

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**PREVALENCIA DE LA OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA
AÉREA SUPERIOR EN UNA POBLACIÓN PEDIÁTRICA
QUE ACUDE A LA CONSULTA ORTODÓNTICA EN LA
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA CAMPUS
AZOGUES-2024.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTOLOGO**

**AUTORES: CRISTIAN ADRIÁN OJEDA ORTIZ, JONNATHAN
EDUARDO LEMA LUCERO**

**DIRECTOR: OD. ESP. PAOLA ALEXANDRA ORDÓÑEZ CRESPO
AZOGUES - ECUADOR**

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Cristian Adrián Ojeda Ortiz portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0302941109**. Declaro ser el autor de la obra: **“Prevalencia de la obstrucción de la vía aérea superior en una población pediátrica que acude a la consulta ortodóntica en la Universidad Católica de Cuenca campus Azogues-2024.”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, **25 de octubre de 2024**


F:

Cristian Adrián Ojeda Ortiz

C.I. 0302941109

Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Jonnathan Eduardo Lema Lucero portador(a) de la cédula de ciudadanía N° 0350093225. Declaro ser el autor de la obra: "Prevalencia de la obstrucción de la vía aérea superior en una población pediátrica que acude a la consulta ortodóntica en la Universidad Católica de Cuenca Campus Azogues-2024.", sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, 25 de Octubre del 2024

F: 

Jonnathan Eduardo Lema Lucero

C.I. 0350093225

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Od. Esp. Paola Alexandra Ordoñez Crespo

DOCENTE DE LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA

De mi consideración:

Certifico que el presente trabajo de titulación denominado: "**Prevalencia de la obstrucción de la vía aérea superior en una población pediátrica que acude a la consulta ortodóntica en la Universidad Católica de Cuenca Campus Azogues-2024**". Realizado por: Cristian Adrián Ojeda Ortiz; Jonathan Eduardo Lema Lucero, con documento de identidad: **0302941109; 0350093225**, previo a la obtención del título de **Odontólogo** ha sido asesorado, orientado, revisado y supervisado durante su ejecución, bajo mi tutoría en todo el proceso, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación que exige la Universidad Católica de Cuenca, por lo que está expedito para su presentación y sustentación ante el respectivo tribunal.

Azogues, 16 de octubre del 2024


Paola Alexandra Ordoñez Crespo

0103930418

TUTOR

Paola Alexandra
Ordoñez Crespo
Especialista en
Orto-Odontopediatria
C.I.: 0103930418

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro más profundo agradecimiento a la Universidad Católica de Cuenca – campus Azogues por acogernos y brindarnos no solo una formación académica, sino también la oportunidad de crecer tanto a nivel personal como profesional. Durante este trayecto, comprendimos que el conocimiento se enriquece con humildad y dedicación, valores que esta institución nos ha transmitido de manera significativa.

Queremos agradecer de manera especial a la **Dra. Paola Ordoñez**, quien fue mucho más que nuestra tutora de tesis. Su apoyo incondicional y cercanía hicieron de ella una amiga, brindándonos orientación con paciencia y dedicación. Su pasión por la enseñanza y su amplio conocimiento dejaron una impresión duradera en nuestra formación, y su ejemplo como docente y mentora será una fuente de inspiración a lo largo de nuestra carrera profesional. La odontología no podría progresar sin educadores excepcionales como ella, que comparten su saber con dedicación y entusiasmo en su labor de enseñanza.

Agradecemos también a nuestro tutor metodológico, el **Dr. Fernando Vallejo**, ya que su asistencia técnica fue esencial para llevar a cabo este proyecto. Su disposición y compromiso para ayudarnos fueron decisivos, y siempre recordaremos su ejemplo de responsabilidad y colaboración en equipo.

Por último, queremos agradecer a todos los docentes que, con su generosidad, paciencia y dedicación, compartieron su conocimiento y contribuyeron de manera importante a nuestra formación profesional. Estamos muy agradecidos, ya que, sin su apoyo, este sueño no habría sido posible.

DEDICATORIA

Al finalizar esta etapa de mi vida, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que me acompañaron en mi proceso de aprendizaje a lo largo de mi carrera. Su apoyo fue fundamental para alcanzar mi objetivo de convertirme en un profesional de la salud. Estoy muy orgulloso de haber superado tantos desafíos en el camino para obtener este logro en mi vida.

Dedico esta tesis a mis queridos padres, quienes han sido mi mayor fortaleza y fuente de inspiración. Su amor incondicional, su fe en mí y sus sacrificios han sido el motor que me ha impulsado a alcanzar mis metas y perseguir mis sueños. Cada logro que consigo es un reflejo de su apoyo constante y de los valores que me han inculcado. A mis hermanas, quienes me brindaron todo el apoyo en los momentos más difíciles de mi vida, que me dieron consejos y me enseñaron a nunca rendirme a pesar de las dificultades que se presentaron.

A mis compañeros de clase y amigos que conocí en la universidad, con quienes pasé muchas horas de estudio, diversión y enfrentando desafíos. Agradezco su amistad, su apoyo y por hacer que esta experiencia sea más valiosa y divertida. Cada uno de ustedes ha contribuido de manera especial a este proceso, y aprecio sinceramente las amistades que hemos creado.

Finalmente, dedico este trabajo a todos aquellos pacientes que me han confiado su salud bucal. Su confianza me ha enseñado la importancia de la empatía y el cuidado en la práctica odontológica. Espero poder seguir aprendiendo y creciendo profesionalmente para ofrecerles la mejor atención posible.

Cristian Ojeda

DEDICATORIA

Quiero expresar mis más sinceros agradecimientos a todas las personas que me han apoyado y contribuido a lo largo de mi carrera. Su apoyo ha sido esencial en cada etapa de este proceso. Primeramente, quiero dedicar un agradecimiento especial a mi madre, quien ha estado a mi lado a lo largo de esta travesía. Su motivación constante y sus sabios consejos han sido faros que me han guiado en los momentos de duda y dificultad. Su fe en mí y su dedicación me han dado la fuerza para perseverar, incluso cuando el camino se tornaba complicado.

También deseo reconocer a mi abuela, quien me ha brindado la fortaleza necesaria para alcanzar mis metas. Su confianza en mis capacidades y los valores que me ha enseñado han sido pilares fundamentales en mi vida. Su amor y apoyo incondicional en cada etapa de mi desarrollo me han inspirado a seguir adelante y a nunca rendirme.

No puedo olvidar a mis amigos, quienes han sido una parte fundamental de este viaje. Gracias por su compañía y aliento en cada paso de esta aventura. Su presencia ha hecho que cada desafío sea más llevadero y emocionante. Las risas compartidas y los momentos de apoyo han creado recuerdos que atesoraré por siempre.

Gracias por ser parte de este viaje. Su influencia y apoyo han hecho de esta experiencia algo verdaderamente significativo. Cada uno de ustedes ha dejado una huella en mi corazón y en mi camino, y estoy eternamente agradecido por su presencia en mi vida.

Jonnathan Lema

Prevalencia de la obstrucción de la vía aérea superior en una población pediátrica que acude a la consulta ortodóntica en la Universidad Católica de Cuenca campus Azogues-2024.

Cristian Adrián Ojeda Ortiz, Jonnathan Eduardo Lema Lucero - Paola Alexandra Ordoñez Crespo

Universidad Católica de Cuenca, cristian.ojeda@est.ucacue.edu.ec,
jonnathan.lema@est.ucacue.edu.ec

RESUMEN

OBJETIVO: el objetivo de esta investigación fue identificar la prevalencia de la obstrucción de la vía aérea superior midiendo el diámetro nasofaríngeo y orofaríngeo, utilizando el análisis de McNamara en radiografías cefálicas laterales de una población pediátrica que acude a la Universidad Católica de Cuenca campus Azogues.

MATERIALES Y MÉTODOS: estudio descriptivo de corte transversal donde se analizaron un total de 40 radiografías cefálicas laterales aplicando el análisis de McNamara.

RESULTADOS: De acuerdo con el análisis de todas las radiografías en la vía aérea superior se pudo evidenciar que el 75% (30) de los pacientes presentan obstrucción en la vía aérea superior, mientras que solo 25% (10) tienen vías áreas permeables. Del cual el 72,5% (29) de los pacientes tienen obstrucción de la nasofaringe y el 27,5% (11) corresponde a la orofaringe.

CONCLUSIÓN: De acuerdo con el análisis de McNamara, el índice de obstrucción de la vía aérea superior estableció que de las 40 radiografías cefálicas laterales analizadas, la gran mayoría de estos, presentan un grado de obstrucción de la vía aérea superior.

Palabras clave: obstrucción de vía aérea superior, análisis de McNamara, cefalometría, nasofaringe, orofaringe

**Prevalence of Upper Airway Obstruction in a Pediatric Population Attending
Orthodontic Consultation at the Catholic University of Cuenca,
Azogues Campus – 2024**

Cristian Adrián Ojeda Ortiz, Jonnathan Eduardo Lema Lucero, Paola Alexandra Ordoñez Crespo

Catholic University of Cuenca, cristian.ojeda@est.ucacue.edu.ec,
jonnathan.lema@est.ucacue.edu.ec

ABSTRACT

OBJECTIVE: To identify the prevalence of upper airway obstruction by measuring the nasopharyngeal and oropharyngeal diameter using McNamara analysis on lateral cephalometric radiographs in a pediatric population attending the Catholic University of Cuenca, Campus Azogues. **MATERIALS AND METHODS:** A descriptive cross-sectional study was conducted, analyzing 40 lateral cephalometric radiographs using the McNamara analysis. **RESULTS:** According to the analysis of all radiographs of the upper airway, 75% (30) of the patients presented upper airway obstruction, while only 25% (10) had patent airways. Of these, 72.5% (29) of the patients had nasopharyngeal obstruction, and 27.5% (11) had oropharyngeal obstruction. **CONCLUSION:** Based on the McNamara analysis, the upper airway obstruction index revealed that most of the 40 analyzed lateral cephalometric radiographs presented some degree of upper airway obstruction.

Keywords: upper airway obstruction, McNamara analysis, cephalometry, nasopharynx, oropharynx



ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	4
DEDICATORIA	5
RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	8
ÍNDICE	9
TITULO:.....	11
INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I.....	13
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
2. JUSTIFICACIÓN.....	15
3. OBJETIVOS.....	16
3.1 OBJETIVO GENERAL.....	16
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
4. MARCO TEÓRICO.....	17
4.1 MARCO CONCEPTUAL.....	17
Vías respiratorias.....	17
Vía aérea superior	17
Cavidad nasal	17
Faringe	18
Laringe.....	18
Obstrucción de la vía aérea superior.....	18
Etiología.....	19
Fisiopatología	19
Hábitos Orales	19
Evaluación de las vías aéreas.....	20
Exámenes otorrinolaringólogos más usados para la evaluación de la vía aérea superior	21
Evaluación radiográfica de la Nasofaringe	21

Exámenes Complementarios	22
Análisis de McNamara	22
Evaluación de vía aérea en cone beam	23
4.2 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN	25
CAPÍTULO II	27
1. MARCO METODOLÓGICO	28
2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	28
2.1.-Criterios de selección:.....	28
3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	29
4. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN.....	29
5. PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE DATOS.....	30
5.1.-Ubicación espacial.....	30
5.2.-Ubicación temporal.....	30
5.3.- Técnica para la toma de datos.....	30
5.3.a. -Método de examen utilizado por los examinadores.....	30
5.3.b.-Criterios de registro de hallazgos.....	31
6. PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS.....	32
7. ASPECTOS BIOÉTICOS	32
8. CRONOGRAMA.....	32
CAPÍTULO III.....	33
1. RESULTADOS:.....	34
2. DISCUSIÓN:	42
3. CONCLUSIONES	46
BIBLIOGRAFÍA.....	48
ANEXOS.....	52

TITULO:

Prevalencia de la obstrucción de la vía aérea superior en una población pediátrica que acude a la consulta ortodóntica en la Universidad Católica de Cuenca campus Azogues-2024.

INTRODUCCIÓN

La vía aérea superior desempeña múltiples funciones fisiológicas esenciales, como la vocalización, la respiración y está conformada por membranas y músculos. Este segmento de la vía aérea se divide en diversas secciones, incluyendo cavidad nasal, la faringe, y la laringe. La obstrucción de la vía aérea superior puede manifestarse como un estrechamiento, una obstrucción parcial o completa de las estructuras anatómicas, afectando la ventilación. Dada la importancia de este problema, es crucial que los profesionales de la odontología identifiquen y reconozcan de manera precisa los signos y síntomas que indican una posible obstrucción en las vías respiratorias. ^(1,2)

Durante el desarrollo, especialmente en la primera infancia (desde el nacimiento hasta los 6 años), las vías respiratorias sufren transformaciones significativas en cuanto a su forma, tamaño y propiedades mecánicas, debido a la reorganización de varios componentes anatómicos, como el descenso del hueso hioides y la laringe. Entre las obstrucciones más representativas encontramos las que se producen por hipertrofia de cornetes, la hipertrofia adenoidea, hipertrofia de las amígdalas, la desviación del tabique nasal, la rinitis alérgica y los pólipos nasales, entre otros. Si estas alteraciones no se tratan oportunamente, pueden derivar en una respiración bucal patológica, donde una obstrucción anatómica impide el paso libre del aire por la cavidad nasal, obligando al individuo a respirar por la boca. ^(3,4)

La radiografía cefálica lateral es uno de los métodos complementarios más importantes para evaluar las vías aéreas superiores. A través del trazado cefalométrico, es posible detectar características que indican una vía aérea superior estrecha. Se ha demostrado que la radiografía lateral de cráneo ofrece mediciones lineales confiables y es un método válido para evaluar las dimensiones de las regiones nasofaríngea y orofaríngea. ^(5,6)

En 1984, McNamara introdujo un análisis de las vías aéreas con el fin de evaluar la posibilidad de una obstrucción, enfocándose en el estudio de la faringe superior e inferior. Propuso medir el espacio nasofaríngeo desde la pared posterior del paladar blando hasta la pared posterior de la nasofaringe, y el espacio orofaríngeo desde la intersección del borde posterior de la lengua con el borde inferior de la mandíbula hasta el punto más cercano en la pared posterior de la orofaringe. ^(7,8)

Basándonos en todo lo expuesto anteriormente, el objetivo de este estudio es identificar la prevalencia de la obstrucción de la vía aérea superior de una población pediátrica mediante la medición del diámetro nasofaríngeo y orofaríngeo correspondiente al análisis cefalométrico de McNamara, en niños que acuden a clínicas de pregrado área de ortodoncia de la Universidad Católica de Cuenca, Campus Azogues, en el año 2024.

CAPÍTULO I
PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la práctica odontológica, la obstrucción de la vía aérea superior es uno de los problemas más relevantes, debido que muchos pacientes, especialmente los niños se acostumbran a respirar por la boca, puede estar dado posiblemente por una obstrucción anatómica de la vía aérea superior, adenoides y amígdalas palatinas hipertróficas entre las causas más comunes. Los respiradores bucales comúnmente presentan alteraciones en el crecimiento craneofacial lo que puede ocasionar que se desarrolle maloclusiones debido a que la respiración bucal se convierte en un hábito perjudicial, desencadenando una serie de alteraciones en el sistema estomatognático. Por lo tanto, es necesario realizar una evaluación de la vía aérea superior mediante un análisis radiográfico, con el propósito de medir el diámetro nasofaríngeo y orofaríngeo para determinar si el paciente es un posible respirador bucal, en caso de ser afirmativo se procederá a derivar al paciente a un especialista en otorrinolaringología para abordar el problema antes de considerar cualquier tratamiento odontológico, ya sea ortodóntico u ortopédico. Con este estudio se pretende determinar posibles obstrucciones de la vía aérea superior específicamente en el espacio nasofaríngeo, mediante el análisis cefalométrico de McNamara, utilizando radiografías cefálicas laterales de un grupo de pacientes pediátricos de niños que acuden a clínicas de pregrado del área de ortodoncia de la Universidad católica de Cuenca Campus Azogues. Según lo expuesto anteriormente, se plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál es la prevalencia de la obstrucción de la vía aérea superior en pacientes pediátricos que acuden a clínicas de pregrado en el área de ortodoncia de la Universidad Católica de Cuenca Campus Azogues durante el período académico marzo-agosto del 2024, considerando variables como la edad, sexo y su procedencia?

2. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad existen diversas alteraciones presentes en la vía aérea superior y este se encuentra relacionado con los respiradores bucales llegando a no ser comprendidas por los odontólogos actualmente. Esto puede llegar a limitar la capacidad de diagnosticar y lograr distinguir la relación que estas irregularidades puedan tener con las enfermedades orales que se llegan a manifestar en los pacientes pediátricos. Cabe mencionar que puede llevar a un diagnóstico incorrecto si no realiza una anamnesis adecuada lo que dará lugar a un tratamiento inadecuado. Durante la evaluación clínica, específicamente de la cavidad oral, se pasa por alto la capacidad del odontólogo en la consulta identificar los posibles trastornos o irregularidades que puedan existir en la vía aérea superior en los pacientes pediátricos que llegan por un tratamiento dental. Esto podría permitir al odontólogo hacer recomendaciones adecuadas y derivar a un especialista en dicha vía aérea, como el otorrinolaringólogo, con el propósito de ofrecer una atención más efectiva y segura según la patología o problema identificada. En odontología usar implementos como son las radiografías es importante, pero a medida que el tiempo ha transcurrido, este campo se ha modernizado. Por ejemplo, en la actualidad, se disponen de otras herramientas como las tomografías, que, a diferencia de las radiografías convencionales, son más precisas. Las radiografías cefálicas son muy empleadas en el área de la ortodoncia, al igual que los trazados cefalométricos con puntos y mediciones, los cuales son considerados elementos fundamentales para la evaluación de la cabeza y el cuello. Estos datos posteriormente se utilizan para el diagnóstico y planificación del tratamiento. Este estudio tendrá aspectos de relevancia siendo estos de interés social debido a que la detección temprana mejorará la salud y rendimiento, reduciendo el impacto negativo en la vida social y escolar del niño. Aspecto humano debido a que los diagnósticos precisos previenen el sufrimiento y el estrés innecesario para los niños y familias, permitiendo tratamientos más efectivos y menos invasivos. Y aspecto científico para incorporar avances científicos en el diagnóstico permitiendo una evaluación más precisa y personalizada, promoviendo el progreso en el campo médico. Este estudio es original a nivel local y se centra en mejorar el diagnóstico de problemas de obstrucción de la vía aérea superior en niños de 6 a 11 años. La investigación busca llenar un vacío en la detección temprana en nuestra área, lo que permitirá desarrollar y aplicar métodos de diagnóstico más avanzados y precisos. La población que se beneficiara directamente con los resultados de esta investigación incluye a los niños de 6 a 11 años, quienes experimentaran una mejora significativa en el momento del diagnóstico y por consiguiente en su calidad de tratamiento y bienestar general.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar la prevalencia de la obstrucción de la vía aérea superior midiendo el diámetro nasofaríngeo y orofaríngeo, utilizando análisis de McNamara en radiografías cefálicas laterales de una población pediátrica que acude a la consulta ortodóntica en la Universidad Católica de Cuenca, campus azogues.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir la prevalencia de obstrucción de la vía aérea superior utilizando el análisis de McNamara según el sexo.
- Identificar la prevalencia de obstrucción de la vía aérea superior utilizando el análisis de McNamara según la edad.
- Analizar la prevalencia de la obstrucción de la vía aérea superior utilizando el análisis de McNamara según su procedencia.
- Establecer diferencias entre la media y la desviación estándar de las mediciones del diámetro nasofaríngeo y orofaríngeo.
- Identificar la relación de variables sociodemográficas, como el sexo y la procedencia con la obstrucción de la vía aérea superior utilizando la prueba de chi-cuadrado.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 MARCO CONCEPTUAL

Vías respiratorias

La vía aérea respiratoria, también conocida como tracto respiratorio, se extiende desde el extremo ciego de los sacos alveolares hasta las narinas y la abertura bucal. Se dividen en varias regiones que contiene diferentes órganos y tejidos para realizar varias funciones únicas. La vía aérea se divide en vía aérea superior, vía aérea media y vía aérea inferior, y cada una de ellas con sus diversas subdivisiones. La vía respiratoria desempeña una serie de funciones importantes, incluida la filtración o limpieza del aire, la oxigenación de la sangre mediante el intercambio de gases entre la sangre venosa y el aire y funciones metabólicas.^(6,9,11)

Vía aérea superior

La vía aérea superior es una de las partes del sistema respiratorio, la cual se encuentra comprendida entre las fosas nasales y la tráquea, esta ayuda a la resistencia respiratoria general y al acondicionamiento del aire inhalado. Las estructuras de la vía aérea superior son: la cavidad nasal, la garganta, faringe y laringe. Las funciones del tracto respiratorio superior son diversas las cuales incluyen: calentar y humidificar el aire inhalado, es una vía para el olfato, ayuda a la coordinación de la ventilación al momento de deglutir y proteger durante la inhalación, principalmente las infecciones y bacterias presentes en el aire.^(9,12)

Cavidad nasal

La cavidad nasal es el inicio de la vía aérea y es considerado como la parte más larga del tracto respiratorio. Mediante las narinas se llega a comunicar con el medio externo y a través de las coanas, glándulas lagrimales y senos paranasales que son la abertura posterior se comunica con la nasofaringe. La cavidad nasal se encuentra dividida en dos cavidades separadas por el tabique nasal y permanece permeable mediante estructuras óseas y cartilagosas presentes en dicha área. Cada cavidad se encuentra conformada por un techo, piso, pared central y paredes laterales, incluidas que poseen tres zonas; vestíbulo nasal, zona respiratoria y zona olfativa.^(6,11,13)

Faringe

La faringe se define como una estructura tubular que abarca el espacio ubicado entre la base del cráneo hasta el borde inferior del cartílago cricoides, se encuentra compuesta de unas membranas mucosas desde la base del cráneo hasta el esófago. Se encuentra dividido en: ^(6,9,11)

- Nasofaringe: conocida también como rinofaringe, es la parte superior de la faringe y se encuentra recubriendo la base del cráneo en su parte superior. Se encuentra desde las fosas nasales incluyendo la cavidad nasal posterior y se divide de la orofaringe por la parte del paladar. ^(9,11)
- Orofaringe: es la parte media de la faringe y es la estructura que conecta la nasofaringe con la hipofaringe. Es la región comprendida entre el paladar y el hueso hioides y se encuentra separada por la parte anterior la cavidad bucal por una estructura conocida como el arco amigdalino. ^(9,11)
- Hipofaringe: esta estructura conecta la orofaringe con el esófago y la laringe (por debajo del hueso hioides a nivel de C4-C6) mediante la glotis. ^(9,11)

Laringe

La laringe es conocida por ser una estructura túbulo cartilaginosa ubicada a nivel de C4 y C6, se encuentra recubierta por una membrana mucosa con epitelio escamoso estratificado no queratinizado. Se divide en tres regiones: supraglotis, glotis y subglotis. Las estructuras como el cartílago, la neurovascular y la musculatura se comunican dentro de estas regiones para que funcionen como una sola unidad y realicen sus diversas funciones de manera correcta. Tiene funciones importantes, como producir voz, proteger la vía aérea durante la respiración y deglutir. ^(11,14)

Obstrucción de la vía aérea superior

La obstrucción de la vía aérea superior varía desde un estrechamiento leve o parcial hasta una completa, que en casos graves reduce el paso del aire al cuerpo. Debido a lo peligroso que es este problema es que los profesionales comprendan y distingan los signos y síntomas correctamente en los pacientes que tengan este problema. La obstrucción puede presentarse de manera aguda hasta crónica, pasando de una obstrucción parcial a una obstrucción total. La obstrucción más grave obstruye completamente el paso del aire hacia el cuerpo o hacia afuera. Este problema puede tener consecuencias graves a largo plazo si no se trata adecuadamente durante su presencia. ^(2,15)

Etiología

Durante el examen clínico odontológico, se pueden detectar diversas causas de obstrucción de la vía aérea superior. Estas causas pueden ser observadas tanto en evaluaciones extraorales como intraorales y exámenes radiográficos. Entre ellas se incluyen la dificultad para respirar por la nariz, confirmada a través de pruebas como el reflejo nasal de Gudín, el espejo de Glatzel y la prueba de apagar una vela. También se identifican el agrandamiento de los cornetes, visible en radiografías panorámicas, la hipertrofia de amígdalas y adenoides en radiografías cefálicas laterales, clínicamente se puede observar retrognasia mandibular y un paladar profundo que reduce la cavidad nasal. ^(4,15)

Por otra parte, un especialista en otorrinolaringología puede diagnosticar otros procesos patológicos que suelen producir obstrucción de la vía aérea superior tales como membranas o atresia traqueal, abscesos retrofaríngeos y periamigdalinos, rinitis alérgica, pólipos, amígdalas hiperplásicas, lipomas en el cuello, cánceres nasofaríngeos y orofaríngeos, tumoración, anafilaxia, hipertrofia de cornetes, ingestión de cuerpos extraños y quemaduras térmicas. ^(15,17)

Fisiopatología

La anatomía de las vías respiratorias superiores de los adultos y los niños es diferente, por lo que es fundamental comprenderla. En relación a los niños, es importante destacar que tienen cabezas y occipitos más grandes, lo que provoca una hiperflexión en las vías respiratorias cuando están acostados o en decúbito supino. Su lengua es grande, pero su mandíbula es un poco más pequeña que la de los adultos, en comparación con otros rasgos. Cuando se realiza la laringoscopia durante la intubación, su epiglotis es flácida y existe la posibilidad de que la visión de la laringe se oscurezca. La laringe de los niños tiene una forma de embudo y es más alta que la de los adultos. Detectar el síntoma clínico más característico de este tipo de patología, el estridor es un sonido respiratorio anormal que es esencial para sospechar que se trata de una obstrucción de la vía respiratoria superior. ^(2,17,18)

Hábitos Orales

Son rutinas que se repiten de manera inconsciente todos los días. Los hábitos orales como consecuencia producen maloclusiones y son cruciales para el pronóstico del tratamiento. Según la literatura, deben eliminarse para proporcionar un entorno funcional adecuado para el crecimiento fisiológico, ya que pueden afectar no solo la

posición de los dientes, sino especialmente el patrón normal de crecimiento esquelético.
(19,20)

Chuparse los dedos, empujar la lengua contra los dientes, respirador bucal, onicofagia, masticar los labios y rechinar los dientes son los factores principales que se están entrelazados al desarrollo de malformaciones en las estructuras dentofaciales. (19)

Las alteraciones causadas por la respiración bucal se clasifican en dos tipos: (21)

- Por hábito: algunos pacientes continúan respirando por la boca por costumbre, transformándose en respiradores orales funcionales Incluso cuando los obstáculos son eliminados. (22)
- Por obstrucción funcional o anatómica: El paciente se ve obligado a respirar por la boca debido a la presencia de obstáculos en las fosas nasales, como son los cornetes hipertróficos, desviación del tabique, adenoides aumentadas de tamaño e inflamación de la mucosa que generan resistencia al paso del. (21)

Es importante tener en cuenta que los pacientes que reciben el nombre de respiradores orales pueden llegar a experimentar cambios faciales que estarán relacionados con la facies adenoidea, que se caracterizan por una cara alargada, ojos caídos, ojeras, una nariz estrecha, narinas pequeñas, el labio superior corto e incompetente y el labio inferior grueso. Además, pueden presentar cambios oclusales como una mordida abierta, una mordida cruzada posterior tanto unilateral como bilateral y un maxilar superior más profundo y estrecho. (19,23,24)

Evaluación de las vías aéreas

Después de completar la historia clínica y los exámenes, es esencial realizar investigaciones adicionales para identificar las causas más frecuentes de la obstrucción de la vía aérea superior. Los estudios de imagen son indispensables para evaluar el área afectada y ayudar en el diagnóstico, la radiografía cefálica lateral, se considera una herramienta auxiliar clave para analizar el espacio nasofaríngeo y orofaríngeo. Diversos ortodoncistas han realizado investigaciones y han empleado métodos de evaluación para medir el diámetro del espacio aéreo utilizando radiografías cefálicas laterales. Sin embargo, también es importante tener en cuenta que los otorrinolaringólogos utilizan otros exámenes para observar la obstrucción de las vías aéreas. (2,7)

Exámenes otorrinolaringólogos más usados para la evaluación de la vía aérea superior

- **Rinomanometría**

Unas de las técnicas más empleadas es la Rinomanometría de presión activa (RMMAA). Este procedimiento evalúa el flujo nasal tanto en la inhalación con la exhalación para detectar posibles obstrucciones o resistencias. La prueba puede llevarse a cabo utilizando una mascarilla facial o introduciendo una oliva en cada fosa nasal. La desviación del tabique nasal es la patología más comúnmente detectada, mientras que la obstrucción vasomotora suele ser provocada por la hipertrofia de cornete inferior.

(6,25)

- **Rinometría acústica**

El método se basa en alisar la reflexión del sonido para calcular áreas de la sección transversal de la fosa nasal y ciertos volúmenes nasales. A diferencia de la Rinomanometría, este procedimiento no requiere un flujo de aire; se trata de emitir un sonido audible en la ventana nasal utilizando un adaptador, teniendo cuidado de no deformar el vestíbulo nasal. Como resultado, se obtiene un gráfico que muestra el área de la sección transversal nasal en función de la distancia desde la fosa nasal, a partir del cual es posible derivar varias estimaciones del área y volumen de la cavidad nasal.

(6,26)

- **Permeabilidad nasal funcional**

Se trata de un examen clínico destinado a evaluar tanto la permeabilidad como la funcionalidad de cada fosa nasal. Durante el procedimiento, el fonoaudiólogo bloquea severamente la narina derecha del paciente con su pulgar, mientras el paciente se encuentra en una posición postural mandibular, y la pide que inhale y exhale seis veces a través de la narina izquierda. Posteriormente, el proceso se repite en la narina contraria.^(18,21)

El registro de resultados se realiza de la siguiente manera:

- **Negativo:** el paciente es capaz de mantener la respiración nasal durante 6 inspiraciones en reposo.⁽⁶⁾
- **Positivo:** el paciente no logra mantener la respiración nasal durante las 6 inspiraciones.⁽²¹⁾

Evaluación radiográfica de la Nasofaringe

Es un método sencillo, pero permite determinar el tamaño, la forma y la ubicación de los adenoides. Aunque se han desarrollado varias técnicas radiológicas, su uso rutinario no se ha generalizado debido a la falta de uniformidad en la interpretación de las

radiografías entre diferentes autores, lo que ha llevado a que no haya consenso sobre la evaluación de adenoides hipertróficas. Además, su costo elevado en diversos centros radiológicos ha contribuido a que no sea la técnica más utilizada. Entre las técnicas radiográficas empleadas para evaluar los adenoides y el espacio aéreo de la nasofaringe se encuentra la de Fujioka, que se utiliza para valora el grado de atrofia o hipertrofia del tejido nasofaríngeo. ^(27,28)

Exámenes Complementarios

- **Radiografía Lateral de Cráneo**

Las radiografías laterales de cráneo se emplean para examinar las vías respiratorias, aunque tienen limitaciones debido a su naturaleza bidimensional, lo que puede afectar la representación del espacio faríngeo. Es necesario que el paciente mantenga la lengua en reposo durante la toma, con el paladar blando apoyado en el borde de la lengua. Se miden dos áreas: el espacio faríngeo superior (nasofaringe) y el espacio faríngeo inferior (orofaringe). ^(8,29)

Estas radiografías también se utilizan para evaluar las estructuras óseas y blandas en pacientes con apnea obstructiva del sueño, ya que esta condición puede provocar un estrechamiento de la vía aérea superior. La radiografía lateral de cráneo es popular debido a su simplicidad, bajo costo, accesibilidad y mínima exposición a la radiación. Los trazados cefalométricos se pueden realizar y analizar manualmente o mediante un sistema digital de análisis cefalométricos. ^(8,30)

Análisis de McNamara

La cefalometría se originó como una técnica utilizada en antropología para medir y cuantificar la forma y el tamaño del cráneo. Fue Broadbent quien la aplicó al campo de la odontología. Es importante considerar que el diámetro de las vías respiratorias aumenta con la edad, mientras que el tejido linfático, ubicado en la pared posterior de la nasofaringe, disminuye después de la pubertad. Es esencial establecer índices que correspondan a las dimensiones sagitales de las vías respiratorias, especialmente de la nasofaringe, en diferentes etapas. Estos son relevantes para niños entre 6 y 12 años de edad. ^(7,8)

En 1984, McNamara indicó que la profundidad de la nasofaringe se representa midiendo desde la pared posterior del paladar blando hasta la pared posterior de la nasofaringe. El espacio nasofaríngeo, denominado NFa-NFp, es una medida lineal que se traza desde el contorno del paladar blando hasta la pared más cercana de la faringe. En esta región se encuentran las adenoides, que reducen la anchura de la nasofaringe. ^(6,25)

Valores normales: ⁽³¹⁾

- Dentición mixta: 12 mm
- Dentición permanente: 17,4 mm

El espacio orofaríngeo BFa-BFp se mide radiográficamente desde el punto donde el borde posterior de la lengua se encuentra con el borde inferior de la mandíbula, hasta la pared posterior de la faringe, en la región donde se ubican las amígdalas faríngeas. ^(8,31)

Valor normal:⁽³¹⁾

- 10 a 12 mm para todas las edades.

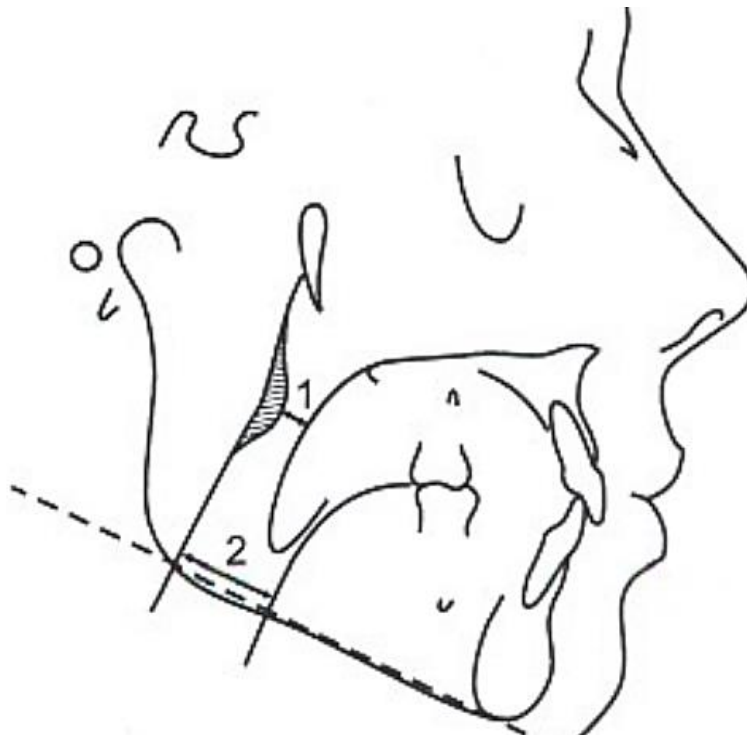


Fig. 1: análisis de las vías aéreas: 1. Nasofaringe. 2. Orofaringe. **Extraída de:**

https://uacjortodoncia.weebly.com/uploads/2/7/7/1/2771221/anlisis_de_mcnamara.pdf

Para evitar interpretaciones erróneas al evaluar las vías aéreas respiratorias, es esencial que el paciente mantenga la lengua en reposo durante la radiografía, con el paladar blando apoyado sobre el bode de la lengua. ⁽³¹⁾

Evaluación de vía aérea en cone beam

El uso de la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) para analizar las vías respiratorias superiores resulta valioso para el diagnóstico de diversas patologías, con el síndrome de apnea obstructiva del sueño. Esta herramienta facilita los procedimientos clínicos, permitiendo un diagnóstico preciso y un tratamiento adecuado para las afecciones relacionadas con las vías áreas. ^(6,32)

Al examinar el volumen de la vía respiratoria, es importante tener en cuenta las variaciones anatómicas entre la nasofaringe y la orofaringe, ya que estas estructuras pueden presentar gran variabilidad. La vía aérea, que se extiende desde la punta de la nariz hasta el extremo superior de la tráquea, puede ser visualizada con la CBCT. En cambio, la cavidad bucal y las fosas nasales generalmente no muestran variaciones significativas en sus límites. ^(6,32,33)

4.2 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

Pérez L, et al. Llevaron a cabo un estudio transversal y aleatorio en 2021, en el que analizaron 480 registros radiográficos de pacientes de ambos sexos, con edades entre 6 y 12 años. El propósito de este estudio fue establecer las normas cefalométricas de las vías respiratorias en una muestra de niños caucásicos, teniendo en cuenta el sexo, la edad y el tipo de maloclusión. Los resultados mostraron un promedio de 9,3 mm para la nasofaringe y 11,5 mm para la orofaringe. En cuanto al sexo, todas las variables fueron mayores en los niños, salvo en la vía área inferior. En relación con la edad, los valores medios aumentaron a medida que los pacientes crecían, excepto en las variables de vía área inferior y AD1-Ba. Los pacientes con clase I esquelética presentaron dimensiones más grandes en las vías respiratorias. ⁽³⁴⁾

Chokotiya H, et al. En su investigación realizada en 2018, seleccionaron radiografías cefalométricas de 120 pacientes provenientes de los archivos del departamento de ortodoncia del regional dental College en Guwahati. El propósito del estudio fue analizar las dimensiones del espacio de las vías respiratorias faríngeas en adolescentes con distintos patrones esqueléticos: Clase I, Clase II y Clase III, además de examinar el dimorfismo sexual en las estructuras de las vías respiratorias de tejidos blandos. Los resultados mostraron que las dimensiones de las estructuras faríngeas no se vieron influenciadas por los cambios en el Angulo ANB. El patrón esquelético sagital no parece afectar las variaciones en la dimensión de la vía aérea superior, y no se encontraron diferencias significativas en las dimensiones de las estructuras faríngeas entre hombres y mujeres. ⁽¹⁾

Chianchitlert A, et al. Realizaron un estudio en la Universidad Walailak, Nakornsrithammarat, Tailandia, en 2022, analizaron 361 radiografías cefalométricas laterales, clasificada según el patrón esquelético determinado por el Angulo ANB, distribuyéndose en tres grupos: tipo esquelético I ($n = 123$), tipo II ($n = 121$) y tipo III ($n = 117$). El objetivo fue comparar las dimensiones de las vías respiratorias faríngeas superiores en niños de 7 a 14 años con distintos tipos esqueléticos. Los resultados mostraron diferencias significativas entre los grupos etarios en los valores de Ad1-PNS, Ad2-PNS, McUP y McLP en los tipos esqueléticos II y III. Además, se observó un aumento significativo en el valor del SNB en los niños con tipos esqueléticos II y III, sin cambios relevantes en el valor SNA. ⁽⁵⁾

Arango A, et al. Llevaron a cabo un estudio observacional descriptivo de tipo transversal en 2019, en el que seleccionaron 35 radiografías laterales de carneo de pacientes de entre seis y nueve años. El objetivo fue analizar la vía área en radiografías de pacientes pediátricos con hábitos orales atendidos en la clínica de crecimiento y desarrollo de la

fundación hospital metropolitano de barranquilla. Los resultados mostraron que el hábito de respiración oral se asocia con longitudes 5 mm y 6 mm en la nasofaringe y de 4 mm a 5 mm en la orofaringe. Por otro lado, el hábito de succión digital está vinculado con longitudes de 10 mm y 12mm en la nasofaringe, y de 10 a 13 mm en la orofaringe. La deglución atípica, en cambio, se relaciona con longitudes intermedias.⁽¹⁹⁾

Razo Huillca Santiago. Llevo a cabo un estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo en 2022. La muestra incluyo 60 radiografías laterales de cabeza, de las cuales 30 correspondían a clase I esquelética y 30 a clase II esquelética. El objetivo del estudio fue comparar el espacio de la vía área faríngea mediante el análisis de estas radiografías en individuos con clase I y clase II esquelética. Los resultados mostraron que el promedio del espacio nasofaríngeo en la clase I fue de 11, 71 mm \pm 3,18 mm, mientras que en clase II fue de 10, 73 mm \pm 2,36 mm, sin diferencias significativas. En cuanto al espacio orofaríngeo, el promedio en la clase I fue de 18, 45 mm \pm 4, 11 mm, y en la clase II fue de 19,10 mm \pm 3,89 mm, tampoco existieron diferencias significativas.⁽³⁵⁾

CAPÍTULO II
PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. MARCO METODOLÓGICO

- Enfoque: Cuantitativo
- Diseño del estudio: Descriptivo - Corte transversal
- Tipo de investigación: Observacional
- Ámbito: De campo
- Técnica: Mediante radiografías laterales de cráneo que fueron obtenidos por los estudiantes de odontología la Universidad Católica de Cuenca campus Azogues durante el octavo ciclo, correspondiente al período de marzo a agosto del año 2024.

2. POBLACIÓN Y MUESTRA

El universo esta por conformado por 40 radiografías laterales de cráneo de niños de 6 a 12 años que recibieron atención en la Universidad Católica de Cuenca, Sede Azogues, específicamente en el área de ortodoncia durante el período comprendido entre marzo y agosto del año 2024.

De acuerdo al artículo base de Fernández et al. El tamaño de muestra ideal será de 35 radiografías laterales de cráneo de pacientes de edad entre siete a nueve años de dentición mixta que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión mediante un estudio observacional descriptivo de corte transversal.

2.1.-Criterios de selección:

En la formalización de las unidades de muestras se consideraron los siguientes criterios de selección:

- **2.1.a. -Criterios de inclusión:** La presente investigación incorporó radiografías laterales de cráneo pertenecientes al área de ortodoncia de los estudiantes de octavo ciclo de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues.
- **2.1.b.-Criterios de exclusión:** Se excluyeron de la investigación aquellas radiografías de mala calidad o las que no permiten observar de manera efectiva la vía aérea superior, como también pacientes que se encuentren con seguimiento o que ya han recibido tratamiento ortodóntico anteriormente.

La cantidad total de radiografías recolectadas fueron adquiridas desde la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues pertenecientes a pacientes pediátricos que fueron atendidos en las clínicas de pregrado del octavo ciclo en el periodo académico marzo-agosto del 2024.

3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Nombre de la variable	Definición conceptual	Indicador	Tipo estadístico	Categoría
Obstrucción de la vía aérea superior	Estrechamiento de la vía aérea impidiendo el flujo de oxígeno al organismo	Análisis McNamara	Cuantitativo	Continúa Diámetro nasofaríngeo Diámetro orofaríngeo
Sexo	Estado que distingue a los miembros de una categoría, dividida en géneros masculino y femenino.	Por medio de la radiografía. (Por medio de la historia clínica)	Cualitativo	Nominal
Edad	La etapa durante la cual se desarrolla la existencia de un individuo.	Por medio de la radiografía. Por medio de la historia clínica.	Cuantitativo	Continua 6 – 11 años
Procedencia	Lugar de origen específico del paciente	Documentos de identidad	Cualitativo	Urbano Rural

4. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN

Los instrumentos de recolección fueron las radiografías laterales de cráneo que los estudiantes de octavo ciclo del periodo académico marzo-agosto del 2024 utilizaron para el diagnóstico ortodóntico y ortopédico de los pacientes que fueron atendidos en las clínicas de pregrado de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues.

- Materiales de escritorio: Lápiz, esferos, papel cefalométrico, reglas, tableros, computadora.
- Recursos Humanos: investigador y tutores.
- Recursos financieros: autofinanciados.

5. PROCEDIMIENTO PARA LA TOMA DE DATOS.

5.1.-Ubicación espacial.

El centro radiológico de la UCACUE se sitúa dentro de sus instalaciones educativas en Azogues, una ciudad ubicada en el centro-sur de la región interandina de la República del Ecuador. Azogues, capital de la provincia del Cañar, tiene una población de 35,763 habitantes. La temperatura anual en la ciudad varía alrededor de 15.7 grados centígrados, con una leve fluctuación de aproximadamente 1.8 grados centígrados. La ciudad abarca una superficie de alrededor de 60.94 km cuadrados y cuenta con una amplia cobertura de servicios básicos. Forma parte del área metropolitana de Cuenca y se destaca por sus centros administrativos, financieros y comerciales. Con una altitud de 2518 metros sobre el nivel del mar.

5.2.-Ubicación temporal.

La investigación se llevó a cabo durante los meses de julio y agosto del 2024. El propósito fue recopilar datos de radiografías cefálicas laterales impresas, que reflejan posibles obstrucciones de la vía aérea superior, mediante el análisis cefalométrico de McNamara, estas radiografías fueron obtenidos por los investigadores entre el período de marzo-agosto del 2024.

5.3.- Técnica para la toma de datos

Para registrar la información, se consideró las radiografías cefálicas laterales “utilizadas para el diagnóstico ortodóntico y ortopédico en clínicas de pregrado de la Universidad Católica de Cuenca Sede Azogues, en el periodo académico marzo-agosto del 2024”, los datos que se recopilaron de las radiografías, fueron ingresados a una base de datos utilizando el programa SPSS versión 27, reflejando información que fueron registradas con las siguientes características:

La investigación se enfocó en evaluar la obstrucción de la vía aérea superior en una población pediátrica, mediante la descripción cuantitativa del diámetro nasofaríngeo y oro faríngeo, considerando variables como el sexo, edad y procedencia de los pacientes. Se utilizó el análisis cefalométrico de McNamara para medir el diámetro nasofaríngeo de la vía aérea superior, con el fin de determinar la prevalencia de obstrucción. A continuación, se detalla el procedimiento.

5.3.a. -Método de examen utilizado por los examinadores

Para observar la permeabilidad de la vía aérea superior mediante el análisis cefalométrico de McNamara, los investigadores principales fueron calibrados por una ortodoncista con experiencia. Esta calibración se realizó en 10 radiografías cefálicas

laterales impresas provenientes del centro radiológico privado (Bioimagen dental), correspondientes a pacientes pediátricos con edades de 6 y 11 años. En el estudio, se midió el diámetro nasofaríngeo y orofaríngeo en las radiografías laterales de cráneo, empleando el análisis de las vías aéreas según el método de McNamara.

En primer lugar, fue importante que los investigadores tuvieran una capacitación previa con la tutora encargada de la calibración, con la finalidad de familiarizarse con el análisis de la vía aérea superior en una radiografía cefálica lateral. Posteriormente, la tutora y los investigadores revisamos 10 radiografías cefálicas laterales impresas, durante una semana.

Una vez que nosotros como investigadores estuviéramos completamente calibrados, se procedió con el análisis de las radiografías correspondientes al estudio. En esta fase del procedimiento, adquirimos la capacidad de realizar el análisis cefalométrico sin la supervisión de la tutora, debido a que ya contábamos con una calibración previa. A continuación, se detalla el análisis específico de cada radiografía cefálica lateral:

Cumplimos con los siguientes pasos:

1. Utilizamos papel cefalométrico para registrar las estructuras Óseas y tejidos blandos de cada una de las radiografías cefálicas laterales.
2. Medimos el diámetro nasofaríngeo desde la pared posterior del paladar blando hasta la pared posterior de la nasofaringe, y el diámetro orofaríngeo desde la intersección del borde posterior de la lengua con el borde inferior de la mandíbula hasta el punto más cercano en la pared posterior de la orofaringe. Continuamos con este procedimiento para todas las radiografías cefálicas laterales.
3. Cada diámetro nasofaríngeo analizado fue comparado con la medida normal en dentición mixta para el espacio nasofaríngeo (12mm) y para el espacio orofaríngeo de (10 a 12 mm), valores menores fue considerado como obstrucción de la vía aérea.
4. Después de la comparación, los datos fueron guardados según el sexo, la edad y procedencia de los pacientes, en un documento en Excel, mismo que ya se realizó con anticipación.

Es importante confirmar la exactitud de las anotaciones colocando la palabra "**CORRECTO**" una vez que se haya finalizado la observación y el análisis del diámetro nasofaríngeo y orofaríngeo.

5.3.b.-Criterios de registro de hallazgos

Después de medir el diámetro nasofaríngeo, en las radiografías cefálicas laterales mediante el análisis de McNamara, los datos serán registrados en una hoja de cálculo

de Excel. En este documento se detallará la prevalencia de la obstrucción de la vía aérea superior según la edad y sexo de los pacientes.

Después de medir el diámetro nasofaríngeo y orofaríngeo en las radiografías cefálicas laterales con el análisis de McNamara, se registró los datos en una hoja de cálculo de Excel. En este documento se reportó la prevalencia de la obstrucción de la vía aérea superior considerando variables como la edad, sexo y procedencia de los pacientes.

6. PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS.

Para el análisis estadístico se comenzó con una descripción general de las características sociodemográficas de los pacientes (sexo, edad y procedencia), y la medición cefalométrica del espacio nasofaríngeo y orofaríngeo.

Posteriormente utilizamos tablas de frecuencias que reflejen frecuencias relativas y absolutas para describir variables cualitativas. Para las variables cuantitativas, se aplicó medidas de tendencia central, como la media, y de dispersión central, como la desviación estándar.

Finalmente, se empleó un análisis de correspondencia (prueba de chi-cuadrado) para demostrar la relación entre el diámetro nasofaríngeo y orofaríngeo de la vía aérea superior y las variables de sexo y procedencia.

7. ASPECTOS BIOÉTICOS

No aplica

8. CRONOGRAMA

Fecha de inicio: 01 de Julio del 2024				
Aprobación tema titulación	Realización del proyecto	Aprobaciones CEISH	Proceso de toma de datos	Realización del informe final
29 de Abril 2024	Julio-Agosto 2024	No aplica	Julio-Agosto 2024	Agosto-Septiembre 2024
Fecha final: 24 de Septiembre del 2024				

CAPÍTULO III

RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

1. RESULTADOS:

Se presentarán **tablas** de resultados:

Tabla N°1. Distribución de pacientes pediátricos atendidos en la consulta ortodóntica en la Universidad Católica de Cuenca Campus Azogues, según el sexo periodo marzo-agosto del 2024.

Sexo		
	N	%
Masculino	16	40,0%
Femenino	24	60,0%
Total	40	100,0%

De los 40 pacientes, el 60% fueron mujeres y el 40% hombres, lo que indica un mayor porcentaje de pacientes femeninos en esta muestra.

Tabla N°2. Distribución de pacientes pediátricos atendidos en la consulta ortodóntica en la Universidad Católica de Cuenca Campus Azogues, según la edad periodo marzo-agosto del 2024.

Edad		
	N	%
6-7	11	27,5%
8-9	15	37,5%
10-11	14	35,0%
Total	40	100,0%

Los pacientes se distribuyen principalmente en los rangos de 8-9 años (37,5) y 10-11 años (35%), siendo estos los dos grupos etarios más atendidos. Los niños de 6-7 años representan el 27,5% de la muestra.

Tabla N°3. Distribución de pacientes pediátricos atendidos en la consulta ortodóntica en la Universidad Católica de Cuenca Campus Azogues, según la procedencia periodo marzo-agosto del 2024.

Procedencia		
	N	%
Urbano	25	62,5,0%
Rural	15	37,5%
Total	40	100,0%

La mayoría de los pacientes proceden de zonas urbanas (62,5%), mientras que el 37,5% proviene de áreas rurales, lo que podría indicar una mayor accesibilidad o preferencia por la consulta ortodóntica en las áreas urbanas.

Tabla N°4. Distribución de pacientes pediátricos atendidos en consulta ortodóntica en la Universidad Católica de Cuenca Campus Azogues, según la obstrucción de la vía aérea superior en el periodo marzo-agosto del 2024.

Obstrucción de la Vía aérea		
	N	%
Obstrucción	30	75,0%
Permeable	10	25,0%
Total	40	100,0%

El 75% de los pacientes presentan algún grado de obstrucción en la vía aérea superior, mientras que solo 25% tienen vías aéreas permeables. Este hallazgo sugiere una prevalencia significativa de problemas respiratorios relacionados con la obstrucción en esta población.

Tabla N°5. Distribución de pacientes pediátricos atendidos en consulta ortodóntica en la Universidad Católica de Cuenca Campus Azogues, según la obstrucción de la nasofaringe en el periodo marzo-agosto del 2024.

Obstrucción de la Nasofaringe

	N	%
Obstrucción	29	72,5%
Permeable	11	27,5%
Total	40	100,0%

El 72,5% de los pacientes tienen obstrucción de la nasofaringe, lo que refuerza la importancia de evaluar problemas respiratorios en la consulta ortodóntica, ya que pueden estar asociados con el desarrollo craneofacial, y el 27,5% se encuentra permeable.

Tabla N°6. Distribución de pacientes pediátricos atendidos en consulta ortodóntica en la Universidad Católica de Cuenca Campus Azogues, según la obstrucción de la orofaringe en el periodo marzo-agosto del 2024.

Obstrucción de la Orofaringe

	N	%
Obstrucción	6	15,0%
Permeable	34	85,0%
Total	40	100,0%

A diferencia de la nasofaringe, solo el 15% de los pacientes presentan obstrucción de la orofaringe, siendo el 85% permeable. Esto sugiere que los problemas en la orofaringe son menos comunes en esta población.

Tabla N°7. Obstrucción de la nasofaringe según Sexo

			Sexo		
			Hombre	Mujer	Total
Obstrucción de la Nasofaringe	Obstrucción	Recuento	12	17	29
		% dentro de Sexo	75,0%	70,8%	72,5%
	Permeabilidad	Recuento	4	7	11
		% dentro de Sexo	25,0%	29,2%	27,5%
Total		Recuento	16	24	40
		% dentro de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

La prevalencia de obstrucción es ligeramente mayor en hombres (75%) que en mujeres (70.8%), pero en ambos grupos es elevada. Esto sugiere que la obstrucción de la nasofaringe es común tanto en hombres como en mujeres, sin una diferencia significativa entre los sexos.

Tabla N°8 Obstrucción de la orofaringe según el sexo.

			Sexo		
			Hombre	Mujer	Total
Obstrucción de la Orofaringe	Obstrucción	Recuento	3	3	6
		% dentro de Sexo	18,8%	12,5%	15,0%
	Permeabilidad	Recuento	13	21	34
		% dentro de Sexo	81,3%	87,5%	85,0%
Total		Recuento	16	24	40
		% dentro de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%

Tanto en hombres como en mujeres, la obstrucción de la orofaringe es mucho menos frecuente que la de nasofaringe. Hombres: 18.8% presentan obstrucción y mujeres: 12.5%. En general, la mayoría de los pacientes permeabilidad de la orofaringe, con una pequeña diferencia entre hombres y mujeres.

Tabla N°9 Obstrucción de la nasofaringe según la edad.

Obstrucción de la nasofaringe de acuerdo a la edad						
			Edad			
			6-7	8-9	10-11	Total
Obstrucción de la Nasofaringe	Obstrucción	Recuento	8	13	8	29
		% dentro de Edad	72,7%	86,7%	57,1%	72,5%
	Permeabilidad	Recuento	3	2	6	11
		% dentro de Edad	27,3%	13,3%	42,9%	27,5%
Total		Recuento	11	15	14	40
		% dentro de Edad	100,0%	100,0	100,0%	100,0
				%		%

Los niños de 8 a 9 años de edad tienen la mayor prevalencia de obstrucción de la nasofaringe (86.7%), seguido por la edad de 6 a 7 años (72.7%) y los de 10 a 11 años (57.1%). Estos datos sugieren que la obstrucción en la nasofaringe puede ser más prevalentes en niños, especialmente en el rango de 8-9 años.

Tabla N°10 Obstrucción de la orofaringe de según la edad.

Obstrucción de la orofaringe de acuerdo a la edad						
			Edad			
			6-7	8-9	10-11	Total
Obstrucción de la Orofaringe	Obstrucción	Recuento	2	2	2	6
		% dentro de Edad	18,2%	13,3%	14,3%	15,0%
	Permeabilidad	Recuento	9	13	12	34
		% dentro de Edad	81,8%	86,7%	85,7%	85,0%
Total		Recuento	11	15	14	40
		% dentro de Edad	100,0%	100,0	100,0%	100,0
				%		%

La obstrucción de la orofaringe es menos común en todas las edades, pero es ligeramente mayor en niños de 6-7 años (18.2%) en comparación con los otros grupos. La mayoría de los niños en todas las edades tienen permeabilidad en la orofaringe, lo que contrasta con la mayor prevalencia de obstrucción en la nasofaringe.

Tabla N°11 Obstrucción de la nasofaringe de según su procedencia.

			Procedencia		
			Urbano	Rural	Total
Obstrucción de la Nasofaringe	Obstrucción	Recuento	17	12	29
		% dentro de Procedencia	68,0%	80,0%	72,5%
	Permeabilidad	Recuento	8	3	11
		% dentro de Procedencia	32,0%	20,0%	27,5%
Total		Recuento	25	15	40
		% dentro de Procedencia	100,0%	100,0%	100,0%

Los niños de áreas rurales presentan una mayor prevalencia de obstrucción de la nasofaringe (80%) en comparación con los niños de áreas urbanas (68%). Esto sugiere que la procedencia podría tener un papel importante, con una tendencia hacia mayor obstrucción en zonas rurales.

Tabla N°12. Obstrucción de la orofaringe según su procedencia.

			Procedencia		
			Urbano	Rural	Total
Obstrucción de la Orofaringe	Obstrucción	Recuento	5	1	6
		% dentro de Procedencia	20,0%	6,7%	15,0%
	Permeabilidad	Recuento	20	14	34
		% dentro de Procedencia	80,0%	93,3%	85,0%
Total		Recuento	25	15	40
		% dentro de Procedencia	100,0%	100,0%	100,0%

La obstrucción de la orofaringe es menos común en ambos tipos de procedencia, sea esta urbana o rural, pero, los niños de áreas urbanas tienen una mayor prevalencia de obstrucción (20%) en comparación con los niños de áreas rurales (6.7%).

Tabla N°13. Diámetros promedios

Estadísticos descriptivos						
	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Diámetro Nasofaríngeo	40	13,00	4,00	17,00	9,0750	3,08335
Diámetro Orofaríngeo	40	12,00	8,00	20,00	14,0500	3,67912

El diámetro promedio de la nasofaringe es de 9.07mm con una desviación estándar de 3.08 mm, mientras que el diámetro promedio de la orofaringe es de 14.05mm con una desviación estándar de 3,67. Esto refleja variabilidad en los diámetros e indica diferencias estructurales o funcionales en las vías aéreas. Para el diámetro nasofaríngeo, el rango es 13 ($17 - 4 = 13$), y para el diámetro orofaríngeo, el rango es 12 ($20 - 8 = 12$). Esto indica la dispersión o variabilidad en los datos de cada variable.

Tabla N°14. Pruebas de chi-cuadrado: obstrucción de la vía aérea superior y sexo.

Pruebas de chi-cuadrado: obstrucción de la vía aérea superior y sexo						
	Valor	Gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	
Chi-cuadrado de Pearson	,556 ^a	1	,456			
Corrección de continuidad	,139	1	,709			
Razón de verosimilitud	,570	1	,450			
Prueba exacta de Fisher				,711	,360	
Asociación lineal por lineal	,542	1	,462			
N de casos válidos	40					

a. 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4,00.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

No hay una relación estadísticamente significativa entre el sexo y la obstrucción de la nasofaringe o de la orofaringe ($p > 0,005$), lo que indica que el sexo no es un factor determinante en la prevalencia de la obstrucción.

Tabla N°15. Pruebas de chi-cuadrado: obstrucción de la vía aérea superior y procedencia.

Pruebas de chi-cuadrado: obstrucción de la vía aérea superior y procedencia.

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,742 ^a	1	,187		
Corrección de continuidad	,889	1	,346		
Razón de verosimilitud	1,863	1	,172		
Prueba exacta de Fisher				,269	,174
Asociación lineal por lineal	1,699	1	,192		
N de casos válidos	40				

a. 1 casillas (25,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,75.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

No se encontraron diferencias significativas entre la procedencia (urbano o rural) y la obstrucción ($p > 0,005$). Lo que indica que la procedencia no es un factor determinante en la prevalencia de la obstrucción.

2. DISCUSIÓN:

El desarrollo de la vía aérea en la infancia sufre importantes cambios anatómicos, como el descenso del hueso hioides y la laringe, estos cambios pueden aumentar el riesgo de obstrucciones, como la hipertrofia adenoidea o la rinitis alérgica. Si no se tratan, estas condiciones pueden provocar una respiración bucal patológica, afectando tanto la función respiratoria como el desarrollo facial. La radiografía cefálica lateral es una herramienta de gran importancia para evaluar estas obstrucciones. El análisis de McNamara, propuesto en 1984, es ampliamente utilizado en ortodoncia para medir las dimensiones de las vías áreas superiores y detectar posibles obstrucciones. ^(7,36,37)

Por este motivo, el objetivo de este estudio fue determinar si existe una alta prevalencia en la obstrucción de la vía aérea en niños según el análisis de McNamara. Cabe recalcar que el estudio se realizó con una muestra recolectada por 40 radiografías cefalométricas, las cuales cumplían con criterios de inclusión y exclusión. Por otro lado, cabe mencionar que el estudio se realizó en radiografías cefalométricas debido a su disponibilidad y fácil acceso de las mismas para el investigador. Las principales limitaciones de las radiografías son que proveen una imagen bidimensional, tienen superposición de imágenes y existen diferencias en la magnificación. Sin embargo, el error que podría derivar de la utilización de radiografías fue minimizado tomando como muestra radiografías tomadas por un mismo centro radiológico, por lo que no habría variaciones en la magnificación. Además, se realizó una calibración previa del investigador y se aseguró el mínimo error en las mediciones mediante el cálculo del error sistemático.

El presente estudio, enfocado en medir las dimensiones nasofaríngeas y orofaríngeas en una población pediátrica, destaca varias observaciones importantes. El análisis de la distribución por sexo muestra que el 60% de los pacientes fueron niñas, lo que coincide con estudios previos como el de Rodríguez (2017), donde también se reportó un mayor porcentaje de pacientes femeninos (61.4%) en el análisis cefalométrico. Razo (2022), también encontró una distribución similar, con un 65% de pacientes femeninos, al igual que Condori (2018), que documentó un 65.38%. Esto podría estar vinculado a factores socioculturales, como una mayor preocupación por la estética en niñas, o una inclinación de los padres a llevar a sus hijas a la consulta ortodóntica. Por otro lado, el estudio de Arango, et al (2019), evidencio una distribución más equilibrada, con un 45.7% de mujeres y un 54.3% de hombres. ^(19,35,38,39)

Respecto a la edad, los grupos de 8 a 9 años y 10 a 11 años representan la mayor proporción de pacientes, con un 37.5% y 35%, respectivamente, esto sugiere que los

padres buscan tratamiento cuando los problemas de alineación se hacen evidentes, afectando la estética y la función masticatoria. El estudio de Chianchitlert, et al (2022), resalta la relevancia de los grupos de 9 a 10 años (25.5%) y 11 a 12 años (26.3), indicando que los problemas ortodónticos se vuelven más notorios cerca de la pubertad. Por otro lado, el estudio de Pérez, et al (2021), muestra un notable 31.4% de pacientes de 7 años, sugiriendo una tendencia hacia la detección y tratamiento ortodóntico temprano. Además, el estudio de Quiroz (2017), indica que el 52.6% de los pacientes se encuentra en el rango de 9 a 10 años, apoyando la idea de que esta es una etapa crítica para la intervención. Similarmente, el estudio de Castelo (2012), también señala que el grupo de 10 a 12 años representa el 53.3%, subrayando la necesidad de atención ortodóntica durante este periodo.^(5,34,40,41)

En relación con la procedencia de los pacientes, la mayor parte (62,5%) proviene de áreas urbanas, y solo el 37.5 de rurales. Esta tendencia indica que las áreas urbanas ofrecen mejor accesibilidad, influenciada por factores como la proximidad a clínicas especializadas, un nivel socioeconómico más alto y un mayor acceso a información de salud dental. Los hallazgos de Mansilla, et al (2016), corroboran esta observación, reportando que un significativo 42,1% de los niños en zonas rurales tuvieron un acceso limitado a los servicios odontológicos. Otros estudios, como los de los de, et al (2018) y Salinas, et al (2020), confirman que los niños de zonas rurales enfrentan mayores barreras para acceder a servicios dentales, en comparación con aquellos que viven en áreas urbanas.^(42,43)

El análisis de las obstrucciones de las vías aéreas, revela una alta prevalencia de obstrucción en la nasofaringe (72.5%), en comparación con la baja prevalencia de obstrucción orofaríngea (15%). Este resultado refuerza la importancia evaluar las vías respiratorias superiores en la consulta ortodóntica, ya que las obstrucciones en estas áreas pueden afectar al desarrollo craneofacial y a la salud en general de los pacientes. En otros estudios, como el de Condori (2018), se encontró que el 67% de los pacientes presentaban obstrucciones, principalmente en la nasofaringe (60.25%). Sin embargo, en el estudio de Castelo (2012), las obstrucciones fueron más equitativas entre la nasofaringe (34.2%) y la orofaringe (36.74%), lo que sugiere la importancia de evaluar las dos áreas. Estudios previos, como el de Ravanmehr (2005), subrayan la importancia de la radiografía lateral para diagnosticar obstrucciones en la vía aérea con alta precisión.^(39,41,44)

Los resultados muestran que no existen diferencias significativas entre hombres y mujeres en cuanto a la obstrucción de la nasofaringe entre hombres (75%) y mujeres (70.8%), sin embargo, en cuanto a la obstrucción de la orofaringe, los hombres presentan una prevalencia ligeramente mayor (18.8%) que a las mujeres (12%), lo que

podría relacionarse con diferencias anatómicas. El estudio de Condori (2018), también reporta mayor obstrucción de la vía aérea en hombres (81.48%) que en mujeres (58.82), apoyando esta tendencia. Sin embargo, otros estudios, como el de García (2008), muestran mayor obstrucción en mujeres (72%), y Castelo (2012) reporta diferencias mínimas en la nasofaringe y mayor obstrucción orofaríngea en mujeres (39.1%) en comparación con hombres (33.9%).^(39,41,45)

La prevalencia de obstrucción de la nasofaringe es mayor en los niños más pequeños, siendo el grupo de 8-9 años el más afectado (86.7%). Esto concuerda con lo encontrado por Quiroz (2017), quien también observó mayores tasas de obstrucción en edades tempranas. De manera similar, el estudio de Condori (2018), reportó una alta prevalencia de obstrucción en este grupo etario, sugiriendo que puede deberse a una cantidad elevada de participantes entre esa edad. Por otro lado, Pérez, et al, (2021) observó que la obstrucción es más notoria a medida que avanza la edad, siendo estadísticamente significativas. Este aumento en la obstrucción podría estar relacionado con el desarrollo anatómico o con la incidencia de problemas respiratorios en edades más jóvenes. En cuanto a la orofaringe, no se observa una diferencia marcada en la prevalencia según la edad, lo que sugiere que esta región podría ser menos afectada por el crecimiento cambios fisiológicos durante la niñez..^(34,39,40)

Los pacientes de áreas rurales presentan una mayor prevalencia de obstrucción nasofaríngea (80%) en comparación con los de áreas urbanas (68%), lo que podría estar relacionado con factores ambientales, como la exposición a contaminantes o alérgenos. Esto coincide con lo que Parra, et al, (2022) menciona que los factores genéticos y el medio ambiente son factores principales para que esto suceda. Además, Martín, et al, (2017) destacan que la calidad de vida puede verse afectado por factores ambientales como factores sociales. Esto da indicio a que las condiciones de vida, el acceso a servicios de salud y otros factores socioeconómicos podría influir en estos resultados. Por otro lado, Rodríguez (2017) menciona que los factores ambientales tales como la presencia de la humedad, aumenta la prevalencia de enfermedades de vías aéreas produciendo una disminución del diámetro nasofaríngeo. En cuanto a la obstrucción orofaríngea, las diferencias favorecen a los pacientes urbanos, con un 20% de prevalencia frente al 6.7% en áreas rurales, lo que sugiere que las diferencias en la procedencia pueden influir más en la orofaringe que en la nasofaringe.^(38,46,47)

El estudio de los diámetros nasofaríngeos y orofaríngeos muestran diferencias en su variabilidad. El diámetro nasofaríngeo presenta un promedio de 9.08 mm con una desviación estándar de 3.08 mm, lo que indica una variabilidad moderada y sugiere una cierta uniformidad en la anatomía. En cambio, el diámetro orofaríngeo tiene un promedio de 14.05 mm y una desviación estándar de 3,67 mm, evidenciando una mayor

variabilidad que podría reflejar diferencias anatómicas individuales influenciadas por factores como la edad, el sexo, su procedencia y las enfermedades respiratorias. Estos hallazgos coinciden con estudios como el de Quiroz (2017), quien también observó que los pacientes más jóvenes presentan diámetros nasofaríngeos menores, lo que podría aumentar la susceptibilidad a obstrucciones. Además, el estudio de Rodríguez (2017) señala que la dimensión nasofaríngea se encuentra presente en mayor porcentaje. Finalmente, la investigación realizada por Arango, et al (2021) menciona que la vía aérea superior de las niñas posee una desviación estándar $\pm 2,15$ mm, tendiendo a ser de mayor longitud que los niños, con una desviación estándar de $\pm 2,06$ mm mencionando que no existe parámetros claros para la población pediátrica. ^(19,38,40)

A pesar de las diferencias observadas en cuanto al sexo y la procedencia, las pruebas de chi-cuadrado no revelan asociaciones estadísticamente significativas entre estos factores y la obstrucción de las vías aéreas superiores. Este resultado es coherente con Castelo (2012) que, mediante la prueba de chi-cuadrado menciona que no existe un grado de significancia entre la permeabilidad de la vía aérea y el género, coincidiendo con la investigación. Además, a esto, en el estudio de Pérez, et al, (2021) indica que en su estudio se encontró un mayor tamaño de las estructuras faríngeas en el grupo de niños en comparación con el grupo de niñas, pero no fue estadísticamente significativo. Esto sugiere que otros elementos, como la anatomía individual o las condiciones ambientales, podría tener un mayor impacto en la prevalencia en estas obstrucciones. Es por eso que en el estudio de Ravanmehr (2005), subraya la importancia de factores individuales en el diagnóstico y la prevalencia de obstrucciones. ^(34,41,44)

Finalmente, el estudio de Condori (2018), resalta la alta prevalencia de obstrucción de la vía aérea superior en pacientes con maloclusiones dental Clase II. También en el estudio realizado por Arango, et al (2021) indica que el ancho de la vía aérea superior e inferior se observan disminuidas en niños con hábitos orales, siendo estos que presentan menor permeabilidad de la vía aérea. Eso coincide con los hallazgos de obstrucción en el presente estudio, lo que resalta la importancia de un enfoque multidisciplinario en el tratamiento ortodóntico para abordar problemas respiratorios subyacentes que pueden influir en el desarrollo facial. En este sentido, Rodríguez (2017) menciona que los problemas respiratorios interfieren dentofacialmente provocando cambios en el crecimiento, el paciente debe estar monitoreado y tratado por un equipo multidisciplinario conformado por ortodoncistas, alergólogos y otorrinolaringólogos. ^(19,38,39)

3. CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio, se ha establecido las siguientes conclusiones:

- La alta prevalencia de obstrucción de la vía aérea superior en la población pediátrica estudiada (75%) indica que es un problema significativo en esta población. La evaluación mediante el análisis de McNamara revela una predominante de obstrucción en la nasofaringe (72.5%) en comparación con la orofaringe (15%), lo que subraya la necesidad de evaluar y tratar posibles obstrucciones nasofaríngeas durante las consultas ortodónticas.
- No se encontraron diferencias significativas en la prevalencia de obstrucción nasofaríngea entre niños y niñas. Sin embargo, la obstrucción orofaríngea mostró una prevalencia ligeramente mayor en los niños (18.8%) en comparación con las niñas (12.5%). Estas diferencias no alcanzaron significancia estadística, sugiriendo que el sexo no es un factor determinante para que se presente obstrucción de las vías aéreas superiores; es decir puede presentarse indistintamente tanto en hombres como en mujeres.
- La mayor prevalencia de obstrucción nasofaríngea, se observa en el grupo de 8-9 años (86.7%), lo que sugiere una alta incidencia en esta etapa de desarrollo. Este hallazgo es consistente con estudios previos que indican que los problemas de obstrucción pueden ser más comunes en edades tempranas, posiblemente debido a cambios anatómicos y el desarrollo de estructuras respiratorias.
- Los pacientes de áreas rurales mostraron una mayor prevalencia de obstrucción nasofaríngea (80%) en comparación con los de áreas urbanas (68%). Esto podría estar relacionado con factores ambientales y socioeconómicos que afectan su sistema respiratorio. En contraste, la obstrucción orofaríngea fue más prevalente en áreas urbanas (20%) frente a las rurales (6.7%), indicando que las condiciones urbanas podrían influir más en la obstrucción de la mencionada zona.
- La medición de los diámetros nasofaríngeos (promedio de 9.07) y orofaríngeo (promedio de 14.05 mm) muestra una mayor variabilidad en el diámetro nasofaríngeo. Esto sugiere que el diámetro nasofaríngeo presenta una variabilidad más amplia, posiblemente influenciada por factores individuales como la edad, sexo, factores ambientales.

- Las pruebas de chi-cuadrado no revelaron asociaciones estadísticamente significativas entre la obstrucción de las vías aéreas superiores y las variables sociodemográficas (sexo y procedencia). Lo cual quiere decir que indistintamente del sexo y la procedencia de donde venga el paciente, puede igual presentar patología de obstrucción de las vías aéreas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chokotiya H, Banthia A, Srinivasa R, Choudhary K, Sharma P, Awasthi N. A study on the evaluation of pharyngeal size in different skeletal patterns: A radiographic study. *J Contemp Dent Pract*. 2018;19(10):1278–83.
2. Cathain E, Gaffey M. Upper Airway Obstruction. StatPearls [Internet] [Internet]. 2022 [cited 2023 Dec 5];(October). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564399/>
3. Chuang Y, Hwang S, Buhr K, Miller C, Avey G, Story B, et al. Anatomic development of the upper airway during the first five years of life: A three-dimensional imaging study [Internet]. Vol. 17, PLoS ONE. 2022. 1–31 p. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0264981>
4. Yunga M, Lalvay D, Morocho K, Ordoñez L, Ruiz D. Diagnóstico de respiración bucal en ortodoncia y su relación con las maloclusiones dentales: revisión de la literatura. *Rev Latinoam Ortod y Odontopediatría* [Internet]. 2022 [cited 2023 Dec 5]; Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2022/art-61/>
5. Chianchitlert A, Luppanapornlarp S, Saenghirunvattana B, Sirisoontorn I. A Comparative Assessment of the Upper Pharyngeal Airway Dimensions among Different Anteroposterior Skeletal Patterns in 7–14-Year-Old Children: A Cephalometric Study. *Children* [Internet]. 2022 Aug 1 [cited 2023 Dec 5];9(8):1–11. Available from: </pmc/articles/PMC9406918/>
6. Rojas E, Corvalán R, Messen E, Sandoval P. Evaluación de la Vía Aérea superior en Ortodoncia. *Odontoestomatología*. 2017;19(30):40–51.
7. Fernández S, Da Silva F. Análisis de las vías aéreas. In: *Atlas de cefalometría y análisis facial*. 2009. p. 166–79.
8. Maira Q, Adalsa H, Elba Z, Vanda D. Evaluación de las vías aéreas superiores a través de trazados cefalométricos. *Rev Odontol da Univ Cid São Paulo*. 2018;29(3):276.
9. Ball M, Hossain M, Padalia. D. Anatomy, Airway - StatPearls - NCBI Bookshelf. StatPearls [Internet] [Internet]. 2023 [cited 2023 Dec 6];(July). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459258/>
10. Sánchez T, Concha I. Estructura Y Funciones Del Sistema Respiratorio. *Neumol Pediátrica*. 2021;13(3):101–6.
11. Asenjo CA, Pinto RA. Function and Anatomy of Respiratory System During the Childhood. *Rev Medica Clin Las Condes*. 2017;28(1):7–19.
12. Strohl K, Butler J, Malhotra A. Mechanical Properties of the Upper Airway. *Compr Physiol* [Internet]. 2012 [cited 2023 Dec 6];2(3):1853–1872. Available from:

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3770742/>
13. Sobiesk J, Munakomi. S. Anatomy, Head and Neck, Nasal Cavity - StatPearls - NCBI Bookshelf. StatPearls [Internet] [Internet]. 2023 [cited 2023 Dec 6];(July). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK544232/>
 14. Saran M, Georgakopoulos B, Bordoni B. Anatomy, Head and Neck, Larynx Vocal Cords. StatPearls [Internet] [Internet]. 2023 [cited 2023 Dec 6];(August). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535342/>
 15. Brady M, Burns B. Airway Obstruction. StatPearls [Internet] [Internet]. 2023 [cited 2023 Dec 6];(August). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470562/>
 16. Bidart-Santander C, Díaz-Muñoz A, Dentista C, asistente P, de Odontología F. ARTÍCULO DE REVISIÓN Obstructive sleep apnea: role of dentomaxillary orthopedics Apnea obstructiva del sueño: rol de la ortopedia dentomaxilar. 2017;18(56):1463–6.
 17. Nosetti L, Zaffanello M, De Bernardi F, Piacentini G, Roberto G, Salvatore S, et al. Age and Upper Airway Obstruction: A Challenge to the Clinical Approach in Pediatric Patients. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(10):1–9.
 18. Hernández Rastrollo R. Obstrucción aguda de la vía respiratoria superior. *Pediatr Integr*. 2010;14(4):303–12.
 19. Arango A, Herrera A, Fontalvo K, Bustamante S. Evaluación cefalométrica de las vías aéreas de pacientes pediátricos con hábitos orales atendidos en una institución universitaria de Barranquilla. *Rev Cuba Investig Biomédicas*. 2021;40(4):1–19.
 20. Mora N, Torres K, Aragón N, Soto L. Presencia de hábitos orales en pacientes con maloclusiones de 4 a 14 años, Cali, Colombia. *Rev Nac Odontol*. 2020;16(2):1–12.
 21. Gacitúa P, Zárate M, Rojas J, Reveco C. Características principales del síndrome del respirador bucal. *Rev Cient Investig Actual del mundo las ciencias* [Internet]. 2020;4(1):346–54. Available from: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/458>
 22. Yunga M, Lalvay D, Morocho K. Diagnóstico de respiración bucal en ortodoncia y su relación con las maloclusiones dentales: revisión de la literatura. *Rev Latinoam Ortod y Odontopediatría* [Internet]. 2022 [cited 2024 Jul 16];Enero. Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2022/art-61/>
 23. Durán L, Vera D. Respiración bucal como factor etiológico de protrusión dental, paladar profundo e incompetencia labial. *Rev Científica “Especialidades Odontológicas UG* [Internet]. 2018 [cited 2024 Jul 16];Enero. Available from:

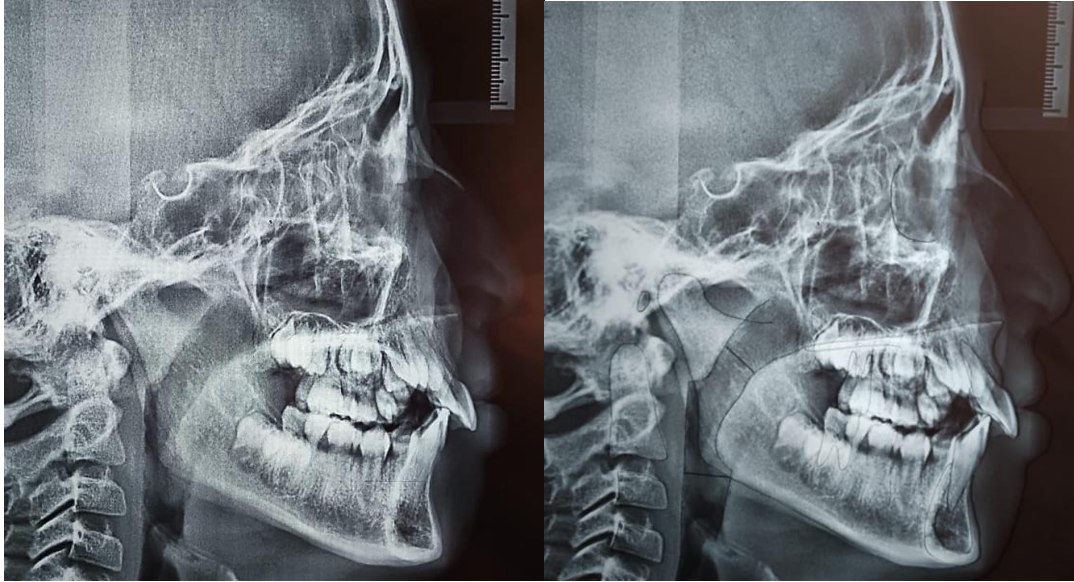
- <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8266754>
24. Villanueva P. PIAHO: una herramienta para la prevención de hábitos orales deletéreos (protocolo de incorporación apropiada de hábitos orales). *Rev CEFAC*. 2014;16(4):1326–39.
 25. SanMartín J, Caussade S. Evaluación funcional de la vía aérea. *Neumol Pediatr*. 2012;7(2):61–6.
 26. Krzych E, Szczęsnowicz P, Samoliński B, Grzanka A, Wojas O. The normal ranges of selected acoustic rhinometry parameters depending on age and sex-component of standarization in nasal provocation test. *Adv Dermatology Allergol Dermatologii i Alergol [Internet]*. 2022 [cited 2024 Jul 16];39(1):171–81. Available from: [/pmc/articles/PMC8953873/](#)
 27. Benito B, Hernández M. Evaluacion radiologica de la nasofaringe en ninos sanos de nuestro medio. *An Esp Pediatr*. 1998;49(6):571–6.
 28. Yueniwati Y, Halim N. Diagnostic Test Value of Assessment Adenoid Enlargement with and Without Airway Obstruction Using Lateral Soft Tissues X-ray Compared to Nasoendoscopy. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019;71(3):1739–44.
 29. Quintero A, Escobar B, Vélez N. La radiografía cefálica: más allá de una medida cefalométrica. *Rev Nac Odontol*. 2014;8–14.
 30. Tene M, Martínez C. Diagnostic effectiveness of manual and digital cephalometric tracing on lateral skull radiographs. *Literature review Efetividade. Polo del Conoc*. 2022;7(4):1873–86.
 31. Vellini F. Análisis de McNamara. In: *Ortodoncia-Diagnostico y Panificacion Clinica*. 2004. p. 302–4.
 32. Fonseca C, Cavadas F, Fonseca P. Upper Airway Assessment in Cone-Beam Computed Tomography for Screening of Obstructive Sleep Apnea Syndrome: Development of an Evaluation Protocol in Dentistry. *JMIR Res Protoc [Internet]*. 2023 [cited 2024 Jul 16];12. Available from: [/pmc/articles/PMC10199385/](#)
 33. Hatcher D. Cone Beam Computed Tomography: Craniofacial and Airway Analysis. *Sleep Med Clin [Internet]*. 2010;5(1):59–70. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsmc.2009.11.001>
 34. Pérez M, Diéguez M, Millón A, Arcos P. Airways cephalometric norms from a sample of Caucasian Children. *J Clin Exp Dent*. 2021;13(9):941–7.
 35. Razo Huilca S. Comparación del espacio de la vía aérea faríngea en radiografías laterales de cabeza de individuos de clase I y II esquelética. *Rev Científica Odontológica*. 2022;10(4):e128.
 36. Machado V, Núñez J, Valenzuela M. Vía Aérea en Pacientes Pediátricos: Novedades en su Abordaje. *iMedPub Journals [Internet]*. 2022;18(3):1–6.

Available from: www.imedpub.com

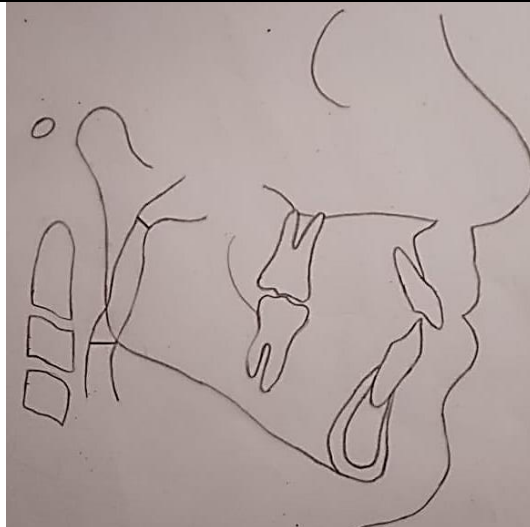
37. Chauca C. Síndrome del respirador bucal y repercusiones. *Rev Odontol Pediátrica*. 2019;17(2):45–51.
38. Rodríguez D. Diámetro de vías aéreas superiores asociado al biotipo facial y clase esquelética, pacientes Clínica Posgrado de Ortodoncia, UJAT 2017. *Univ JUÁREZ AUTÓNOMA TABASCO*. 2017;25–31.
39. CONDORI S. PREVALENCIA DE PERMEABILIDAD DE VÍAS AÉREAS DIAGNOSTICADAS MEDIANTE EL ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE MCNAMARA Y SU RELACIÓN CON LAS CLASES DE MALOCLUSIÓN EN PACIENTES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE ORTODONCIA DE LA CLÍNICA DE LA UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLIVAR 20. *Univ Andin SIMÓN BOLÍVAR SEDE Cent*. 2018;31–41.
40. Quiroz F. Valores promedio de las dimensiones de la vía aérea en pacientes con relación esquelética clase II atendidos en la Clínica de Pregrado de la Facultad de Odontología de la UNMSM. *Univ Nac MAYOR SAN MARCOS*. 2017;49–58.
41. Castelo R. Patrón de crecimiento facial y su relación con la permeabilidad de la vía aérea superior. *Univ Nac MAYOR SAN MARCOS*. 2012;55–78.
42. Alarcón R, León R. Access To Dental Attention and Inequity in Peru 2015. *Rev OACTIVA UC Cuenca [Internet]*. 2018;3(1):13–20. Available from: www.inei.gob.pe
43. SALINAS V, VASQUEZ K, VENTOCILLA. Association between access to dental services and altitude in children under 12 years old in Perú, 2019. *Univ Peru Cayetano Hered*. 2020;1–20.
44. Ravanmehr H, Toodeh M, Golestan B. Diagnosis of Nasopharyngeal Obstruction by Lateral Cephalometric Radiography. *ournal Dent Tehran Univ Med Sci*. 2005;2(2):41–6.
45. Garcia R. DIAGNÓSTICO DE PERMEABILIDAD DE VÍAS AÉREAS MEDIANTE EL ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DEL DR. MC NAMARA EN PACIENTES QUE ACUDEN A LA CLINICA DEL POSGRADO DE ORTODONCIA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO. *Univ AUTÓNOMA QUERÉTARO Fac Med Espec EN Ortod*. 2008;18–25.
46. Martin CA, Dieringer BM, McNeil DW. Orthodontic treatment completion and discontinuation in a rural sample from North Central Appalachia in the USA. *Front Public Heal*. 2017;5(JUL):1–6.
47. Parra AGJ. Vías aéreas en ortodoncia. *Rev Latinoam Ortod y Odontopediatría*. 2022;(1317–5823).

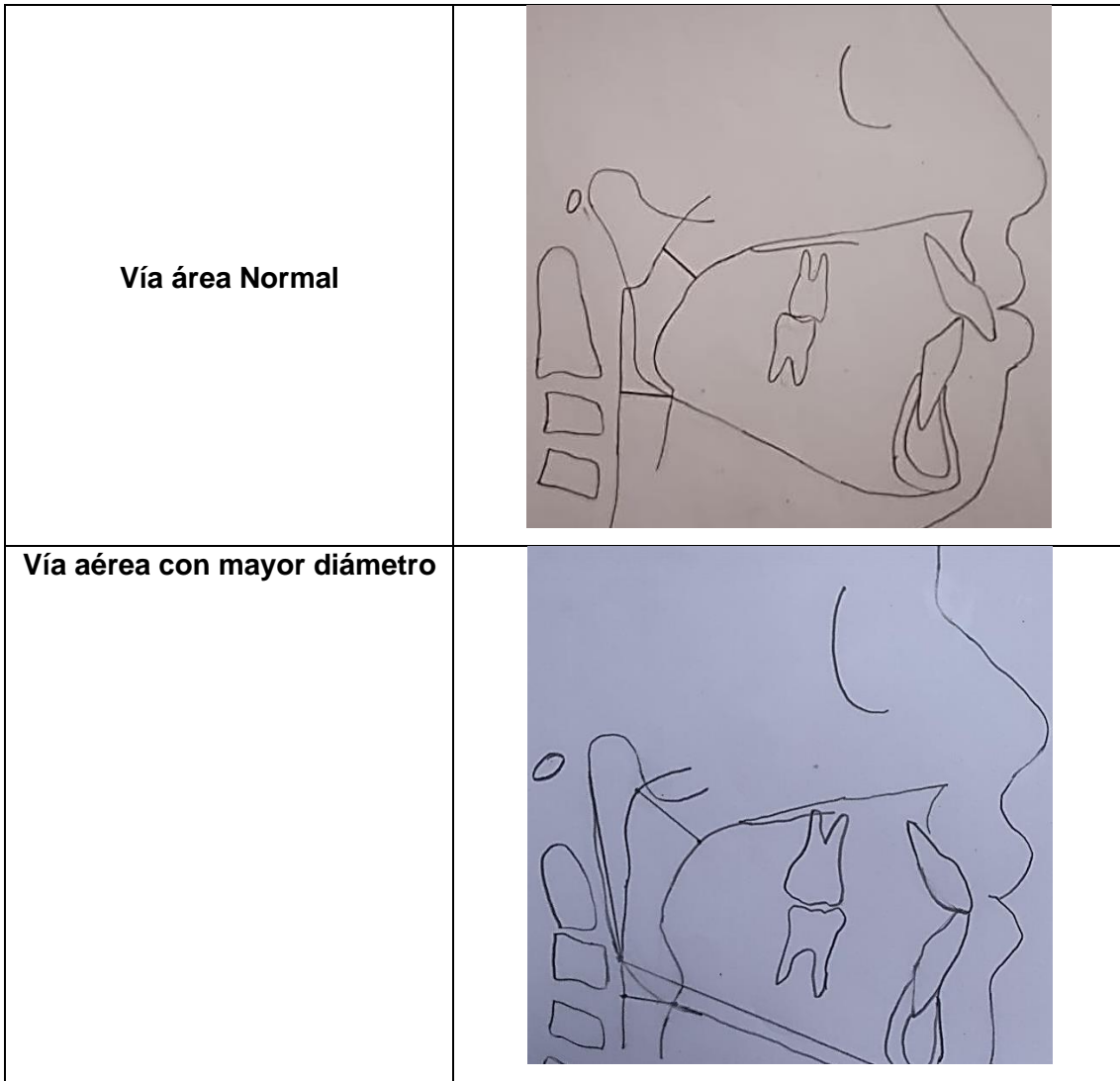
ANEXOS

Anexo N°1 trazados cefalométricos



Vía aérea con menor diámetro





Anexo N°2 registro de datos en Excel


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	PACIENTE	D. NASOFARINGE	D. GLOFARINGE	SEXO	EDAD	PROCEDECENCIA	CÓDIGO	OBSTRUCCIÓN	UBICACIÓN	
1	1	12 mm	9 mm	Masculino	10 años	Urbano	1JCM10U	si	orofaringe	
2	2	15 mm	18,5 mm	Masculino	11 años	Urbano	2DLM11U	no		
3	3	6.5 mm	12.5 mm	Femenino	8 años	Rural	3AVF8R	si	nasofaringe	
4	4	6 mm	11 mm	Femenino	9 años	Urbano	4SCF9U	si	nasofaringe	
5	5	7 mm	20 mm	Femenino	8 años	Urbano	5SCF8U	si	nasofaringe	
6	6	16.5 mm	19.5 mm	Femenino	10 años	Urbano	6SAF10U	no		
7	7	10 mm	13 mm	Femenino	8 años	Urbano	7SMF8U	si	nasofaringe	
8	8	9 mm	9 mm	Femenino	7 años	Urbano	8SIF7U	si	nasofaringe y orofaringe	
9	9	11 mm	13.5 mm	Masculino	11 años	Urbano	9ACM9U	si	nasofaringe	
10	10	4.5 mm	16 mm	Masculino	9 años	Rural	10WSM9R	si	nasofaringe	
11	11	14 mm	19 mm	Femenino	10 años	Urbano	11ACF10U	no		
12	12	6 mm	20 mm	Femenino	7 años	Rural	12SMF7R	si	nasofaringe	
13	13	9 mm	16 mm	Masculino	8 años	Urbano	13LSM8U	si	nasofaringe	
14	14	6.5 mm	12 mm	Masculino	9 años	Urbano	14ICM9U	si	nasofaringe	
15	15	12 mm	16 mm	Femenino	10 años	Urbano	15ESF10U	no		
16	16	8 mm	9 mm	Masculino	7 años	Rural	16MM7R	si	nasofaringe y orofaringe	
17	17	4 mm	8.5 mm	Masculino	9 años	Urbano	17CPM9U	si	nasofaringe y orofaringe	

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA DE
ODONTOLOGÍA CAMPUS AZOGUES

CERTIFICA

Que, el presente trabajo de titulación denominado **“Prevalencia de la obstrucción de la vía aérea superior en una población pediátrica que acude a la consulta ortodóntica en la Universidad Católica de Cuenca Campus Azogues-2024”**, realizado por Cristian Adrián Ojeda Ortiz y Jonathan Eduardo Lema Lucero, ha sido inscrito y es pertinente con las líneas de investigación de la Carrera de Odontología, de la Unidad Académica de Salud y Bienestar y de la Universidad, por lo que está expedito para su presentación.

Azogues, 17 de octubre del 2024



Od. Esp. Cristian Danilo Urgiles Urgiles. Phd
RESPONSABLE

Cristian Adrián Ojeda Ortiz portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0302941109**. En calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **"Prevalencia de la obstrucción de la vía aérea superior en una población pediátrica que acude a la consulta ortodóntica en la Universidad Católica de Cuenca campus Azogues-2024."**, de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **25 de octubre de 2024**

F: 

Cristian Adrián Ojeda Ortiz

C.I. 0302941109



Jonnathan Eduardo Lema Lucero portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0350093225**. En calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **"Prevalencia de la obstrucción de la vía aérea superior en una población pediátrica que acude a la consulta ortodóntica en la Universidad Católica de Cuenca Campus Azogues-2024."** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, **25 de Octubre de 2024**

F: 

Jonnathan Eduardo Lema Lucero

C.I. 0350093225