi Bissoli C, Gómez Ágreda C, Mitsunari Takeshita W, De Melo Castilho JC, Medici Filho E, Leonelli De Moraes ME. Importancia y aplicaciones del sistema de Tomografía Computarizada Cone-Beam (CBCT). Scielo. 2007 diciembre; 45(4).
2. Coloma R, Álvarez J. Manejo avanzado de la vía aérea. Rev. Med. Clin. Condes. 2011; 22(3): p. 270-279.
3. Rodríguez D`Aquila JA. ME(GS). Anatomía de la faringe. REVISTA FASO. 2014.
4. Urtecho Vera IA. Dimensiones de las vías aéreas superiores según McNamara y la relación esquelética anteroposterior según Steiner de pacientes que acuden al Centro Especializado en Formación Odontológica de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Repositorio Dspace. 2019.
5. Hernández López J. Respiración bucal. Nivel de conocimientos de padres o tutores. Scielo. 2019; 23(3).
6. Rojas E. Evaluación de la Vía Aérea superior en. Scielo. 2017; 29(30).
7. Roca GC. Síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) ponencia libre Unidad de Respiratorio Infantil. Hospital Universitario Materno-Infantil de Canarias. 2006; 30(2).
8. Lígia Vieira C. Caracterización de la vía aérea faríngea en adolescentes relacionada con el patrón esquelético facial: un estudio preliminar. PubMed. 2013; 143(6).
9. Claudino L, Matoos C, Ruellas A, Sant' Anna E. Pharyngeal airway characterization in adolescents related to facial skeletal pattern: a

- preliminary study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2017; 143(6): p. 799-809.
10. Pirilä-Parkkinen K, Löppönen H, Nieminen P, Tolonen U. Validity of upper airway assessment in children: a clinical, cephalometric, and MRI study. *Angle Orthod.* 2011; 81(3): p. 433-439.
 11. Kim J, Guilleminault C. The nasomaxillary complex, the mandible, and sleep-disordered breathing. *Sleep Breath.* 2011; 15(2): p. 185-193.
 12. Vizzotto MB LGDESHDV. A comparative study of lateral cephalograms and cone-beam computed tomographic images in upper airway assessment. *Eur J Orthod.* 2012; 34(3): p. 390-393.
 13. Malkoc S, Usumez S, Nur M, Donaghy C. Reproducibility of airway dimensions and tongue and hyoid positions on lateral cephalograms. *Am J Orthodon Dentofacial Orthop.* 2005; 128(4): p. 513-516.
 14. Katyal V, Pamula Y, Martin A, Daynes C, Kennedy J, Sampson J. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* Craniofacial and upper airway morphology in pediatric sleep-disordered breathing: Systematic review and meta-analysis. 2013; 143(1): p. 20-30.e3.
 15. Matión E, Manel J, Rubert A, Bellet L. rastornos de respiración obstructivos del sueño en los niños. *Acta otorrinolaringológica española.* 2010; 61(1): p. 40-44.
 16. Guijarro M, Swennen G. Cone-beam computerized tomography imaging and analysis of the upper airway: a systematic review of the literature. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2011; 40(11): p. 1227-1237.
 17. Ghoneima A, Kula K. Accuracy and reliability of cone-beam computed tomography for airway volume analysis. In *Eur J Orthod.* 2013; 35(2): p. 256-261.

18. Alsufyani N, Flores-Mir C, Major P. Three-dimensional segmentation of the upper airway using cone beam CT: a systematic review. *Dentomaxillofac Radiol.* 2012; 41(2): p. 276-284.
19. Saldarriaga-Valencia JA, Alvarez-Varela E, Botero-Mariaca PM. Tratamientos para la maloclusión Clase II esquelética combinada. *Scielo.* 2013 Julio- Diciembre; 26(2).
20. Casado Fernández R. Tratamiento de la clase II división primera de origen mandibular en pacientes en crecimiento. *SANUM.* 2023 Julio; 7(3).
21. Calderón Polanco. Cirugía oral y maxilofacial. Tipos de deformidades. [Online].; 2013 [cited 2024 julio 11. Available from: <https://calderonpolanco.com/tratamientos-quirurgicos/cirugia-ortognatica/tipos-de-deformidades/>.
22. Propdental. Apiñamiento dental. [Online]. [cited 2024 julio 11. Available from: <https://www.propdental.es/ortodoncia/apinamiento/>.
23. Nova J, Planells P, Marín J, Manzaneque A, Barbería E, Moreno J. Succión Digital: Consecuencias clínicas. [Online].; 2024 [cited 2024 julio 11. Available from: <https://www.odontovida.com/2020/09/succion-digital-consecuencias-clinicas.html>.
24. Fuentes R, Arias A, Borie-Echevarría E. Radiografía Panorámica: Una Herramienta Invaluable para el Estudio del Componente Óseo y Dental del Territorio Maxilofacial. *Scielo.* 2019 febrero; 39(1).
25. Paredes Vilchez RÁ, Hidalgo Chávez JA. Volumen de la vía aérea superior en diferentes patrones esqueléticos faciales de una población peruana en tomografía computarizada de haz cónico. *Scielo.* 2021; 31(2).
26. Huamaní H, Soldevilla Galarza L, Aliaga-Del Castillo A. Análisis volumétrico de la orofaringe según la morfología craneofacial mediante la tomografía Cone Beam. *Rev Estomacal Herediana.* 2021; 31(2).

27. Ruiz-Imbert AC, Cascante Sequeira D. Valores de densidad en la escala de grises en Tomografía Computarizada de Haz Cónico: alcances y limitaciones. Scielo. 2021; 23(2).
28. Echarri P, Pérez Campoy M, Echarri J. Diagnóstico y plan de tratamiento de la Clase II. Athenea dental institutr san jorge. 2021; 84(167).
29. Fernández-Mondragón MP, Carlos-Villafranca F, Díaz-Esnal B, Cobo-Plana J. Ortodoncia y vías aereas superiores. Scielo. 2002 julio; 7(4).





ANEXOS

ANEXO N° 1
MODELO DE FICHA DE REGISTRO
FICHA DE OBSERVACIÓN TOMOGRAFÍA

Ficha N°

Apellidos y Nombres _____ Fecha __/__/__

Edad: _____

PRESENTO ALTERACIÓN

☐ SI - REDUCIDA

☐ NO- NORMAL

NIVEL DE ALTERACIÓN

☐ Segmento Retronasal

☐ Segmento Retropalatal

☐ Segmento Retroglosal

☐ Segmento Retrofaríngeo

☐ Segmento Retrofaríngeo

GENERO

☐ Femenino

☐ Masculino

Leyenda: Con respecto al nivel de alteración del VAS:

- El agujero occipital debe ser del mismo tamaño de la vía aérea superior

ANEXO N° 2
MATRIZ DE DATOS

PACIENTE	GENERO	EDAD	ERN		ERP		ERG		EHF	
			N	R	N	R	N	R	N	R
1	F	18	✓			✓		✓		✓
2	F	12	✓		✓			✓		✓
3	M	16	✓		✓			✓		✓
4	F	35	✓			✓		✓		✓
5	M	40	✓			✓		✓		✓
6	F	46	✓		✓			✓		✓
7	F	40		✓	✓			✓		✓
8	F	42	✓			✓		✓		✓
9	M	16		✓		✓		✓	✓	
10	M	13	✓		✓			✓		✓
11	M	42	✓			✓		✓		✓
12	F	23	✓			✓		✓	✓	
13	F	23	✓			✓		✓		✓
14	F	13	✓			✓		✓		✓
15	M	17		✓		✓	✓	✓	✓	
16	F	16	✓			✓	✓		✓	
17	F	37	✓		✓			✓		✓
18	M	30	✓		✓			✓		✓
19	M	26	✓		✓			✓		✓
20	F	26	✓			✓		✓		✓
21	F	45		✓		✓		✓		✓
22	F	20		✓	✓	✓		✓	✓	
23	F	14		✓	✓	✓	✓		✓	
24	F	15	✓			✓		✓		✓
25	F	50	✓	✓		✓		✓	✓	
26	M	40	✓			✓		✓	✓	
27	F	43		✓		✓		✓	✓	
28	F	15	✓		✓			✓	✓	
29	F	16	✓			✓		✓		✓
30	M	12	✓			✓		✓	✓	
31	M	15	✓			✓		✓		✓
32	F	46	✓			✓		✓		✓
33	M	13	✓			✓		✓		✓
34	F	16	✓			✓		✓		✓
35	F	18	✓			✓		✓		✓
36	M	15	✓		✓			✓		✓
37	F	13	✓		✓			✓		✓
38	M	16	✓		✓			✓		✓
39	F	19	✓		✓			✓		✓
40	F	19	✓		✓			✓		✓
41	M	24		✓		✓		✓		✓
42	M	20	✓			✓		✓	✓	
43	F	23	✓			✓		✓	✓	
44	F	12	✓			✓		✓		✓

45	M	18		✓		✓		✓		✓
46	F	11		✓		✓		✓		✓
47	F	14		✓		✓		✓		✓
48	M	13		✓		✓		✓		✓
49	F	42	✓			✓		✓		✓
50	F	28	✓			✓		✓		✓
51	M	14	✓		✓			✓		✓
52	M	13	✓		✓			✓		✓
53	F	13		✓		✓		✓		✓
54	M	33		✓		✓		✓		✓
55	F	42	✓			✓		✓		✓
56	M	40	✓			✓		✓		✓
57	M	36	✓			✓		✓	✓	
58	F	13	✓		✓			✓	✓	



ANEXO N° 3

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR EXPERTOS

VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

2. DATOS GENERALES

1. Apellidos y nombres del informante : Gallegos Misad Pedro Pablo
2. Cargo e institución donde labora : Docente de la facultad de odontología , especialista en Ortodoncia
3. Nombre del instrumento motivo de la evaluación : EVALUACION TOMOGRAFICA DEL VOLUMEN DE LA VIA AEREA RESPIRATORIA EN PACIENTES CON PATRON II DE LA CONSULTA PRIVADA. AREQUIPA 2023
4. Autor del instrumento ; Sol Carreño Guillén

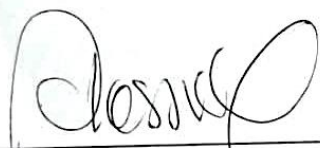
II, Aspectos de la validación

INDICADORES	CRITERIOS	CALIFICACION				
		Deficiente 01-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
21. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y comprensible					✓
22. Objetividad	Permite medir hechos observables					✓
23. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					✓
24. Organización	Presentación ordenada					✓
25. Suficiencia	Comprende aspectos de las variables					✓
26. Pertinencia	Permitirá conseguir datos de acuerdo a los datos planteados					✓
27. Consistencia	Pretende conseguir datos basado en teorías o modelos teóricos					✓

19. Estrategia	Los datos por conseguir responden los objetivos de investigación						✓
20. Aplicación	Existencia de condiciones para aplicarse						✓

III . CALIFICACION GLOBSL :(Marcar con aspa)

APROBADO	DESAPROBADO	OBSERVADO
α		



Firma del Experto informante

DNI 410946443

N° Telefonico

959123133

Lugar y fecha :

AQP. 26/00/24

VALIDACION DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACION

I. DATOS GENERALES

1. Apellidos y nombres del informante : Alonso Obando Romero
2. Cargo e institución donde labora : Docente de la facultas de odontología ,
especialista en Ortodoncia
3. Nombre del instrumento motivo de la evaluación : EVALUACION TOMOGRAFICA
DEL VOLUMEN DE LA VIA AEREA RESPIRATORIA EN PACIENTES CON PATRON II DE
LA CONSULTA PRIVADA. AREQUIPA 2023
4. Autor del instrumento ; Sol Carreño Guillén

II, Aspectos de la validación

INDICADORES	CRITERIOS	CALIFICACION				
		Deficiente 01-20%	Regular 21-40%	Buena 41- 60%	Muy buena 61- 80%	Excelente 81- 100%
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado y comprensible					✓
2. .Objetividad	Permite medir hechos observables					✓
3. Actualidad	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					✓
4. Organización	Presentación ordenada					✓
5. Suficiencia	Comprende aspectos de las variables					✓
6. Pertinencia	Permitirá conseguir datos de acuerdo a los datos planteados					✓
7. Consistencia	Pretende conseguir datos basado en teorías o modelos teóricos					✓
8. Análisis	Descompone adecuadamente las variables/indicadore/medidas					✓

28. Análisis	Descompone adecuadamente las variables/indicadore/medidas					✓
29. Estrategia	Los datos por conseguir responden los objetivos de investigación					✓
30. Aplicación	Existencia de condiciones para aplicarse					✓

III . CALIFICACION GLOBSL :(Marcar con aspa)

APROBADO	DESAPROBADO	OBSERVADO
✓		


Firma del Experto informante
DNI 42198922
N° Telefonico 974679745

Lugar y fecha : AQP 26/6/2024



ANEXO N° 4

EVIDENCIA TOMOGRÁFICA

