TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

MAESTRÍA EN ESTOMATOLOGÍA

"EVALUACIÓN DEL VOLUMEN DE LA VÍA AÉREA FARÍNGEA EN PACIENTES CON PATRÓN ESQUELÉTICO CLASE II Y III POR MEDIO DE TOMOGRAFÍAS DE HAZ CÓNICO"

Tesis para optar el grado académico de:

MAESTRO EN ESTOMATOLOGÍA

Presentado por:

Kelly Johana Nuñez Ochoa (0000-0003-0299-6908)

Asesor:

Gustavo Adolfo Watanabe Kanno (0000-0002-5115-3993)

Lima – Perú

2024

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

MAESTRÍA EN ESTOMATOLOGÍA

"EVALUACIÓN DEL VOLUMEN DE LA VÍA AÉREA FARÍNGEA EN PACIENTES CON PATRÓN ESQUELÉTICO CLASE II Y III POR MEDIO DE TOMOGRAFÍAS DE HAZ CÓNICO"

Tesis para optar el grado académico de:

MAESTRO EN ESTOMATOLOGÍA

Presentado por:

Kelly Johana Nuñez Ochoa (0000-0003-0299-6908)

Asesor:

Gustavo Adolfo Watanabe Kanno (0000-0002-5115-3993)

Lima – Perú

2024

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 12 de julio de 2024.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Dra. Esp. Patricia Aurora Vidal Manyari
Miembro 1: Mg. Esp. Gissella Roxana Gutierrez Tapia
Miembro 2: Mg. Esp. Freddie David Williams Albites

Se reúnen para evaluar la tesis titulada: EVALUACIÓN DEL VOLUMEN DE LA VÍA AÉREA FARÍNGEA EN PACIENTES CON PATRÓN ESQUELÉTICO CLASE II Y III POR MEDIO DE TOMOGRAFÍAS DE HAZ CÓNICO

Presentada por el estudiante/bachiller:

- KELLY JOHANA NUÑEZ OCHOA

Para optar el Grado Académico de Maestro en Estomatología

Asesorada por: Mg. Esp. Gustavo Adolfo Watanabe Kanno

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño del estudiante del posgrado de Estomatología en la sustentación, se concluyen de:

Manera unánime (X)
Por mayoría ( )

Calificar a:

Tesista: KELLY JOHANA NUÑEZ OCHOA		Nota (en letras): 17 (diecisiete)	
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena (X)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.

Dra. Esp. Patricia Aurora Vidal Manyari
Presidente(a) del Jurado
DNI. 08764853

Mg. Esp. Freddie David Williams Albites
Miembro 2
DNI. 40513229

Mg. Esp. Gissella Roxana Gutierrez Tapia
Miembro 1
DNI. 06806243

Mg. Esp. Gustavo Adolfo Watanabe Kanno Asesor(a)
DNI. 40230501

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR
POSGRADO ESTOMATOLOGÍA
INDICAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD O GRADO ACADÉMICO A OPTAR
DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS[13]

Lima, 21 de MARZO Del 2024
Señor:
Carlos Braxtzo Phil Zavalaga Reyes
Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación
Universidad Científica del Sur
Presente.-

De nuestra consideración,

Yo: KELLY JOHANA NUÑEZ OCHOA, egresado del Posgrado Estomatología de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor/ la asesora de tesis GUSTAVO ADOLFO WATANABE KANNO, declaramos que este informe final de tesis/ trabajo de investigación titulado: EVALUACIÓN DEL VOLUMEN DE LA VÍA AÉREA FARÍNGEA EN PACIENTES CON PATRÓN ESQUELÉTICO CLASE II Y III POR MEDIO DE TOMOGRAFÍAS DE HAZ CÓNICO, sustentado para obtener el Grado Académico de Maestro en ESTOMATOLOGÍA Es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de mi investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos[14], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,





NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS
KELLY JOHANA NUÑEZ OCHOA
DNI:45759837

NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS
GUSTAVO ADOLFO WATANABE KANNO
DNI: 40230501

[13] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-SUNEDU/CD
[14] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Evaluación del volumen de la vía aérea faríngea en pacientes con patrón esquelético clase II y III por medio de tomografías de haz cónico

Autores. Kelly Johana Nuñez Ochoa

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2425400042).

Resultado de la evaluación. 9%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



v.2.0. Evaluación del volumen de la vía aérea faríngea

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%	6%	3%	2%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	1%
2	dspace.nwu.ac.za Fuente de Internet	1%
3	Lisbeth Pérez Cahuaya, Karla Valdez Castro, Roxana Delgado Llancari, Luis Pérez Vargas, Carlos Tisnado Florián. "Dirección de crecimiento, posición y tamaño de los maxilares en mordidas abiertas esqueléticas de patrón esquelético clase II y III", Odontología Sanmarquina, 2016 Publicación	1%
4	Submitted to Universidad Católica de Santa	1%

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DEDICATORIA

… A mis amados padres, Celia Ochoa Pinedo y Jorge Nuñez Smith, por estar siempre conmigo apoyándome incondicionalmente en todo lo que me propongo y por todo su amor y cariño demostrado en cada momento de mi vida.

A mis queridos hermanos, Jorge Nuñez Ochoa y Luis Nuñez Ochoa, por apoyarme en todo momento y darme las fuerzas necesarias para seguir adelante en cada uno de mis proyectos.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirme cumplir mis metas y darme la constancia necesaria para poder aprender cada día más.

A mi asesor, el Dr. Gustavo Watanabe Kanno por la paciencia, apoyo incondicional y asesoría en este trabajo de investigación. Ha sido muy importante y valiosa su participación en este trabajo, no sólo como asesor sino como docente que me inspira a ser mejor cada día.

Al Instituto de Diagnóstico Maxilofacial, por permitirme usar sus instalaciones para la ejecución de este trabajo; así como también al Dr. Andrés Agurto por su apoyo durante el desarrollo de esta investigación.

A todos mis docentes de la Maestría en Estomatología, por todas sus enseñanzas y apoyo durante mi formación académica.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESUMEN

Introducción: Durante muchos años se ha dicho que la función respiratoria normal influye en el crecimiento dentofacial equilibrado del paciente, por lo tanto, la alteración del volumen de esta vía aérea puede desarrollar una respiración bucal junto a cambios adaptativos que afectarán el crecimiento y desarrollo normal no solo de los maxilares, sino también del estado general del paciente. Las alteraciones que causan la obstrucción de las vías aéreas, según su severidad, pueden desencadenar episodios de apnea en el paciente el cual podría llevarlo hasta la muerte, por eso es importante evaluar esta área antes de realizar cualquier tratamiento que la involucre. **Objetivo:** Comparar el volumen de las vías aéreas entre pacientes con patrón esquelético facial Clase II y Clase III. **Métodos:** Estudio de tipo retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional. Se utilizaron 32 tomografías de haz cónico de pacientes de 18 a 22 años, las cuales se dividieron en dos grupos: Grupo 1 pacientes Clase II con longitud efectiva de la mandíbula disminuida y Grupo 2 pacientes Clase III con longitud efectiva de la mandíbula aumentada. Se evaluó el volumen de la nasofaringe, orofaringe y el total de estas utilizando el software Romexis viewer 5.3. **Resultados:** En ambos grupos se encontró que el volumen de la orofaringe fue mayor que la nasofaringe, también se observó una diferencia significativa en Grupo 2 al evaluar el volumen total según el sexo, donde los hombres presentaron un mayor volumen que las mujeres. Se encontró asociación entre el patrón esquelético facial y el volumen de la orofaringe y volumen total ($P<0.05$). **Conclusión:** Los pacientes con patrón esquelético facial Clase III presentaron un mayor volumen de vía aérea que los pacientes con patrón esquelético facial Clase II. ***Palabras clave:*** *Tomografía computarizada Cone Beam; nasofaringe; orofaringe; apnea.*

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ABSTRACT

Introduction: For many years it has been said that normal respiratory function influences the balanced dentofacial growth of the patient, therefore, the alteration of the volume of this airway can develop mouth breathing together with adaptive changes that will affect normal growth and development not only of the jaws, but also of the general condition of the patient. The changes that cause the obstruction of the airways, depending on their severity, can trigger episodes of apnea in the patient which could lead to death. In this regard it is important to evaluate this area before carrying out any treatment that involves it. **Objective:** To compare the volume of the airways between patients with a Class II and Class III facial skeletal pattern. **Methods:** Retrospective, cross-sectional, descriptive and observational study. Thirty-two cone beam tomographies of patients between 18 and 22 years of age were used, which were divided into two groups: Group 1 Class II patients with decreased effective length of the mandible and Group 2 Class III patients with increased effective length of the mandible. The volume of the nasopharynx, oropharynx, and all of these were evaluated using the Romexis viewer 5.3 software. **Results:** In both groups it was found that the volume of the oropharynx was greater than that of the nasopharynx, a significant difference was also observed in Group 2 when evaluating the total volume according to sex, where men presented a greater volume than women. An association was found between the facial skeletal pattern and the volume of the oropharynx and total volume ($P<0.05$).**Conclusion:** Patients with a Class III facial skeletal pattern presented a greater airway volume than patients with a Class II facial skeletal pattern. ***Keywords:*** *Cone-beam computed tomography, nasopharynx, oropharyn, apnea****.***

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ÍNDICE

		Pág.
	Título	1
	Resumen	2
	Abstract	3
I.	Introducción	4
II.	Materiales y métodos	
	1. Diseño	5
	2. Población	5
	3. Muestra	5
	4. Variables	6
	5. Técnica	6
	6. Procedimiento	6
	7. Análisis estadístico	8
	8. Consideraciones éticas	8
III.	Resultados	9
IV.	Discusión	12
V.	Conclusiones	14
VI.	Referencias bibliográficas	15
VII.	Anexos	17

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ARTÍCULO ORIGINAL ENVIADO A PUBLICAR

VOLUMEN DE LA VÍA AÉREA FARÍNGEA EN PACIENTES CON PATRÓN ESQUELÉTICO CLASE II Y III

PHARYNGEAL AIRWAY VOLUME IN PATIENTS WITH CLASS II AND III SKELETAL PATTERNS

Kelly Johana Nuñez Ochoa[1], Gustavo Adolfo Watanabe Kanno 2[2]

1. Carrera de Estomatología, Universidad Científica del Sur, Lima Perú.
2. Departamento de Ciencias de la Salud, Carrera de Estomatología, Universidad Científica del Sur, Lima Perú.

Correspondencia: Gustavo Adolfo Watanabe Kanno

Correo: gwatanabek@cientifica.edu.pe

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener algún conflicto de interés.

Financiamiento: Autofinanciado

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESUMEN

Introducción: Durante muchos años se ha dicho que la función respiratoria normal influye en el crecimiento dentofacial equilibrado del paciente, por lo tanto, la alteración del volumen de esta vía aérea puede desarrollar una respiración bucal junto a cambios adaptativos que afectarán el crecimiento y desarrollo normal no solo de los maxilares, sino también del estado general del paciente. Las alteraciones que causan la obstrucción de las vías aéreas, según su severidad, pueden desencadenar episodios de apnea en el paciente el cual podría llevarlo hasta la muerte, por eso es importante evaluar esta área antes de realizar cualquier tratamiento que la involucre. **Objetivo:** Comparar el volumen de las vías aéreas entre pacientes con patrón esquelético facial Clase II y Clase III. **Métodos:** Estudio de tipo retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional. Se utilizaron 32 tomografías de haz cónico de pacientes de 18 a 22 años, las cuales se dividieron en dos grupos: Grupo 1 pacientes Clase II con longitud efectiva de la mandíbula disminuida y Grupo 2 pacientes Clase III con longitud efectiva de la mandíbula aumentada. Se evaluó el volumen de la nasofaringe, orofaringe y el total de estas utilizando el software Romexis viewer 5.3. **Resultados:** En ambos grupos se encontró que el volumen de la orofaringe fue mayor que la nasofaringe, también se observó una diferencia significativa en Grupo 2 al evaluar el volumen total según el sexo, donde los hombres presentaron un mayor volumen que las mujeres. Se encontró asociación entre el patrón esquelético facial y el volumen de la orofaringe y volumen total ($P<0.05$). **Conclusión:** Los pacientes con patrón esquelético facial Clase III presentaron un mayor volumen de vía aérea que los pacientes con patrón esquelético facial Clase II. ***Palabras clave:*** *Tomografía computarizada Cone Beam; nasofaringe; orofaringe; apnea.*

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ABSTRACT

Introduction: For many years it has been said that normal respiratory function influences the balanced dentofacial growth of the patient, therefore, the alteration of the volume of this airway can develop mouth breathing together with adaptive changes that will affect normal growth and development not only of the jaws, but also of the general condition of the patient. The changes that cause the obstruction of the airways, depending on their severity, can trigger episodes of apnea in the patient which could lead to death. In this regard it is important to evaluate this area before carrying out any treatment that involves it. **Objective:** To compare the volume of the airways between patients with a Class II and Class III facial skeletal pattern. **Methods:** Retrospective, cross-sectional, descriptive and observational study. Thirty-two cone beam tomographies of patients between 18 and 22 years of age were used, which were divided into two groups: Group 1 Class II patients with decreased effective length of the mandible and Group 2 Class III patients with increased effective length of the mandible. The volume of the nasopharynx, oropharynx, and all of these were evaluated using the Romexis viewer 5.3 software. **Results:** In both groups it was found that the volume of the oropharynx was greater than that of the nasopharynx, a significant difference was also observed in Group 2 when evaluating the total volume according to sex, where men presented a greater volume than women. An association was found between the facial skeletal pattern and the volume of the oropharynx and total volume ($P<0.05$).**Conclusion:** Patients with a Class III facial skeletal pattern presented a greater airway volume than patients with a Class II facial skeletal pattern. ***Keywords:*** *Cone-beam computed tomography, nasopharynx, oropharyn, apnea****.***

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

I. INTRODUCCIÓN

El crecimiento y desarrollo craneofacial son procesos complejos que determinarán el patrón esquelético, el cual repercutirá en la oclusión dentaria y perfil facial del paciente.[1] Esto estaría influenciado por el proceso fisiológico de la respiración, por lo tanto, la alteración de esta función durante el crecimiento del paciente puede provocar trastornos dentomaxilofaciales en este.[2,3] Existen factores anatómicos que pueden disminuir el tamaño de la vía aérea y si ésta condición es severa se puede producir con episodios de apnea, lo cual puede provocar el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, complicaciones pulmonares y hasta la muerte.[4,5] Por ello es importante la evaluación del paciente antes de realizar un tratamiento odontológico que involucre esta zona, así se podría intervenir de manera adecuada y lograr un tratamiento efectivo.[6] La mayoría de estudios enfocados en la evaluación de la vía aérea y su relación con el patrón esquelético facial lo han hecho usando la radiografía lateral cefalométrica[5,7,8], pero con la aparición de la tomografía de haz cónico esta se ha empezado a utilizar en la evaluación tridimensional de las vías aéreas.[9,10] Sin embargo, la medida del ángulo ANB usado para determinar el patrón esquelético facial puede verse afectado en algunos estudios por la presencia de efectos geométricos no deseados.[11,12] Es por eso que Interlandi y Sato propusieron la proyección USP para evaluar la relación sagital que existe entre la maxila y mandíbula sin la intervención de factores que puedan alterar su medición.[13] Lima Metropolitana presenta gran porcentaje de humedad, por tal motivo las enfermedades del sistema respiratorio son muy frecuentes en esta ciudad.[14] Es por esto que el presente estudio tiene como objetivo evaluar el volumen de la vía aérea faríngea de pobladores de esta ciudad e

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

identificar su relación con el patrón esquelético facial, para así tener las herramientas necesarias para un mejor diagnóstico y plan de tratamiento del paciente.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

1. Diseño

Estudio de tipo retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional. (ANEXO 1)

2. Población

Tomografías de haz cónico de pacientes de 18 a 22 años de edad de ambos sexos, con patrón esquelético Clase II (Proyección USP > -3mm) con longitud de la mandíbula disminuida, según McNamara y pacientes Clase III (Proyección USP <-5,5mm) con longitud de la mandíbula aumentada, según McNamara; que acudieron al Instituto de Diagnóstico Maxilofacial durante los años 2017- 2019. Se excluyeron las tomografías de haz cónico de pacientes con antecedentes de traumatismos y patologías de los maxilares, deformidades congénitas y tratamientos de ortodoncia, ortopedia o cirugía ortognática activos o previos.

3. Muestra

La muestra constó de 32 tomografías de haz cónico, la cual se determinó a partir de la fórmula de comparación de medias con los resultados obtenidos de la prueba piloto, a un nivel de confianza del 95% con un margen de error del 5%; utilizando la siguiente fórmula:

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

$$n = \frac{2(Z\alpha + Z\beta)^2 * S^2}{d^2}$$

En donde:

- n= tamaño de muestra
- Zα = valor Z correspondiente al riesgo deseado
- Zβ= valor Z correspondiente al poder deseado asociado al riesgo escogido
- S2= varianza poblacional
- d= precisión o error máximo permisible

4. Variables (ANEXO 2)

- Patrón esquelético sagital: Variable cualitativa nominal medida en milímetros, que nos indica la relación esquelética entre la maxila y mandíbula en el plano sagital.
- Volumen de vía aérea faríngea: Variable cuantitativa continua de razón medida en milímetros cúbicos, que nos indica la dimensión volumétrica de la porción evaluada de la faringe.
- Sexo: Variable cualitativa nominal, que nos indica las características fenotípicas del paciente: femenino o masculino.

5. Técnica

Observación y análisis de tomografías volumétricas de haz cónico de la vía aérea faríngea de pacientes de 18 a 22 años de edad que acudieron al Instituto de Diagnóstico Maxilofacial, mediante el software Romexis Viewer 5.3.

6. Procedimiento

I. Se coordinó con el Gerente General del Instituto de Diagnóstico Maxilofacial para usar las tomografías de Haz cónico de su base de datos. (ANEXO 3), las cuales fueron tomadas con el equipo Planmeca Promax 3D Max (ANEXO 4). La estrategia para garantizar la confidencialidad de datos fue mediante el acceso a la base de datos de las tomografías en donde solo mostró la edad y sexo de los

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

pacientes. También se elaboró una base de datos en una hoja de cálculo de Microsoft Excel para registrar información (ANEXO 5)

II. Se capacitó al investigador en el uso del Software Romexis viewer 5.3 con un especialista en radiología que trabaja con el software en el Instituto de Diagnóstico Maxilofacial. (ANEXO 5) Se seleccionaron las imágenes tomográficas de pacientes de 18 a 22 años de edad, las cuales fueron tomadas usando como referencia el plano de Frankfurt paralelo al piso, con los dientes en máxima intercuspidación y al final del periodo de exhalación. (ANEXO 7) Se creó el cefalograma a partir de la tomografía de Haz Cónico usando el software Romexis (ANEXO 8) y se calibró al investigador con un especialista en ortodoncia para el trazado de la proyección USP, medición de la longitud efectiva de la mandíbula, delimitación y obtención de las dimensiones de la nasofaringe y orofaringe.

III. En el cefalograma se trazó la proyección USP para determinar el patrón esquelético facial y dividir la muestra en dos grupos: Grupo1 (Clase II con longitud mandibular disminuida) y Grupo 2 (Clase III con longitud mandibular aumentada). Luego, se realizó la medición de la longitud efectiva de la mandíbula, según McNamara; el cual nos indicó la protrusión o retrusión de la mandíbula. (ANEXO 9 y 10)

IV. Para la obtención del volumen de las vías aéreas, primero se establecieron los límites de la nasofaringe, orofaringe y volumen total utilizando la opción de "medición de cubo" que se muestran en la pestaña del explorador. Se trazó como límite superior de la nasofaringe el último corte antes de que el septum nasal se fusione con la pared posterior de la faringe, lo que se observó primero en un corte axial, para luego ser reflejado en el corte sagital.[15] (ANEXO 11) Como límite

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

anterior se trazó una línea vertical y perpendicular al plano sagital que pase por la espina nasal posterior y, como límite posterior de esta se tuvo a la mucosa del músculo faríngeo.[17] Como límite inferior de la nasofaringe y límite superior de la orofaringe se ubicó a la línea que pasa por el plano palatino (ANS - PNS) y se extendió hasta la parte posterior la pared faríngea, y como límite inferior se tomó como referencia a la línea paralela al plano palatal que pasa por el punto más antero inferior de la segunda vértebra cervical. (ANEXO 12) Para la delimitación del volumen total se utilizó como límite superior el último corte antes de que el septum nasal se fusione con la pared posterior de la faringe, lo que se observó primero en un corte axial, para luego ser reflejado en el corte sagital y como límite inferior se tomó de referencia a la línea paralela al plano palatal que pasa por el punto más antero inferior de la segunda vértebra cervical.[15,16]

V. Una vez delimitada la nasofaringe, orofaringe y volumen total se determinó el volumen a través del software Romexis viewer 5.3, utilizando la herramienta de "región de crecimiento 3D" en la opción de "medición de cavidad aérea" y se verificó la medición volumétrica en los cortes axial y sagital. (ANEXO 13) En todos los casos el volumen fue convertido de cm^3 a mm^3 para ser comparados con los datos de los volúmenes de los antecedentes.

7. <u>Análisis estadístico</u>

Los datos fueron registrados en el programa estadístico (SPSS) versión 23.0. Se realizó el análisis descriptivo a través de medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas y también se elaboraron tablas de frecuencia para las variables categóricas. Además se evaluó la asociación entre las variables de

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

patrón esquelético y volumen de la vía aérea. Se realizó la prueba Shapiro-Wilk, obteniéndose una distribución normal de los datos (p>0,05) y se aplicó la prueba t de Student para evaluar si hubo diferencia entre el patrón esquelético y el volumen de la nasofaringe, volumen de la orofaringe y volumen total según el sexo. Las pruebas se trabajaron con una significancia del 5%.

8. Consideraciones éticas

El proyecto de investigación fue aprobado por el Comité Institucional de Ética de la Universidad Científica del Sur y se indicó que durante el desarrollo de este se respetarán los principios de la Declaración de Helsinki (2015), se garantizará la confidencialidad de los datos del paciente y solicitarán todos los permisos correspondientes a las instituciones involucradas.

III. RESULTADOS

Se observó que el volumen total de la vía aérea del patrón esquelético facial Clase III (22297 mm3 ± 4245) fue mayor con respecto al volumen total de la vía aérea del patrón esquelético facial Clase II (17031 mm3 ± 4422). (Tabla.1)

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 1. Dimensión volumétrica de la nasofaringe, orofaringe y volumen total, en pacientes con patrón esquelético facial Clase II y Clase III

	Patrón esquelético									
	II					III				
Volumen de la Vía Aérea (mm³)	Media	DS	Varianza	Min	Max	Media	DS	Varianza	Min	Max
Volumen de la Nasofaringe	6914	2702	7298627	1742	11413	6441	2025	4098997	3548	10260
Volumen de la Orofaringe	10117	2998	8985758	5161	16101	15856	4513	20368845	7881	22126
Volumen Total	17031	4422	19556121	9512	26440	22297	4245	18018979	13739	28408

N= 32

Se encontró asociación entre el patrón esquelético facial con el volumen de la orofaringe y el volumen total; con un valor de P= 0,000 y P=0,002 respectivamente. (Tabla.2)

Tabla 2. Asociación entre el patrón esquelético facial y las dimensiones volumétricas de la nasofaringe, orofaringe y volumen total.

	Patrón esquelético				
	II		III		
Volumen de la Vía Aérea (mm³)	Media	DS	Media	DS	P
Volumen de la Nasofaringe	6914	2702	6441	2025	0,632
Volumen de la Orofaringe	10117	2998	15856	4513	0,000
Volumen Total	17031	4422	22297	4245	0,002

P<0.05

En la Tabla 3, se observa la distribución de tomografías de haz cónico de la muestra según el patrón esquelético facial y sexo del paciente. Del grupo patrón esquelético facial Clase II, 7 tomografías pertenecieron al sexo femenino y 9 tomografías al sexo

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

masculino; del grupo patrón esquelético Clase III, 4 tomografías pertenecieron al sexo femenino y 12 tomografías al sexo masculino.

Tabla 3. Tabla de frecuencias del patrón esquelético respecto al sexo.

		SEXO				
		FEMENINO		MASCULINO		Total
		N	%	N	%	N
PATRÓN ESQUELÉTICO	II	7	63,6%	9	42,9%	16
	III	4	36,4%	12	57,1%	16
	Total	11	100,0%	21	100,0%	32

No se encontró diferencia significativa según el sexo al evaluar el volumen de la nasofaringe, orofaringe y volumen total de pacientes con patrón esquelético facial Clase II (Tabla.4) y patrón esquelético facial Clase III (Tabla 5). Sin embargo, al evaluar el volumen total de pacientes con patrón esquelético facial Clase III, si se encontró diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres, obteniéndose un valor de p=0,037. (Tabla.5)

Tabla 4. Dimensión volumétrica de la nasofaringe, orofaringe y volumen total, en pacientes con patrón esquelético facial Clase II, según sexo.

	Patrón esquelético II				
	Femenino		Masculino		
Volumen de la Vía Aérea (mm^3)	Media	DS	Media	DS	P
Volumen de la Nasofaringe	6180,43	2963,927	7484,78	2501,781	0,356
Volumen de la Orofaringe	10376,14	2040,707	9914,67	3690,544	0,772
Volumen Total	16556,57	2205,472	17399,44	5715,766	0,693

Prueba t-Student para muestras independientes

$P \leq 0.05$

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Tabla 5. Dimensión volumétrica de la nasofaringe, orofaringe y volumen total, en pacientes con patrón esquelético facial Clase III, según sexo.

	Patrón esquelético III				
	Femenino		Masculino		
Volumen de la Vía Aérea (mm^3)	Media	DS	Media	DS	P
Volumen de la Nasofaringe	6281,75	2787,825	6494,08	1859,467	0,863
Volumen de la Orofaringe	12282,25	6711,450	17047,42	3049,315	0,065
Volumen Total	18564,00	5263,993	23541,50	3202,688	0,037

Prueba t-Student para muestras independientes $P \leq 0.05$

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

IV. DISCUSIÓN

La mayoría de investigaciones que evalúan la vía aérea faríngea lo hacen mediante el uso del cefalograma lateral pero la desventaja de este es que solo permite una proyección bidimensional de una zona anatómica tridimensional, como lo es la vía respiratoria. Por esta razón en esta investigación se utilizó la tomografía de haz cónico, ya que esta permite obtener imágenes tridimensionales y de mejor calidad para un análisis más preciso y confiable de las vías aéreas.[18,19] En la actualidad existen softwares específicos que permiten realizar mediciones confiables de las estructuras del complejo craneofacial en las tomografías de haz cónico, pero es importante mencionar que estos cálculos son estáticos y dependen de factores como la posición del paciente, la fase respiratoria, entre otros.[20] Así mismo, los estudios que relacionan la vía aérea faríngea con el patrón esquelético facial utilizan el ángulo ANB para determinar este, sin embargo, en este se utilizó la proyección USP la cual permite evaluar la posición de la maxila y mandíbula independientemente de la inclinación y/o longitud de la base craneal u otro factor ajeno a la maxila y mandíbula que pudiera dar mediciones aumentadas o disminuídas.[12,13,21] Para la evaluación y medición de la faringe en tomografía se consideraron los límites propuestos en el estudio de Hakan El. y Palomo JM.[15] por ser el más utilizado en los antecedentes.[22]

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar comparar las medidas del volumen de las vías aéreas entre pacientes con patrón esquelético facial Clase II y pacientes con patrón esquelético facial Clase III por medio de tomografías de Haz Cónico y los resultados mostraron que el volumen de la orofaringe y volumen total de los pacientes con patrón esquelético Clase III con longitud de mandíbula aumentada fueron mayores

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

y significativos en comparación con los pacientes patrón Clase II con longitud mandibular disminuida, estos resultados concuerdan con los encontrados en otros estudios (Hakan & Palomo[15,16]; Claudinho et al.[23]; Olate et al.[7]; Soni et al.[24], Dalmau et al.[25]) en los cuales se concluye que la posición de la mandíbula si afecta el volumen de la orofaringe, lo cual puede deberse a que una retracción de la mandíbula provocaría una posición más posterior que la lengua dando como resultado una disminución o estrechamiento de la vía área.[26-28] Esto debería tomarse en cuenta en pacientes patrón Clase III que son sometidos a cirugía ortognática ya que podría afectar el tamaño de la vía aérea, reduciendo esta y provocando posibles episodios de apnea. [29]

En el volumen de la nasofaringe no se encontró diferencia significativa entre ambos grupos de estudio, esto podría deberse a lo mencionado por Chiang et al.[30], donde el volumen de la nasofaringe está relacionado con el crecimiento esqueletal y la edad y en el presente estudio todos los pacientes habían terminado su etapa de crecimiento. Resultados similares fueron encontrados en los estudios realizados por Olate et al.[7], Cruz[8] y Hakan & Palomo[15], donde concluyeron que la posición de la maxila no afecta el volumen de la nasofaringe.

Según el sexo, solo se encontró diferencia estadísticamente significativa en el volumen total de pacientes de sexo masculino con patrón esquelético Clase III. Estos resultados coinciden con los encontrados por Kim et al.[31], Claudinho et al.[23], y Hakan & Palomo[15], quienes no encontraron diferencia significativa en el volumen de la nasofaringe y orofaringe entre hombres y mujeres. Sin embargo, en el estudio de Mendoza et al.[5] sí encontraron diferencia significativa en el volumen de la nasofaringe según el sexo, siendo mayor el volumen de la nasofaringe en pacientes de sexo femenino.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

El estudio presentó limitaciones en relación a la información del paciente, ya que no se tuvo acceso a una historia clínica donde podamos tener datos como el tipo de respiración, antecedentes patológicos, índice de masa corporal, etc. Por este motivo se utilizaron criterios de inclusión y exclusión que permitieron homogenizar la muestra del estudio.

V. CONCLUSIONES

Los pacientes con patrón esquelético facial Clase III presentaron mayor volumen de la vía aérea faríngea que los pacientes con patrón esquelético facial Clase II, esta diferencia significativa se evidenció a nivel de la orofaringe, lo que explicaría que el volumen de la orofaringe estaría influenciado por la posición de la mandíbula. Es importante la evaluación de la vía aérea del paciente antes de realizar algún tratamiento que involucre esta área, ya que permitirá realizar un mejor diagnóstico diferencial a nivel preventivo y se podrá intervenir en el desarrollo y/o complicación de una maloclusión, sobre todo en pacientes que se encuentren en la etapa de crecimiento.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vellini F. Ortodoncia: Diagnóstico y Planificación clínica. Sao paulo: Artes Médicas Latinoamericana;2002.
2. Castelo R. Patrón de crecimiento facial y su relación con la permeabilidad de la vía aérea superior [Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista]. Lima: Universidad Mayor de San Marcos; 2012.
3. Fieramosca F, Lezama E, Manrique R, Quirós O, Farias M, Rondón S, et al. La función respiratoria y su repercusión a nivel del Sistema Estomatognático. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2007:1-13
4. Álvarez-Sala JL, Calle M, Fernández JM, Martínez R, Rodríguez JL. Apnea obstructiva del sueño. Del Sistema Nacional de Salud. 1999; 23 (5): 121-31.
5. Mendoza L, Fernandez A, Domenzain JC, Pérez Tejeda HE. Pacientes con obstrucción de vías aereas relacionado con la Clase esqueletal. Rev Odont Mex.2005;9(3):125-30.
6. Capelozza L. Diagnóstico en Ortodoncia. Maringá: Dental Press; 2005.
7. Olate S, Cantin M, Vasquez B, Del Sol M, Henriquez-Alarcón M, De Moraes M. Pharyngeal Airway Space in Subjects with Class II and Class III Facial Deformities. Int. J. Morphol. 2014;32(4):1271-76.
8. Cruz D. Relación entre las dimensiones de las vías aéreas y la Clase esqueletal en sujetos de 12 a 25 años de edad [Tesis para optar el título profesional]. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego; 2014.
9. Osorio F, Perilla M, Doyle DJ, Palomo JM. Cone Beam computed tomography: an innovative tool for airway assessment. Anesth Analg. 2008; 106(6):1803-7.
10. Ogawa T, Enciso R, Shintaku W, Clark G. Evaluation of crosssection airway configuration of obstructive sleep apnea. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2007; 103(1):102-8.
11. Riedel R. A cephalometric roentgenographic study of the relation of the maxilla and associated parts to the cranial base in normal and malocclusion of the teeth [Master thesis]. Chicago: Northwestern University Dental School; 1948.
12. Interlandi S. Ortodoncia: bases para la iniciación. Madrid. Amolca. 2002.
13. Sato-Tsuji A. Avaliação da projeção USP, uma nova dimensão cefalométrica de interesse ortodôntico. [Tese Mestrado]: Universidade de São Paulo;1993.
14. WHO Regional Office for Europe .WHO guidelines for indoor air quality: dampness and mould.2009. OMS.
15. El H, Palomo JM. Airway volume for different dentofacial skeletal patterns. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2011;139(6):e511-21.
16. El H, Palomo JM. An airway study of different maxillary and mandibular sagittal positions. Eur J Orthod. 2013;35(2):262–70.
17. Oh KM, Hong JS, Kim YJ, Cevidanes LSH, Park YH. Three-dimensional analysis of pharyngeal airway form in children with anteroposterior facial patterns. Angle Orthod. 2011;81(6):1075–82. [Revista en Internet] [citado el 15 de enero del 2023]. En: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21524242

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

18. Kaur S, Rai S, Kaur M. Comparison of reliability of lateral cephalogram and computed tomography for assessment of airway space. Niger J Clin Pract. 2014; 17(5):629-36. [Revista en la internet]. [Citado el 06 de junio del 2024]. En: http://www.njcponline.com/text.asp?2014/17/5/629/141431
19. Bronoosh P, Khojastepour L. Analysis of Pharyngeal Airway Using Lateral Cephalogram vs CBCT Images: A Cross-sectional Retrospective Study. The Open Dentistry Journal. 2015; 9(2): 263-6. [Revista en la internet]. [Citado el 06 de junio del 2024]. En: http://benthamopen.com/FULLTEXT/TODENTJ-9-263
20. Rojas E, Corvalán R, Messen E, Sandoval P. Upper airway assessment in Orthodontics: a review. Odontoestomatología. 2017;19(30):40-51.
21. Marengo H, Romani N. Estudio cefalometrico comparativo para el diagnóstico anteroposterior de las bases apicales entre los ángulos ANB y la proyección USP. Revista Científica Odontología Sanmarquina. 2006; 9(2):8-11.
22. Alsufyani NA, Flores-Mir C, Major PW. Three-dimensional segmentation of the upper airway using cone beam CT: a systematic review. Dentomaxillofac Radiol. 2012;41(4):276-84.
23. Claudino L, Mattos C, Ruellas AC, Sant' Anna E. Pharyngeal airway characterization in adolescents related to facial skeletal pattern: A preliminary study.Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2013;143(6):799-809.
24. Soni J, Shyagali TR, Bhayya DP, Shah R. Evaluation of Pharyngeal Space in Different Combinations of Class II Skeletal Malocclusion. ACTA INFORM MED. 2015;23(5): 285-9.
25. Dalmau E, Zamora N,Tarazona B, Gandia JL, Paredes V. A comparative study of the pharyngeal airway space, measured with cone beam computed tomography, between patients with different craniofacial morphologies. J Craniomaxillofac Surg. 2015;43(8):1438-46.
26. Hwang S, Chooryung JC, Yoon-Jeong C, Jong-Ki H, Kyung-Ho K. Changes on hyoid, tongue and pharyngeal airway morphology after mandibular setback surgery by intraoral vertical ramus osteotomy. Angle Orthod.2010; 80:302-8.
27. Park JH, Kim HS, Choi SH, Jung YS, Jung HD. Changes in position of the hyoid bone and volume of the pharyngeal airway after mandibular setback: three-dimensional analysis. Br J Oral Maxillofac Surg. 2019;57(1):29-35.
28. Gokce SM, Gorgulu S, Gokce HS, Bengi O, Sabuncuoqlu F, Ozqen F, et al. Changes in posterior airway space, pulmonary function and sleep quality, following bimaxillary orthognathic surgery. Int J Oral Maxillofac Surg. 2012; 41 (7): 820-9.
29. Hatab NA, Konstantinovic VS, Mudrak JKH. Pharyngeal airway changes after mono- and bimaxillary surgery in skeletal class III patients: Cone-beam computed tomography evaluation. J Craniomaxillofac Surg. 2015;43(4): 491-6.
30. Chiang CC, Jeffres MN, Miller A, Hatcher DC. Three-dimensional airway evaluation in 387 subjects from one university orthodontic clinic using cone beam computed tomography. Angle Orthod. 2012; 82 (6): 985-992.
31. Kim YJ, Hong JS, Hwang YI, Park YH. Three-dimensional analysis of pharyngeal airway in preadolescent children with different anteroposterior skeletal patterns. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2010;137(3):306.e1 - 306.e11.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

VII. ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS (Sí, aplica)	METODOLOGÍA
Conocer el volumen de las vías aéreas en pacientes con patrón esquelético facial Clase II y pacientes con patrón esquelético Clase III evaluado en tomografías de haz cónico.	Comparar el volumen de las vías aéreas entre pacientes con patrón esquelético facial Clase II y Clase III	Los pacientes entre 18 a 22 años de edad con patrón esquelético facial Clase II presentarán menor volumen de vías aéreas que los pacientes con patrón esquelético facial Clase III.	Diseño de investigación: Estudio de tipo retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional. Población: Tomografías de haz cónico de pacientes de 18 a 22 años de edad que acudieron al Instituto de Diagnóstico Maxilofacial durante los años 2017- 2019. Muestra: Tomografías de haz cónico, que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión de pacientes de 18 a 22 años de edad que acudieron al Instituto de Diagnóstico Maxilofacial durante los años 2017- 2019 Muestreo: Se utilizó la fórmula de comparación de medias con los resultados obtenidos de la prueba piloto, a un nivel de confianza del 95% con un margen de error del 5%. Técnicas: observación y análisis de tomografías volumétricas de haz cónico de la vía aérea faríngea. Instrumentos: Ficha de datos Tomografías de haz cónico cone beam Software Romexis Viewer 5.3
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	
	1. Determinar la dimensión volumétrica de la nasofaringe, orofaringe y volumen total en pacientes con patrón esquelético facial Clase II.		
	2. Determinar la dimensión volumétrica de la nasofaringe, orofaringe y volumen total en pacientes con patrón esquelético facial Clase III.		
	3. Comparar la dimensión volumétrica de la nasofaringe orofaringe y volumen total en pacientes con patrón esquelético facial Clase II, según sexo.		
	4. Comparar la dimensión volumétrica de la nasofaringe		

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

	orofaringe y volumen total en pacientes con patrón esquelético facial Clase III, según sexo.		
	5. Determinar la asociación entre el patrón esquelético facial y las dimensiones volumétricas de la nasofaringe, orofaringe y volumen total.		

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Anexo 2. Tabla de operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN (*)	INDICADOR	CATEGORÍA O VALOR	TIPO Y ESCALA DE MEDICIÓN
Patrón esquelético sagital (Proyección USP)		Relación esquelética de la maxila y mandíbula en el plano sagital	----------	Valor numérico de la distancia medida en mm de A' a B' (proyección ortogonal del punto A y B sobre la bisectriz del ángulo formado por el plano palatino y mandibular respectivamente)	Clase II= > -3mm Clase III= < -5.5mm	Cualitativa nominal
Volumen de vía aérea faríngea		Dimensión volumétrica de la porción de la faringe que tiene como límite superior el último corte antes de la fusión del septum nasal con la pared posterior de la faringe y como límite inferior al plano palatino	Nasofaringe	Valor numérico del volumen de la nasofaringe evaluada en el Software Romexis Viewer 5.3, expresado en mm^3	mm^3	Cuantitativa continua de razón
		Dimensión volumétrica de la porción de la faringe que tiene como límites al plano palatino y un plano paralelo a este que pasa por la zona antero inferior de la segunda vértebra cervical	Orofaringe	Valor numérico del volumen de la orofaringe evaluada en el Software Romexis Viewer 5.3, expresado en mm^3	mm^3	Cuantitativa continua de razón

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

		Dimensión volumétrica de la porción de la faringe que tiene como límite superior el último corte antes de la fusión del septum nasal con la pared posterior de la faringe y, como límite inferior un plano paralelo al plano palatino que pasa por la zona antero inferior de la segunda vértebra cervical	Total	Valor numérico del volumen total evaluado en el software Romexis, expresado en mm^3	mm^3	Cuantitativa continua de razón
Sexo		Características fenotípicas del paciente	Femenino	Género al que pertenece	Femenino	Cualitativa nominal
		Características fenotípicas del paciente	Masculino	Género al que pertenece	Masculino	Cualitativa nominal

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexo 3. Autorización del IDM



IDM
Instituto de Diagnóstico Maxilofacial

Miraflores, 14 de Marzo del 2022

Estimada:
CD.Kelly Nuñez Ochoa

De mi mayor consideración:

Por la presente reciba un cordial saludo y a la vez manifestarle que, en respuesta a su solicitud presentada a nuestra institución, solicitando el acceso a nuestra base de datos y el uso del software *Romexis*, para la ejecución de su proyecto de investigación titulado: "EVALUACIÓN DEL VOLUMEN DE LA VÍA AÉREA FARÍNGEA EN PACIENTES CON PATRON ESQUELÉTICO CLASE II Y III POR MEDIO DE TOMOGRAFÍAS DE HAZ CÓNICO", queda aprobado.

Cabe resaltar que los volúmenes tomográficos no deben ser manipulados para otros fines que no sean los académicos de la presente investigación, que se respetará la confidencialidad y el aspecto ético de las mismas.

Atentamente,

Dr. Andrés Agurto Huerta
Director General IDM
Especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial
COP. 9503 – RNE 0119

Calle Los Tulipanes 147 OE 603, Urb. Monterrico - Surco
Tel. (511) 437 - 4709
www.idmperu.com
informes@idmperu.com

Anexo 4. Tomógrafo Planmeca Promax 3D Max



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexo 5. Base de datos

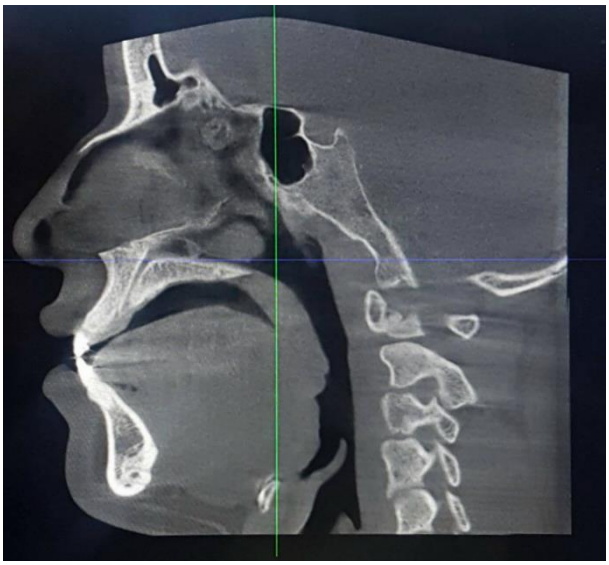
N°	Sexo	Proyección USP	Patrón Esquelético	Long. Maxilar	Long. mandibular	Interpretación de Long. mandibular	Volúmen Nasofaringeo	Volúmen Orofaringeo	Volúmen Total
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									

Anexo 6. Capacitación en el uso del Software Romexis Viewer

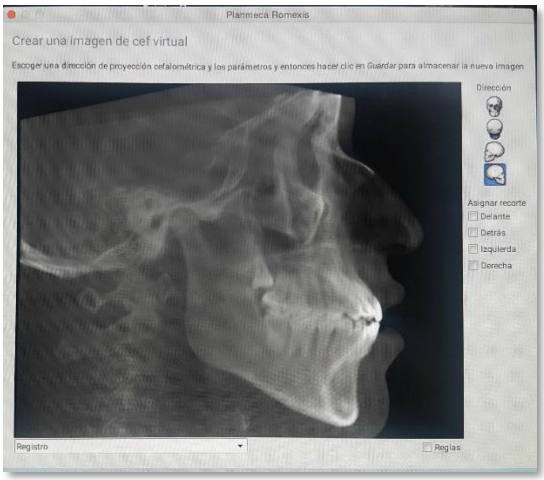


Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexo 7. Tomografía de haz cónico



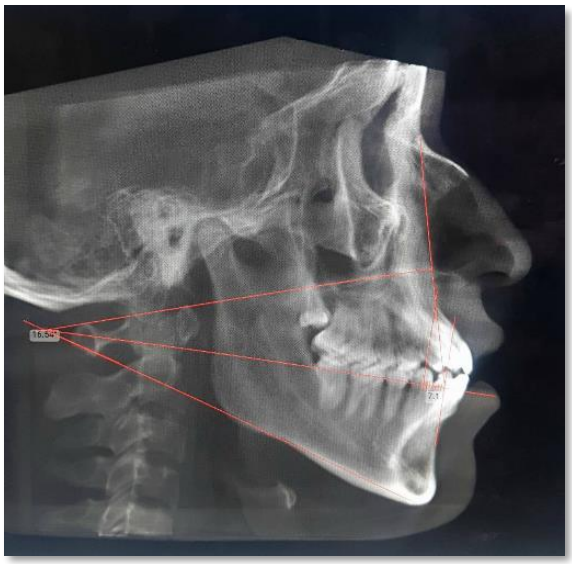
Anexo 8. Cefalometría virtual creada de la tomografía de haz cónico



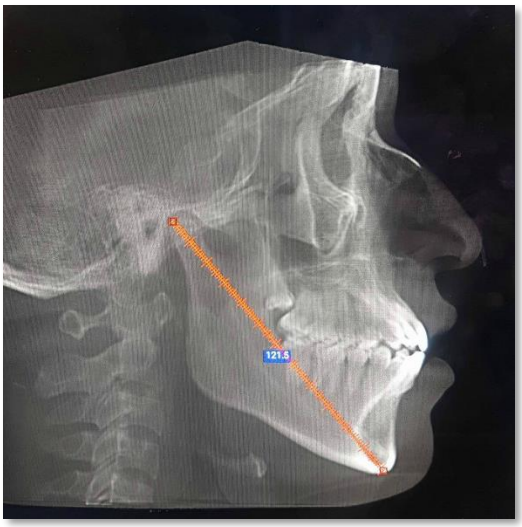


Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexo 9. Proyección USP



Anexo 10. Medición la longitud mandibular efectiva (Co-Gn)



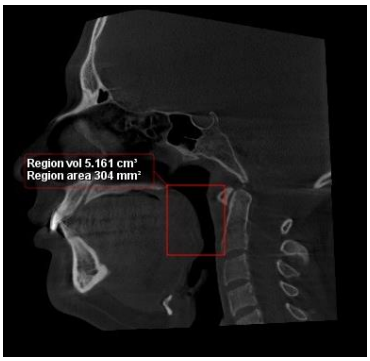
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

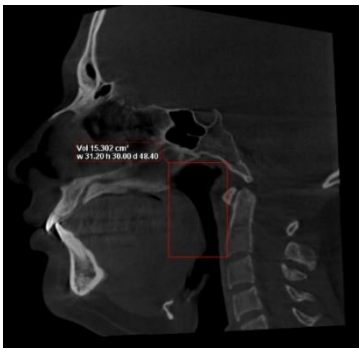
Anexo 11. Limites superior de la nasofaringe (corte axial)



Anexo 12. Límites de la nasofaringe, orofaringe y volumen total



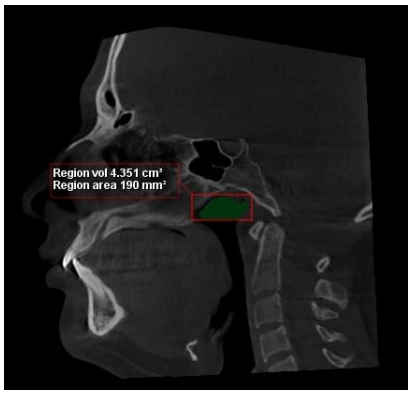


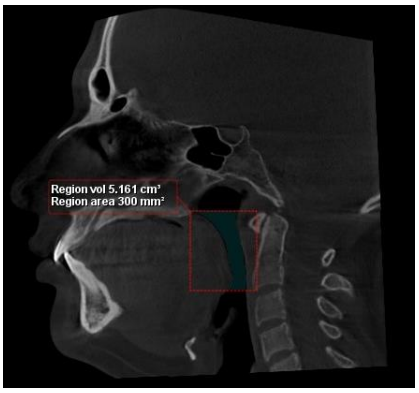


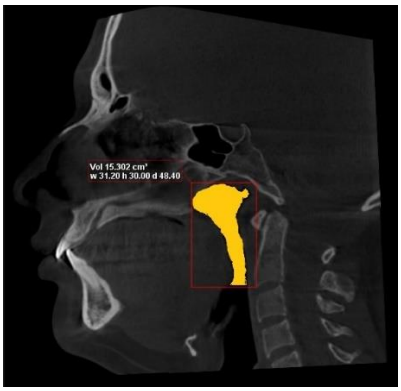
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Anexo 13. Volumen de la nasofaringe, orofaringe y volumen total







Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

EVIDENCIA DE ENVÍO A REVISTA

[RCEstomatología] Envío recibido

D Dra. Josefa Dolores Miranda Tarragó <rcestomatologia@infomed.sld.cu>
Para: Usted

Cirujano Dentista Kelly Johana Nunez Ochoa:

Gracias por enviarnos su manuscrito "Volumen de la vía aérea faríngea en pacientes con patrón esquelético clase II y III" a Rev Cubana Estomatol. Gracias al sistema de gestión de revistas online que usamos podrá seguir su progreso a través del proceso editorial identificándose en el sitio web de la revista:

URL del manuscrito:
https://revestomatologia.sld.cu/index.php/est/author/submission/4875
Nombre de usuaria/o: kelly

Si tiene cualquier pregunta no dude en contactar con nosotros/as. Gracias por tener en cuenta esta revista para difundir su trabajo.

Dra. Josefa Dolores Miranda Tarragó
Rev Cubana Estomatol

Revista Cubana de Estomatología
http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est
http://www.facebook.com/recubest/
https://t.me/recubest

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

CONSTANCIA N° 152-CIEI-CIENTÍFICA-2022

El presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-CIENTÍFICA) da constancia que el proyecto de investigación, cuyos datos se registran a continuación, ha sido **aprobado** por el CIEI-CIENTÍFICA.

Código de registro:	**415-2021-POS53**
Título:	**Evaluación del volumen de la vía aérea faríngea en pacientes con patrón esquelético clase II y III por medio de tomografías de haz cónico**
Investigador(a):	**Kelly Johana Nuñez Ochoa**

La aprobación del proyecto de investigación implica que el documento presentado a evaluación cumple con los lineamientos de Universidad en materia de investigación y ética, los cuales se sustentan en la normativa internacional vigente. Adicionalmente, en el contexto de la pandemia de enfermedad por COVID-19, le recomendamos cumplir con las normas publicadas por el estado peruano (accesos, medidas de bioseguridad, etc.) y tener los permisos de las instituciones en las que realizará el estudio antes de ejecutarlo.

En tal sentido, esta aprobación carecerá de valor si es que el proyecto de investigación arriba indicado es modificado de cualquier forma. Toda enmienda, añadido, eliminación o eventualidad (eventos adversos, etc.) posterior a la fecha de aprobación debe ser reportado al CIEI-CIENTÍFICA.

La vigencia de la aprobación de este documento es de dieciocho (18) meses (**hasta el 24 de octubre del 2023**), periodo en el que puede desarrollarse el proyecto. Cualquier trámite para su renovación deberá ser enviado antes del término de la vigencia de este documento, debiendo suspenderse todo desarrollo hasta que la renovación sea aprobada. La presente aprobación sería ratificada en la sesión del CIEI más próxima.

Villa El Salvador, 25 de abril de 2022

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR - UCSUR - Comité Institucional de Ética en Investigación

Mg. Fulton Paul Rivera Albinagorta
Presidente
Comité Institucional de Ética en Investigación

T. (511) 610 6738
informes@cientifica.edu.pe
Asesoría al postulante
• Campus Villa 2 - Panamericana Sur km 19
• Calle Cantuarias 398, Miraflores

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

RESOLUCIÓN DIRECTORAL DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESOLUCIÓN DIRECTORAL DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS Y NOMBRAMIENTO DEL ASESOR

RESOLUCIÓN DIRECTORAL DE LA CARRERA DE ESTOMATOLOGÍA Nº 002- POSG- DACE-DAFCS-U. CIENTÍFICA-2022

Lima, 01 de junio del 2022

VISTO:
El informe técnico del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur con código **N° 415-2021-POS53**, se aprueba el proyecto de Tesis Titulado: **"EVALUACIÓN DEL VOLUMEN DE LA VÍA AÉREA FARÍNGEA EN PACIENTES CON PATRÓN ESQUELÉTICO CLASE II Y III POR MEDIO DE TOMOGRAFÍAS DE HAZ CÓNICO"** presentado por **KELLY JOHANA NUÑEZ OCHOA.**

CONSIDERANDO:
Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y los reglamentos de pre/posgrado para obtener el Grado Académico de **MAESTRO EN ESTOMATOLOGÍA** en la Carrera de Estomatología de la Universidad Científica del Sur, se debe desarrollar un trabajo de investigación.

Que, de acuerdo con la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de Carrera.

SE RESUELVE:

ART. 1°: APROBAR E INSCRIBIR el Proyecto de Tesis titulado: **"EVALUACIÓN DEL VOLUMEN DE LA VÍA AÉREA FARÍNGEA EN PACIENTES CON PATRÓN ESQUELÉTICO CLASE II Y III POR MEDIO DE TOMOGRAFÍAS DE HAZ CÓNICO"** de el/la **Bach.** por **KELLY JOHANA NUÑEZ OCHOA**, con registro: **Nº 415-2021-POS53** y establecer el inicio de periodo de ejecución del mencionado proyecto, 25 de abril del 2022.

ART. 2°: NOMBRAR Asesor/a del trabajo de tesis señalado, a al/la **Mg. Esp. CD. GUSTAVO ADOLFO WATANABE KANNO.**

Regístrese, comuníquese y archívese.

DIRECCIÓN ACADÉMICA

Dr. Claudio Peña Soto
Director Académico de la Carrera de Estomatología

T // (511) 610 6738
informes@cientifica.edu.pe
cientifica.edu.pe

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis