



Facultad de Ciencias de la Salud

Especialidad en Ortodoncia

Tema:

Evaluación de la presencia y grado de hipertrofia adenoidea en pacientes con discrepancia transversal, un estudio de tomografía cone beam en la ciudad de Quito.

Tesis para la obtención del Título de:

“Especialista en Ortodoncia”

Presentado por:

Alan Benjamin Vizcaino Chontasi

Tutor:

Dra. Nataly Arias

Quito, diciembre de 2025

Resumen

En el área de la ortodoncia el conocimiento de las etiologías de las maloclusiones es indispensable para poder brindar un tratamiento exitoso que contemple estabilidad y una oclusión adecuada. La obstrucción de las vías aéreas ocasiona alteraciones en el desarrollo del crecimiento facial generando discrepancias en el plano transversal, vertical o sagital. En la actualidad la hipertrofia de adenoides se ve influenciada con el grado de obesidad en aumento de la población, y que son presentes en las diferentes maloclusiones, según afirman estudios en diferentes países.

El objetivo principal de este estudio fue evaluar la presencia, grado y relación de hipertrofia adenoidea en pacientes con discrepancia transversal de 6-65 años, de ambos sexos en la ciudad de Quito. Se utilizó un estudio de tipo observacional y descriptivo, se incluyó un universo de 400 tomografías CBCT de pacientes de 6-65 años, ambos sexos, de las cuales se estudió 53 tomografías dentro de los criterios de inclusión y exclusión.

Entre los resultados arrojados se evidenció un grado de hipertrofia en todos los pacientes tomados como muestra en este estudio, de los cuales el 64,18% correspondieron a mujeres y el 35,85 a hombres. Además, prevaleció el grupo etario de niños con hipertrofia grado 3, moderada con un porcentaje del 50% del total de pacientes.

Cabe mencionar que no se logró demostrar la relación entre el grado de hipertrofia y la discrepancia transversal, ya que los cálculos estadísticos demostraron la nula significancia entre variables. Se logró concluir que magnitud de discrepancia transversal no está relacionada al grado de hipertrofia adenoidea, de manera que los pacientes que poseen problemas transversales severos, no siempre presentarán aumento de tamaño en las adenoides.

Palabras clave: tomografía CBCT, hipertrofia adenoidea, discrepancia transversal, ortodoncia.

Declaración De Aceptación De Norma Ética Y Derechos

El presente documento se ajusta a las normas éticas y reglamentarias de la Universidad Hemisferios. Declaro que el contenido del siguiente trabajo ha sido redactado con entera sujeción al respeto de los derechos de autor, la bibliografía está descrita. Autorizo a la Biblioteca para que tenga la disponibilidad y pueda ser pública su lectura en la Universidad. De igual manera doy mi completa autorización al uso comercial de mi obra a la Universidad Hemisferios, siempre y cuando se me reconozca el cuarenta por ciento (40%) de los beneficios económicos resultantes de esta utilización. Además, me comprometo a hacer constar, por todos los medios de publicación, difusión y distribución, que mi obra fue producida en el ámbito académico de la Universidad Hemisferios. De comprobarse que no cumplí con las estipulaciones éticas, incurriendo en caso de plagio, me someto a las determinaciones que la propia Universidad plantee.



ALAN BENJAMIN VIZCAINO CHONTASI

1724407786

Dedicatoria

En este espacio, le dedico mis más grandes agradecimientos por el apoyo brindado a mi familia que ha estado presente en cada una de las adversidades presentes en mi vida y también en este trayecto estudiantil para la obtención de un título tan anhelado como es de ser especialista en ortodoncia, para poder brindar salud y mejorar la confianza de los pacientes que pueda prestar mi atención.

De la misma manera agradecer a la Universidad Hemisferios por darme la oportunidad de aprender valiosos conocimientos que me servirán en mi vida profesional con el fin de ayudar a la sociedad.

Tabla de contenido

Resumen.....	8
Abstract	10
Introducción	11
Capítulo I. Marco Referencial	13
Capítulo 2. Investigación.....	26
Materiales y Métodos	26
Criterios de inclusión	27
Criterios de exclusión	27
Análisis estadístico.....	30
Análisis estadístico en programa R studio	34
Capítulo 3. Discusión de los datos	40
Conclusiones	43
Referencias	45

Índice de tablas

Tabla 1. Base de datos obtenidas de las Radiografías	30
Tabla 2. Numero de pacientes con diferentes grados de hipertrofia por sexo.....	31
Tabla 3. Índices de correlación entre hipertrofia adenoidea y discrepancia transversal	35
Tabla 4. Correlación de Spearman entre edad y grado de hipertrofia adenoidea (corte sagital).....	37
Tabla 5. Asociación entre sexo y grado de hipertrofia adenoidea (corte sagital): Chi-cuadrado y Fisher.....	38

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Análisis de Penn CBCT	18
Ilustración 2. Corte sagital – diámetro de adenoides y nasofaringe	22
Ilustración 3. Grados de hipertrofia adenoidea en CBCT y nasoendoscopia	23
Ilustración 4. Grado de hipertrofia adenoidea en corte sagital por sexo	32
Ilustración 5. Grado de hipertrofia adenoidea en corte sagital en grupos etarios	33
Ilustración 6. Valor de discrepancia transversal en grados de hipertrofia adenoidea en corte sagital	34
Ilustración 7. Discrepancia por grado de hipertrofia.....	36
Ilustración 8. Tendencia lineal entre gado de hipertrofia y discrepancia transversal.....	37

Evaluación de la presencia y grado de hipertrofia adenoidea en pacientes con discrepancia transversal, un estudio de tomografía cone beam en la ciudad de Quito

Alan Benjamin Vizcaino Chontasi

Universidad de los Hemisferios

alanvizcaino33@gmail.com

Resumen

En el área de la ortodoncia el conocimiento de las etiologías de las maloclusiones es indispensable para poder brindar un tratamiento exitoso que contemple estabilidad y una oclusión adecuada. La obstrucción de las vías aéreas ocasiona alteraciones en el desarrollo del crecimiento facial generando discrepancias en el plano transversal, vertical o sagital. En la actualidad la hipertrofia de adenoides se ve influenciada con el grado de obesidad en aumento de la población, y que son presentes en las diferentes maloclusiones, según afirman estudios en diferentes países.

El objetivo principal de este estudio fue evaluar la presencia, grado y relación de hipertrofia adenoidea en pacientes con discrepancia transversal de 6-65 años, de ambos sexos en la ciudad de Quito. Se utilizó un estudio de tipo observacional y descriptivo, se incluyó un universo de 400 tomografías CBCT de pacientes de 6-65 años, ambos sexos, de las cuales 60 tomografías quedaron por criterios de inclusión y exclusión, de aquí se tomó 53 tomografías como muestra representativa para el estudio.

Entre los resultados arrojados se evidenció hipertrofia en todos los pacientes de este estudio, de los cuales el 64,18% correspondieron a mujeres y el 35,85 a hombres. Además, prevaleció el grupo etario de niños con grado de hipertrofia 3, moderada con un porcentaje del 50% del total de pacientes.

Cabe mencionar que no se logró demostrar la relación entre el grado de hipertrofia y la discrepancia transversal, ya que los cálculos estadísticos demostraron la nula significancia entre variables. Se logró concluir que la magnitud de discrepancia transversal no está relacionada al grado de hipertrofia adenoidea, de manera que los pacientes que poseen problemas transversales severos, no presentarán aumento de tamaño en las adenoides.

Palabras clave: tomografía CBCT, hipertrofia adenoidea, discrepancia transversal, ortodoncia.

Abstract

In the field of orthodontics, understanding the etiologies of malocclusions is essential for providing successful treatment that ensures stability and proper occlusion. Airway obstruction causes alterations in facial growth development, generating discrepancies in the transverse, vertical, or sagittal planes. Currently, adenoid hypertrophy is influenced by the increasing rate of obesity in the population and is present in various malocclusions, according to studies in different countries.

The main objective of this study was to evaluate the presence, degree, and relationship of adenoid hypertrophy in patients aged 6-65 years, of both sexes, with transverse discrepancies in the city of Quito. An observational and descriptive study was used, including a population of 400 CBCT scans of patients aged 6-65 years, of both sexes. Of these, 60 scans were excluded based on inclusion and exclusion criteria, and from these, 53 scans were selected as a representative sample for the study.

The results showed hypertrophy in all patients in this study, of whom 64.18% were women and 35.85% were men. Furthermore, the most prevalent age group was children with grade 3 hypertrophy (moderate), representing 50% of the total patients.

It should be noted that the relationship between the degree of hypertrophy and transverse discrepancy could not be demonstrated, as statistical calculations showed no significant correlation between variables. It was concluded that the magnitude of transverse discrepancy is not related to the degree of adenoid hypertrophy, meaning that patients with severe transverse discrepancies will not necessarily present with increased adenoid size.

Keywords: CBCT tomography, adenoid hypertrophy, transverse discrepancy, orthodontics.

Introducción

Dentro del campo de la ortodoncia nos vemos enfrentados a tratar diferentes maloclusiones en el día a día. El conocimiento de la etiología de cada una de estas variantes en la oclusión es importante para brindar un tratamiento que contemple más allá de las características morfológicas un sustento de estabilidad y éxito a largo plazo. Entender también que, necesitamos de un trabajo interdisciplinario con otras ramas de la salud como la otorrinolaringología, guiará de mejor manera nuestro plan de tratamiento. (Torres, et al., 2017, p. 360).

Un examen por un especialista de otorrinolaringología desde edades tempranas hoy en día es muy indispensable para descartar posibles patologías obstructivas en las vías aéreas, las cuales tienen considerable relación en el diagnóstico de ortodoncia. Estas obstrucciones pueden impedir el correcto desarrollo del complejo maxilo mandibular, manifestándose como mordidas cruzadas posteriores, arcos maxilares atrésicos, tercio inferior aumentado, rotación mandibular en sentido horario, mordida abierta anterior y su mayor signo clínico será la respiración bucal. (Major, et al., 2014, p. 453).

La obstrucción puede darse en vías aéreas superiores como inferiores, en las vías aéreas superiores podemos encontrar: adenoides hipertróficas, rinitis alérgica, desvío del tabique nasal; y en las vías aéreas inferiores pueden ser: amígdalas hipertróficas o amigdalitis frecuente, una de estas es bien conocida en la población actual debido al alto grado de obesidad, como es la hipertrofia de adenoides. Las adenoides están ubicadas en la nasofaringe, conformadas por tejido linfático y su tamaño va en aumento desde el nacimiento

hasta aproximadamente los 7 años de edad y luego irá decreciendo considerablemente hasta desaparecer de forma gradual después de los 10 años. (Gao, et al., 2022, p. 1309).

La hipertrofia de adenoides puede tener un impacto potencial en el flujo respiratorio, sin embargo, como ortodoncistas podemos actuar como guías y diagnosticar oportunamente esta alteración mediante el uso de la tomografía CBCT. Esta herramienta de diagnóstico es una gran alternativa para realizar análisis más detallados por sus características muy apegadas a la realidad, también nos permite visualizar y medir aspectos importantes a nivel óseo en diferentes planos, lo contrario de lo que se podía realizar en estudios 2D. Entre una de sus versatilidades de CBCT se ha descubierto su funcionalidad en el diagnóstico de la hipertrofia adenoidea, permitiendo evaluar los grados de ésta y asociarla con la obstrucción del flujo de aire. (Oh, et al., 2013, p. 161). A partir de esto, el presente estudio tiene como objetivo evaluar la presencia, grado y relación de hipertrofia adenoidea en pacientes con discrepancia transversal de 6 a 65 años, de ambos sexos en la ciudad de Quito.

Capítulo I. Marco Referencial

La faringe es considerada un conducto musculomembranoso que tiene una extensión desde la base del occipital hasta la sexta vértebra cervical o hasta el nivel del cricoides y se sostiene en la columna vertebral. Esta estructura tiene siete orificios que la dividen en tres regiones: nasofaringe, orofaringe y la hipofaringe. Su dimensión vertical es alrededor de 14 a 15cm en reposo, durante la deglución se eleva el borde inferior unos 3cm, en sentido transversal mide 4 a 5cm y 2 a 3cm en sentido anteroposterior en promedio. En base a la configuración externa de la faringe, existen músculos que la rodean como son el constrictor superior, medio e inferior, estos se encargan de la propulsión del bolo alimenticio al disminuir el espacio antero posterior y transversal. En la configuración interior de la faringe se presenta la mucosa de revestimiento que puede ser de tipo nasal u oral. (Fakhry, et al., 2014, pp. 1-4).

En primera ubicación esta la nasofaringe, ésta se considera como un espacio aéreo de la faringe, situada por delante de la columna cervical e inferior a la base craneal. Se relaciona en sentido anterior con las fosas nasales, lateralmente se comunica con el oído y se extiende hacia la orofaringe en su parte inferior. En su estructura presenta seis paredes con diferentes conexiones, pared superior, posterior, lateral, anterior e inferior; en la pared posterior se encuentran las vegetaciones adenoideas o también llamadas amígdalas faríngeas que tendrán su ciclo de crecimiento máximo entre los 2-4 años de edad y luego irá decreciendo desde los 12-13años. (Fakhry, et al., 2014, pp. 4-7).

Seguido de la nasofaringe, se encuentra la orofaringe que está constituida con estructuras cercanas importantes, a nivel superior se encuentra la cara antero inferior del velo

del paladar, hacia los lados están las celdas amigdalinas, en anterior la base de la lengua, en posterior por la pared trasera de la faringe y a nivel inferior la epiglotis conjuntamente con el hueso hioides. En las paredes laterales se hallan las amígdalas o también llamadas tonsilas palatinas, estas tienen la morfología de una almendra, su tamaño normal varía de 1.5cm en antero posterior, 2 cm de altura y 1cm de grosor. En ellas se presencian criptas que resultan en condiciones de inflamación como reserva de alimentos. (Fakhry, et al., 2014, pp. 7-8).

En la parte más inferior de la faringe esta la hipofaringe, esta se extiende desde la parte superior de la epiglotis hacia el borde inferior del cartílago cricoides, lo que corresponde en sentido posterior a la 4,5 o 6 vertebra cervical. Por delante se ubica la entrada de la laringe, hacia los lados están los senos piriformes que van desde el pliegue faringoepiglótico por superior hasta la boca del esófago en inferior. Todas estas estructuras que conforman la faringe además son parte de la vía aérea y están inervadas de forma sensitiva y motora. (Fakhry, et al., 2014, pp. 8-10).

Las vías aéreas comprenden un área muy importante dentro del ser humano, su función debe estar en estado óptimo para llevar a cabo con normalidad actividades vitales como deglución, masticación y la misma respiración. Estas vías bien desarrolladas nos permiten respirar por la nariz con la boca cerrada, pues se ha demostrado que el aire adquirido por la nariz es beneficioso y diferente al respirado por la boca. Los beneficios de una buena respiración se evidencian desde el nacimiento al inhalar el gas del óxido nítrico, que es fundamental para los órganos del ser humano. Estas vías aéreas en ciertos casos pueden verse afectadas por algún problema obstructivo. (Festa, et al., 2021, pp. 436-440).

Las obstrucciones de las vías aéreas pueden ser a nivel superior o inferior. La vía aérea superior se divide en 4 niveles: cavidad nasal, nasofaringe, orofaringe e hipofaringe. Esta no está sostenida por tejidos duros y la obstrucción del paso de aire esta influenciada por la forma, el tamaño y la ubicación de los tejidos. Los problemas respiratorios obstructivos a este nivel pueden ser por inflamación nasal, que incluye rinitis y sinusitis, por contaminación ambiental, así como también las variaciones anatómicas como desviación del tabique nasal, hipertrofia de cornetes, hipertrofia de adenoides y traumatismos. A nivel inferior están las amígdalas hipertróficas que actúan también como agente obstructivo, tanto las adenoides como las amígdalas al no tener un proceso de atrofia normal, provocan una reducción del área transversal en la faringe e impedirán la respiración normal por la nariz y el organismo adoptará una respiración bucal. (Lin, et al., 2022, pp. 1-4).

Las adenoides actúan como barrera de defensa en los primeros años de vida, en condiciones patológicas se puede presentar como infecciosa o hipertrófica. Su alteración más común es la hipertrofia o agrandamiento de las mismas, que se asocia o relaciona con procesos obstructivos mecánicos e inflamatorios crónicos a nivel de la nasofaringe. La presencia de esta hipertrofia puede generar varios cambios y secuelas locales en nariz y oídos, procesos sistémicos y cuadros clínicos relevantes como respiración bucal, ronquido y en algunos casos apnea obstructiva. (Ahmad, et al, 2023, pp. 67-69).

Dentro de los cambios faciales que se pueden observar en los pacientes con obstrucción de las vías aéreas son: cara larga y estrecha, tercio inferior aumentado, cambio de la posición del hueso hioides, mentón retruido, retrusión mandibular, arco superior estrecho, mordida abierta, poco desarrollo de los huesos de la nariz, permanecer con la boca abierta, ojeras, cierre labial incompetente, resalte del musculo de las borlas del mentón, narinas

estrechas, labios resecos, alteraciones en la conducta y trastornos al dormir. Es importante resaltar que, para que exista una armonía en el desarrollo facial, debe existir un hábito respiratorio por la nariz. (Parra y Gutiérrez, 2022, p. 3).

Si existe una obstrucción persistente de las vías respiratorias, el paciente puede desarrollar síndrome de apnea - hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS), maloclusiones, sinusitis, alteración en el habla y capacidad cognitiva, no obstante, cuando los pacientes recurren con antelación a la cirugía de extirpación de las adenoides hipertróficas y buscan mejorar la fisiología de la respiración, se puede cambiar el patrón de crecimiento del paciente. (Festa et al., 2021, pp. 436-442).

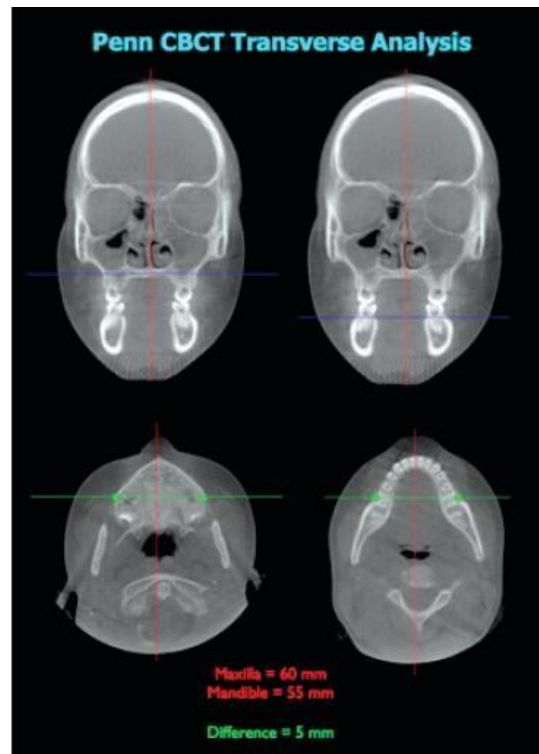
Estas alteraciones adenoideas se consideran una condición que puede afectar las funciones vitales del ser humano como es la respiración, en niños se estima una prevalencia del 34%, la causa de esta alteración no está muy esclarecida, pero se presume que se debe a reacciones inmunitarias, factores hormonales, genéticos, hipertrofias, retención de secreciones e inflamación continua. Normalmente existe un equilibrio entre la flora y la reacción inmunitaria de las adenoides, sin embargo, hay ocasiones en que esto se puede ver afectado por infecciones de tipo viral o bacteriano que pueden promover también a ciclos de hipertrofia. El tabaquismo pasivo de la misma manera se considera otro factor de riesgo para la hipertrofia adenoidea. (Niedzielski, et al., 2023, pp. 1-6).

En la actualidad, es más frecuente encontrar en adultos, gracias a los estudios en otorrinolaringología y a la endoscopía nasal el tejido adenoideo, dentro de sus causas se discute los antecedentes de adenoamigdalectomía, alergias, septum nasal desviado y tabaquismo. A veces también se lo asocia con malignidad sinonasal, linfoma y VIH. En los

casos de hipertrofia adenoidea en adultos se debe tomar en cuenta para el diagnóstico diferencial la presencia de obstrucción nasal de ambos lados, que exista una masa nasofaríngea con problemas de audición y el habla hiponasal. Se debe tener mucho cuidado en los pacientes adultos con esta condición patológica, ya que se asocia con linfoma y otras neoplasias malignas. Mediante un tratamiento temprano el pronóstico puede ser muy favorable. (Rout, et al., 2013, pp. 269-274).

El déficit de desarrollo en sentido horizontal del maxilar que se conoce como discrepancia transversal, es parte de las repercusiones de las obstrucciones respiratorias, esta se presenta como una arcada superior angosta con repercusiones negativas en la oclusión dentaria como una mordida cruzada posterior. En ocasiones existe compensaciones de los dientes posteriores, los superiores hacia vestibular e inferiores hacia lingual ocasionando un aumento de la curva de Wilson y las cúspides de las piezas posteriores superiores se encuentran por debajo del plano oclusal. (Bin y Bin, 2021, pp. 1-3).

Para el diagnóstico transversal maxilar se ha utilizado análisis de modelos por mucho tiempo, no obstante, con la versatilidad de las imágenes 3D, se ha propuesto un análisis basado en los conceptos de Andrews y Ricketts donde el maxilar debe medir 5mm más que la mandíbula con sus piezas dentarias en posición vertical y en base ósea. Este se conoce como análisis de Penn CBCT, el cual se lo mide de derecha a izquierda desde la cara interna de la cortical externa a nivel de la furca de los primeros molares definitivos en maxilar y mandíbula. Se prefiere el corte axial para esta medida debido a que mejora la visualización de la porción cortical. (Tamburrino, 2010, pp. 18-20).

Ilustración 1.*Análisis de Penn CBCT*

Obtenido de: Ryan K. Tamburrino, 2010

En el historial médico de diagnóstico de adenoides se debe indagar sobre los antecedentes de obstrucciones nasales e infecciones recurrentes, apnea obstructiva, problemas broncopulmonares, desarrollo anormal del habla y síntomas alérgicos. Para el examen clínico deberá haber un enfoque hacia las facies adenoideas, resaltando en el paciente la presencia permanente de boca abierta con la punta de la lengua visible y la maloclusión acompañada de un paladar estrecho. En el área médica deberá existir una rinoscopía y una inspección de la nasofaringe. (Ahmad, et al., 2023, pp. 69-70).

Como parte de las pruebas diagnósticas adicionales, en los casos de pacientes en crecimiento, dependiendo de la tolerancia se puede abordar una endoscopía nasal con un endoscopio flexible de preferencia, para diferenciar la hipertrofia de la rinosinusitis y la

adenoiditis. Si este examen no se puede efectuar por falta de cooperación, se puede determinar con la exploración clínica, exámenes radiográficos y la ficha clínica. En base al historial del paciente, se pueden requerir pruebas de alergia hacia algún alérgeno, si se sospecha de problemas en el habla, apnea obstructiva, también serán necesarias pruebas adicionales. (Ahmad, et al., 2023, pp. 70-72).

En el diagnóstico diferencial se debe descartar de neoplasias benignas y malignas, como puede ser el angiofibroma nasofaríngeo, carcinomas, linfomas y se debe incluir el quiste de Thornwaldt, que es un tumor de forma circular de la nasofaringe. Un examen 2D de diagnóstico que resulta más accesible económicamente y cómodo para pacientes en edades tempranas es la radiografía de cavum, que ha sido considerada el examen radiográfico de elección para las adenoides. (López, 2001, pp. 251-255).

La radiografía de cavum nos permite detectar hipertrofia adenoidea a partir de la visualización de la nasofaringe, orofaringe e hipofaringe. Para hacer este estudio se necesita por lo general de personal capacitado en la toma radiográfica, se obtiene primero una radiografía en proyección lateral estricta de cráneo cuello con boca cerrada para obligar al paciente a respirar por la nariz, también debe estar de pie y en hiperextensión para evitar que el área prevertebral este aumentada. Para la medición del tamaño de las adenoides en esta radiografía nos basamos en el análisis de Fujioka, donde se mide desde la base craneal, perpendicular a la máxima convexidad y para obtener el área de la nasofaringe, se mide desde la sincondrosis esfenoccipital al extremo del paladar duro. La relación y resultado se obtiene dividiendo el diámetro de las adenoides sobre el de la nasofaringe. El rango de normalidad es hasta 0.6 y por lo general se necesita asociar a un examen de nasofaringoscopia para mayor seguridad en el diagnóstico. (Fujioka, et al., 1979, pp. 401-404).

A pesar del amplio uso de la radiografía 2D, en el campo de la odontología, se han mejorado los instrumentos de diagnóstico, antiguamente se basaban los análisis en una visión bidimensional, pero desde el año 1998 se implementó la radiografía tridimensional 3D (CBCT), que ha tenido muchas mejoras como es en el área de la ortodoncia. Su versatilidad va desde aclarar la severidad y complejidad de las maloclusiones a nivel dental o esquelético y mejorar los datos para un mejor diagnóstico como también un plan de tratamiento adecuado. (Kapila y Nervina, 2015, pp. 1-3).

La CBCT presenta numerosas indicaciones en el área de la ortodoncia y proporciona información clínicamente relevante. Nos puede ayudar en un diagnóstico certero en la localización de dientes impactados, retenidos y supernumerarios, valoración de la severidad de una deformidad en pacientes con anomalías, también podemos detectar maloclusiones de origen esquelético, como casos quirúrgicos, asimetrías, mordidas abiertas de déficit vertical severas, reabsorción radicular, morfología de las vías aéreas, límites alveolares, planificación de anclaje temporal, medición de anchura del maxilar, defectos de labio y paladar hendido, forma y alteraciones en la ATM, etc. (Kapila y Nervina, 2015, pp. 4-6).

De la misma manera en que esta herramienta de diagnóstico puede ayudar en muchas situaciones, también puede tener sus efectos negativos en los pacientes que se realizan la tomografías sin tener en cuenta el riesgo beneficio de este examen, por lo que se recomienda utilizarla en casos de maloclusiones severas; en los casos leves como la clase I con leve apiñamiento anterior no tiene alguna significancia clínica ni relevante realizarla en el diagnóstico y planificación. Además, uno de los cuidados que este examen requiere es la exposición a la radiación, especialmente en pacientes jóvenes. (Abdelkarim, 2019, p. 2).

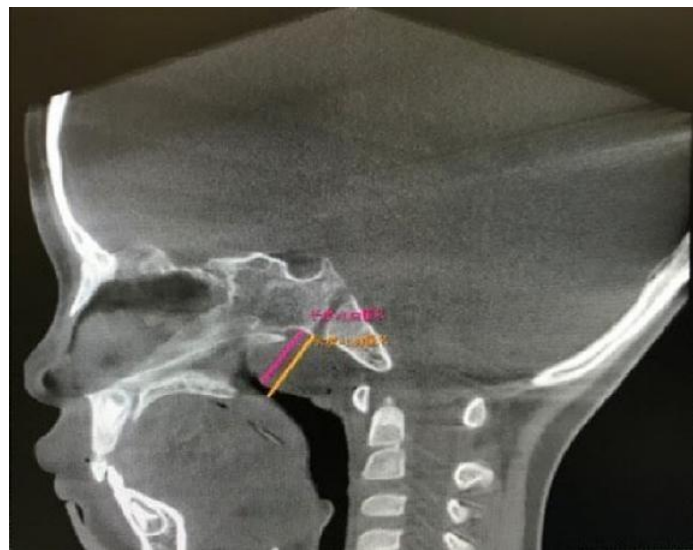
La CBCT al ser realizada sin parámetros adecuados puede contraer riesgos en los pacientes que recurren a ella. Entre los principales riesgos y limitaciones se encuentra la radiación ionizante descrita anteriormente, presencia de artefactos, costo elevado, la accesibilidad escasa y la necesidad de capacitación. La CBCT se realiza para examinar estructuras dentales y tejido óseo, pero no se puede examinar los tejidos blandos ni sus lesiones en alta definición. Es importante también mencionar los principios esenciales para solicitar una CBCT: este examen no debe ser utilizado de forma continua en todos los pacientes, no se debe ejecutar sin antes haber llenado una historia clínica y un examen clínico previo, la CBCT debe ser justificada en cada caso en particular, se recomienda utilizar la resolución más baja posible y el campo de visión también deberá ser reducido tanto como se pueda sin dejar de lado el objetivo anatómico de diagnóstico. (Garib, et al., 2014, p. 139).

De igual manera en el área del examen 3D CBCT analizar las vías aéreas es un tema muy importante y esencial. Su gran funcionalidad permite ver si existe una vía aérea faríngea obstruida, lo cual contribuye al desarrollo de una maloclusión de tipo vertical en pacientes en crecimiento y como consecuencia generan un hábito de respiración bucal. Adicionalmente existe un interés en aumento por parte de los ortodoncistas en examinar la forma de las vías aéreas, la relación con el síndrome de apnea - hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS) y los efectos de los tratamientos ortodóncicos en las vías respiratorias. Hoy en día se ha propuesto, gracias a la CBCT, determinar el área transversal y el volumen de la vía aérea como un análisis más cercano hacia la obstrucción de las vías respiratorias. Las investigaciones actuales han llegado a consolidar que una anatomía normal de vías respiratorias en pacientes adultos depende de las diferentes formas de las vías respiratorias en pacientes con SAHOS y sin SAHOS, los efectos de las extracciones en el área transversal faríngea, las repercusiones de la expansión rápida palatina y la cirugía ortognática. (Kapila y Nervina, 2015, pp. 10-12).

La CBCT permite diagnosticar la hipertrofia adenoidea en una visión más clara que e el examen radiográfico 2D, mediante un corte coronal se puede ver en la zona de la fosa nasal posterior una sombra que corresponde a las adenoides, de esta manera se puede calcular el grado de ocupación de la fosa nasal posterior mediante el software integrado. En un corte sagital se permite ver la relación adenoides nasofaringe (A/N), el grosor de la masa adenoidea y el espacio nasofaríngeo en la parte más convexa de las adenoides. (Gao et al., 2022, pp. 1309-1310).

Ilustración 2.

Corte sagital – diámetro de adenoides y nasofaringe



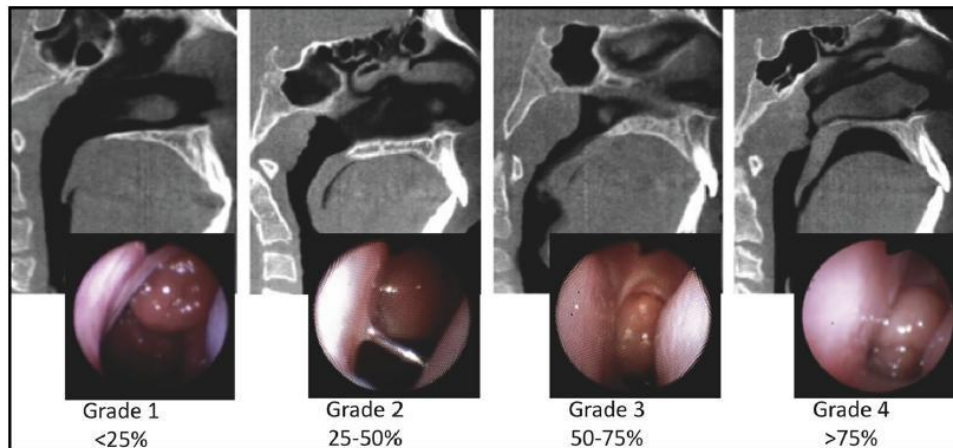
Obtenido de: Gao, 2022

Para determinar el grado de hipertrofia adenoidea se utiliza la clasificación propuesta por “Major” que divide en 4 grupos, siendo el grado 1 cuando la obstrucción es menor del 25%, el grado 2 cuando la obstrucción es del 25 al 50%, el grado 3 corresponde del 50 a 75% y el grado 4 es una obstrucción de más del 75%. Considerando que desde el grado 2 ya es

obstrucción leve y el paciente necesita medicación, los grados 3 – 4 suelen recurrir a cirugías. (Gao, et al., 2022, p. 1310).

Ilustración 3.

Grados de hipertrofia adenoidea en CBCT y nasoendoscopia



Obtenido de: Major,2014

Existen abordajes en el campo de la ortodoncia que pueden ayudar a mejorar la vía aérea en edades tempranas como pueden ser los DAMS – (dispositivos de avance mandibular), estos agrandarán la vía aérea y evitarán su colapso. Se ha comprobado que se ve mejores resultados en el sexo femenino y los cambios que se obtienen permanecen estables a largo plazo. El uso de estos dispositivos deberá ser utilizados como parte de ortopedia y de preferencia en los picos de crecimientos, lo cual ayudaría a reducir las opciones de una cirugía y riesgos que esto involucra en niños. (Stellzig y Meyer, 2010, pp. 72-74).

La expansión rápida palatina ha sido tomada en cuenta en la expansión del ancho maxilar y nasal pero su acción no es efectiva en el aumento de la vía aérea faríngea. Esto explica que la expansión rápida palatina no abarca completamente el sector posterior como para mejorar las condiciones respiratorias en pacientes con SAHOS, pero si pueden ser beneficiosos en pacientes con obstrucciones leves nasales. En el caso de los pacientes que se

someten a una cirugía ortognática también es claro que existe un aumento del volumen del espacio aéreo específicamente en los Clase II. (Kapila y Nervina, 2015, p. 13).

El tratamiento de la hipertrofia adenoidea se puede dividir en conservador y quirúrgico, el conservador se refiere a una espera en la evolución de la alteración en casos de hiperplasia adenoidea sin síntomas y signos adicionales. Además, se menciona que los corticoesteroides pueden actuar de manera beneficiosa en etapas leves de tratamiento. Sin embargo, debido a la falta de ensayos clínicos actuales, no se puede recomendar el uso de estos medicamentos. Por esta razón, no se debe utilizar medicamentos esteroideos sistémicos, antihistamínicos, ni antibióticos para el tratamiento. (Ahmad, et al., 2023, p. 569).

El tratamiento quirúrgico de adenoidectomía se recomienda en casos graves, donde exista una recurrencia en las infecciones, fiebre, afecciones al oído o tratamientos previos ineficientes; en caso de pacientes con paladar hendido submucoso se debe hacer una evaluación minuciosa del caso e interdisciplinario con otras áreas en cirugía oral y maxilofacial, audiología, terapia de lenguaje pediátrica. La adenoidectomía se la realiza por lo general en edades tempranas ya que la involución de éstas comienza a los 6 años y finaliza en la pubertad, es por eso que no hay mucha práctica quirúrgica en adultos, a pesar de eso siempre hay que evaluar cualquier alteración que afecte la calidad de vida. (Ahmad, et al., 2023, p. 569).

Las indicaciones para que un paciente sea candidato de cirugía adenoidea son: rinorrea purulenta frecuente en niños menores de 12 años, síntomas de adenoiditis persistente, alteraciones en el ciclo del sueño durante al menos 3 meses, SAHOS, afectaciones en el habla, otitis media por mas de 3 meses, alteración en el desarrollo craneofacial y maloclusión

verificada por un ortodoncista, problemas cardiopulmonares, trastornos de ventilación crónicos y que se evidencie facies adenoidea. La complicación postoperatoria más frecuente incluye sangrado, que será normal dentro de las primeras 24 horas, se deberá tener un completo estudio previo del historial médico del paciente para controlar posibles problemas de coagulación. (Ahmad, et al., 2023, pp. 569-570).

Capítulo 2. Investigación

Materiales y Métodos

Este estudio se llevó a cabo desde abril del 2025 en el Hospital de Especialidades Odontológicas de la Universidad de los Hemisferios. El protocolo de estudio fue aprobado por el comité de ética de la misma universidad. Se planteó una investigación de tipo observacional y descriptiva, donde se incluyó un universo de 400 tomografías, por criterios de inclusión se tomaron 60 y de ahí se tomó una muestra representativa de 53.

Cálculo de la muestra:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (n - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde se pretende calcular el tamaño de la muestra para una población finita, en donde se conoce:

n= Tamaño de la muestra

N= población (60 tomografías dentro de los criterios de inclusión)

Z= Parámetro estadístico con un nivel de confianza del 95% =1.96

e= Error de estimación máximo aceptado 0.05

p= Probabilidad de que ocurra el evento 0.5

q= Probabilidad de que no ocurra el evento 0.5

$$n = \frac{60 * (1.96)^2 * 0.50 * 0.50}{(0.05)^2 * (60 - 1) + (1.96)^2 * 0.50 * 0.50}$$

$$n = 53$$

Esta muestra se caracteriza por ser de pacientes con tomografía de cabeza completa tipo CBCT con discrepancia transversal, en un rango de edad de 6 a 65 años y de ambos sexos, los archivos pertenecen a un mismo centro radiológico, estos pacientes acudieron al

examen referido de una consulta en el área de ortodoncia. Todas las imágenes fueron categorizadas como anónimas con el fin de salvaguardar los datos de los pacientes, a su vez, estas fueron calibradas por un especialista en imagenología oral y las medidas para determinar el grado de hipertrofia adenoidea fueron realizadas por el mismo profesional. Se propuso un orden aleatorio para la examinación, y cada una de las tomografías se observó al menos 3 veces con un espacio de tiempo de al menos 5 días.

El tomógrafo utilizado fue de marca Planmeca ProMax 3D, 120 kV, tiempo de escaneo: 18 segundos, campo de visión (FOV): 20x17 cm, y un tamaño de voxel de 0.400mm. Los datos del escaneo se reconstruyeron en los planos coronal y sagital. La dosis de radiación de la CBCT cambia según los parámetros y generalmente se ubica entre 3,9 y 171,1 μ Sv, lo que equivale a un promedio de 2,9 radiografías panorámicas.

Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos sexos femenino y masculino
- Rango de edad de 6 a 40 años
- Pacientes con problema transversal esquelético diagnosticado con el análisis de Upenn en CBCT
- FOV 20x17cm
- Tomografías de buena calidad

Criterios de exclusión

- Pacientes sin primeros molares definitivos
- Pacientes con cirugía ortognática.
- Pacientes con anomalías en el desarrollo craneofacial
- Pacientes sindrómicos

Para el análisis, en primer lugar, se calibraron y estandarizaron todas las tomografías, ubicándolas en posición natural de la cabeza, luego se realizó la medición de la discrepancia transversal con el análisis de Upenn, aquí se utilizaría la medición en el plano axial desde la cara interna de la cortical externa derecha a la cara interna de la cortical externa izquierda a nivel de la furca de los primeros molares permanentes en maxilar y mandíbula. (Tamburrino, 2010). Para este estudio se consideraría como discrepancia negativa desde un valor de -2.9mm de diferencia entre maxilar y mandíbula, considerándose como norma que el ancho del maxilar sea 5mm más que la mandíbula. Luego para la medición de las adenoides, se utilizó dos cortes para un mejor diagnóstico. El corte medio sagital fue el punto de inicio del análisis, para el diagnóstico final se incluyó también el plano coronal. Con el corte coronal se observa una sombra que se relaciona con las adenoides ubicadas en la fosa nasal posterior, el grado de obstrucción u ocupación de dicha fosa se puede cuantificar sacando el área transversal con la ayuda del software elegido. En el corte sagital se traza una línea de medición junto al ancho de la cavidad nasofaríngea. El DICOM se visualizó con el mismo software Ondemand 3d.

Para la determinación del grado de la hipertrofia de adenoides en CBCT, se utilizó la clasificación propuesta por “Major”, que divide en 4 grupos, siendo el grado 1 cuando la obstrucción es menor del 25%, el grado 2 cuando la obstrucción es del 25 al 50%, el grado 3 corresponde del 50 a 75% y el grado 4 es una obstrucción de más del 75%. (Major, et al., 2014, p. 453).

Para la estandarización de resultados se utilizaría los grupos etarios:

- Niñez de 0 a 11 años
- Adolescencia de 12 a 17 años

- Juventud de 18 a 24 años
- Adulterez de 25 a 64 años
- Etapa jubilar mayor a 65 años. (Mansilla, 1998. sp).

Para el análisis estadístico primero se procedió a realizar una tabla de valores obtenidos de cada uno de los pacientes con las siguientes variables: edad, sexo, porcentajes de hipertrofia adenoidea en corte coronal, porcentaje de hipertrofia adenoidea en corte sagital, grado de hipertrofia adenoidea en corte coronal, grado de hipertrofia adenoidea en corte sagital, valor de discrepancia transversal y área mínima de vía aérea. Es importante mencionar que se tomaron estas variables debido a que se pretende analizar como parte del objetivo principal, el grado de hipertrofia adenoidea en relación al valor de discrepancia transversal.

Para el cálculo del porcentaje de hipertrofia adenoidea en el corte coronal se delimitó primero el área total de la fosa nasal posterior en mm² y luego el área de hipertrofia adenoidea en mm², aplicando una regla de tres simple de la siguiente manera:

$$\text{Porcentaje de hipertrofia adenoidea corte coronal} = \frac{\text{área de hipertrofia} \times 100}{\text{área total de fosa nasal}}$$

Para el cálculo del porcentaje de hipertrofia adenoidea en el corte sagital, se midió la distancia de la adenoide (A) y la distancia de la nasofaringe (N), posteriormente se divide la distancia A para la distancia N, como lo expresa la siguiente fórmula.

$$\text{Porcentaje de hipertrofia adenoidea corte sagital} = \frac{\text{distancia A}}{\text{distancia N}}$$

Una vez obtenido el porcentaje de los dos cortes, clasificamos el grado de hipertrofia adenoidea de acuerdo a la clasificación de “Mayor” en donde se considera diagnóstico positivo de obstrucción adenoidea los grado 2, 3 y 4 que son leves moderados o graves.

Análisis estadístico

El resumen de las variables explicadas anteriormente se sintetiza a continuación:

Tabla 1.

Base de datos obtenidas de las Radiografías

EDAD	GRUPO ETARIO	SEXO	PORCENTAJE DE HIPERTROFIA ADENOIDEA	GRADO DE HIPERTROFIA ADENOIDEA	PORCENTAJE DE HIPERTROFIA ADENOIDEA	GRADO DE HIPERTROFIA ADENOIDEA	VALOR DISC TRANSVERSAL (mm)	RANGO DE DISCREPANCIA TRANSVERSAL	AREA MINIMA DE VIA AEREA (mm ²)
			CORTE CORON.	CORTE CORON.	CORTE SAGITA	CORTE SAGITA			
28	ADULTEZ	MUJER	31,78%	GRADO 2	31,93%	GRADO 2	-1	MINOR 3	233,65
30	ADULTEZ	MUJER	26,01%	GRADO 2	28,83%	GRADO 2	-1	MINOR 3	98,83
15	ADOLECENCIA	HOMBRE	28,59%	GRADO 2	43,15%	GRADO 2	-1	MINOR 3	153,57
18	JUVENTUD	HOMBRE	19,26%	GRADO 1	27,27%	GRADO 2	-1	MINOR 3	290,1
44	ADULTEZ	MUJER	15,97%	GRADO 1	15,12%	GRADO 1	-1	MINOR 3	161,96
10	NINEZ	MUJER	48,28%	GRADO 2	58,82%	GRADO 3	-1	MINOR 3	43,21
26	ADULTEZ	MUJER	28,56%	GRADO 2	38,70%	GRADO 2	-1	MINOR 3	2,69
28	ADULTEZ	MUJER	25,40%	GRADO 2	23,18%	GRADO 1	-1	MINOR 3	2,04
26	ADULTEZ	MUJER	26,04%	GRADO 2	21,43%	GRADO 1	-2	MINOR 3	288,27
44	ADULTEZ	HOMBRE	20,98%	GRADO 1	21,55%	GRADO 1	-2	MINOR 3	116,92
16	ADOLECENCIA	MUJER	17,16%	GRADO 1	22,63%	GRADO 1	-2	MINOR 3	254,05
41	ADULTEZ	HOMBRE	24,35%	GRADO 1	24,68%	GRADO 1	-2	MINOR 3	139,67
28	ADULTEZ	MUJER	21,18%	GRADO 1	29,48%	GRADO 2	-2	MINOR 3	274,38
6	NINEZ	HOMBRE	15,41%	GRADO 1	21,84%	GRADO 1	-2	MINOR 3	160,21
16	ADOLECENCIA	HOMBRE	2,15%	GRADO 1	29,44%	GRADO 1	-2	MINOR 3	82,57
21	JUVENTUD	MUJER	23,64%	GRADO 1	43,18%	GRADO 2	-2	MINOR 3	43,21
13	ADOLECENCIA	MUJER	28,66%	GRADO 2	25,88%	GRADO 2	-2	MINOR 3	105,68
19	JUVENTUD	MUJER	21,16%	GRADO 1	18,52%	GRADO 1	-2	MINOR 3	96,41
14	ADOLECENCIA	HOMBRE	35,74%	GRADO 2	57,08%	GRADO 3	-2	MINOR 3	32,6
9	NINEZ	HOMBRE	51,74%	GRADO 3	60,69%	GRADO 3	-2	MINOR 3	54,95
27	ADULTEZ	MUJER	21,10%	GRADO 1	20,00%	GRADO 1	-2	MINOR 3	94,39
12	NINEZ	MUJER	35,65%	GRADO 2	51,90%	GRADO 3	-3	MAYOR 3	153,72
17	ADOLECENCIA	MUJER	23,01%	GRADO 1	25,84%	GRADO 2	-3	MAYOR 3	78,66
7	NINEZ	MUJER	30,05%	GRADO 2	26,54%	GRADO 2	-3	MAYOR 3	40,22
23	JUVENTUD	MUJER	22,19%	GRADO 1	23,60%	GRADO 1	-3	MAYOR 3	166,53
10	NINEZ	MUJER	51,41%	GRADO 3	70,45%	GRADO 3	-3	MAYOR 3	82,34
14	ADOLECENCIA	HOMBRE	15,82%	GRADO 1	32,66%	GRADO 2	-3	MINOR 3	106,95
25	ADULTEZ	HOMBRE	21,25%	GRADO 1	57,49%	GRADO 3	-3	MINOR 3	98,62
25	ADULTEZ	MUJER	29,76%	GRADO 2	24,00%	GRADO 1	-3	MINOR 3	194,28
10	NINEZ	MUJER	19,62%	GRADO 1	30,41%	GRADO 2	-3	MINOR 3	142,62
32	ADULTEZ	HOMBRE	20,20%	GRADO 1	22,52%	GRADO 1	-4	MAYOR 3	4,68
27	ADULTEZ	HOMBRE	22,73%	GRADO 1	37,88%	GRADO 2	-4	MAYOR 3	239,95
11	NINEZ	MUJER	23,72%	GRADO 1	41,81%	GRADO 2	-4	MAYOR 3	72,25
18	JUVENTUD	HOMBRE	27,42%	GRADO 2	42,23%	GRADO 2	-4	MAYOR 3	100,35
11	NINEZ	MUJER	72,58%	GRADO 3	78,74%	GRADO 4	-4	MAYOR 3	112,71
45	ADULTEZ	MUJER	18,66%	GRADO 1	11,91%	GRADO 1	-4	MAYOR 3	158,24
52	ADULTEZ	MUJER	14,78%	GRADO 1	6,05%	GRADO 1	-4	MAYOR 3	155,34
15	ADOLECENCIA	HOMBRE	27,94%	GRADO 2	52,26%	GRADO 3	-5	MAYOR 3	258,46
31	ADULTEZ	HOMBRE	18,01%	GRADO 1	23,64%	GRADO 1	-5	MAYOR 3	6,03
30	ADULTEZ	MUJER	19,85%	GRADO 1	11,48%	GRADO 1	-5	MAYOR 3	327,81
10	NINEZ	MUJER	34,21%	GRADO 2	63,94%	GRADO 3	-5	MAYOR 3	141,35
13	ADOLECENCIA	MUJER	52,56%	GRADO 3	71,09%	GRADO 3	-5	MAYOR 3	139,67
18	JUVENTUD	HOMBRE	26,89%	GRADO 2	42,69%	GRADO 2	-6	MAYOR 3	71,98
62	ADULTEZ	MUJER	14,75%	GRADO 1	11,98%	GRADO 1	-8	MAYOR 3	122,37
31	ADULTEZ	MUJER	15,13%	GRADO 1	18,55%	GRADO 1	-8	MAYOR 3	161,93
13	ADOLECENCIA	MUJER	39,00%	GRADO 2	49,13%	GRADO 2	-8	MAYOR 3	172,65
15	ADOLECENCIA	HOMBRE	25,54%	GRADO 2	42,40%	GRADO 2	-9	MAYOR 3	64,88
56	ADULTEZ	HOMBRE	29,56%	GRADO 2	22,47%	GRADO 1	-9	MAYOR 3	39,99
23	JUVENTUD	MUJER	13,23%	GRADO 1	19,77%	GRADO 1	-9	MAYOR 3	91,75
21	JUVENTUD	MUJER	31,09%	GRADO 2	52,45%	GRADO 3	-10	MAYOR 3	117,74
13	ADOLECENCIA	MUJER	28,54%	GRADO 2	41,33%	GRADO 2	-10	MAYOR 3	113,1
40	ADULTEZ	MUJER	26,27%	GRADO 2	41,20%	GRADO 2	-10	MAYOR 3	99,88
19	JUVENTUD	HOMBRE	36,30%	GRADO 2	42,61%	GRADO 2	-12	MAYOR 3	161,68

A partir de la tabla obtenida, se puede manifestar que, de las tomografías estudiadas, hemos dividido el análisis de grado de hipertrofia por grupo de edades y por sexo.

Se puede sintetizar los datos obtenidos en la siguiente tabla, por grupo de género y en base a los grados de hipertrofia.

Tabla 2

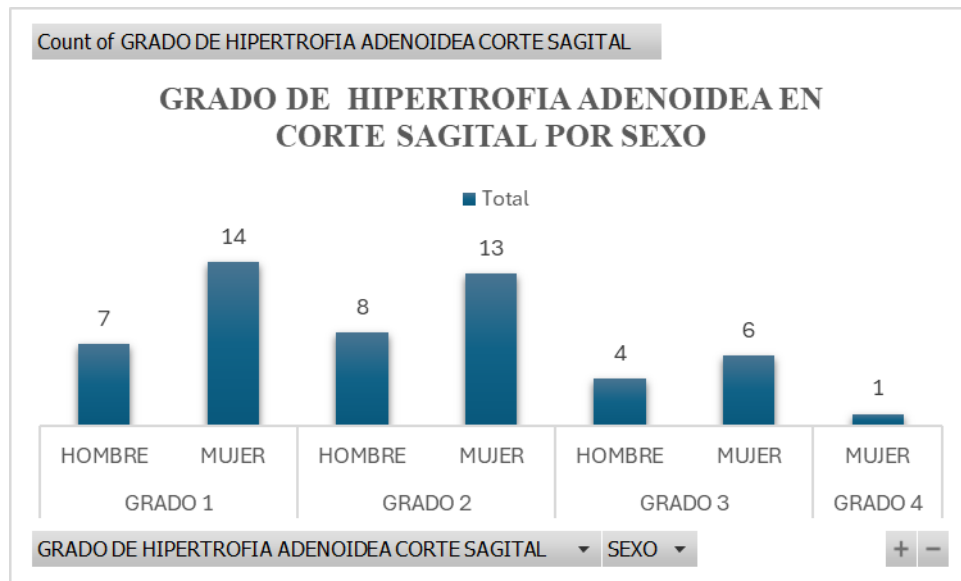
. Número de pacientes con diferentes grados de hipertrofia por sexo

Grado	Total	Hombre	Mujer	Porcentaje
Grado 1	21	7	14	39,62%
Grado 2	21	8	13	39,62%
Grado 3	10	4	6	18,87%
Grado 4	1		1	1,89%
TOTAL	53	19	34	100,00%
PORCENTAJE		35,85%	64,15%	

En donde, el grado de hipertrofia presente en los pacientes recae sobre el grado uno y dos, teniendo 21 personas en grado uno que corresponden al 39.62% del total de la muestra, 21 en grado dos, con el 39.96%, 10 en grado tres con 18.87% y 1 paciente en grado cuatro con un 1.89%.

Ilustración 4.

Grado de hipertrofia adenoidea en corte sagital por sexo

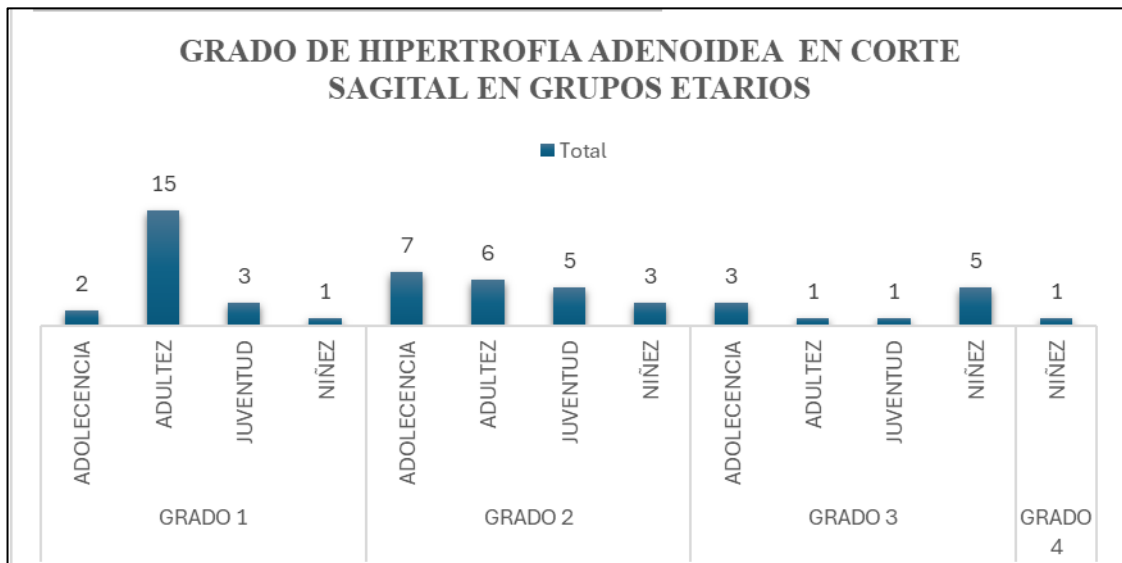


Para el grado de hipertrofia adenoidea en corte sagital, la gráfica nos muestra que existe mayor hipertrofia en el caso de las mujeres frente a los hombres. Del mismo modo, los pacientes que se encuentran con un grado de hipertrofia de 1, el 66% corresponde a las mujeres y el 33% a los hombres; en el grado 2, las mujeres ocupan un 62% y los hombres un 38%; en el grado 3, el 60% pertenece al grupo de mujeres y el 40% al de hombres; finalmente en el grado 4, las mujeres ocupan el 100%, siendo un paciente quien tuvo un porcentaje mayor a 75% de hipertrofia adenoidea en corte sagital.

Analizando el grado de hipertrofia adenoidea dentro de los diferentes grupos de edad, obtenemos la siguiente grafica.

Ilustración 5

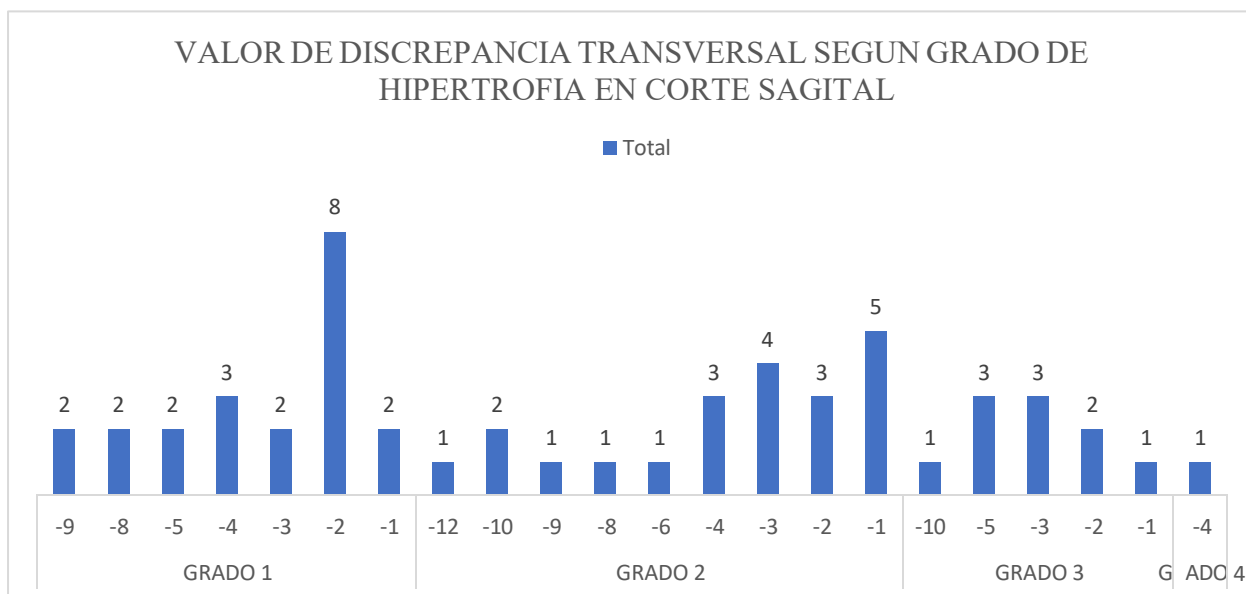
. Grado de hipertrofia adenoidea en corte sagital en grupos etarios



Para el caso del grado de hipertrofia adenoidea en corte sagital, se puede señalar que existe una mayor presencia de hipertrofia adenoidea de grado uno y dos en los diferentes grupos etarios. Cabe mencionar que el grupo de la niñez tiene mayor predominio de hipertrofia de grado 3 y 4.

Ilustración 6.

Valor de discrepancia transversal en grados de hipertrofia adenoidea en corte sagital



Al relacionar el valor de discrepancia transversal con el grado de hipertrofia adenoidea en corte sagital, se puede destacar que en el grado 2 de hipertrofia existe mayor número de valores de discrepancia, donde 5 pacientes tienen un valor de -1, tomando en cuenta también, que el rango de discrepancia va de -1 hasta -12. En el caso de la discrepancia dentro del grado 1 de hipertrofia, 8 pacientes se encuentran dentro de un valor de -2 como valor predominante. En el grado 3 de hipertrofia, los valores de discrepancia oscilan entre -1 y -10, teniendo 3 pacientes un valor de discrepancia de -3, y tres pacientes de -5. Por último, en el grado 4, existe un paciente con discrepancia de -4.

Análisis estadístico en programa R studio

El análisis estadístico se realizó en R Studio, empleando pruebas de ANOVA de una vía y regresión lineal simple para evaluar si la discrepancia transversal difiere según el grado de hipertrofia adenoidea (1–3). Como complemento, se aplicaron correlaciones de Spearman,

adecuadas para asociar variables ordinales (grado de hipertrofia, grupos etarios) con continuas (discrepancia, sexo). Previamente se verificaron los supuestos de normalidad (Shapiro-Wilk) y homogeneidad de varianzas (Levene). El motivo de utilizar este enfoque es que permite probar de forma robusta la hipótesis clínica de que un mayor grado de hipertrofia se relaciona con una mayor discrepancia transversal, combinando técnicas paramétricas y no paramétricas para garantizar validez estadística.

Una vez realizado el cálculo de los índices de relación de grado de hipertrofia adenoidea en corte sagital y discrepancia transversal se arrojó la siguiente tabla:

Tabla 3.

Índices de correlación entre hipertrofia adenoidea y discrepancia transversal

Índice/Coeficiente	Valor	p-valor
Spearman rho (sagital)	0.18294	0.19424
Kendall tau (sagital)	0.14151	0.20041
Pendiente β (regresión sagital)	0.92197	0.18186
ANOVA η^2 (GRADO SAGITAL)	0.0538	0.25798

En donde:

- Valor= es el coeficiente de relación que existe entre las variables
- p-valor = valor referencial para deducir si existe correlación
- índice de Spearman/Kendall= evalúan la asociación monótona entre el orden del grado y discrepancia
- pendiente β = cambio en mm por cada aumento de grado
- η^2 = cuantifica la proporción de varianza atribuible al grado.

El índice de Spearman rho, da como resultado un valor de 0.18294 por debajo del p-valor 0.19424, y el coeficiente de Kendall tau es de 0.14151 por debajo del valor p-valor

0.20041. Para ambos casos el valor obtenido es menor al valor referencial, anulando la posibilidad de relación.

Al realizar los supuestos de normalidad de Shapiro-Wilk, los valores estimados son los siguientes:

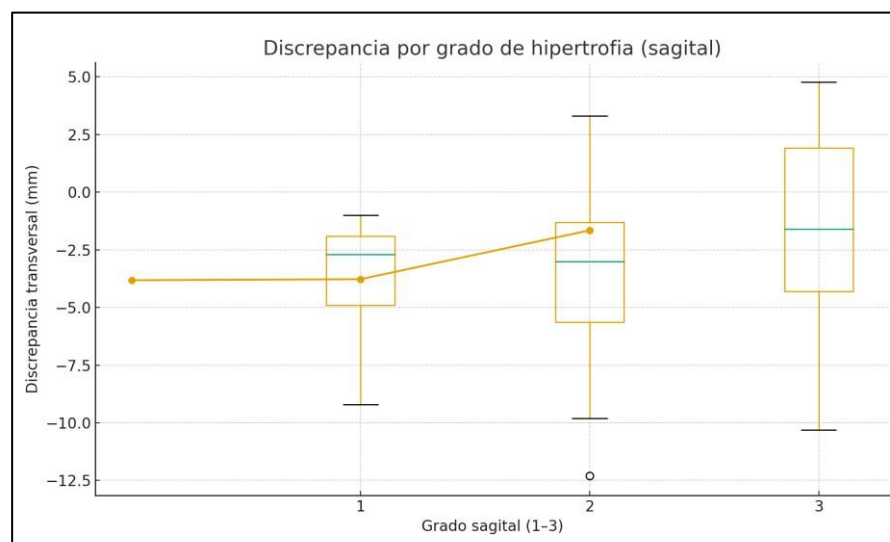
Shapiro-Wilk $p = 0.033$; Levene $p = 0.250$.

En donde $p > 0.05$ sugiere que no hay violaciones severas a normalidad /homocedasticidad.

La ilustración 7 muestra la cercanía existente entre la media y mediana de la discrepancia transversal por cada uno de los grados de hipertrofia.

Ilustración 7.

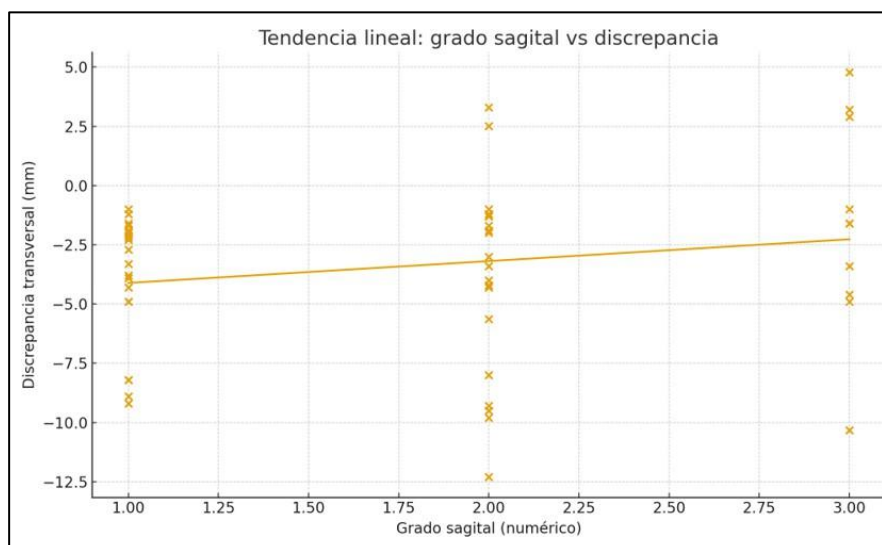
Discrepancia por grado de hipertrofia



Las medianas de la discrepancia por cada uno de los grados de hipertrofia muestran valores cercanos, es decir, los grados uno, dos y tres de hipertrofia, la media se mantiene en valores oscilantes de -1 a -4, sugiriendo un efecto mínimo.

Ilustración 8.

Tendencia lineal entre grado de hipertrofia y discrepancia transversal.



Como se muestra en la figura 8, la línea de tendencia que existe entre la variable de hipertrofia adenoidea y la discrepancia transversal es mínimamente creciente, lo cual quiere decir que la relación entre ambas es muy baja.

Tabla 4.

Correlación de Spearman entre edad y grado de hipertrofia adenoidea (corte sagital).

		Correlaciones	
		Edad en años	Grado de hipertrofia adenoidea corte sagital
Rho de Spearman	Edad en años	Coefficiente de correlacion	1.000
		sig (bilatera)	<.001
		N	53
	Grado de hipertrofia adenoidea corte sagital	Coefficiente de correlacion	-.628
		sig (bilatera)	<.001
		N	53

Continuando con el análisis acerca del grado de hipertrofia vs edad se da cabida a la exploración de la relación entre la variable etaria y la magnitud de la obstrucción adenoidea en corte sagital, con la finalidad de determinar si la progresión de la edad se asocia con una mayor

o menor severidad de la hipertrofia adenoidea, reconociendo que esta última constituye un factor determinante en la permeabilidad de la vía aérea superior. En donde el coeficiente de correlación de Spearman revela un coeficiente de correlación $\rho = -0,628$, con un nivel de significancia $p < 0,001$. Este hallazgo evidencia una asociación negativa de magnitud moderada-alta y estadísticamente significativa entre ambas variables, lo cual indica que a medida que aumenta la edad de los pacientes, la tendencia es que el grado de hipertrofia adenoidea en corte sagital disminuya.

Tabla 5.

Asociación entre sexo y grado de hipertrofia adenoidea (corte sagital): Chi-cuadrado y Fisher.

Pruebas de Chi- cuadrado					
	valor	gl	Significacion asintotica (bilateral)	Significacion exacta (bilateral)	Probabilidad en el punto
Chi cuadrado de Pearson	0,738	3	0,864		
Razon de verosimilitud	1,066	3	0,785		
Prueba dexacta de Fisher- Freeman-Halton	0,827				
Asociacion lineal por lineal	0,007	1	9,36	0,535	0,14
N de casos validos	53				

El análisis del corte sagital no se observan diferencias estadísticamente significativas en la distribución de los grados de hipertrofia adenoidea según el sexo. La prueba de Chi-cuadrado de Pearson arrojó un valor de 0,738 con 3 grados de libertad y un nivel de significancia de $p = 0,864$, mientras que la prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton confirmó la ausencia de asociación con un valor de $p = 1,000$. De igual modo, la prueba de asociación lineal por lineal no resultó significativa ($p = 0,936$), lo que refuerza la conclusión de independencia entre ambas variables.

Estos resultados ponen de manifiesto que el sexo no constituye un factor determinante en la severidad de la hipertrofia adenoidea observada en el plano sagital. Aunque se evaluaron cuatro categorías de grado en este análisis, las proporciones de hombres y mujeres distribuidos en cada nivel no presentan diferencias relevantes desde el punto de vista estadístico. La presencia de algunas celdas con frecuencias bajas (37,5% con valores esperados menores a 5) explica la necesidad de complementar el análisis con la prueba exacta de Fisher, la cual igualmente confirmó la ausencia de asociación.

Capítulo 3. Discusión de los datos

La hipertrofia adenoidea es una alteración a nivel de la nasofaringe que ocasiona obstrucción de la vía aérea. Dentro de sus signos y síntomas clínicos pueden incluirse la respiración bucal, cara alargada, paladar profundo, inclinación del plano mandibular, retrognatismo mandibular, ojeras marcadas, entre otras. En esta investigación se pretendió evaluar la presencia, el grado y relación de hipertrofia adenoidea en pacientes que presentan discrepancia transversal, considerando como diagnóstico positivo de hipertrofia adenoidea desde el grado 2 que representa un cuadro leve y que el paciente ya necesita medicación; en cambio, para los grado 3 y 4 se recurre con mayor frecuencia a tratamientos combinados con cirugías.

En el análisis estadístico se detectó la presencia de hipertrofia adenoidea en todos los casos de pacientes con discrepancia transversal, detallando que el 39.62% corresponden al grado 1, los cuales son considerados como pacientes sanos, en el grado 2 se encontró el 39.62% de pacientes considerados con obstrucción leve de adenoides, en grado 3 con un 18.87% de pacientes con obstrucción moderada y en grado 4 con el 1.89% considerado como obstrucción grave. Tomando en cuenta que desde el grado 3 es necesaria la intervención quirúrgica. En consecuencia, podemos deducir que el 60.88% ya presentan obstrucción respiratoria y el 19.96% son cuadros quirúrgicos.

Según (Festa et al.,2021) los problemas de hipertrofia adenoidea conllevan a generar hábitos de respiración bucal, lo cual está directamente relacionado con el desarrollo de maxilares atrésicos y déficit transversal. Aunque ningún otro estudio ha relacionado si a mayor discrepancia transversal mayor grado de hipertrofia adenoidea, en esta investigación

además se intentó determinar la proporcionalidad estas variables, arrojando valores donde no existe significancia entre sí. Eso ejemplifica casos de discrepancia transversal de -9mm con grado 1 de hipertrofia adenoidea y de discrepancia transversal de -1mm con grado 3 de hipertrofia.

Según (Michalache et al., 2023) en una investigación de comparación de hipertrofia adenoidea según el sexo, concluyó que no existe diferencia entre el grado de afectación de hipertrofia según el sexo. Sin embargo, aunque en este estudio se observó que las mujeres tienen un predominio de hipertrofia en todos los grados con respecto a los hombres, la prueba de chi cuadrado y Fisher-Freeman-Halton revelan que el sexo no constituye un factor determinante en la severidad de hipertrofia adenoidea. Esta postura reafirma la idea de que los determinantes más importantes en la progresión y variación de la hipertrofia adenoidea se relacionan con la edad y otros factores clínicos o ambientales, más que con el sexo biológico, entendiéndose como un proceso fisiológico evolutivo más que como un fenómeno condicionado por diferencias de género.

Por otro lado (Huang et al., 2023) afirma en su investigación que hay una disminución del tamaño de las adenoides en relación con el avance de la edad, del mismo modo en este estudio hubo mayor hipertrofia adenoidea en grados 3 y 4 para niños con un porcentaje de 50% y 100% respectivamente, mientras que el grado 2 tuvo más adolescentes con 70% y grado 1 prevalece la adultez con 71%. Esta relación resulta coherente con lo descrito en la literatura especializada, donde se señala que el tejido adenoideo experimenta un proceso de crecimiento durante la infancia y tiende a involucionar de manera progresiva en la adolescencia tardía y la adultez. Estos resultados fortalecen la hipótesis de que el componente etario constituye un factor de peso en la caracterización de la hipertrofia adenoidea.

Una limitación de este estudio fue que no hubo una muestra equitativa de hombres y mujeres ya que el porcentaje de hombres es del 35% y mujeres de 65%, lo que podría diferir en los resultados

Conclusiones

La correlación entre el valor de discrepancia transversal y el grado de hipertrofia adenoidea en corte sagital mostró una relación prácticamente nula, sin significancia estadística. Este resultado sugiere que las modificaciones transversales en la vía aérea no pueden atribuirse de manera directa a la hipertrofia adenoidea. La evidencia indica que el origen de estas alteraciones debe buscarse en un entramado de factores anatómicos, genéticos y funcionales más amplios, lo que relativiza la idea de que la hipertrofia sea un predictor aislado de discrepancia transversal.

En cuanto a los grupos etarios, los niños presentaron mayor hipertrofia adenoidea atribuyéndole esto a que su tamaño tiende a decrecer con la edad por fisiología natural. Este hallazgo, estadísticamente significativo, refuerza la importancia de la edad como un factor central para comprender la dinámica de la obstrucción adenoidea.

Por el lado del sexo, aunque el grupo de mujeres tuvo mayor obstrucción adenoidea frente a los hombres, la ausencia de diferencias significativas en las pruebas estadísticas, demuestran que no se reconoce un predominio de género en la prevalencia o severidad de hipertrofia adenoidea.

El análisis integral realizado sobre la muestra de pacientes en Quito aporta evidencia valiosa para la práctica clínica. La evaluación de la hipertrofia adenoidea mediante tomografía CBCT no solo permite caracterizar con detalle la magnitud de la obstrucción, sino que también facilita la identificación de tendencias evolutivas asociadas con la edad. Este enfoque refuerza la importancia de priorizar el diagnóstico temprano en etapas pediátricas, donde la hipertrofia

alcanza su mayor expresión y puede condicionar la función respiratoria y el desarrollo craneofacial.

Los resultados obtenidos plantean la necesidad de continuar investigando con muestras más amplias y con la inclusión de pacientes sin discrepancia transversal, con recurrencia de infecciones respiratorias, antecedentes alérgicos y factores ambientales. El fortalecimiento de la evidencia permitirá avanzar hacia un modelo de comprensión más integral de la hipertrofia adenoidea y su relación con las alteraciones de la vía aérea, aportando insumos útiles para la otorrinolaringología, la ortodoncia y otras disciplinas relacionadas con la salud respiratoria y el desarrollo facial.

Referencias

Abdelkarim A. (2019). Cone-Beam Computed Tomography in Orthodontics. *Dentistry journal*, 7(3),

89. <https://doi.org/10.3390/dj7030089>

Ahmad, Z., Krüger, K., Lautermann, J., Lippert, B., Tenenbaum, T., Tigges, M., & Tisch, M. (2023).

Adenoid hypertrophy-diagnosis and treatment: the new S2k guideline. Adenoide

Vegetationen – Diagnostik und Therapie – die neue S2k-Leitlinie. *HNO*, 71(Suppl

1), 67–72. <https://doi.org/10.1007/s00106-023-01299-6>

Bin Dakhil, N., & Bin Salamah, F. (2021). The Diagnosis Methods and Management

Modalities of Maxillary Transverse Discrepancy. *Cureus*, 13(12), e20482.

<https://doi.org/10.7759/cureus.20482>

Calvo-Henriquez, C., Branco, A. M., Lechien, J. R., Maria-Saibene, A., DeMarchi, M. V.,

Valencia- Blanco, B., Boronat-Catalá, B., Rangel-Chávez, J., & Martin-Martin, C.

(2021). What is the relationship between the size of the adenoids and nasal

obstruction? A systematic

review. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 151, 110895.

<https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2021.110895>

Fakhry N, Rossi M, Reyre A. Anatomía descriptiva, radiológica y endoscópica de la faringe.

EMC - Otorrinolaringol [Revista en Internet]. 2014 agosto [citado el 10 de junio de

2017];43(3):1–

15. Disponible en:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S163234751468303X>

- Festa, P., Mansi, N., Varricchio, A. M., Savoia, F., Cali, C., Marraudino, C., De Vincentiis, G. C., & Galeotti, A. (2021). Association between upper airway obstruction and malocclusion in mouth-breathing children. *Acta otorhinolaryngologica Italica : organo ufficiale della Societa italiana di otorinolaringologia e chirurgia cervico-facciale*, 41(5), 436–442. <https://doi.org/10.14639/0392-100X-N1225>
- Fujioka, M., Young, L. W., & Girdany, B. R. (1979). Radiographic evaluation of adenoidal size in children: adenoidal-nasopharyngeal ratio. *AJR. American journal of roentgenology*, 133(3), 401–404. <https://doi.org/10.2214/ajr.133.3.401>
- Gao, D., Sun, X., Yang, Y., Yang, J., & Cheng, L. (2022). Diagnostic value of CBCT in Chinese children with adenoid hypertrophy. *Laryngoscope investigative otolaryngology*, 7(5), 1308–1314. <https://doi.org/10.1002/lio2.837>
- Garib, D. G., Calil, L. R., Leal, C. R., & Janson, G. (2014). Is there a consensus for CBCT use in Orthodontics?. *Dental press journal of orthodontics*, 19(5), 136–149. <https://doi.org/10.1590/2176-9451.19.5.136-149.sar>
- Huang, X., Gong, X., & Gao, X. (2023). Age-related hypertrophy of adenoid and tonsil with its relationship with craniofacial morphology. *BMC pediatrics*, 23(1), 163. <https://doi.org/10.1186/s12887-023-03979-2>
- Kapila, S., Conley, R. S., & Harrell, W. E., Jr (2011). The current status of cone beam computed tomography imaging in orthodontics. *Dento maxillo facial radiology*, 40(1), 24–34. <https://doi.org/10.1259/dmfr/12615645>

- Kapila, S. D., & Nervina, J. M. (2015). CBCT in orthodontics: assessment of treatment outcomes and indications for its use. *Dento maxillo facial radiology*, 44(1), 20140282. <https://doi.org/10.1259/dmfr.20140282>
- Kothekar, A., & Vallur, S. (2022). Adenoid Hypertrophy and Endoscopic Adenoidectomy in Adults: Our Experience. *Indian journal of otolaryngology and head and neck surgery : official publication of the Association of Otolaryngologists of India*, 74(Suppl 2), 1067–1072. <https://doi.org/10.1007/s12070-020-02142-y>
- Lin, L., Zhao, T., Qin, D., Hua, F., & He, H. (2022). The impact of mouth breathing on dentofacial development: A concise review. *Frontiers in public health*, 10, 929165. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.929165>.
- López G, Maite. (2001). Adenoides y amígdalas. *Revista chilena de pediatría*, 72(3), 251-255. <https://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062001000300012>
- Major, M. P., Witmans, M., El-Hakim, H., Major, P. W., & Flores-Mir, C. (2014). Agreement between cone-beam computed tomography and nasoendoscopy evaluations of adenoid hypertrophy. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*, 146(4), 451–459. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2014.06.013>
- Masilla, M. (2000). Etapas del desarrollo humano. *Revista de Investigación en Psicología*, volumen III, nro 2. Lima, Perú.
<https://www.studocu.com/latam/document/universidad-nacional-autonoma-de->

nicaragua- leon/psicologia-social/etapas-del-desarrollo-humano-maria-eugenia-mansilla-a/18375941

Michalache Bernal, L., Rodríguez Gutiérrez, J., & Siguencia Muñoz, J. M. (2023).

Comparación de hipertrofia adenoidea según sexo en pacientes de Santo

Domingo, Ecuador. *Revista Cubana De Investigaciones Biomédicas*, 42(2).

Recuperado a partir de <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/3067>

Niedzielski, A., Chmielik, L. P., Mielnik-Niedzielska, G., Kasprzyk, A., & Bogusławska, J. (2023).

Adenoid hypertrophy in children: a narrative review of pathogenesis and clinical

relevance. *BMJ paediatrics open*, 7(1), e001710. <https://doi.org/10.1136/bmjpo-2022-001710>

Oh, K. M., Kim, M. A., Youn, J. K., Cho, H. J., & Park, Y. H. (2013). Three-dimensional

evaluation of the relationship between nasopharyngeal airway shape and adenoid size in

children. *Korean journal of orthodontics*, 43(4), 160–167.

<https://doi.org/10.4041/kjod.2013.43.4.160>

Osiatuma, V. I., Otuyemi, O. D., Kolawole, K. A., Amusa, Y. B., & Ogunbanjo, B. O. (2017).

Dental Arch Dimensions of Nigerian Children with Hypertrophied Adenoids. *Turkish journal of orthodontics*, 30(2), 42–49.

<https://doi.org/10.5152/TurkJOrthod.2017.17019>

Parra, A & Gutiérrez, J. (2022). Vías aéreas en ortodoncia *Revista Latinoamericana de*

Ortodoncia y Odontopediatría, 1-16. Obtenible en:

<https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2022/art->

[43/](https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2022/art-43/)

- Rout, M. R., Mohanty, D., Vijaylaxmi, Y., Bobba, K., & Metta, C. (2013). Adenoid Hypertrophy in Adults: A case Series. *Indian journal of otolaryngology and head and neck surgery : official publication of the Association of Otolaryngologists of India*, 65(3), 269–274. <https://doi.org/10.1007/s12070-012-0549-y>
- Stellzig-Eisenhauer, A., & Meyer-Marcotty, P. (2010). Interaktion von Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde und Kieferorthopädie: Die Beziehung zwischen dem nasopharyngealen Luftraum und den kraniofazialen Strukturen [Interaction between otorhinolaryngology and orthodontics: correlation between the nasopharyngeal airway and the craniofacial complex]. *Laryngo- rhino- otologie*, 89 Suppl 1, S72–S78. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1246163>
- Tamburrino, R., Boucher, N., Vanarsdall, R., Secchi, A., (2010). The Transverse Dimension: Diagnosis and Relevance to Functional Occlusion, *RWISO Journal*, 13-23. <https://www.learncco.com/wp-content/uploads/2022/02/Transverse-Dimension.-Diagnosis- and-Relevance-to-Functional-Occlusion-Tamburrino-et-all.pdf>
- Torres Molina, Alexander, Urrutia Mora, Osvaldo, & Loforte Fuentes, Lisandra. (2017). Hipertrofia adenoamigdalares y alteraciones maxilofaciales en niños con trastornos respiratorios asociados al sueño. *Correo Científico Médico*, 21(2), 357-369. Recuperado en 23 de abril de 2025, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812017000200003&lng=es&tlng=es.