



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Tecnología Médica

**Evaluación radiográfica del Cavum faríngeo según la
medición estándar y de Linder-Aronson ad2 en niños
entre 4 a 10 años- Año 2020**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Grado de Bachiller en Tecnología Médica en el área
de Radiología

AUTOR

José Diego ESPINOZA PERALTA

ASESOR

Mg. Jacobo Ezequiel SALDAÑA JUÁREZ

Mg. José Antonio CARBONEL ARRIBASPLATA (Coasesor)

Lima, Perú

2021



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Espinoza J. Evaluación radiográfica del Cavum faríngeo según la medición estándar y de Linder-Aronson ad2 en niños entre 4 a 10 años- Año 2020 [Trabajo de investigación de bachiller]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Tecnología Médica; 2021.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	José Diego Espinoza Peralta
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	76470117
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-9848-0353
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Jacobo Ezequiel Saldaña Juárez
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	06066929
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-0527-533X
Datos de coasesor	
Nombres y apellidos	José Antonio Carbonel Arribasplata
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	40578987
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-5908-4550
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Lusin Antonio Ponce Contreras
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06794361
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Misael Jefferson Fajardo Quispe

Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	44876362
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Isna Liz Larico Pampamallco
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	40173744
Datos de investigación	
Línea de investigación	B.3.2.2. Etiología y diagnóstico de las enfermedades estomatológicas
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Autofinanciamiento
Ubicación geográfica de la investigación	Edificio: Universidad Nacional Mayor de San Marcos Latitud: -12.05640 Longitud: -76.98543
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Marzo 2020- abril 2021
URL de disciplinas OCDE	Radiología, Medicina nuclear, Imágenes Médicas https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.12



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
 Universidad del Perú, Decana de América
Facultad de Medicina
Escuela Profesional de Tecnología Médica



“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Firmado digitalmente por
 FERNANDEZ GIUSTI VDA DE PELLA
 Alicia Jesus FAU 20148092282 soft
 Motivo: Soy el autor del documento
 Fecha: 09.04.2021 18:26:13 -05:00

Firmado digitalmente por SANDOVAL
 VEGAS Miguel Hernan FAU
 20148092282 soft
 Motivo: Soy el autor del documento
 Fecha: 08.04.2021 18:20:36 -05:00



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Conforme a lo estipulado en el Art. 4.3 de la DIRECTIVA GENERAL PARA REALIZAR, PRESENTAR Y SUSTENTAR EL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER, LA TESIS O EL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS, (R.R. No. 00744-R-20) y Art. 45.1 de la Ley Universitaria 30220. El Jurado de Sustentación de Trabajo de Investigación nombrado por la Dirección de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, conformado por los siguientes docentes:

Presidente: Mg. Lusin Antonio Ponce Contreras

Miembros: Dr. Misael Jefferson Fajardo Quispe

Mg. Isna Liz Larico Pampamallco

Asesor(a): Mg. Jacobo Ezequiel Saldaña Juárez

Se reunieron en la ciudad de Lima, el día 08 de abril del 2021, siendo las 08:30 horas, procediendo a evaluar la Sustentación de Trabajo de Investigación, titulado **“Evaluación radiográfica del Cavum faríngeo según la medición estándar y de Linder-Aronson ad2 en niños entre 4 a 10 años- Año 2020”**, para optar el Grado de Bachiller en Tecnología Médica en el Área de Radiología del Señor(ita):

JOSÉ DIEGO ESPINOZA PERALTA

Habiendo obtenido el calificativo de:

.....17.....

(En números)

.....Diecisiete.....

(En letras)

Que corresponde a la mención de: ...Muy Bueno....

Quedando conforme con lo antes expuesto, se disponen a firmar la presente Acta.

.....
 Presidente

Mg. Lusin Antonio Ponce Contreras
 D.N.I: 06794361

.....
 Miembro

Dr. Misael Jefferson Fajardo Quispe
 D.N.I: 44876362

.....
 Miembro

Mg. Isna Liz Larico Pampamallco
 D.N.I: 40173744

.....
 Asesor(a) de Tesis

Mg. Jacobo Ezequiel Saldaña Juárez
 D.N.I: 06066929

Datos de plataforma virtual institucional del acto de sustentación:

https: <https://medical-int.zoom.us/j/98786836309>

ID:

Grabación archivada en:



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú, Decana de América
Facultad de Medicina
Escuela Profesional de Tecnología Médica



INFORME DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

El Director de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos que suscribe, hace constar que:

ESPINOZA PERALTA, JOSÉ DIEGO

Autor(a) del trabajo de investigación (T.I.) para optar el grado académico de Bachiller en Tecnología Médica, en el Área de Radiología,

Titulado:

“Evaluación radiográfica del Cavum faríngeo según la medición estándar y de Linder-Aronson ad2 en niños entre 4 a 10 años- Año 2020”

Presentó solicitud de evaluación de originalidad el 03 de enero del 2021 y el 03 de enero del 2021 (UTC-0800) se aplicó el programa informático de similitudes en el software TURNITIN con **Identificador de la entrega N°: 1482762287**

En la configuración del detector se excluyó:

- textos entrecomillados.
- bibliografía.
- cadenas menores a 40 palabras.
- anexos.

El resultado final de similitudes fue del 4 %, según descripción adjunta.

EL T.I. ARRIBA SEÑALADO CUMPLE CON LOS CRITERIOS DE ORIGINALIDAD

Lima, 03 de enero del 2021.



Firmado digitalmente por SANDOVAL
VEGAS Miguel Hernan FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 03.01.2021 22:00:52 -05:00

Dr. Miguel Hernán Sandoval Vegas
Director
E.P Tecnología Médica



Dedicatoria

A toda mi familia.

Agradecimiento

A Dios por la fortaleza en continuar.

A mi familia por su apoyo.

A mi asesor, el Mg. Jacobo Saldaña, por sus consejos.

A mi coasesor, Mg. José Antonio Carbonel Arribasplata, quien conocí recientemente y me permitió finiquitar este trabajo enormemente.

ÍNDICE

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1 Problemas planteados	2
1.1.1. Problema general	2
1.1.2. Problemas específicos	2
1.2 Objetivos	2
1.2.1. Objetivo general	2
1.2.2. Objetivos específicos	2
CAPITULO II: PRESENTACIÓN DETALLADA DE LA PROBLEMÁTICA	3
2.1. Descripción de los antecedentes	4
2.2. Definición detallada del problema.....	8
2.3. Vacíos de información.....	10
2.4. Motivación de la investigación.....	10
2.5. Bases teóricas	11
2.5.1. Base teórica	11
2.5.2. Definición de términos	29
CAPITULO III: TRABAJOS REALIZADOS EN EL ÁREA	30
3.1. Organización estructurada y sistematizada de la literatura existente	31
3.2. Descripción crítica de los trabajos más representativos.....	39
CAPÍTULO IV: PERSPECTIVAS DEL DESARROLLO DEL ÁREA, APLICACIONES. 46	
4.1. Áreas del problema actual	47
4.2. Problemas por resolver, interpretaciones y propuestas	47
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	48
5.1. Conclusiones	49
5.2. Recomendaciones.....	49
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50

RESUMEN

Antecedentes: El aumento de tamaño de la adenoides no es proporcional con el crecimiento óseo nasofaríngeo en población pediátrica. Esta alteración podría tener efectos subsiguientes y afectaría las dimensiones nasofaríngeas debido a la intercomunicación con otras estructuras delimitantes y ocasionaría un espacio aéreo insuficiente. Estas alteraciones son cuantificadas radiográficamente. Algunos clasifican el grado de obstrucción adenoidea y otros evalúan las dimensiones sagitales que determinan el espacio aéreo como la aportada por Linder-Aronson. Este último no es ejecutado en la radiografía de Cavum sino en la radiografía lateral cefalométrica. **Objetivo:** Describir la evaluación radiográfica de Cavum faríngeo según la medición estándar y de Linder-Aronson ad_2 en niños entre 4 a 10 años. **Metodología:** Trabajo básico, documental, descriptivo y retrospectivo que realizó un análisis documental por medio de cuadros a otras investigaciones que realizaron las medidas en mención. **Conclusiones:** La distancia del espacio aéreo nasofaríngeo según la medición de Linder – Aronson ad_2 fue, en promedio, 14.98 milímetros en el rango de 7 a 10 años, aunque los niños tuvieron distancias mayores que las niñas. En cuanto al grado de obstrucción moderado fue más prevalente en el rango de edad de 4 a 6 años, pero se dio más en niños que niñas.

Palabras claves: Cavum, nasofaringe, adenoides, espacio aéreo, medidas

ABSTRACT

Introduction: Adenoid enlargement is not proportional to nasopharyngeal bone growth in pediatric population. This alteration could have subsequent effects and would affect the nasopharyngeal dimensions due to intercommunication with other delimiting structures and would cause insufficient airspace. These alterations are quantified radiographically. Some classify the degree of adenoid obstruction and others evaluate the sagittal dimensions that determine the airspace, such as that provided by Linder-Aronson. The latter is not performed on the Cavum radiograph but on the lateral cephalometric radiograph. **Objective:** To describe the radiographic evaluation of the pharyngeal cavum according to the standard measurement and Linder-Aronson ad2 in children between 4 and 10 years old. **Method:** Basic, documentary, descriptive and retrospective work that carried out a documentary analysis through tables of other investigations that carried out the measures in question. **Conclusions:** The distance of the nasopharyngeal airspace according to the measurement of Linder - Aronson ad2 was, on average, 14.98 millimeters in the range of 7 to 10 years, although the boys had greater distances than the girls. Regarding the moderate degree of obstruction, it was more prevalent in the age range of 4 to 6 years, but it occurred more in boys than girls.

Keywords: Cavum, nasopharynx, adenoids, airway, measurements

CAPITULO I
INTRODUCCIÓN

1.1 PROBLEMAS PLANTEADOS:

1.1.1. Problema general

Después de haber encontrado una medida que se aplica en otra disciplina y la alta prevalencia de obstrucción adenoidea por distintas causas, se formula la siguiente pregunta:

¿Cómo es la evaluación radiográfica del Cavum faríngeo según la medición estándar y de Linder-Aronson ad₂ en niños entre 4 a 10 años?

1.1.2. Problemas específicos

- I. ¿Cuál es la distancia del espacio aéreo nasofaríngeo según la medición de Linder- Aronson ad₂ en niños según su edad?
- II. ¿Cuál es la distancia del espacio aéreo nasofaríngeo según la medición de Linder- Aronson ad₂ en niños según su sexo?
- III. ¿Cuál es el grado de obstrucción adenoidea según la medición estándar en niños según su edad?
- IV. ¿Cuál es el grado de obstrucción adenoidea según su medición estándar en niños según su sexo?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo general

Describir la evaluación radiográfica de Cavum faríngeo según la medición estándar y de Linder-Aronson ad₂ en niños entre 4 a 10 años, 2020.

1.2.2. Objetivos específicos

- I. Identificar la distancia del espacio aéreo nasofaríngeo según la medición de Linder-Aronson ad₂ en niños según su edad.
- II. Identificar la distancia del espacio aéreo nasofaríngeo según la medición de Linder-Aronson ad₂ en niños según su sexo.
- III. Reconocer el grado de obstrucción adenoidea según su medición estándar en niños según su edad.
- IV. Reconocer el grado de obstrucción adenoidea según su medición estándar en niños según su sexo.

CAPITULO II
PRESENTACIÓN DETALLADA DE LA
PROBLEMÁTICA

2.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ANTECEDENTES

Soldatova L. et ál. (2019) ¹ elaboraron una investigación titulada “*Lateral Neck Radiography in Preoperative Evaluation of Adenoid Hypertrophy*” en Filadelfia, Estados Unidos. Con la finalidad de evaluar el valor de las imágenes radiográficas en la cuantificación de la hipertrofia adenoidea, tomaron 234 casos de adenoidectomía con un rango de 9 meses a 16 años. Esta revisión retrospectiva incluyó en el análisis aquellas en los que la clasificación cuantitativa radiológica e intraoperatoria del tamaño adenoideo estén de acuerdo. Los resultados mostraron que el porcentaje de impedancia de las vías aéreas fueron “severa” (N=137) y “moderada” (N=97), en los grupos de edad clínicamente relevantes de 1-3 años, 4-7 años, 8-13 años. Ellos concluyen que estas imágenes pueden proporcionar información complementaria útil.

Loyola A. (2019) ² elaboró su tesis titulada “*Hipertrofia adenoidea visualizada por radiografía digital – Hospital de la Solidaridad de Ate, año 2017*” en Lima, Perú. Su objetivo fue determinar la frecuencia del grado de hipertrofia adenoidea visualizados por radiografía en población pediátrica. Este trabajo fue descriptivo retrospectivo, transversal. La muestra estuvo conformada por 510 informes radiológicos. Los resultados evidenciaron que el grupo etario más afectado fue de 4 a 6 años, asimismo, fue más frecuente en el sexo masculino. En cuanto al grado de severidad, el grado II fue más prevalente. Dentro de sus conclusiones, la mayor concentración de afectados fue el sexo masculino, cuya edad fue en pacientes menores de 9 años.

Danaei SM. et ál. (2018) ³ realizaron el artículo de investigación “*Assessment of the Effect of Maxillary Protraction Appliance on Pharyngeal Airway Dimensions in Relation to Changes in Tongue Posture*” en Isfahan, Irán. Ellos se trazaron en evaluar la asociación de la postura de la lengua y dimensiones sagitales en una clase de maloclusión de pacientes tratados en comparación con otros grupos. Las radiografías fueron de 39 niñas y 11 niños con edades entre los 5 y 9 años. Este fue una investigación descriptiva retrospectiva, transversal. El resultado de la dimensión aérea nasofaríngea mostró que ENP-ad₂ aumentó significativamente 2.1

milímetros. La dimensión aérea nasofaríngea puede ser mejorada, pero debe ser supervisada por las compensaciones fisiológicas.

Palomino V. et ál. (2018) ⁴ ejecutaron la tesis titulada “*Prevalencia y severidad de hipertrofia adenoidea y su asociación con características morfofuncionales en pacientes evaluados en la Clínica Odontológica, Universidad del Desarrollo, Concepción 2014-2015*” en Concepción, Chile. Su finalidad fue analizar la prevalencia y grado de severidad de hipertrofia adenoidea y su asociación con características morfofuncionales. Por ello evaluaron 210 fichas clínicas quedando una muestra de 60. Los datos de este estudio descriptivo de corte transversal fueron analizados a través de estadística descriptiva. El 58.3% y 41.6% fueron mujeres y hombres, respectivamente. El promedio de edad de ellos fue de 11.8 ± 0.7 años. Todos presentaron algún grado de hipertrofia adenoidea, acompañadas de diferentes parámetros morfofuncionales a través de la radiografía lateral cefalométrica.

Echevarría G. (2017) ⁵ realizó “*¿Existe relación entre Hipertrofia Adenoidea y Rinitis Alérgica?*” en Quito, Ecuador. El objetivo de la tesis fue determinar la sensibilidad y especificidad del índice adenoideo-nasofaríngeo en comparación con hallazgos endoscópicos para medición del tamaño adenoideo. Incluyó 502 niños entre 3 y 10 años que acudieron a consulta y diagnosticados de hipertrofia adenoidea y/o rinitis alérgica. Les realizó una evaluación endoscópica y solicitó una radiografía simple de cavum y, luego, procedió a comparar. Este estudio fue de tipo caso-control retrospectivo. Los resultados mostraron que por endoscopia nasal la obstrucción nasal fue diagnosticado en el 90% y en el 10% no. El índice adenoideo-nasofaríngeo es un método fácilmente aplicable, no invasivo, que correlaciona adecuadamente la medición del tejido adenoideo en pacientes con sospecha de hipertrofia adenoidea.

De Souza M. (2017) ⁶ realizó un trabajo de tesis titulado “*Radiografía cefalométrica para avaliação da hipertrofia da adenoide*” en Campo Grande, Brasil. El objetivo fue estudiar la cantidad de cambios en el espacio adenoideo y

nasofaríngeo a través de la evaluación de radiografías laterales cefalométricas. Por tal motivo, evaluó 270 radiografías cefalométricas de 163 niñas y 107 niños entre los 6 y 12 años. Este trabajo fue descriptivo, transversal y retrospectivo. Las distancias de las medidas lineales ENP-ad₁, ENP-ad₂ y PTV-AD se analizaron y correlacionaron con la edad y el sexo con estadística descriptiva. Los resultados mostraron que la correlación con el sexo y la edad no tuvieron diferencia significativa, lo mismo sucede con los cambios de adenoides, con un predominio de no haber problemas. Al final no hubo diferencias entre el sexo y la edad y los cambios en las estructuras analizadas.

Centeno SR. (2017) ⁷ realizó la investigación “*Relación entre biotipo facial y la vía aérea faríngea en peruanos*” en Arequipa, Perú. Él se trazó en relacionar el biotipo facial y la vía aérea faríngea, seleccionando aleatoriamente 759 radiografías, incluyendo pacientes menores de edad, cumpliendo los criterios correspondientes. Esta investigación fue de corte transversal y retrospectiva, el nivel fue descriptivo y relacional. Entre los parámetros analizados utilizando estadística descriptiva y correlacional, empleó la segunda media lineal de Linder-Aronson ad₂ que mide la dimensión sagital de la vía aérea nasofaríngea. Los resultados mostraron que la distancia de ENP-ad₂ obtuvo una media en el sexo femenino y masculino de 18.80 mm y 19.25 milímetros, respectivamente. La relación entre el biotipo facial y la distancia ENP-ad₂ no existe.

Yueniwati et ál. (2017) ⁸ elaboraron la investigación “*Diagnostic Test Value of Assessment Adenoid Enlargement with and Without Airway Obstruction Using Lateral Soft Tissues X-ray Compared to Nasoendoscopy*” en Malang, Indonesia. Con el objetivo de evaluar el valor diagnóstico de la radiografía de los tejidos blandos laterales del cráneo para evaluar el aumento de tamaño de la adenoides utilizaron varios métodos en comparación con otro examen incluyendo a 24 pacientes de 5 a 14 años. Esta investigación observacional y de corte transversal mostraron que los pacientes de 10 a 12 años (45.8%) sufren principalmente la patología en grado III o IV y rara vez ocurre a los de 13 a 15 años (4.1%). Asimismo, el género masculino (75%) muestra más posibilidades de padecer ello

que las mujeres (25%). Entre sus conclusiones, las medidas deben ayudar a definir el agrandamiento de la adenoides y detectar obstrucción al paso del aire.

Pulido V. et ál. (2012) ⁹ realizaron el artículo “*Cambios cefalométricos en pacientes respiradores bucales con obstrucción de las vías aéreas superiores entre los 8-12 años*” en Pinar del Río, Cuba. Con el objetivo de evaluar cambios cefalométricos en los pacientes respiradores bucales con obstrucción de las vías aéreas, obtuvieron una muestra de 62 pacientes: 31 respiradores bucales con obstrucción de las vías aéreas (casos) y el resto respiradores no bucales (controles) a partir de una población de 11804 pacientes. El trabajo fue observacional de casos-controles y ellos utilizaron el porcentaje, media, desviación estándar y pruebas de la estadística inferencial. En los casos se encontraron demasiados cambios en varones y mujeres, incluyendo el de las vías aéreas ENP-ad₂, en varones y mujeres. Existen cambios evidentes a partir de una radiografía lateral cefalométrica.

Jarrín S. (2010) ¹⁰ elaboró el trabajo de *investigación* “*Determinación de la frecuencia de hipertrofia adenoidea en niños menores de cinco años de edad en el servicio de consulta externa de pediatría del Hospital IESS Riobamba entre los periodos enero a diciembre 2008 y enero a diciembre 2009*” en Loja, Ecuador. Él se trazó en determinar la incidencia de hipertrofia adenoidea en niños menores de 5 años que acudieron a la consulta externa de Pediatría, 220 en el 2008 y 230 en el 2009. El trabajo fue de diseño descriptivo transversal retrospectivo/prospectivo. El resultado que se obtuvo fue una prevalencia del 14% de hipertrofia adenoidea (63 pacientes). El mayor número de casos de hipertrofia adenoidea determinado se presenta a los 3 y 4 años, específicamente en el sexo masculino.

Bulhões G. et ál. (2010) ¹¹ elaboraron la investigación “*Comparação de duas técnicas extrabucais utilizadas para avaliação do espaço aéreo nasofaríngeo*” en Rio de Janeiro, Brasil. El objetivo fue comparar el uso de la radiografía cefalométrica de perfil y la radiografía de cavum en la evaluación del espacio aéreo nasofaríngeo. Para ello, estudiaron a 36 pacientes de 150 con edades entre los 5 a 12 años que respiraban por la boca para realizarles los dos procedimientos

radiográficos. En total obtuvieron 36 de un procedimiento y 36 del otro, cuyos resultados fueron analizadas estadísticamente mediante tablas, gráficos, estadística descriptiva, entre otros. Se encontró un alto grado de correlación en las medidas evaluadas y consideró bueno el grado de concordancia de los valores obtenidos en ambos procedimientos. La radiografía lateral cefalométrica y la radiografía de cavum pueden utilizarse para el análisis del espacio aéreo nasofaríngeo.

2.2. DEFINICIÓN DETALLADA DEL PROBLEMA

La vía aérea superior conduce el aire hacia los pulmones¹². Entre ellas se incluye a la faringe que a su vez se divide en tres porciones, una de ellas se denomina nasofaringe. En su techo, también llamado Cavum faríngeo, se ubica una colección de tejido linfoide denominado adenoides¹³. A menudo, este tejido tiene un tamaño que no es proporcional al crecimiento óseo nasofaríngeo¹⁴. Esta es la causa más común de un cuadro obstructivo de esa zona en la población pediátrica¹⁵.

La Organización Mundial de la Salud menciona que millones de personas no son diagnosticados de rinitis alérgica y el 10 – 40% son niños, siendo un factor de riesgo para la presencia de hipertrofia adenoidea¹⁶. En América Latina se estima que tres de cada cuatro consultas corresponden a infecciones respiratorias agudas, ocupando el primer lugar, este es otro factor de riesgo que ocasiona el aumento de tamaño de la adenoides¹⁷.

En Perú, según MINSA, la rinitis alérgica afecta al 25% de los limeños, pero en niños es importante descartar hipertrofia adenoidea ya que se la asocia muy frecuentemente en el desarrollo del rostro, dientes y mordida que afectan profundamente la vía aérea superior¹⁸. En consulta externa de otorrinolaringología del Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé”, hospital que atiende a pacientes recién nacidos hasta los 17 años, durante el 2017 tuvo 200 atenciones por hipertrofia de adenoides¹⁹.

El especialista complementa a menudo la evaluación del Cavum faríngeo con el examen radiográfico, pero hay dos formas de obtenerla. Uno es la radiografía de

Cavum que es muy citada en la literatura pediátrica²⁰. Y la otra es la radiografía lateral cefalométrica, la cual es muy citada en odontología. La diferencia más resaltante es la estandarización en su procedimiento²¹.

Al obtener el examen radiográfico, el Cavum faríngeo es analizado numéricamente a través de parámetros. Algunos corresponden a clasificar el grado de obstrucción adenoidea²¹ y otros a evaluar el crecimiento óseo nasofaríngeo, sus dimensiones sagitales que determinan su espacio aéreo¹⁴. Este último no es ejecutado en la radiografía de Cavum sino en la radiografía lateral cefalométrica¹¹.

El aumento de tamaño de la adenoides en la población pediátrica es ocasionado por diversos factores etiopatogénicos los cuales provocan que persista, por lo tanto, una persistencia de la resistencia al inspirar^{23;24}. Con el tiempo, este problema conllevaría a efectos subsiguientes como presentar características esqueléticas craneofaciales, las cuales afectarían sus dimensiones nasofaríngeas debido a la intercomunicación de las estructuras que la delimitan con otras, es decir, un espacio aéreo insuficiente^{25;26}.

Lo mencionado en líneas anteriores desenmascara la relación interdisciplinar que debiera existir entre los especialistas al atender a la población pediátrica con la adenoides aumentada de tamaño, pero ello es subestimado²⁷. Este mismo hecho se refleja en la utilización de los parámetros radiográficos para evaluar el Cavum faríngeo.

Este trabajo de investigación toma en cuenta la segunda medida lineal cefalométrica aportada por Linder-Aronson y la conocida medición estándar adenoidea que categoriza el grado de obstrucción, las cuales serán identificadas en otros estudios, realizados en población pediátrica. De este modo, este trabajo no solo se enfocará en la obstrucción sino también en la permeabilidad registrada numéricamente del espacio aéreo nasofaríngeo.

2.3. VACÍOS DE INFORMACIÓN

A partir de la definición detallada del problema, se encontraron los siguientes vacíos de información:

- Son pocos los estudios radiográficos que registren la morfología de la nasofaringe en una radiografía de Cavum.
- Solo se encontró un estudio que realizó la medición de las vías aéreas tomando como puntos de referencia a los relieves óseos involucrando a la población pediátrica peruana.
- No se encontraron muchos trabajos que comparen el registro de las medidas lineales cefalométricas entre radiografías laterales cefalométricas y radiografías de Cavum

2.4. MOTIVACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El Tecnólogo Médico en el área de Radiología es un profesional polivalente; es decir, asiste a pacientes referidos de diferentes especialidades, además, dentro de su perfil académico profesional se menciona la evaluación de métodos que contribuyan al diagnóstico en condiciones médicas²⁸. La motivación de este trabajo de investigación fueron las siguientes:

- Evaluar una medición lineal cefalométrica de Linder- Aronson ad_2 , utilizada por un grupo de especialistas, que contribuya al análisis interdisciplinar, a partir de una imagen radiográfica en beneficio de la población pediátrica.
- Expandir el conocimiento acerca de los parámetros radiográficos que describan numéricamente el contenido del Cavum faríngeo; vale decir, no solo enfocándose en el tejido adenoideo sino, además, en el espacio aéreo libre.
- Obtener una síntesis de los resultados de diferentes artículos de investigación o tesis que hayan aplicado alguna de las medidas mencionadas en este trabajo de investigación.

2.5. BASES TEÓRICAS

2.5.1. Base teórica

2.5.1.1. VÍA AÉREA SUPERIOR

Es un conjunto de estructuras anatómicas que conducen el aire hacia los pulmones¹². Estas estructuras son la nariz, fosas nasales, cavidad oral, lengua y faringe. A su vez, se dividen en tres tramos: el primero comprende a las fosas nasales; el segundo, la faringe; y el tercer tramo, a la laringe²⁹. La vía aérea superior (VAS) cambian de tamaño, forma y posición a lo largo del desarrollo del paciente¹².

❖ Fosas nasales

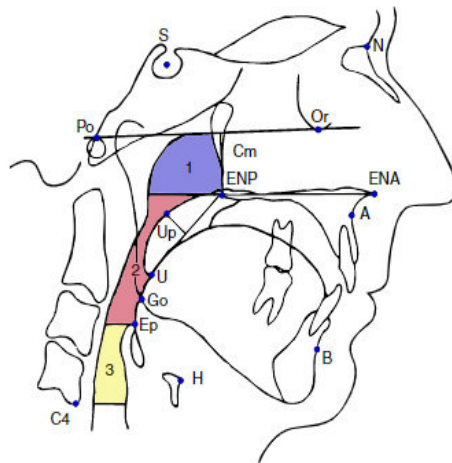
Es el inicio de la vía aérea normalmente. Constituidas por la nariz, fosas nasales y se continúa con la nasofaringe¹². La cavidad tiene dos compartimientos. Un compartimiento se abre hacia las fosas nasales; y el otro hacia la abertura nasal posterior. Asimismo, las paredes laterales de los conductos nasales incluyen los cornetes que a su vez están separadas por los meatos. Estas están tapizadas de epitelio respiratorio¹³.

❖ Cavidad oral

Es un espacio delimitado por el arco alveolar de los dos maxilares. Los dientes ubicados al frente; el paladar duro y blando, arriba; los dos tercios de la lengua en la mandíbula, abajo; y el istmo orofaríngeo, detrás¹². El paladar duro constituye, a su vez el suelo de la cavidad nasal¹³.

❖ Faringe

Es una estructura tubular de 12 a 14 centímetros de longitud formada de membranas y músculos extrínsecos e intrínsecos que contraen y expanden activamente su luz. La faringe se extiende desde la base del cráneo hasta el cartílago cricoides¹². En su trayecto se divide en nasofaringe, orofaringe y laringofaringe. La primera porción se extiende desde la base del cráneo hasta el paladar blando; la segunda, desde la segunda vértebra cervical hasta el hueso hioides; y la tercera, desde la cuarta vértebra cervical hasta el cartílago cricoides, sexta vértebra. La orofaringe se abre hacia la cavidad oral; y la laringofaringe hacia la laringe¹³ (VER IMAGEN).



Porciones de la faringe

1. Nasofaringe
2. Orofaringe
3. Laringofaringe

Límites de las porciones de la faringe en vista lateral

2.5.1.2. NASOFARINGE

La nasofaringe o rinofaringe es la primera porción de la faringe. Este componente tiene una altura aproximada de 4 centímetros y un diámetro anteroposterior (AP) aproximado de 2 centímetros, aunque estas dimensiones varíen significativamente entre personas. Esta primera porción se limita con las siguientes estructuras:

- El borde superior con la base del cráneo
- El borde inferior con el paladar blando
- En la cara anterior con la cavidad nasal
- En la cara posterior con la pared faríngea posterior
- En las caras laterales con la apófisis medial pterigoidea y los músculos constrictores faríngeos superiores¹⁵.

La base del cráneo soporta dos límites de la nasofaringe. Entre los huesos que conforman esta base se encuentran el esfenoides y el occipital, los cuales están separados por una sincondrosis que va marcando su ubicación definitiva³⁰. Con respecto al paladar, este se constituye anteriormente de una base ósea: paladar duro, y otra fibromuscular posteriormente: paladar blando¹³. El paladar duro tiende a deslizarse hacia abajo¹⁴. El ancho de la nasofaringe está determinado por las apófisis pterigoides del esfenoides³⁰.

El crecimiento óseo nasofaríngeo determina sus dimensiones. Este no disminuye con la edad, sino aumenta con el desarrollo y crecimiento del individuo similar al resto del cuerpo^{14;24;30}. Su crecimiento es predominantemente vertical y dictado por la sincondrosis esfenooccipital y columna cervical³⁰. En contraste, el incremento del ancho de esta estructura de la VAS va aumentando moderadamente^{24;30}. Sin embargo, el crecimiento es afectado por factores genéticos, epigenéticos y ambientales³⁰.

Las paredes de la mayoría de sus límites están revestidas por una mucosa de epitelio respiratorio rica en estructuras linfáticas, a excepción de su borde inferior. En la submucosa del techo se ubica una colección de tejido linfoide de la familia de las amígdalas denominada adenoides¹³. Asimismo, en la parte posterolateral de sus paredes se evidencia la distancia cercana en que se ubican las siguientes estructuras: la abertura de la trompa de Eustaquio, inmediatamente posterior el rodete tubárico y en la parte superoposterior a este la fosa de Rosenmuller¹⁵.

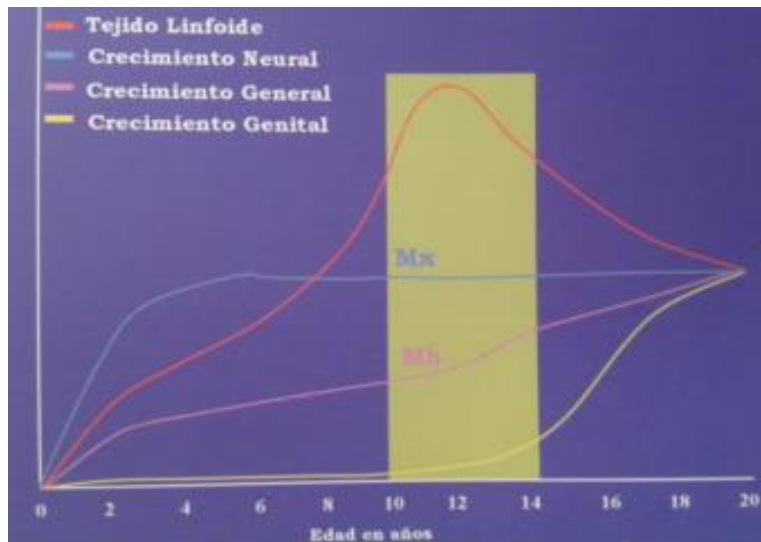
2.5.1.3. ADENOIDES

También llamada vegetación o amígdala faríngea, nasofaríngea o de Luschka. Es un apilamiento de folículos linfoides recubiertos de mucosa cuya función es inmunológica. Conformar el segmento dorsal del anillo de Waldeyer, banda circular de tejido linfático que se extiende alrededor de la entrada respiratoria y digestiva para evitar la diseminación de infecciones.

Tiene una morfología de pirámide, su base se sitúa en el techo, denominado “Cavum”, y en el borde posterior de la nasofaringe, por la transición con la orofaringe, y su vértice en dirección al tabique nasal^{23;24}. Se relaciona con los dos orificios de la trompa de Eustaquio y, cercanamente, por detrás de las coanas.

Su tamaño varía hasta llegar a ser estable y entre en regresión. Se forma al tercer mes de vida fetal y al nacer son pequeñas por la inmadurez del sistema

inmunológico. Su máxima actividad inmunocompetente se da durante los primeros años de vida. Tiende a alargarse y a crecer entre los 2 a 4 o 5 años, seguido de otro pico entre los 9 y 10 años. Al llegar a su máximo desarrollo se atrofia quedando con un aspecto liso o irregular como vestigio^{13;23} (VER IMAGEN)



Considerar la curva de tejido linfoide a la adenoides y a la curva de crecimiento general a la nasofaringe

No obstante, tal comportamiento morfofuncional no es representativa en toda la población pediátrica. Por ello, el mayor porcentaje de obstrucción crónica se concentra en el segundo tramo de la vía aérea superior²⁹.

❖ Hipertrofia de adenoides

Es el aumento de tamaño del tejido adenoideo, cuya causa es la inflamación. Estas estructuras casi siempre se ven afectadas indirecta o directamente por cuadros infecciosos virales o bacterianos, representando un motivo común de consulta médica²⁹, debido a la clínica fundamentalmente obstructiva asociada a abundante rinorrea muco-purulenta, respiración oral y roncopatía nocturna. La obstrucción y la infección se correlacionan a menudo. Algunos factores etiopatogénicos que se relacionan a ocasionar inflamación e infección a los adenoides son

- El tipo de alimentación: La lactancia materna reduce la incidencia de padecer infecciones respiratorias que los alimentados por lactantes artificiales.
- El tabaquismo pasivo: Inhalar el humo produciría inflamación e incremento de la permeabilidad de las mucosas.
- La asistencia a guarderías: A mayor número de niños que conforman el colectivo, mayor es el riesgo, y más aún en edad preescolar.
- Los ambientes polucionados: Contaminación atmosférica
- Alergias: Aunque no está claro, puede conducir a una inflamación, además de la mucosa nasal, de la amígdala.

Esta inflamación puede generar una sintomatología por un periodo corto, una vez resuelto el problema infeccioso, pero también, la infección puede permanecer o repetirse durante la edad pediátrica y como efecto el tejido adenoideo se mantendrá agrandado²³.

El crecimiento exagerado de este tejido inmunocompetente en la edad pediátrica puede tener consecuencias sistémicas, debido que repercutiría a otras estructuras vecinas como la vía aérea superior y oído medio, con sintomatología como²⁹

- Síndrome Apnea Obstructiva del Sueño
- Rinolalia cerrada
- Respiración oral y roncopatía nocturna con riesgo de deformación palatina
- Facies adenoidea
- Tos
- Halitosis
- Rinorrea anterior
- Disfunción tubárica²³

Aunque el diagnóstico de hipertrofia adenoidea sea clínico, no siempre es sencillo. Esto es debido que la sintomatología se confunde con otras patologías²⁹.

Por tal motivo, la sospecha clínica se debe confirmar con evaluaciones o exámenes complementarios, alguno más complejo que otro, como

- Endoscopía nasal (técnica de elección)
- Rinoscopía posterior con espejillo faríngeo
- Exámenes radiológicos: radiografía lateral de cavum, tomografía axial computarizada o resonancia magnética nuclear.
- Pruebas funcionales:
 - Rinometría acústica
 - Rinomanometría
 - Prueba de Glatzel²³

2.5.1.4. RESPIRACIÓN ORAL

También llamada respiración bucal, es el ingreso de aire por la boca. Este modo de respirar es considerado fisiológico solo en casos de esfuerzo físico, complementando a la respiración nasal¹⁴. Fuera de este caso, esta condición representa una manifestación patológica polifacética.

Aunque la prevalencia de respirar por la boca puede ser adoptado como hábito, también puede deberse a la obstrucción parcial o completa de la VAS. Esta obstrucción ocasiona una reducción del espacio aéreo. La causa puede ser la alteración de los tejidos blandos y las condiciones locales o las características generales esqueléticas.

El aumento del volumen de los tejidos blandos obstruye el tracto aéreo nasal o nasofaríngeo. Las obstrucciones respiratorias más comunes son

- Hipertrofia de adenoides y amígdalas (39%)
- Rinitis alérgica (34%)
- Desviación del septum nasal (19%)

- Hipertrofia de cornetes (12%)
- Rinitis vasomotora (8%)
- Otros pólipos y procesos tumorales (4%)²⁵

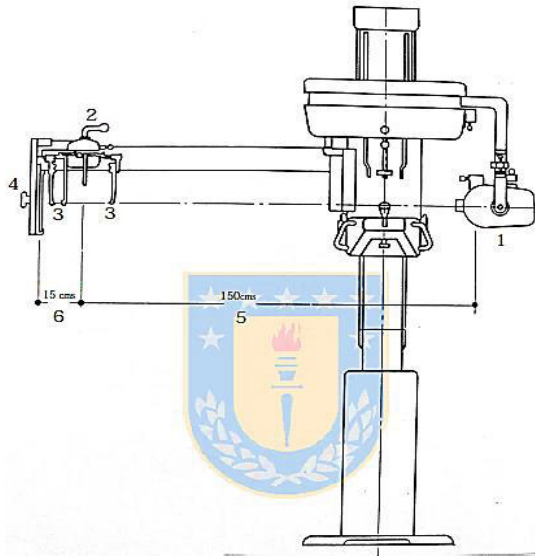
Acerca de las características generales esqueléticas, estas dependen de varios factores. Entre ellos se puede mencionar a la respiración, la cual cumple una función morfogénica importantísima. Este proceso es uno de los factores principales y determinantes, debido que mantiene un equilibrio de presiones, en influir y condicionar favorablemente el desarrollo y postura de las estructuras esqueléticas^{25;30}. La posición de estas estructuras óseas influyen en la dimensión esquelética; es decir, el espacio asignado para los tejidos blandos; en otras palabras, en el flujo de aire que ingrese^{14;30}.

Cuando este proceso es impedido desde la nariz, el paciente como respuesta refleja se transforma en respirador oral, alterando de diferente manera a la población pediátrica. Ese impacto podría ocasionar efectos indeseables a medio o largo plazo²⁷. Estos efectos se expresan en características extrabucales, intrabucales, funcionales, posturales y radiográficas²⁵. Estas características evidencian la relación interdisciplinar precoz que debería haber entre los profesionales de diferentes áreas. En general, Varela M. et ál. (2017)²⁷ mencionaron que la mejor edad para derivar al afectado por esas características es los 6 años.

2.5.1.5. RADIOGRAFÍA LATERAL CEFALOMÉTRICA

La radiografía lateral cefalométrica es una telerradiografía en proyección lateral estandarizada de cabeza que permite ver el aspecto de los tejidos duros, blandos y estructuras dentarias obtenida en un equipo con características especiales (VER IMAGEN). Es muy empleada en la ortodoncia. Con esta imagen obtenida, se realiza el trazado englobando una serie de medidas, entre ellas lineales, que se forman a partir de puntos de referencia. Actualmente se usan softwares especiales. Luego, realizan el análisis cefalométrico que

consiste en comparar los valores obtenidos con una serie de valores considerados como norma según su edad¹⁷.



Equipo básico

1.Fuente de rayos X // 2. Cefalostato //
3.Olivas auriculares // 4.Chasis con la
película radiográfica // 5.Distance de
150 cm entre punto focal y punto
medio del cefalostato // 6.Distance de
15 cm desde centro del cefalostato
hasta el chasis con la película
radiográfica (trata de ser constante)

❖ Equipo básico

1) La fuente de rayos X es donde se producen estas ondas electromagnéticas. Su manejo es mediante los siguientes factores instrumentales:

- El voltaje que cuantifica la diferencia de potencial entre cátodo y ánodo. Medido en kilovoltios (KV) permite penetrar el haz de rayos X en el complejo bucofacial del paciente para obtener una imagen de calidad, en especial los tejidos duros que poseen mayor densidad que los blandos. Suficiente con 90 KVp puede variar entre 80 a 96 KVp. Aunque este factor se ajusta en relación a la edad o la constitución física.

- El ampere que permite desprender una cierta cantidad de electrones, a partir del paso de una intensidad de corriente eléctrica permitiendo la incandescencia de los filamentos del cátodo. Medido en miliampere (mA) es el responsable de la cantidad de fotones que se quiere oscilando entre 20 a 30 mA³¹.

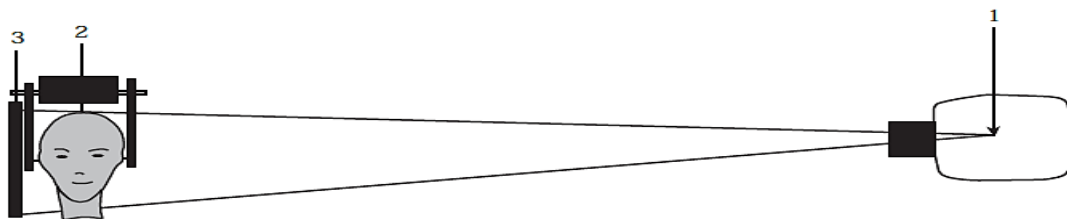
- El tiempo de exposición que se relaciona inversamente al anterior. Medido en segundos debe considerar la distancia de fuente a objeto, influyendo indirectamente en la dosis de radiación. También la densidad del tejido, ya que los duros merecen mayor tiempo de que los blandos. Además, se debe

considerar el movimiento que genera falta de nitidez. Así que se establece 0,20 segundos en niños²¹.

La variedad de densidades de los tejidos en la telerradiografía lateral cabeza debería producir una imagen inadecuada, pero en la actualidad los equipos incorporan diferentes dispositivos que mejoran estos factores instrumentales haciendo posible la uniformidad de contraste. Además, se debe tener las siguientes condiciones que ayuden a un examen con una variación mínima:

- El tamaño del punto focal es el área del ánodo donde impactan los electrones liberados de los filamentos del cátodo para producir rayos X. Esta debe ser menor de 2 mm^2 para evitar imágenes distorsionadas.

- La fuente de rayos X debe estar fija, evitándose de esta manera la alteración en la distancia desde el foco a la película radiográfica. La fuente de rayos X se fija a 150 centímetros. La distancia fuente a objeto es larga para que cuando el haz de rayos X incida en ella sea lo más horizontal posible y de esa manera disminuir la distorsión por ampliación, haciéndola mínima y constante (VER IMAGEN).



La distancia de la fuente de rayos X con la estructura se fija a 150 cm

2) El cefalostato es un dispositivo que mantiene la cabeza estabilizada, en relación con el rayo central que atraviesa el eje transmeatal. Provisto de dos astas radiolúcidas a los costados, cuyos extremos terminan en olivas auriculares que se introducen en los orificios del conducto auditivo externo. La distancia objeto a película es próxima gracias al soporte fijo que posee el chasis de la película, disminuyen la distorsión³¹.

❖ Puntos de referencia

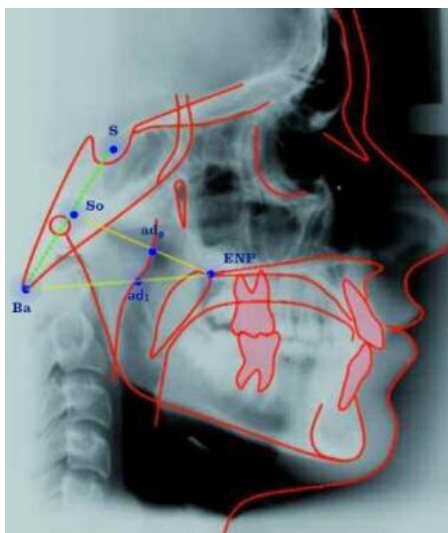
Son los relieves óseos y perfil blando del paciente de una estructura. Estos puntos permiten derivar las medidas lineales, es decir, sus dimensiones. Para fines de este trabajo de investigación se mencionan las siguientes estructuras:

- En la base del cráneo se ubican los siguientes puntos: Silla (S) es el centro de la silla turca y Basion (Ba) es el vértice del clivus.
- En el maxilar superior: Espina Nasal Posterior (ENP) o también llamada pterigomaxilar (pm) el punto posterior de la silueta del maxilar³².

❖ Medida lineal cefalométrica de Linder - Aronson

Los análisis cefalométricos no incorporaban la valoración de ese espacio en un inicio. Con el tiempo han aparecido nuevos métodos de evaluación numérica con el propósito de encontrar la zona de mayor obstrucción. Convirtiéndose importante evaluar el espacio aéreo libre que evaluar el tamaño adenoideo. Gracias a la observación de los relieves óseos y tejidos blandos en esa zona, permite realizar esos trazos¹⁴.

Linder – Aronson analizó la dimensión nasofaríngea a partir de dos medias lineales cefalométricas (VER IMAGEN) tomando de referencia el maxilar, ya que su posición repercute el aire presente en la nasofaringe siendo más pequeño cuando está retraído que cuando es prominente. Estas medidas juzgan a través de promedios, hasta qué punto puede obstruir la amígdala nasofaríngea y provocar cambios en el modo de respirar³³.



Trazado de las medidas lineales cefalométricas de Linder- Aronson en la vía aérea superior

La primera medida es la amplitud desde la espina nasal posterior (ENP) al basion (Ba). En su trayectoria cruza el margen anterior del tejido adenoideo (ad_1). El valor de la distancia ENP- ad_1 representa el espacio aéreo nasofaríngeo. La segunda medida también empieza en la espina nasal posterior hacia el punto de referencia S_0 . Este es el punto medio de la distancia del punto silla (S) al basion. En su trayectoria se intersecta con el margen anterior del tejido adenoideo (ad_2). La medida de la distancia ENP- ad_2 también representa el espacio aéreo nasofaríngeo¹⁴.

Vilella et ál. (2006) actualizaron los índices de normalidad (VER TABLAS) de esa zona. En tal ocasión, consideraron la distancia ENP- ad_2 en niños con respiración nasal de 4 a 15 años, sirviendo de referencia para las especialidades que evalúan esa zona³³.

Luna et ál. (2018) reportaron que la medida de **Linder-Aronson ad_2** es de mayor utilidad clínica que la de Linder-Aronson ad_1 en la evaluación de la vía aérea nasofaríngea³⁴. Por tal razón, se analiza solo una de las medidas que aportó Linder- Aronson.

TABLA N° 1

EDAD	ENP- ad_2	
	Media	Desviación Estándar
4-5 años	12.47	2.79
6-7 años	14.24	2.16
8-9 años	16.21	2.42
10-11 años	17.55	2.74
12-13 años	18.77	3.06
14-15 años	20.36	2.67

Media aritmética y desviación estándar de la medición de Linder-Aronson ad_2 de acuerdo con la edad

TABLA N° 2

Edad	ENP-ad ₂	
	MASCULINO	
	Media	Desviación estándar
4-5 años	12.29	3.09
6-7 años	14.62	1.98
8-9 años	16.29	2.29
10-11 años	17.66	2.52
12-13 años	19.13	3.48
14-15 años	20.56	2.56

TABLA N° 3

Edad	ENP-ad ₂	
	FEMENINO	
	Media	Desviación estándar
4-5 años	12.64	2.65
6-7 años	14.21	2.37
8-9 años	16.13	2.57
10-11 años	17.44	2.98
12-13 años	18.42	2.57
14-15 años	20.16	2.8

Media aritmética y desviación estándar de la medición de Linder-Aronson ad₂ de acuerdo con el sexo

2.5.1.6. RADIOGRAFÍA DE CAVUM

❖ Radiografía digital

El progreso en las aplicaciones informáticas ha logrado cambiar los servicios de radiología al mundo digital y como efecto ha impulsado a mejorar la calidad en las imágenes radiográficas entregadas. Hoy en día, es muy probable encontrar centros que produzcan las imágenes en formato digital entre estas dos modalidades de sistema digital³⁵.

- La radiografía computarizada (CR) o digital indirecta cambia el chasis con película y pantallas intensificadoras a uno que consta de una pantalla de fósforo fotosensible. Tras su exposición, es introducido a un dispositivo lector de imágenes que la escanea mediante un haz láser apareciendo en el monitor, evitando el revelado químico. Los factores instrumentales usados son similares a los que se usan en la radiografía convencional³⁶.

- La radiografía digital directa (DDR) presenta inmediatamente la imagen de la estructura al monitor gracias a la tecnología de su receptor de imagen que reemplaza la placa de imagen y dispositivo lector. Estos reciben el nombre de *flat panel detector* y pueden estar integrados a la mesa radiográfica o ser

inalámbricos. Los factores instrumentales se precisan gracias al Control Automático de Exposición (CAE) aunque se puede efectuar algunas correcciones³⁵.

Nina (2016) menciona que “la información diagnóstica que proporciona la radiografía computarizada permite obtener más información de la imagen con un solo factor de exposición debido al post procesado y se ajustan de acuerdo con los protocolos de calidad que maneja el tecnólogo”. La digitalización de la imagen en estas modalidades permite hacer algunos ajustes en los factores de calidad para garantizar que la máxima información quede registrada en la imagen³⁶.

❖ Factores que afectan la imagen radiográfica

Al momento de realizar el examen el Tecnólogo Médico del área de Radiología debe considerar muchos factores que tienen efectos en la imagen para que sea diagnóstica

1) Factores instrumentales van de acuerdo con el criterio del tecnólogo, tomando en cuenta el espesor y densidad de la estructura y el equipo de rayos X determinando la visibilidad de la estructura de la estructura y dosis de radiación.

-El efecto del kilovoltaje (KV) expresa la penetrabilidad del haz de rayos X, su calidad, expresándose en la variedad escala de grises. El KV bajo permite evaluar tejido blando, un contraste bajo. Ello produce por efecto menor cantidad fotones de rayos X de baja penetrabilidad evitando deteriorar la visualización de estructuras importantes para la medición de su tamaño.

-El efecto del miliampere (mA) aumenta o disminuye la cantidad de rayos X expresándose como brillante o ennegrecida. La densidad, el grado de ennegrecimiento en la imagen, se relaciona directamente con la relación miliampere segundo (mAs) que en este estudio no debe ser alta.

- El tiempo de exposición (s) afecta en la cantidad de fotones de rayos X y está relacionado inversamente al anterior factor. En este examen mayormente el tiempo que se coloca es corto en niños para evitar la pérdida de definición por

movimiento, pero si se quiere una imagen más fidedigna se debe alejar la fuente de rayos causando el alargue de este factor instrumental.

2)Factores geométrico son principios en el procedimiento del examen con respecto al espacio:

- La capacidad de producción en el punto focal cuyo espacio al impactar los electrones, en este estudio, debe ser pequeño para proporcionar, al momento de registrar el tamaño de una estructura, un mayor detalle de las estructuras de referencia.

-La distancia fuente-receptor se expresa en el aumento del detalle de la estructura en la imagen. En la mayoría de los estudios la distancia mínima es 100 cm, aunque algunos estudios la incrementan para reducir dosis de ingreso, disminuir la densidad y sea fidedigno el tamaño real con la imagen.

-La distancia estructura-receptor reduce el detalle de la estructura, por ello es recomendable que sea lo mínimo posible. Aunque hay circunstancias donde al ubicar al paciente, otras estructuras la causen, por ejemplo, el ancho de los hombros del menor en una proyección lateral de Cavum.

-La alineación entre la estructura y el receptor de imagen brinda una buena representación del tamaño y forma, sin distorsión. La alineación correcta de la estructura requiere localizar puntos de referencia topográficos que forman parte del esqueleto óseo y ser localizados por palpación.

-La alineación del rayo central está relacionado con la divergencia del haz, pero en el centro del haz no sucede ello. Este también determina la menor distorsión de la imagen. Por ello, el rayo central incide un poco más posterior con el fin de visualizar en forma más amplia la nasofaringe.

3)Factores de calidad de imagen son criterios que evalúan si la radiografía es diagnóstica siempre y cuando los factores instrumentales y geométricos se hallan ejecutado correctamente y el menor no se haya movido. Estos son la densidad, el contraste, el detalle y la distorsión³⁵.

❖ Ubicación y procedimiento del examen

Abordar algunos niños/as, principalmente de 4 y a veces 5 o 6 años, en busca de obtener una imagen diagnóstica reta la pericia del Tecnólogo Médico, plasmándose más cuando la estructura a evaluar no tiene un soporte que ayude a esté inmobilizada. El paciente se coloca en bipedestación, obteniendo de perfil la cabeza y cuello para no subestimar el tamaño de la adenoides (VER IMAGEN). Para ello se alinea el plano medio sagital paralelo al plano del receptor y la línea interpupilar perpendicular al receptor de imagen, en algunos centros de salud cuentan con pinzas de cabeza, instrumento inmovilizador³⁵.



Ubicación del paciente en la radiografía de Cavum

Este examen radiológico, según sea el protocolo que aplique, al paciente se le pide mantener la boca cerrada, abierta o ambas. Chumpitaz L. (2012) menciona que la radiografía de cavum con boca cerrada es mejor, puesto que “permite realizar mediciones aproximándose al real pasaje de la vía nasofaríngea”³⁷. Por tal razón, este trabajo de investigación solo detalla el procedimiento con boca cerrada. Asimismo, al mantener la boca cerrada evita que la base de la lengua y el paladar blando se desplacen hacia atrás, si es necesario los padres deben colaborar sosteniendo el mentón.

La posición de la cabeza también causa una variación (VER FIGURA IZQUIERDA) en el aire de la faringe. Por ello, se procede a elevar el mentón, se extiende el cuello, para evitar la laxitud de los tejidos blandos del área prevertebral desplazando hacia delante la tráquea, los ángulos mandibulares se

superpongan con la visualización de la columna de aire, el paladar blando con la base de la lengua se desplace hacia atrás y la interposición de la oreja o la rama del maxilar^{38;39;40}.



Elevación del mentón

El rayo central incide horizontalmente al receptor y se dirige hacia un punto situado a 2 cm por delante del conducto auditivo externo. Ese punto debe estar en el centro del detector de forma que la nasofaringe quede centrada y colimada. Debido a que el procedimiento es realizado con KV bajo, para asegurar un buen contraste en esa zona, el niño toma aire por la nariz y en el momento de la exposición retenerlo^{39;40}.

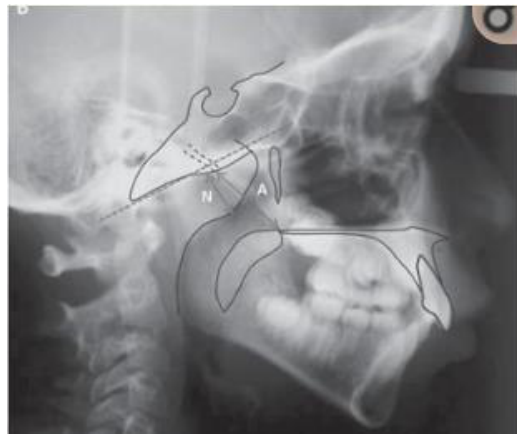
Finalmente, la distancia foco – receptor debe ser 100 cm para obtener una imagen radiológica de una estructura en su tamaño real³⁵, aunque la distancia debería ser aumentada para así evitar disminuir el factor de ampliación porque la estructura que obstruye usualmente no está contigua al receptor de imagen.

❖ **Medidas radiográficas estándares en la evaluación adenoidea**

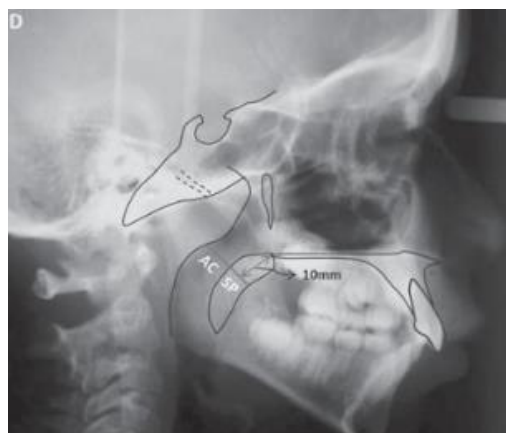
La aparición de varias medidas surge para ayudar a registrar el tamaño casi exacto de la adenoides; pero para la elección de un parámetro es muy importante la reproducibilidad, punto que logra su viabilidad en muchos centros médicos, y una variabilidad clínicamente no significativa²².

A continuación, se presentan los parámetros muy a menudo utilizados en los diferentes trabajos de investigación:

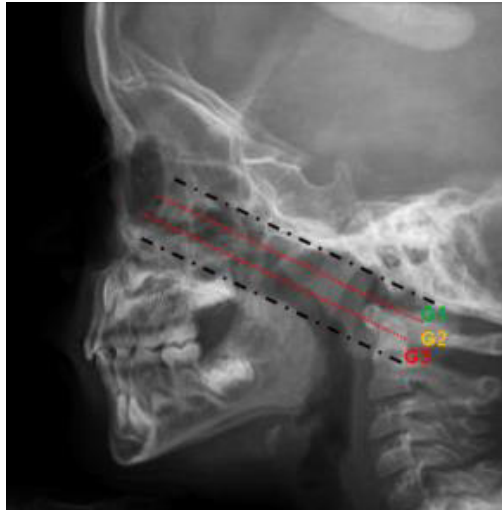
- Fujioka (1979) tomó la proporción (A/N) entre los espesores de la adenoides (A) y nasofaringe (N). Primero se traza una línea sobre la base del cráneo. La segunda se traza desde la sincondrosis esenoocipital hasta la porción más convexa de la adenoides. La tercera línea representa el espacio nasofaríngeo que va desde la sincondrosis hasta el borde posterior del paladar duro. Él lo categorizó como normal cuando $A/N \leq 0.8$ o ampliado cuando $A/N > 0.8$ (VER IMAGEN).



- Cohen y Konak (1985) toman la proporción (AC/SP) entre la columna de aire (AC) y el grosor del paladar blando (SP) que se ubica a 10 mm del paladar duro con boca abierta. La columna de aire es la distancia entre la parte posterior del paladar blando al tejido adenoideo próximo. Él categorizó en pequeño cuando $AC/SP \geq 1$, en medio cuando es $0.5 \leq AC/SP < 1$ o grande cuando $AC/SP < 0.5$ (VER IMAGEN).



- La forma más sencilla es trazando líneas. Una pasa por el borde posterior del velo del paladar y la otra sigue el cuerpo del esfenoides, línea esfenoidal. Entre estas líneas se trazan dos líneas paralelas (VER IMAGEN). Este método categoriza en grado I cuando no es obstructiva, < al 33%, en grado II cuando es semi obstructiva, 33% < la obstrucción < 66%, y en grado III cuando es obstructiva, > 66%⁴¹.



2.5.1.7. IMPORTANCIA

La evaluación radiológica del espacio nasofaríngeo tiene dos modalidades de adquirirse. Una es solicitada con mayor frecuencia por pediatras y mayoría familiarizada por otorrinolaringólogos y la otra, por ortodoncistas como radiografía de Cavum y radiografía lateral cefalométrica, respectivamente²⁰. El primer lugar en acudir ante una patología obstructiva de ese espacio es el pediatra de atención primaria, siendo su actuar el inicio de su detección apoyándose de exámenes. Entre ellos, el examen radiográfico, el cual es aprovechado a través de medidas, permitirá interpretar lo normal frente a las posibles alteraciones que han de ser derivadas²⁷.

Bulhões G. (2010) realizó medidas lineales cefalométricas para registrar las dimensiones del espacio aéreo nasofaríngeo en radiografías de Cavum y en la otra modalidad de obtención en población pediátrica, concluyendo que solo las distancias ENP-ad₁, ENP-ad₂ y VPT-AD no demostraban diferencias estadísticas significativas. Es decir, confirmaría un registro numérico

equivalente si se usará en cualquier modalidad¹¹. Aunque se debe considerar que estas medidas tienen diferentes valores de referencia, puesto que varían con la edad y sexo del paciente.

2.5.2. Definición de términos

- ***Cavum faríngeo:*** Espacio ubicado en el techo de la nasofaringe que hospeda a la adenoides.
- ***Adenoides:*** Tejido linfático muy desarrollado en los primeros años de vida debido a su máxima actividad inmunocompetente.
- ***Hipertrofia de adenoides:*** Patología que mantiene un aumento de tamaño del tejido adenoideo debido a diversos factores etiopatogénicos que ocasiona una reducción del espacio aéreo nasofaríngeo.
- ***Medición radiográfica estándar de adenoides:*** Valoración del tamaño del tejido adenoideo.
- ***Medida lineal de Linder-Aronson ad_2 :*** Distancia lineal desde el relieve óseo que empieza en la espina nasal posterior (ENP) hacia el punto S_0 , en cuya trayectoria se intercepta con el margen anterior del tejido adenoideo (ad_2), valorando el espacio aéreo libre.

CAPITULO III
TRABAJOS REALIZADOS EN EL ÁREA

3.1. ORGANIZACIÓN ESTRUCTURADA Y SISTEMATIZADA DE LA LITERATURA EXISTENTE

Objetivo Específico I: Identificar la distancia del espacio aéreo nasofaríngeo según la medición de Linder-Aronson ad ₂ en niños según su edad.				
N°	TÉRMINO	AUTOR (ES)	TÍTULO DEL DOCUMENTO	CONTENIDO ANALIZADO
1	Espacio aéreo nasofaríngeo	Danaei SM et ál. (2018)	Evaluación del efecto del aparato de prolongación maxilar sobre las dimensiones de las vías respiratorias faríngeas en relación con los cambios en la postura de la lengua.	Este estudio amplió la dimensión aérea nasofaríngea en 2.1 milímetros. La distancia promedio considerada suficiente fue de 20.67 ± 6.44 milímetros.
		De Souza M. (2017)	Radiografía Cefalométrica para la evaluación de hipertrofia adenoidea	La medida registró 24.8 ± 7.37 milímetros en general. Este valor llegó a ser significativamente suficiente.
		Pulido V et ál. (2012)	Cambios cefalométricos en pacientes respiradores bucales con obstrucción de las vías aéreas superiores entre 8-12 años.	El parámetro registró 3.2 milímetros en quienes tenían un espacio insuficiente. Sin embargo, los que no presentaban impedancia tenían 9 milímetros, espacio considerado insuficiente según la medida.

		Bulhões G et ál. (2010)	Comparación de dos técnicas radiográficas extraorales utilizadas para evaluar el espacio aéreo nasofaríngeo	En la radiografía lateral cefalométrica registraron 14.98 ± 3.82 milímetros; y en la radiografía de cavum, 14.67 ± 4 milímetros.
--	--	-------------------------	---	--

Objetivo Específico I:

Identificar la distancia del espacio aéreo nasofaríngeo según la medición de Linder-Aronson ad₂ en niños según su **edad**.

N°	TÉRMINO	AUTOR (ES)	TÍTULO DEL DOCUMENTO	CONTENIDO ANALIZADO
2	Edad	Danaei SM et ál. (2018)	Evaluación del efecto del aparato de prolongación maxilar sobre las dimensiones de las vías respiratorias faríngeas en relación con los cambios en la postura de la lengua.	La muestra con quienes trabajaron tenía una edad promedio de 7.56 ± 0.58 años.
		De Souza M. (2017)	Radiografía Cefalométrica para la evaluación de hipertrofia adenoidea	La muestra aleatorizada de este trabajo expresó en meses la edad promedio, la cual fue 125.01 ± 21.85 meses.
		Pulido V et ál. (2012)	Cambios cefalométricos en pacientes respiradores bucales con obstrucción de las vías aéreas superiores entre 8-12 años.	La medida fue ejecutada en población pediátrica con edades de 8 a 12 años.
		Bulhões G et ál. (2010)	Comparación de dos técnicas radiográficas extraorales utilizadas para evaluar el espacio aéreo nasofaríngeo	El rango de edad con quienes trabajaron fue de 5 a 12 años, pues la incidencia de hipertrofia adenoidea es mayor a esa edad.

Objetivo Específico II:

Identificar la distancia del **espacio aéreo nasofaríngeo** según la medición de Linder-Aronson ad₂ en niños según su sexo

N°	TÉRMINO	AUTOR (ES)	TÍTULO DEL DOCUMENTO	CONTENIDO ANALIZADO
1	Espacio aéreo nasofaríngeo	Centeno SR. (2017)	Relación entre biotipo facial y la vía aérea faríngea en peruanos	El valor promedio fue 19.03 milímetros, el cual es considerado suficiente en la mayoría, aunque todas las imágenes radiográficas tenían características esqueléticas diferentes.
		De Souza M. (2017)	Radiografía Cefalométrica para la evaluación de hipertrofia adenoidea	La medida en promedio registró 24.8 ± 7.37 milímetros, el cual llega a ser significativamente suficiente.
		Pulido V et ál. (2012)	Cambios cefalométricos en pacientes respiradores bucales con obstrucción de las vías aéreas superiores entre 8-12 años	El parámetro registró 3.2 milímetros en quienes tenían espacio insuficiente. Sin embargo, quienes no lo presentaban tenían 9 milímetros, espacio considerado insuficiente según la medida.

Objetivo Específico II:

Identificar la distancia del espacio aéreo nasofaríngeo según la medición de Linder-Aronson ad₂ en niños según su **sexo**

N°	TÉRMINO	AUTOR (ES)	TÍTULO DEL DOCUMENTO	CONTENIDO ANALIZADO
2	Sexo	Centeno SR. (2017)	Relación entre biotipo facial y la vía aérea faríngea en peruanos	El sexo femenino presentó una media menor que el masculino.

		De Souza M. (2017)	Radiografía Cefalométrica para la evaluación de hipertrofia adenoidea	Las mujeres registraban radiográficamente un valor menor que los varones, sin embargo, ambos sexos tenían espacios suficientes.
		Pulido V et ál. (2012)	Cambios cefalométricos en pacientes respiradores bucales con obstrucción de las vías aéreas superiores entre 8-12 años	Las niñas presentaron menor medida del espacio aéreo que los niños, aunque ambos sexos presentaron valores insuficientes.

Objetivo Específico III:

Reconocer el **grado de obstrucción adenoidea** según su medición estándar en niños según su edad

Nº	TÉRMINO	AUTOR (ES)	TÍTULO DEL DOCUMENTO	CONTENIDO ANALIZADO
.1	Grado de obstrucción adenoidea	Soldatova L et ál. (2019)	Radiografía lateral de cuello en la evaluación preoperatoria de hipertrofia adenoidea	El grado de obstrucción adenoidea más prevalente de la muestra fue el severo
		Echevarría G. (2017)	¿Existe relación entre Hipertrofia Adenoidea y Rinitis Alérgica?	Casi el 50% de la muestra presentaba un grado de obstrucción adenoidea positivo.

		Yueniwati et ál. (2017)	Prueba diagnóstica Valor de la evaluación del agrandamiento de la adenoides con y sin obstrucción de las vías respiratorias mediante rayos X de tejidos blandos laterales en comparación con la nasoendoscopia	El grado III y IV de obstrucción adenoidea fue detectado en su mayoría, seguido del grado II.
		Jarrín S. (2010)	Determinación de la frecuencia de hipertrofia adenoidea en niños menores de cinco años de edad en el servicio de consulta externa de pediatría del Hospital IESS Riobamba entre los periodos enero a diciembre 2008 y enero a diciembre 2009	Toda la muestra presentó un grado de obstrucción adenoidea moderada o severa.

Objetivo Específico III:

Reconocer el grado de obstrucción adenoidea según su medición estándar en niños según su **edad**

N°	TÉRMINO	AUTOR (ES)	TÍTULO DEL DOCUMENTO	CONTENIDO ANALIZADO
2	Edad	Soldatova L et ál. (2019)	Radiografía lateral de cuello en la evaluación preoperatoria de hipertrofia adenoidea	Dividió su muestra en grupos clínicamente relevantes. El grupo de 4 a 7 años tuvo un grado de obstrucción severo.
		Echevarría G. (2017)	¿Existe relación entre Hipertrofia Adenoidea y Rinitis Alérgica?	La muestra tenía una edad media de 5.7 ± 1.9 años. Asimismo, el 50% tenía una edad menor o igual de 5 años.

		Yueniwati et ál. (2017)	Prueba diagnóstica Valor de la evaluación del agrandamiento de la adenoides con y sin obstrucción de las vías respiratorias mediante rayos X de tejidos blandos laterales en comparación con la nasoendoscopia	Los pacientes de 10 a 12 años sufrieron agrandamiento de adenoides según el método de Cohen y Konak.
		Jarrín S. (2010)	Determinación de la frecuencia de hipertrofia adenoidea en niños menores de cinco años de edad en el servicio de consulta externa de pediatría del Hospital IESS Riobamba entre los periodos enero a diciembre 2008 y enero a diciembre 2009	La mayor incidencia de obstrucción adenoidea se dio en pacientes de 4 años.

Objetivo Específico IV:

Reconocer el **grado de obstrucción adenoidea** según su medición estándar en niños según su sexo

Nº	TÉRMINO	AUTOR (ES)	TÍTULO DEL DOCUMENTO	CONTENIDO ANALIZADO
1	Grado de obstrucción adenoidea	Loyola L. (2019)	Hipertrofia adenoidea visualizada por radiografía digital – Hospital de la Solidaridad de Ate, año 2017	El grado de obstrucción adenoidea más prevalente fue el moderado.
		Palomino V et ál. (2018)	Prevalencia y severidad de hipertrofia adenoidea y su asociación con características morfofuncionales en pacientes evaluados en la clínica odontológica, Universidad del Desarrollo, Concepción 2014 – 2015	La muestra estuvo compuesta por pacientes con grado de obstrucción moderado seguido del severo.

		Yueniwati et ál. (2017)	Prueba diagnóstica Valor de la evaluación del agrandamiento de la adenoides con y sin obstrucción de las vías respiratorias mediante rayos X de tejidos blandos laterales en comparación con la nasoendoscopia	El grado II de obstrucción adenoidea fue detectado en su mayoría a través de la medición adenoidea de Cohen y Konak.
		Jarrín S. (2010)	Determinación de la frecuencia de hipertrofia adenoidea en niños menores de cinco años de edad en el servicio de consulta externa de pediatría del Hospital IESS Riobamba entre los periodos enero a diciembre 2008 y enero a diciembre 2009	Toda la muestra presentó un grado de obstrucción adenoidea moderada o severa.

Objetivo Específico IV:

Reconocer el grado de obstrucción adenoidea según su medición estándar en niños según su **sexo**

N°	TÉRMINO	AUTOR (ES)	TÍTULO DEL DOCUMENTO	CONTENIDO ANALIZADO
2	Sexo	Loyola L. (2019)	Hipertrofia adenoidea visualizada por radiografía digital – Hospital de la Solidaridad de Ate, año 2017	La muestra del estudio nacional dio como resultado una gran diferencia de afectados en comparación a las afectadas.

		Palomino V et ál. (2018)	Prevalencia y severidad de hipertrofia adenoidea y su asociación con características morfofuncionales en pacientes evaluados en la clínica odontológica, Universidad del Desarrollo, Concepción 2014 – 2015	El grado moderado de obstrucción adenoidea fue mayor en los varones que en las mujeres, sin embargo, el grado severo fue mayor en mujeres que en los varones.
		Yueniwati et ál. (2017)	Prueba diagnóstica Valor de la evaluación del agrandamiento de la adenoides con y sin obstrucción de las vías respiratorias mediante rayos X de tejidos blandos laterales en comparación con la nasoendoscopia	Los pacientes masculinos tienen más posibilidades de sufrir agrandamiento de la adenoides en comparación a las mujeres.
		Jarrín S. (2010)	Determinación de la frecuencia de hipertrofia adenoidea en niños menores de cinco años de edad en el servicio de consulta externa de pediatría del Hospital IESS Riobamba entre los periodos enero a diciembre 2008 y enero a diciembre 2009	La muestra de este estudio dio como resultado que los niños fueron significativamente más afectados que las niñas.

3.2. DESCRIPCIÓN CRÍTICA DE LOS TRABAJOS MÁS REPRESENTATIVOS

- **Acorde al primer objetivo específico referente a “identificar la distancia del espacio aéreo nasofaríngeo según la medición de Linder-Aronson ad_2 en niños según su edad” se encontró lo siguiente de acuerdo a los siguientes autores:**

Danaei et ál. (2018) ³ en su trabajo titulado “*Evaluación del efecto del aparato de prolongación maxilar sobre las dimensiones de las vías respiratorias faríngeas en relación con los cambios en la postura de la lengua*” sostuvieron que la asociación de la dimensión de la vía aérea nasofaríngea se relaciona a adaptaciones fisiológicas adquiridas desde temprana edad.

Por ello, los pacientes con quienes trabajaron tenían 5 a 9 años. La edad promedio de la muestra fue de 7.56 ± 0.58 años. Este dato, explica la pequeña variabilidad de las edades de la muestra; en otras palabras, la mayoría cumplía aproximadamente entre 7 u 8 años. Cabe indicar que ninguno presentaba infección o enfermedad crónica que impidiera el flujo de aire por esa zona; sin embargo, presentaban características esqueléticas diferentes.

Con respecto a la distancia del espacio aéreo nasofaríngeo, aplicaron la segunda medida lineal de Linder Aronson ad_2 (ENP- ad_2). Un grupo registraba una medida promedio de 17.87 ± 3.80 ; y otro de 19.83 ± 3.71 milímetros, antes del tratamiento. Ellos presentaban medidas promedio diferentes, pero que no eran normales para la edad que tenían, según Danaei et ál. ³. Después del tratamiento, sus medidas mejoraron a 20.67 ± 6.44 y 21.83 ± 3.91 , respectivamente.

A diferencia del estudio anterior, De Souza (2017) ⁶ en su trabajo “*Radiografía Cefalométrica para la evaluación de hipertrofia adenoidea*” evaluó a una muestra aleatorizada de pacientes que presentaban cambios en el tamaño del tejido adenoideo y/u obstrucción en la zona donde se aloja, asimismo, algunos fueron indicados para tratamiento ortodóncico.

La evaluación radiográfica registrada en su investigación fue realizada en pacientes de 6 a 12 años cuya edad promedio en meses es de 125.01 ± 21.85 . Aunque la dispersión de los datos es alta con respecto a la media, la mayoría tenía entre 8 a 12 años.

El 8.1% de los pacientes tuvieron una distancia ENP-ad₂ debajo de lo normal. Sin embargo, la media del parámetro en general registró 24.80 ± 7.37 milímetros y al ser comparados con el valor de referencia, resultó ser significativamente mayor. Coincidentemente, el 8.9% de la muestra presentaba reducciones del espacio aéreo, evidenciándose entre posible, probable o considerado en sí como problema de hipertrofia adenoidea.

La baja cantidad de pacientes con espacios aéreos reducidos puede ser explicado por su muestreo aleatorio, ya que la mayoría de ellos fueron indicados para tratamiento ortodóncico; por lo tanto, se infiere el porqué de la distancia del espacio aéreo nasofaríngeo era normal (31.9%) o hasta encima de lo normal (60%). Al contrario, en el estudio realizado por Pulido et ál. (2012) ⁹ registraron distancias ENP-ad₂ no esperadas. El 100% de los pacientes con edades entre 8 a 12 años presentaron un promedio de 9 y 3.2 milímetros para respiradores nasales y bucales, respectivamente. Aunque la media del primer grupo es mayor que la del segundo, ambas representaban impermeabilidad en la nasofaringe.

Bulhoes (2010) ¹¹ en su investigación “*Comparación de dos técnicas radiográficas extraorales utilizadas para evaluar el espacio aéreo nasofaríngeo*” halló dos veces la distancia del segundo parámetro de Linder-Aronson en los mismos pacientes de 5 a 12 años a través de la radiografía lateral cefalométrica, procedimiento solicitado por un pequeño grupo de especialistas, y radiografía de Cavum, procedimiento más solicitado.

La distancia registrada en ambos procedimientos evidencia un valor numérico suficiente en el 77.8% de los pacientes, aproximadamente. En el procedimiento solicitado por ortodoncistas, el valor promedio fue de 14.98 ± 3.82 milímetros. Y en

el procedimiento solicitado por otorrinolaringólogos, pediatras, entre otros, su media fue 14.67 ± 4 milímetros. Aunque el grado de concordancia de ambos es buena, los valores en la radiografía de Cavum presentan una mayor dispersión que no llega a ser significativa.

En los estudios mencionados en párrafos anteriores, el parámetro ENP-ad₂ fue empleado en pacientes con edades entre 7 y 10 años. Edad temprana si es que se evidencia el espacio aéreo nasofaríngeo insuficiente a través de una radiografía. No obstante, el valor numérico considerado suficiente varía de un trabajo a otro, ello puede deberse porque, aunque se tome un rango de edad promedio, es un grupo con edades diferentes

- **Acorde al segundo objetivo específico referente a “identificar la distancia del espacio aéreo nasofaríngeo según la medición de Linder-Aronson ad₂ en niños según su sexo” se encontró lo siguiente de acuerdo con los siguientes autores:**

El estudio observacional de Pulido et ál. ⁹ titulado “*Cambios cefalométricos en pacientes respiradores bucales con obstrucción de vías aéreas superiores entre 8-12 años*” permitió diferenciar radiográficamente entre 31 respiradores orales con obstrucción nasofaríngea y otros 31 respiradores nasales. Con respecto a la vía aérea nasofaríngea emplearon la segunda medida lineal de Linder-Aronson.

Como era de esperar, Pulido et ál. ⁹ encontraron medidas insuficientes en el 100% de respiradores bucales de ambos sexos. Los niños presentaron un valor promedio de 3.7 ± 1.7 ; y las niñas, una media de 2.7 ± 1.5 milímetros. Vale decir, el sexo femenino presentó distancias menores que el masculino, aunque los hombres evidencien mayor dispersión en sus datos con respecto a la media. En cambio, los resultados de los dos sexos con respiración no bucal no concuerdan con el diagnóstico que les realizaron. El espacio aéreo nasofaríngeo registrado en promedio fue 9.1 ± 3.1 en niños y 8.9 ± 2.3 milímetros en niñas. El 78.6% y 88.2% de los varones y mujeres presentaban dicho espacio debajo de lo normal; es decir, considerado insuficiente.

Centeno (2017) ⁷ en su estudio titulado “*Relación entre biotipo facial y la vía aérea faríngea en peruanos*” identificó radiográficamente la medida de la vía aérea de la primera porción de la faríngea en diferentes variaciones del crecimiento craneo facial, para ello realizó el parámetro ENP-ad₂.

Las mujeres registraban una media de 18.80 ± 4.45 ; y los varones, un promedio de 19.25 ± 4.51 milímetros. Asimismo, el valor que más veces se repitió en ellas fue 17.02; y en ellos, 21.89 milímetros, evidenciando la gran diferencia de hubo en muchos. Aunque las medidas de las mujeres sean menores que las de los hombres, igual que en el trabajo de Pulido et ál. ⁹, la muestra en general registró valores por encima de lo normal en ambos sexos.

Ese mismo año, De Souza ⁶ también empleó la segunda medida lineal ENP-ad₂, pero en pacientes con cambios en el tamaño de la adenoides. Sus resultados evidencian en la muestra pediátrica un promedio de 24.35 ± 6.61 y 25.48 ± 8.39 milímetros, respectivamente, los cuales son considerados espacios aéreos suficientes. Similar a los estudios anteriores, los varones en promedio presentan mayor permeabilidad en esa zona que las mujeres, aunque en esta ocasión los valores en cuestión de ambos están más dispersos con respecto a la media.

El porqué de lo expuesto en los anteriores párrafos, Pulido et ál. ⁹ menciona que el desarrollo hormonal se suscita antes en las mujeres que en los varones; es decir, las estructuras anatómicas nasofaríngeas tienen más tiempo para crecer en los varones, lo que implica una medida mayor del parámetro.

Si bien la distancia ENP-ad₂ mide cuán suficiente es el espacio aéreo nasofaríngeo, esta medida también indica el crecimiento óseo nasofaríngeo; vale decir, su morfología.

- **Acorde al tercer objetivo específico referente a “identificar el grado de obstrucción adenoidea según su medición estándar en niños según su edad” se encontró lo siguiente de acuerdo con los siguientes autores:**

Echevarría (2017) ⁵ en su proyecto de investigación “¿Existe relación entre Hipertrofia Adenoidea y Rinitis Alérgica?” incluyó a pacientes con posible hipertrofia adenoidea. Como esta patología no permite un flujo de aire normal por la nasofaringe, solicitó radiografía de cavum y clasificó el grado de obstrucción como positivo o negativo a través del índice adenoideo nasofaríngeo (A/N) descrito por Fujioka.

La población debía tener entre 3 y 10 años, pero la edad promedio de la muestra fue de 5.7 ± 1.9 años; es decir, la mayoría de los pacientes tenía de 3 a 7 años, a pesar de la separación de las edades con respecto a la media. Incluso, el 50% de la muestra pediátrica tenía una edad menor o igual a 5 años. La medición estándar registró al 79.9% de la muestra como positivo quienes en su mayoría fueron pacientes de 3 a 6 años. De igual modo Jarrín (2010) ¹⁰ confirmó en menores de 5 años que la mayor incidencia se hallaba en el 49% y 29% de los pacientes de 4 y 3 años, respectivamente.

A diferencia de los anteriores estudios, Soldatova et ál. (2019) ¹ en su investigación titulada “Radiografía lateral de cuello en la evaluación preoperatoria de hipertrofia adenoidea” incluyeron grupos clínicamente relevantes de 1 a 3 años, 4 a 7 años y 8 a 13 años.

Ellos hallaron el grado de obstrucción usando una medida similar al A/N. La obstrucción leve no lo consideraron porque prevaleció en pocos (1.7%) en comparación a los otros grados. Los casos categorizados severos (57.6%) fueron más comunes que los moderados (39.1%).

Con respecto al grado de obstrucción moderado, el 40.8%, 30.1% y el 29% pertenecieron al grupo de 4 a 7 años, 8 a 13 años y 1 a 3 años, respectivamente. Aunque la cantidad de afectados fue mayor en el grupo de 4 a 7 años, los otros dos tuvieron cantidades muy cercanas. El grado de obstrucción severo fue un 49.6% en el grupo de 1 a 3 años, un 33.6% en el grupo de 4 a 7 años y solo un 16.8% en el grupo de 8 a 13 años. En este caso la cantidad de afectados por grupo es notoriamente más evidente con respecto al otro.

Estos estudios evidencian que los pacientes de menor edad, en su mayoría en el rango de 4 a 6 años, evidencian algún grado de obstrucción adenoidea, prevaleciendo el grado moderado que el severo. No obstante, en el artículo de Yueniwati et ál. (2017) ⁸ titulado “*Diagnostic Test Value of Assessment Adenoid Enlargement with and Without Airway Obstruction Using Lateral Soft Tissues X-ray Compared to Nasoendoscopy*” mostraron que el 45.8% de los que tenían un agrandamiento de adenoides tenían de 10 a 12 años según la medición estándar adenoidea de Cohen y Konak, la cual se puede utilizar para detectar el grado II de obstrucción en su mayoría.

- **Acorde al cuarto objetivo específico referente a “identificar el grado de obstrucción adenoidea según su medición estándar en niños según su sexo” se encontró lo siguiente de acuerdo con los siguientes autores:**

Jarrín (2010) ¹⁰ en su estudio “*Determinación de la frecuencia de hipertrofia adenoidea en niños menores de cinco años de edad en el servicio de consulta externa de pediatría del Hospital IESS Riobamba entre los periodos enero a diciembre 2008 y enero a diciembre 2009*” consideró a pacientes con síntomas de obstrucción adenoidea. La radiografía de Cavum confirmó si la manifestación clínica se debía a esta patología.

De acuerdo con el sexo, en la hoja de registro todos presentaron algún grado de hipertrofia adenoidea, entre moderado o severo. Ello representado en porcentajes equivale a 37% y 63% para las niñas y niños, respectivamente. Es decir, en este estudio hubo mayor predilección en los varones en presentar manifestaciones clínicas como la respiración oral desde temprana edad.

Mediante informes radiográficos con indicación de radiografía de Cavum de la población pediátrica asistida, Loyola (2019) ² en su tesis “*Hipertrofia adenoidea visualizada por radiografía digital – Hospital de la Solidaridad de Ate, año 2017*” halló en los resultados que el 63.3% estaban afectados y el 36.7% afectadas, siendo más frecuente el grado de obstrucción moderado, seguido del severo.

Los resultados de los dos trabajos realizados en diferentes países, tiempos y muestras evidencian que el porcentaje de niños comparados con el de las niñas es prácticamente igual; vale decir, que en ambos estudios el exceso de afectados del sexo masculino fue superado notablemente al femenino. Asimismo, en ambos estudios ninguno menciona explícitamente cuál es la medida estándar que se usó para categorizar radiográficamente la patología en grado leve, moderado o severo.

Aplicando la medición estándar A/N, Palomino et ál. (2018) ⁴ en su tesis *“Prevalencia y severidad de hipertrofia adenoidea y su asociación con características morfofuncionales en pacientes evaluados en la clínica odontológica, Universidad del Desarrollo, Concepción 2014 – 2015”* incluyeron pacientes con edades mayores en comparación a los otros trabajos mencionados.

A pesar de ser pacientes con inicio de involución del tejido adenoideo, presentaron algún grado de hipertrofia adenoidea obstructiva. El estudio se compuso de un 16.6% más mujeres que varones. De acuerdo con ello, el moderado se presentó con mayor frecuencia en el 32% y el 21% de varones y mujeres, respectivamente. El grado de obstrucción severo fue el segundo con mayor frecuencia siendo un 17% varones y 20% mujeres.

El sexo masculino fue más afectado que el femenino, pero no fue notablemente superado como lo evidencian los trabajos de Loyola ² y Jarrín ¹⁰; es decir, la diferencia de afectados de ambos sexos fue reducido. Por lo que el grado de obstrucción adenoidea moderado fue mayor en los niños y el grado severo en niña. Ello confirma lo mencionado en el estudio de Yueniwati et ál. ⁸, el cual mediante el método de Cohen y Konak ejecutado en una radiografía lateral cefalométrica, muestra que los pacientes masculinos tienen más posibilidades de sufrir agrandamiento de grado II de la adenoides que las mujeres con un 75% y 25%, respectivamente.

CAPITULO IV
PERSPECTIVAS DEL DESARROLLO DEL ÁREA,
APLICACIONES

4.1. ÁREAS DEL PROBLEMA ACTUAL

Durante la redacción de las bases teóricas y descripción crítica de los trabajos más representativos, se encontraron los siguientes problemas:

- La hipertrofia adenoidea es una patología debido a la permanencia de ciertos factores etiopatogénicos, es decir, persiste o insiste en la población pediátrica.
- Los efectos causados por el aumento prolongado del tamaño de la adenoides no son trabajados interdisciplinariamente en la práctica, pero estas disciplinas complementan se evaluación solicitando exámenes radiográficos.
- Radiográficamente se evalúa el tamaño del tejido adenoideo, fundamentalmente debido, al cuadro obstructivo. Sin embargo, la mayoría de los profesionales que solicitan la radiografía de Cavum no evalúan el espacio aéreo nasofaríngeo, vale decir, no se aprovecha a cuantificar todos los datos morfológicos que puede aportar la imagen radiográfica.

4.2. PROBLEMAS POR RESOLVER, INTERPRETACIONES Y PROPUESTAS

A partir de los problemas que acontecen en este trabajo de investigación, se da a conocer las siguientes propuestas:

- Se debería ejecutar medidas lineales cefalométricas que registren el espacio aéreo de la vía aérea superior en una radiografía de Cavum, debido a ser más solicitada por la mayoría de los profesionales de la salud; asimismo, se propone que estas tengan como puntos de referencia a puntos óseos, pues son fijos.
- Se debería implementar índices del espacio aéreo nasofaríngeo en la población pediátrica peruana que permitan orientar al profesional correspondiente a derivarlo o no a otro especialista a partir de una radiografía de Cavum.
- Debido a la estandarización de la radiografía lateral cefalométrica con respecto a la radiografía de Cavum, es importante considerar que los Tecnólogos Médicos elaboren estudios comparativos de ambas que permitan demostrar la correlación de diferentes medidas de la vía aérea superior.

CAPITULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

De acuerdo con descripción crítica de los trabajos más representativos se concluye lo siguiente:

- I. La distancia del espacio aéreo nasofaríngeo según la medición de Linder - Aronson ad_2 en la población pediátrica de 7 a 10 años fue a partir de los 14.98 milímetros en promedio.
- II. La distancia del espacio aéreo nasofaríngeo según la medición de Linder-Aronson ad_2 fue mayor en los niños que las niñas.
- III. El grado de obstrucción más prevalente fue el moderado en el rango de edad de 4 a 6 años.
- IV. El grado de obstrucción moderado se dio más en niños que niñas.

5.2. RECOMENDACIONES

A las conclusiones de los objetivos I y III que hacen referencia a la distancia del espacio aéreo nasofaríngeo y el grado de obstrucción adenoidea según la medición estándar adenoidea según la edad se recomienda lo siguiente para futuros trabajos:

- Los valores obtenidos de las medidas deben ser analizados en diferentes franjas de edad, debido al desarrollo de la estructura que se ubica en el Cavum faríngeo sigue un ciclo diferente al que lo contiene.

Y a las conclusiones de los objetivos II y IV que hacen referencia a la distancia del espacio aéreo nasofaríngeo y el grado de obstrucción adenoidea según la medición estándar adenoidea según el sexo se recomienda lo siguiente para futuros trabajos:

- Incluir únicamente exámenes radiográficos de Cavum en boca cerrada, asimismo, estandarizar el procedimiento para que se obtengan medidas exactas de ambas medidas, pues ambos sexos tienen valores sugestivos a que tengan obstrucción.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Soldatova L, Hansel J, David A, Barrera C, Elden L. Lateral Neck Radiography in Preoperative Evaluation of Adenoid Hypertrophy. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology* [Internet]. 2019 [citado 4 oct 2020];129(5):482-88. Disponible desde: <https://doi.org/10.1177/0003489419895035>.
2. Loyola A. Hipertrofia adenoidea visualizada por radiografía digital – Hospital de la Solidaridad de Ate, año 2017. [Tesis de licenciatura]. Lima, Perú: Universidad Alas Peruanas; 2019. Disponible desde: <http://repositorio.uap.edu.pe/handle/uap/9726>
3. Danaei SM, Ajami S, Etemadi H, Azadeh N. Assessment of the effect of maxillary protraction appliance on pharyngeal airway dimensions in relation to changes in Tongue Posture. *Dent Res J* [Internet]. 2018 May [citado 4 oct 2020];15(3):208-14. Disponible desde: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29922340/>.
4. Palomino V, Quijón C. Prevalencia y severidad de hipertrofia adenoidea y su asociación con características morfofuncionales en pacientes evaluados en la Clínica Odontológica, Universidad del Desarrollo, Concepción 2014-2015. [Tesis de licenciatura]. Concepción, Chile: Universidad del Desarrollo; 2018. Disponible desde: <http://repositorio.udd.cl/handle/11447/2334>.
5. Echevarría G. ¿Existe relación entre hipertrofia adenoidea y rinitis alérgica? [Tesis de titulación]. Quito, Ecuador: Universidad San Francisco de Quito; 2017. Disponible desde: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/6793>.
6. De Souza M. Radiografía cefalométrica para avaliação da hipertrofia da adenoide. [Tesis de maestría]. Campo Grande, Brasil: Universidad Federal de Mato Grosso do Sul; 2017. Disponible desde: <https://repositorio.ufms.br:8443/jspui/handle/123456789/3273>.
7. Centeno SR. Relación entre biotipo facial y la vía aérea faríngea en peruanos. *Scientiarvm* [Internet]. 2017 Jul [citado 4 oct 2020];3(2):67-9. Disponible desde: <https://doi.org/10.26696/sci.epg.0062>.
8. 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* [Internet]. 2017 Ene [citado 8 mar 2021];71(3):1739-44. Disponible desde: [10.1007/s12070-017-1089-2](https://doi.org/10.1007/s12070-017-1089-2)
9. Pulido V, Piloto M, Gounelas A, Rezk D, Duque A. Cambios cefalométricos en pacientes respiradores bucales con obstrucción de las vías aéreas superiores entre 8-12 años. *Rev. Ciencias Médicas* [Internet]. 2012 Set.–oct [citado 4 oct 2020]; 16(5):90-103. Disponible desde: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942012000500011&lng=es.
 10. Jarrín S. Determinación de la frecuencia de hipertrofia adenoidea en niños menores de cinco años de edad en el servicio de consulta externa de pediatría del Hospital IESS Riobamba entre los periodos enero a diciembre 2008 y enero a diciembre 2009. [Tesis de postgrado]. Loja, Ecuador: Universidad Nacional de Loja; 2010. Disponible desde: <https://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/6991>.
 11. Bulhões G, De Oliveira A. Comparação de duas técnicas radiográficas extrabucais utilizadas para avaliação do espaço aéreo nasofaríngeo. *Dental Press J Orthod* [Internet]. 2010 Jul.-ag [citado 4 oct 2020];15(4):69-76. Disponible desde: <https://doi.org/10.1590/S2176-94512010000400011>.
 12. Mete A, Akbudak H. Intubación traqueal [Internet]. Turquía: Universidad de Pamukkale; 2018 Jul 25. Capítulo 1, Anatomía funcional y fisiología de las vías respiratorias; [citado el 10 de Dic. del 2020]; p. 3-11. Disponible desde: [10.5772/intechopen.77037](https://doi.org/10.5772/intechopen.77037).
 13. Rojas E, Corvalán R, Messen E, Sandoval P. Evaluación de la Vía Aérea superior en Ortodoncia. Revisión Narrativa [Internet]. 2017 Nov [citado 9 de dic 2020]; XIX(30): 40-51. Disponible desde: <http://dx.doi.org/10.22592/ode2017n30a5>.
 14. Fernández S, Da Silva F. Atlas de cefalometría y análisis facial [Internet]. Ripano Editorial Médica; 2009. Capítulo 9, Análisis de las vías aéreas; [citado 9 dic. 2020]; p. 167-79. Disponible desde: <https://www.slideshare.net/ClaraLpez2/analisis-delasviasaereas>

15. Mankowski NL, Bordoni B. Anatomía, cabeza y cuello, nasofaringe [actualizado el 10 de agosto de 2020]. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Ene. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557635/>
16. Somos Pacientes [Internet]. Madrid: Somos Pacientes. La comunidad de asociaciones de pacientes. Las alergias respiratorias, tema de la Semana Mundial de la Alergia 2015; 2015 Abr 14 [citado 4 de oct 2020]. Disponible desde: <https://www.somospacientes.com/noticias/asociaciones/las-alergias-respiratorias-tema-de-la-semana-mundial-de-la-alergia-2015/>
17. Gavino G, Guillén H. Influencia de hipertrofia de adenoides en el crecimiento de niños menores de 5 años del Hospital General del Norte de Guayaquil Loentre abril 2017 a diciembre 2018 [trabajo de titulación]. Guayaquil, Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2019. Disponible desde: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/13487>.
18. Gob.pe: Plataforma digital única del Estado Peruano [Internet]. Perú: Ministerio de Salud. Rinitis alérgica afecta al 25% de los limeños. 2019 May 6 [citado 4 de oct 2020]. Disponible desde: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/28121-rinitis-alergica-afecta-al-25-de-los-limenos>.
19. Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé”. Plan operativo institucional 2019. Lima: Ministerio de Salud; 2018 Dic. 31. Resolución Ministerial N°: 321-2018-DG-HONADOMANI-SB
20. Pereira C, Beltrão TS, Janson G, Garib DG. Lateral cephalometric radiograph versus lateral nasopharyngeal radiograph for quantitative evaluation of nasopharyngeal airway space. Dental Press J. Orthod [Internet]. 2014 Ag [citado 4 de oct 2020]; 19 (4): 89-93. Disponible desde: <https://doi.org/10.1590/2176-9451.19.4.089-093.oar> .
21. Betanzo A. Manual de anatomía radiográfica y cefalometría básica [Internet]. 3° ed. Chile: Universidad de Concepción; c2013 Ag [citado 4 de oct 2020]. Disponible desde: <http://repositorio.udec.cl/jspui/handle/11594/1521>.
22. Feres FN, Hermann JS, Sallum AC, Pignatari SS. Radiographic adenoid evaluation: proposal of an objective parameter. Radiol Bras [Internet]. 2014

- Abr [citado 4 de oct 2020]; 47(2):79-83. Disponible desde: <https://doi.org/10.1590/S0100-39842014000200008>.
23. Huertas B, Sebio V. Adenoiditis, hipertrofia adenoidea e indicaciones de adenoidectomía. En: Faraldo G, San Román R, Sociedad Gallega de Otorrinolaringología y Patología Cérvico- Facial. Actualización en otorrinolaringología pediátrica [Internet]. España: Sociedad Gallega de Otorrinolaringología; 2017. [citado 9 de dic 2020] p. 145-50. Disponible desde: http://sgorl.org/index.php?option=com_content&view=article&id=146&Itemid=520
 24. Pérez R. Valores cefalométricos de las vías aéreas en una población infantil española y su relación con la clase esquelética. [Tesis Doctoral] Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid;2015.
 25. Fieramosca F, Lezama E, Manrique R, Quirós O, Farias M, Rondón S, et ál. La función respiratoria y su repercusión a nivel del sistema estomatognático. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [Internet]. 2007 [citado 10 dic 2020]. Disponible desde: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2007/art-5/#>
 26. Grewal N, Godhane AV. Lateral cephalometry: A simple and economical clinical guide for assesment of nasopharyngeal free airway space in mouth breathers. Contemporary clinical dentistry [Internet]. 2010 Abr-jun. [citado 4 de oct 2020]; 1(2):66-9. Disponible desde: <https://doi.org/10.4103/0976-237X.68589>.
 27. Varela M, García-Camba V. Obstrucción de la vía aérea superior y deformidades dentofaciales. En: AEPap (ed.). Curso de Actualización Pediatría [Internet]. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2017 [citado 9 dic. 2020]. p.233-45. Disponible desde: <https://www.aepap.org>
 28. Muñoz CC. Imagen profesional del tecnólogo médico en radiología, en los hospitales Dos de Mayo y Guillermo Almenara Irigoyen. [Tesis de Maestría]. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2013. Disponible desde: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3403>.
 29. Ademá A, Esteller M, Matión S, López D, Pedemonte S, Villatoro S. Obstrucción crónica de la vía aérea superior. Pediatr Integral [Internet]. 2013

- [citado 10 de dic 2020]; 17(5):319-29. Disponible desde: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2017-10/obstruccion-cronica-delaviaaereasuperior2/#:~:text=La%20obstrucci%C3%B3n%20de%20la%20v%C3%ADa,algunos%20casos%2C%20a%20cor%20pulmonale.>
30. Chambi R. Influencia del modo respiratorio en el desarrollo y postura Sevilla. [tesis de Doctorado]. Sevilla, España: Universidad de Sevilla; 2017.
31. Fernández S, Da Silva F. Atlas de cefalometría y análisis facial [Internet]. Ripano Editorial Médica; 2009. Capítulo 3, Toma de la radiografía cefalométrica; [citado 9 dic. 2020]; p. 40-44. Disponible desde: [https://www.doccity.com/es/cefalometria-actual-en-la-ortodoncia/5404110/.](https://www.doccity.com/es/cefalometria-actual-en-la-ortodoncia/5404110/)
32. Quevedo M, Hernández A, Zambrano E, Domingos V. Evaluación de las vías aéreas superiores a través de trazados cefalométricos. Rev. Odontol. Univ. [Internet]. 2017 Sept- dic [citado 9 dic. 2020]; 29(3): 276-88. Disponible desde: https://doi.org/10.26843/ro_unicidv2932017p276-288
33. Vilella B, Vilella O, Koch HA. Growth of the nasopharynx and adenoidal development in Brazilian subjects. Braz. oral res. [Internet]. 2006 Mar [citado 4 de oct 2020]; 20(1):70-5. Disponible desde: <https://doi.org/10.1590/S1806-83242006000100013>
34. Luna A, Cruz L, Rodríguez O, Montoya D, Sánchez S, Ángeles F, et ál. Análisis factorial de las mediciones cefalométricas sagitales de las vías aéreas superiores. Rev. Mex. Ortod. [Internet]. 2018 Ag. [citado 4 de oct 2020]; 6(2):74-9. Disponible desde: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=81623>
35. Long, Bruce W., Jeannean Hall Rollins, y Barbara J. Smith. Merrill's Atlas of Radiographic Positioning and Procedures: 3-Volume Set. Elsevier Health Sciences, 2015.
36. Nina D. Factores de exposición óptimos de radiación en radiología convencional y digital para obtener imágenes diagnósticas de calidad. Cuad. - Hosp. Clín. [Internet]. 2016 [citado 4 de oct 2020], 57(2): 57-60. Disponible desde: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762016000200010&lng=es.

37. Chumpitaz L. Comparación de la técnica radiográfica de “cavum boca abierta” frente a la de “cavum boca cerrada” para la determinación del diagnóstico de hipertrofia adenoidea en niños de 3-9 años [tesis de licenciatura]. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2012.
38. Gil M, Andrades H, Ramos S, Rodríguez R, Durán JC, Guitard L, et ál. Técnico Especialista Radiodiagnóstico. [Internet]. Editorial CEP; 2018 Mar. Capítulo 1, Técnicas de radiología convencional: terminología anatómica, posiciones planos y proyecciones; [citado 4 de oct 2020]; p. 254-55.
39. Fauqué L. Hipertrofia adenoidea – radiografía de perfil de cavum. Revista del Hospital de Pediatría de Garrahan [Internet]. 2018 Jun [citado 4 de oct 2020]; 15(2):191-93. Disponible desde: <https://www.medicinainfantil.org.ar/>
40. Pérez V. ¿Cómo interpretar un estudio radiológico de cavum en pediatría? Canarias Pediatría [Internet]. 2013 [citado 4 de oct 2020]; 37(1): 32-5. Disponible desde: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4275989>
41. Alvo A, Breinbauer H, Boettiger P, Stott C, Valdés C, Zuñiga J. Manual de otorrinolaringología [Internet]. Chile: Universidad de Chile; 2017. Imagenología en otorrinolaringología; [citado 4 de oct 2020]; p. 30-33. Disponible desde: <https://www.calameo.com/books/003685398000a9837ea7d>.