



**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGIA**

**“RELACION ENTRE EL DIAMETRO FARINGEO Y
MALOCLUSIONES ESQUELETICAS EN USUARIOS DEL CENTRO
RADIOLOGICO DIAGNOCEF - AREQUIPA 2022”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
CIRUJANO DENTISTA**

PRESENTADO POR

Bach. CHUQUIHUARA RAMOS, YEZABE

<https://orcid.org/0000-0002-1739-7302>

ASESORA

Dra. BUDIEL SALGUERO, YERLIN MELISSA

<https://orcid.org/0000-0001-7999-7226>

**AREQUIPA - PERU
2023**

Dedicatoria

Esta tesis está dedicada a mi hijo Lohan por ser mi motor y motivo para seguir adelante, a mi padre, quién me enseñó a no rendirme, que los sacrificios traen grandes recompensas, a mi madre quien me enseñó, que el amor es el motor que mueve el mundo.

Agradecimiento

Agradecer a Dios por permitirme seguir con mis sueños y guiarme en este camino tan largo, a mis padres por el apoyo en todos estos años de estudio, a la Universidad por la oportunidad brindada y consigo a mi asesor, quien mediante sus conocimientos me guio para la realización de la presente tesis.

Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice	iv
Índice de tablas	vi
Índice de gráficos	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1. Descripción de la realidad problemática	12
1.2. Formulación del problema	13
1.3. Objetivos de la investigación	14
1.4. Justificación de la investigación	15
1.4.1. Importancia de la investigación	15
1.4.2. Viabilidad de la investigación	16
1.5. Limitación del estudio	16
CAPITULO II MARCO TEORICO	17
2.1. Antecedentes de la investigación	17
2.1.1. Antecedentes internacionales	17
2.1.2. Antecedentes nacionales	18
2.2. Bases teóricas	19
2.2.1. Aparato respiratorio	19
2.2.2. Respiración bucal	21
2.2.3. Diámetro faríngeo	21
2.2.4. Maloclusiones esqueléticas	24
2.3. Definición de términos básicos	29
CAPÍTULO III HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	31
3.1. Formulación de hipótesis principal y derivada	31
3.2. Variables; definición conceptual y operacional	31
3.2.1. Variables y definición conceptual	31
3.2.2. Operacionalización de variables	32
CAPÍTULO IV METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION	33
4.1. Diseño metodológico	33
4.2. Diseño muestral	33

4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	34
4.3.1. Procedimientos Administrativos	35
4.4. Técnicas Estadísticas para el procedimientos de la información	35
4.5. Aspectos éticos	35
CAPÍTULO V ANALISIS Y DISCUSION	37
5.1. Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, graficos	37
5.2. Análisis inferencial pruebas estadísticas paramétricas, no paramétricas, de correlación, de regresión u otras	51
5.3. Discusión	53
CONCLUSIONES	56
RECOMENDACIONES	57
FUENTES DE INFORMACIÓN	58
Anexo 1. Carta de presentación	64
Anexo 2. Constancia de desarrollo de la Investigacion	65
Anexo 3: Instrumento de Recolección de Datos	66
Anexo 4. Validación de instrumento de recolección de datos	67
Anexo 5 :Fotografías	68

Índice de tablas

Tabla 1 Características de la muestra	37
Tabla 2 Diámetro faríngeo superior y posterior	38
Tabla 3 Tipo maloclusiones	39
Tabla 4 Comparación del diámetro faríngeo superior según sexo	40
Tabla 5 Comparación del diámetro faríngeo posterior según sexo	41
Tabla 6 Prueba de ANOVA para la comparación del diámetro faríngeo superior y posterior según sexo	42
Tabla 7 Comparación del diámetro faríngeo superior según edad	43
Tabla 8 Comparación del diámetro faríngeo posterior según edad	44
Tabla 9 Prueba de ANOVA para la comparación del diámetro faríngeo superior y posterior según edad	45
Tabla 10 Tipo de maloclusiones esqueléticas según sexo	47
Tabla 11 Tipo de maloclusiones esqueléticas según edad	48
Tabla 12 Relación entre el diámetro faríngeo superior y el tipo de maloclusiones esqueléticas	49
Tabla 13 Relación entre el diámetro faríngeo posterior y el tipo de maloclusiones esqueléticas	50
Tabla 14 Prueba de ANOVA para la comparación del diámetro faríngeo superior y posterior según tipo de maloclusión esquelética	51

Índice de gráficos

Gráfico 1 Características de la muestra	37
Gráfico 2 Diámetro faríngeo superior y posterior	38
Gráfico 3 Tipo maloclusiones	39
Gráfico 4 Comparación del diámetro faríngeo superior según sexo	40
Gráfico 5 Comparación del diámetro faríngeo posterior según sexo	41
Gráfico 6 Prueba de ANOVA para la comparación del diámetro faríngeo superior y posterior según sexo	42
Gráfico 7 Comparación del diámetro faríngeo superior según edad	43
Gráfico 8 Comparación del diámetro faríngeo posterior según edad	44
Gráfico 9 Prueba de ANOVA para la comparación del diámetro faríngeo superior y posterior	46
Gráfico 10 Tipo de maloclusiones esqueléticas según sexo.	47
Gráfico 11 Tipo de maloclusiones esqueléticas según edad	48
Gráfico 12 Relación entre el diámetro faríngeo superior y el tipo de maloclusiones esqueléticas	49
Gráfico 13 Relación entre el diámetro faríngeo posterior y el tipo de maloclusiones esqueléticas.	50
Gráfico 14 Prueba de ANOVA para la comparación del diámetro faríngeo superior y posterior según tipo de maloclusión esquelética en los usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf, Arequipa - 2022.	52

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación existente entre el diámetro faríngeo y el tipo de maloclusiones esqueléticas en usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa en el año 2022. Así en la metodología se desarrolló una investigación de tipo básica, enfoque cuantitativo, nivel descriptivo-correlacional, diseño no experimental y retrospectiva, en la cual se analizaron 237 radiografías de igual cantidad de pacientes, empleándose como técnica la observación y la ficha de recolección de datos. Siendo los resultados, que, luego de emplearse la medición de los puntos Nperp-A, Nperp Pogonion, el triángulo de Mc Namara de Co-A, Co-Gn y AFAl, se determinó que existe relación entre el diámetro faríngeo, tanto superior como posterior, con el tipo de maloclusión esquelética presente en usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf ($p < 0.05$), encontrándose que el diámetro aumenta en los casos de maloclusión clase I. Por otro lado, se obtuvo que, en mayor medida, los usuarios presentaron un diámetro faríngeo disminuido, tanto superior (74.3%) como posterior (63.3%); así como maloclusión esquelética clase III (57.0%). Asimismo, no se observaron diferencias significativas en el diámetro faríngeo superior según sexo y edad; sin embargo, se obtuvieron discrepancias en el diámetro faríngeo posterior, siendo mayor la media en hombres (10.27 mm) y en usuarios con edades entre 20 y 22 años (10.26 mm). Concluyendo que se encontró que existe relación entre el diámetro faríngeo, con el tipo de maloclusión esquelética presente en usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf. Se determinó que las medias del diámetro faríngeo superior, se observar que la media del diámetro faríngeo superior de los usuarios con maloclusiones esqueléticas clase I es significativamente mayor al resto. Con respecto al diámetro faríngeo posterior, se puede afirmar que también existen diferencias significativas según sexo y de los pacientes con maloclusiones esqueléticas clase I y III es mayor a los que presentaron maloclusiones esqueléticas clase II

Palabras claves: diámetro faríngeo, maloclusión esquelética, triangulo de McNamara, fisiología estomatológica

Abstract

The purpose of this study was to determine the relationship between pharyngeal diameter and the type of skeletal malocclusions in users of the Diagnocéf radiological center in Arequipa in 2022. Thus, a basic type investigation, quantitative approach, descriptive-correlational level, a non-experimental and retrospective design, in which 237 radiographs of the same number of patients were analyzed, using observation and the data collection form as a technique. Thus, after using the measurement of the Nperp-A, Nperp Pogonion, the Mc Namara triangle of Co-A, Co-Gn and AFAI, it was determined that there is a relationship between the pharyngeal diameter, both superior and posterior, with the type of skeletal malocclusion present in users of the Diagnocéf radiological center ($p < 0.05$), finding that the diameter increases in cases of class I malocclusion, both superior (74.3%) and posterior (63.3%); as well as class III skeletal malocclusion (57.0%). Likewise, no significant differences were observed in the upper pharyngeal diameter according to sex and age; however, discrepancies were obtained in the posterior pharyngeal diameter, the mean being greater in men (10.27 mm) and in users aged between 20 and 22 years (10.26 mm). Concluding that it was found that there is a relationship between the pharyngeal diameter, with the type of skeletal malocclusion present in users of the Diagnocéf radiological center. It was determined that the means of the upper pharyngeal diameter, it was observed that the mean of the upper pharyngeal diameter of users with class I skeletal malocclusions is significantly higher than the rest. Regarding the posterior pharyngeal diameter, it can be affirmed that there are also significant differences according to sex and of the patients with class I and III skeletal malocclusions it is greater than those who presented class II skeletal malocclusions.

Keywords: pharyngeal diameter, skeletal malocclusion, McNamara's triangle, stomatological physiology

INTRODUCCIÓN

La presente investigación titulada “Relación entre el diámetro faríngeo y maloclusiones esqueléticas en usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa 2022” busca como finalidad la relación a través del análisis de Ricketts, existen muchas clasificaciones de las maloclusiones, destacando la de Angle, Strang, Anderson, Hellman, Sotller y Andrews ⁵; no obstante, a pesar de sus limitaciones, la primera ha sobrevivido en el tiempo y sigue siendo empleada por los ortodoncistas, destacándose a nivel mundial, el mayor porcentaje se presenta en la de clase I (50 – 55%), luego la de clase II (15 – 20%) y clase III (1 – 3%) ⁴. En cada uno de esos casos se requiere de tratamiento de ortodoncia, combinado o no con cirugía ortognática. Siendo la clase III, la más difícil de tratar a través de tratamiento ortodóntico, existiendo tres posibilidades: modificación del crecimiento, camuflaje de la discrepancia esquelética o corrección quirúrgica; todo ello, involucrando costos y procesos de recuperación que no son fáciles para el paciente ⁶.

Teniendo en cuenta que existen pocos estudios, es de mi interés el desarrollar la investigación enfocada en el estudio del diámetro de la vía aérea faríngea con la presencia de maloclusiones esqueléticas, basándome en el hecho de que existe una relación entre la posición de la mandíbula y el espacio de las vías respiratorias ⁹. El punto central es que no siempre la evidencia empírica ha respaldado esta postura y pese a que en muchos casos se ha comprobado que el ancho de la faringe es más pequeño en sujetos con algún tipo de maloclusión, particularmente clase II y III ^{9,10}; en otros tantos, los resultados no son concluyentes ⁷.

A continuación, lo detallare toda la estructura de mi trabajo de investigación que lo comprende

Capítulo I: Se plantea en la investigación mi problema, se describe así mismo los objetivos de mi investigación que fueron formulados ante la necesidad de conocer la relación entre las maloclusiones esqueléticas y el diámetro faríngeo y del mismo mi justificación, su importancia y la viabilidad de mi investigación, por último, mis limitaciones en busca de tiempo e información

Capítulo II: Se recolecta los antecedentes internacionales, tanto nacionales y toda teoría y las bases científicas, de mi investigación, también están incluidos los conceptos básicos.

Capítulo III: Se propone en la hipótesis general y se identificó y se describió su definición, y la clasificación descrita de las variables, la operacionalización.

Capítulo IV: De igual forma se describe el diseño, la metodología, el diseño muestral, la matriz de consistencia, todo el instrumento de recolección de los datos, validez y confiabilidad, las técnicas de procesamiento de información y la técnica estadística utilizada en la información de análisis.

Capítulo V: Aquí presentare mi análisis y discusión, realizo el análisis descriptivo, todas las tablas de frecuencia y todos los gráficos.

Por último, presento mis conclusiones y recomendaciones que obtuve producto de mi investigación. De igual forma, mencionare las fuentes de mi información consultada y el anexo que realice en la investigación.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La salud bucal se considera como parte esencial de la salud general de cualquier individuo, siendo un factor importante en su bienestar físico, psicosocial y en su calidad de vida. Así, como destaca la Organización Mundial de la Salud (OMS), si bien las enfermedades bucodentales están focalizadas en un área particular del ser humano, afecta a todo su cuerpo, limitando sus capacidades motoras para alimentarse, reír, hablar o relacionarse socialmente¹. Dentro de las principales patologías bucodentales, la OMS señala que se ubica en primer lugar, la caries dental, seguida de la enfermedad periodontal y las maloclusiones².

Las maloclusiones se refieren a cualquier grado de contacto entre los dientes del maxilar superior y los del maxilar inferior que se presenta irregularmente, lo cual puede obedecer a desproporcionalidades en el tamaño de éstos o entre ellos y el diente, genera anormales patrones de mordidas que inciden negativamente en las funciones estomatológicas habituales del individuo, como son la disgregación e ingesta de alimentos; así como, afecta su apariencia y su autoestima^{2,3}. Otras funciones que se comprometen con la prevalencia de maloclusiones son la fonación y respiración, además, se incrementa el riesgo de padecer traumas dentarios, gingivitis, caries, enfermedades periodontales, problemas musculares y articulares, entre otros⁴.

A pesar de esta incidencia, sigue siendo un reto para la salud pública la atención de este tipo de enfermedades bucodentales, visto que existe la creencia que en muchos casos son invisibles u ocultas, o que forman parte del proceso de envejecimiento; de allí que, diversos estudios muestran que la prevalencia de maloclusiones en distintos países varía entre el 41% y 97%, siendo de alrededor de 20% en dientes temporales, pero hasta de 60% en dientes permanentes¹. En Latinoamérica, según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), esta cifra supera el 85% de su población y en el caso particular del Perú, donde se han realizado estudios epidemiológicos de esta enfermedad desde 1954, se observa que varía entre sus regiones: 81.9% en la zona costera, 79.1% en la sierra y 78.5%

en la selva 5. Otro de los grandes problemas de esta patología bucodental es que en su origen se combinan, interactúan y se sobreponen una diversidad de factores, que abarcan desde aspectos hereditarios (o genéticos) hasta ambientales (hábitos orales, accidentes, deficiencias nutricionales, enfermedades predisponentes, entre otros) ^{4,5}.

Por otro lado, una de las manifestaciones que más se ha relacionado con esta deficiencia mandibular y el diámetro faríngeo, es la aparición de la respiración bucal o problemas en la respiración nocturna⁷; en consecuencia, se presentan ronquidos, el síndrome de resistencia de las vías respiratorias superiores y el síndrome de apnea obstructiva del sueño, que reducen el rendimiento en las actividades cotidianas del ser humano, lo cual se asocia a una anormal función nasofaríngea⁷. Es decir, de no existir obstrucciones en la vía aérea faríngea, el individuo mantendría la boca cerrada al reposar, generando un armonioso accionar de los grupos musculares que orienta adecuadamente el crecimiento de los maxilares, visto que el aire que ingresa empujaría hacia abajo el paladar con una apropiada posición y funcionamiento de la lengua y un equilibrado desarrollo cráneo facial y dental ⁸.

1.2. Formulación del problema

Problema principal

¿Cuál es la relación que existe entre el diámetro faríngeo y el tipo de maloclusiones esqueléticas en usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa en el año 2022?

Problemas específicos

¿Cuál es el diámetro faríngeo superior y posterior de los usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa en el año 2022?

¿Cuál es el tipo de maloclusiones esqueléticas presentes en usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa en el año 2022?

¿Cuál es el diámetro faríngeo superior y posterior según sexo en los usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa en el año 2022?

¿Cuál es el diámetro faríngeo superior y posterior según edad en los usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa en el año 2022?

¿Cuál es el tipo de maloclusiones esqueléticas según sexo en los usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa en el año 2022?

¿Cuál es el tipo de maloclusiones esqueléticas según edad en los usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa en el año 2022?

1.3. Objetivos de la investigación

Objetivo principal

Determinar la relación existente entre el diámetro faríngeo y el tipo de maloclusiones esqueléticas en usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf - Arequipa en el año 2022

Objetivos específicos

Determinar el diámetro faríngeo superior y posterior de los usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa en el año 2022

Identificar el tipo de maloclusiones esqueléticas presentes en usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa en el año 2022

Determinar el diámetro faríngeo superior y posterior según sexo en los usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa en el año 2022

Determinar el diámetro faríngeo superior y posterior según edad en los usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa en el año 2022

Establecer el tipo de maloclusiones esqueléticas según sexo en los usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa en el año 2022.

Establecer el tipo de maloclusiones esqueléticas según edad en los usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa en el año 2022.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Importancia de la investigación

Desde el punto de vista teórico, este problema se justifica con base a la necesidad de disponer de estudios que avalen la relación entre el diámetro de la vía aérea faríngea y la presencia de maloclusiones esqueléticas, visto que en algunos casos los resultados de los existentes no han sido concluyentes. En este sentido, se hace imprescindible para el estomatólogo, estudiar el funcionamiento de la respiración como parte del diagnóstico de maloclusiones esqueléticas, logrando identificar precozmente problemas relacionados con las vías aéreas que incidan en el desarrollo armonioso del cráneo en los pacientes.

Por otro desde el contexto metodológico, el estudio involucra la medición de los puntos Nperp-A, a medición del Nperp Pogonion, el triángulo de Mc Namara de Co-A, Co-Gn y AFAl, con base en las radiografías laterales del usuario del Centro Radiológico, siendo una técnica validada que puede ser utilizada en próximas investigaciones.

Desde el punto de vista práctico, el estudio brindó a los especialistas del Centro Radiológico Diagnocéf, información respecto a uno de los posibles factores que pudiesen incidir en la prevalencia de maloclusiones esqueléticas, logrando el fortalecimiento de su diagnóstico y la posibilidad de brindar formas de atención temprana para esta enfermedad bucodental.

La importancia de este estudio radica en que ofreció a los especialistas odontólogos, información respecto a uno de los posibles factores que pudiesen incidir en la prevalencia de maloclusiones esqueléticas, asimismo, favorece en la inserción social y económica de los usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf, visto que ayuda a corregir problemas funcionales, fisiológicos y psicológicos asociados a este tipo de patologías, logrando mejorar tanto su salud física como mental. Además, visto que la obstrucción de las vías respiratorias tiene como causas la aparición de infecciones, reacciones e irritación a sustancias del medio ambiente y la presencia de apnea se asocia con la prevalencia de enfermedades cardiovasculares, entonces del estudio también se podrían presentar alternativas para la reducción de estas enfermedades, consideradas como de alto impacto en

la salud pública.

1.4.2. Viabilidad de la investigación

La presente investigación es viable, debido a que se cuenta con los recursos humanos, materiales y bibliográficos, para llevarla a cabo. Sin embargo, tuvo como limitaciones el hecho de tener que elaborar su propia ficha para la recolección de los datos de los pacientes que permitiera recolectar toda la información de las variables del estudio, tomando en cuenta el triángulo de Mc Namara de Co-A, Co-Gn, AFAI y la medición de los puntos Nperp-A. adicionalmente, ninguno de los antecedentes encontrados evaluó las variables de este estudio ni las relacionó de la misma manera.

1.5. Limitación del estudio

Una de mis mayores limitaciones tuvo como naturaleza transversal porque las variables fue medida en varias oportunidades por la limitación del tiempo que me brindo el centro radiográfico, para poder seleccionar las radiografías y poder hacer las mediciones.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Nath et al. (2019) India; con el objetivo de estudiar la influencia de la maloclusión esquelética en el volumen de las vías respiratorias orofaríngeas y la diferencia en el volumen de las vías respiratorias entre el género y los diferentes tipos de maloclusión esquelética. El análisis fue retrospectivo, utilizaron 180 tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) (55 tipo I, 55 tipo II y 70 tipo III) para medir el volumen de las vías respiratorias orofaríngeas, el ángulo ANB, SNB y la valoración de Wits. Los resultados arrojaron una influencia significativa en cuanto al volumen orofaríngeo de las vías respiratorias entre los diferentes tipos de maloclusión esquelética y el ángulo ANB ($p=0.024$) ángulo SNB y la valoración de Wits entre hombres y mujeres ($p=0.013$). Concluyen, que la CBCT es útil para evaluar volúmenes en 3D, afirman que ANB era mayor en los hombres con maloclusión tipo III que en las mujeres, el compartimento de la vía aérea era mayor en tipo III, seguido del tipo I y tipo II¹⁴.

Chokotiya et al. (2019) India, elaboraron un estudio basado en evaluar si las dimensiones de las vías respiratorias faríngeas se alteraban ante las diferentes maloclusiones esqueléticas en una muestra de 120 cefalogramas laterales de pacientes del Departamento de Ortodoncia, Regional Dental College, Guwahati (India) con una edad promedio de 15.25 años. Las muestras se dividieron equitativamente por sexo y por tipo de patrón esquelético de acuerdo al ángulo ANB, en un estudio retrospectivo donde se utilizaron distintos tipos de mediciones de las vías aéreas faríngeas, entre ellas la medición de su diámetro usando el triángulo de McNamara. Resultados: de esta manera, se determinó que el diámetro faríngeo inferior presenta diferencias significativas de acuerdo al tipo de maloclusión esquelética ($p < 0.05$), observándose que la media de dicho diámetro es mayor en patrones de clase III, seguido de clase I y II¹⁵.

El Rawdy y Elgemeay (2019) Egipto, desarrollaron un estudio para determinar la relación entre el volumen del espacio faríngeo y dos tipos de maloclusiones

esqueléticas en 80 tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) del Departamento de Radiología Oral de una universidad de Egipto, en sujetos con edades entre 20 y 40 años, usándose para las mediciones de la primera variable, la metodología propuesta por Grauer y para la segunda, el ángulo ANB. En este estudio de tipo retrospectivo y correlacional se determinó una relación negativa entre el ángulo ANB y el volumen del espacio faríngeo ($\rho = -0.653$, $p < 0.01$); evidenciándose diferencias significativas entre las dimensiones de dicha zona por tipo de clase de maloclusiones ($t = 11.685$, $p < 0.01$), con medias de 29.41 cm³ para quienes presentan el tipo I y de 17.83 cm³ para los de tipo II¹⁶.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Huamaní et al. (2020) Lima; con el objetivo de comparar el tamaño de la vía aérea orofaríngea con el biotipo facial y el patrón esquelético de individuos de edades de 15 a 43 años del Instituto de Diagnóstico Maxilofacial (IDM) de Lima, a través de tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT). El estudio fue descriptivo, transversal, una muestra de 55 tomografías de 22 hombres y 33 mujeres; para la medición del patrón esquelético se utilizó el ángulo ANB y el volumen de la vía orofaríngea (cm³). Los resultados evidenciaron que el 34.55% de los sujetos ($n = 19$) presentó deformidades esqueléticas de clase I, el 58.18% ($n = 32$) de clase II y el restante 7.27% ($n = 4$) de clase III con promedios de volumen orofaríngeo de 10.24 cm³, 8.70 cm³ y 10.11 cm³, respectivamente. Concluyen que se observa una reducción en la vía orofaríngea a medida que aumenta el ángulo ANB ($\rho = -0.313$, $p < 0.05$), demostrando que es menor dicho volumen en casos de maloclusión de tipo II y III¹⁷.

Mendoza et al. (2020) Lima; realizaron un estudio con el objetivo de comparar las dimensiones del espacio faríngeo, tanto superior e inferior, en 106 pacientes con maloclusiones esqueléticas de distintos tipos (63.21% hombres y 36.79% mujeres). Desarrollaron un estudio descriptivo, correlacional y retrospectivo, usaron radiografías de sujetos asistentes a la Clínica Docente de una universidad privada; obtuvieron patrones esqueléticos por Steiner y el tamaño del espacio faríngeo por McNamara. Como resultado encontraron que el 37.74% mostró maloclusión tipo I, el 36.79% de tipo II y el 25.47% de tipo III; se evidenció diferencias en el tamaño del espacio faríngeo entre hombres y mujeres a nivel superior ($p = 0.052$), pero no

inferior ($p = 0.138$). Mediante la prueba ANOVA, determinaron diferencias en el espacio faríngeo superior con respecto al tipo de maloclusión esquelética ($p = 0.001$) con promedios de 15.54 mm con clase I, 13.71 mm con clase II y 17.68 con clase III; estas discrepancias no se observaron a nivel superior¹⁸.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Aparato respiratorio

Tenemos que saber que el aparato respiratorio está conformado como tal, en las vías aéreas y los pulmones. Se tiene que hacer la diferenciación entre las vías aéreas y los pulmones.

Las vías aéreas tienen dos partes la superior que va desde la nariz y la boca hasta las cuerdas vocales, e incluye la faringe y la laringe, una parte que es la vía aéreas inferior, esta está conformada por la tráquea, los bronquios y sus ramificaciones en el interior de los pulmones, los bronquiolos.⁴⁵

La función principal del aparato respiratorio, es el intercambio de oxígeno y de dióxido de carbono se da entre el medio ambiente y las células del cuerpo. Consta de dos porciones:

Conductora y otra respiratoria

LA PORCION CONDUCTORA: Esta parte y/o porción guía el aire hasta los pulmones, está conformada por la cavidad nasal, los senos paranasales, la faringe, la laringe, la tráquea y los bronquios.⁴⁵

Al pasar por estos órganos es filtrado, humedecido y calentado por las mucosas.

LA PORCION RESPIRATORIA: Está conformada por los pulmones.

Estos están cubiertos por la pleura.⁴⁶

Los conductos intrapulmonares están en íntima relación con los capilares donde se intercambia de dióxido de la sangre por el oxígeno del aire.

También, el aparato respiratorio se divide en vías aéreas superiores (cavidad bucal, cavidad nasal, faringe y laringe) y vías aéreas inferiores (tráquea y bronquios)

VIAS AEREAS SUPERIORES

Existen investigaciones, donde se demostró que en las vías aéreas influyen directamente en el desarrollo craneofacial

a) FARINGE

La faringe es un canal muscular esta se extiende desde la base externa del cráneo hasta el borde inferior de la sexta o séptima vertebra cervical. Se divide en nasofaringe, orofaringe y laringofaringe

La longitud de la faringe depende mucho de los movimientos de deglución.

En hiperextensión es de aproximadamente 14 mm, en una vista transversal es de aproximadamente 45cm en la parte superior y de 5 cm en la parte media. Siendo en la parte inferior 2 cm.⁴⁷

a.1. NASOFARINGE

La nasofaringe también llamada rinofaringe se prolonga hacia atrás donde se encuentran las cavidades nasales, hasta el piso móvil constituido por el velo del paladar (cara superior)

El fórnix faríngeo, se halla inclinado de adelante hacia atrás y de arriba hacia abajo, ubicado por debajo del esfenoides.

Forma el techo de la faringe, donde se ubica la amígdala faríngea.⁴⁸

a.2 OROFARINGE

La llamada orofaringe o también llamada bucofaringe, esta parte está comprendida entre dos planos horizontales.

El primero plano va por el velo del paladar (arriba)

El otro plano por el hueso hioides (abajo)

a.3 LARINGOFARINGE

La laringofaringe también llamada hipofaringe se extiende desde el hueso hioides.⁴⁸

2.2.2. Respiración bucal

La respiración bucal u oral puede deberse a una obstrucción o a un mal hábito. La obstrucción puede ocurrir en pacientes con desviaciones del tabique nasal, con hipertrofia de cornetes, por inflamación crónica y congestión de la mucosa nasal o faríngea, por rinitis alérgica o infecciosa, por hipertrofia adenoidea o amígdala.⁴⁹

El hábito de respirar por la boca se establece como un vía mecánicamente más corta y fácil para llevar aire a los pulmones sin estímulo de las terminaciones nerviosas nasales, y una vez que se elimina el obstáculo, esta vía persiste.⁵⁰

2.2.3. Diámetro faríngeo

En lo que corresponde a la fundamentación teórica del presente estudio, en primer lugar, sobre la variable del diámetro faríngeo, es necesario señalar que la respiración es una función necesaria para proporcionar energía a todo organismo; además, desempeña una importante condición morfogenética. Esto obedece a que, mediante el proceso de inspiración y de expiración, se origina distensión y tensión, estos movimientos constituyen un estímulo para el crecimiento y desarrollo craneofacial, principalmente las vías respiratorias.

Esta relación ha venido estudiándose desde siglo XIX, destacando la teoría de Linder-Aronson con el postulado del crecimiento de la mandíbula en pacientes sometidos a la intervención adenoidectomía, la investigación de Solow sobre el estiramiento de los tejidos blandos¹⁵ y las afirmaciones sobre el síndrome de apnea obstructiva del sueño originada por afectaciones morfológicas de las vías aéreas^{20, 21}.

Cabe destacar, que el proceso de respiración se ve enrarecido por la disminución de aire nasal, causado por alteraciones en la laringe y faringe, tales como laringitis crónica e hipertrofia de amígdalas, estas alteraciones también comprenden la región nasal (tabique desviado, pólipos, o hipertrofia de cornetes)^{22, 23}.

De todas estas estructuras, la faringe tiene gran relevancia en la práctica clínica odontológica, sobre todo en lo que concierne al espacio o diámetro orofaríngeo, cuya alteración puede estar vinculada con una posición inferior del hueso Hioides, un plano mandibular más inclinado y algunas maloclusiones¹⁸.

En este escenario, la faringe es conocida como una estructura principal conductora que se encuentra ubicada, anatómicamente, en la línea media del cuello, precisándose como parte de la cavidad oral, que se comunica con dos sistemas de órganos, es decir, el sistema respiratorio y el tracto gastrointestinal; tiene forma de embudo, siendo su extremo superior más ancho situado justo debajo de la superficie inferior craneal, y su extremo inferior es más estrecho y está ubicado a la altura de la sexta vértebra cervical, donde se origina el esófago por la parte posterior y por la anterior con la laringe.

Por ende, su fisiología se encuentra con ambos sistemas, teniendo una integridad músculo-membranosa que le permite mediar en funciones vitales como la conducción del aire, la producción de la voz y la deglución de alimentos²⁴.

Asimismo, la faringe consta de tres divisiones principales, la parte anterior es la faringe nasal, que corresponde a la sección posterior de la cavidad nasal, donde la faringe nasal se conecta con la segunda región que es la faringe oral, mediante un pasaje llamado istmo.

La faringe oral inicia en la parte posterior de la cavidad bucal y continúa por la garganta hasta la epiglotis, un colgajo de tejido que canaliza los alimentos hacia el esófago y que cubre el paso del aire hacia los pulmones. Los huecos de forma triangular en las paredes de esta región albergan las amígdalas palatinas, dos masas de tejido linfático propensas a sufrir infecciones.

El istmo que conecta las regiones oral y nasal permite respirar por la nariz o por la boca.

La tercera región es la faringe laríngea, que inicia en la epiglotis y desciende hasta el esófago, siendo su función regular el paso del aire a los pulmones y de los alimentos al esófago. Así, dos pequeños tubos (trompas de Eustaquio) conectan los oídos medios con la faringe y permiten igualar la presión del aire sobre el tímpano²⁵.

De este abordaje de la fisiología y anatomía de la faringe, resalta el tema sobre la dimensión o diámetro del espacio aéreo faríngeo, porque como se explicó anteriormente las alteraciones de dicho diámetro, están vinculadas, entre otros con las maloclusiones esqueléticas; en este sentido, el diagnóstico es mediante

estudios radiológicos, cefalométricos donde destaca el análisis o cefalometría de McNamara publicado en 1984, con el propósito de analizar los componentes esqueléticos y dentoalveolares.

De esta manera, se considera la proporción geométrica entre la dimensión vertical y sagital del maxilar, así como también de la mandíbula, a través del designado triángulo de McNamara, formado por las distancias lineales, que se definen por los puntos, Co-A (Longitud de cara media) Co-Gn (Longitud efectiva mandibular), ENA-Me (Altura facial anteroinferior) 26. Destaca como ventaja principal, que este análisis emplea las medidas, en lugar de angulares lineales, el análisis de la relación sagital de los maxilares con las alteraciones en sentido vertical e incorpora un estudio de las vías aéreas del paciente 27.

Es así, como los valores establecidos para el análisis de McNamara son fundamentales para diagnosticar alteraciones importantes.

Para el presente trabajo, se tomará en cuenta la medición del diámetro de la faringe superior como el espacio que hay entre el borde posterior del paladar blando y el borde más contiguo en relación a la pared faríngea posterior.

Los valores normales constituidos para el análisis de McNamara son para mujeres: 17.4 mm, e igualmente para hombres: 17.4 mm. Esta medición de espacio, muestra el calibre del tubo aéreo superior. Los resultados superiores a la medida establecida muestran un diámetro amplio del tubo aéreo (mayor ventilación), todo lo opuesto indicara un tubo aéreo de menor calibre y estrecho (menor permeabilidad)²⁸.

Por su parte, el diámetro de la faringe posterior se corresponde con el espacio entre el encuentro del borde posterior de la lengua y el borde de la mandíbula en su parte inferior y el punto más allegado de la pared posterior de la faringe. Los valores normales constituidos para el análisis de McNamara son para mujeres: 11.3 mm, y para hombre: 13.5 mm. La distancia indica el calibre del tubo de las vías aéreas inferiores. Los resultados superiores a la medida establecida indican un diámetro amplio del tubo aéreo (mayor ventilación), todo lo contrario, indicará un tubo aéreo de menor calibre y estrecho (menor permeabilidad) ²⁸.

EVALUACION RADIOGRAFICA DE LA VIA AEREA

La evaluación radiográfica de la nasofaringe se establece como un método simple para determinar el tamaño, forma y posición del adenoides. Linder – Aronson y He riksson determinaron el tamaño medio en sentido anteroposterior de la vía nasofaríngea en niños de 6 a 12 años de edad, midiendo la distancia entre las adenoides y la espinaca nasal posterior.

Las observaciones sobre trazados consecutivos de niños concreto demuestran que la silueta de los tejidos blandos y la vía respiratoria varían de año en año.

Durante el desarrollo, el margen inferior de la silueta del tejido adenoideo proyectado sobre la vía respiratoria es convexo, y con la madurez se vuelve Ricketts enfatizo que es más importante la dimensión de la nasofaringe que el volumen del adenoides que se encuentra en ella, es decir un paciente con permeabilidad de la nasofaringe disminuida esta mas predispuesto a la obstrucción respiratoria que un paciente con gran volumen de adenoides.

El hecho de considerar que el asesoramiento clínico es solo orientativo a la hora de decidir una adenoidectomia ha estimulado a los clínicos a encontrar índices radiológicos para confirmar el diagnóstico y la indicación quirúrgica.⁵¹

2.2.4. Maloclusiones esqueléticas

En cuanto a lo referente a la maloclusión esquelética, se define como la distorsión del crecimiento mandibular y/o maxilar durante el desarrollo del individuo; en sentido general, dichas maloclusiones hacen referencia a cualquier grado de contacto entre los dientes del maxilar inferior y los del maxilar superior que se presenta de forma irregular²⁹, generando patrones de mordidas anormales que inciden de manera patológica en la fisiología estomatológica habitual del paciente, como el proceso de masticación e ingesta de alimentos³⁰; así como también, las funciones de la respiración y fonación, además, se incrementa el riesgo de tener enfermedades periodontales, traumas dentarios, problemas musculares, gingivitis, caries, entre otros⁴. De igual modo, incide en la apariencia física del paciente y la forma de interrelacionarse con los otros; igualmente puede afectarse por la presencia de maloclusiones^{2,3}. Asimismo, las maloclusiones esqueléticas provocan un estrés constante en la cavidad bucal que produce el apriete de los dientes y la

contracción anormal de los músculos lo que puede conducir a otras enfermedades degenerativas y sistémicas³¹.

La etiología de las maloclusiones no está del todo determinada, se considera que tienen origen multifactorial, con influencias ambientales y genéticas. Se tiene conocimiento de cráneos prehistóricos humanos con maloclusiones; se manejan tres posibles causales, unos son los factores esqueléticos, es decir, las posiciones relativas, el tamaño, y la forma de las mandíbulas inferior y superior.

Dichas alteraciones pueden producirse por factores como el paladar hendido, labio leporino, músculos de la masticación, o respiración bucal. Otros factores que pueden intervenir son los musculares, la función y forma de los músculos que cercan la dentadura, que puede ser modificado por hábitos como empujar la lengua, chuparse los dedos, o morderse las uñas. Por último, destacan los factores dentales, como la pérdida temprana de las piezas dentales, el tamaño de los dientes en correspondencia con la mandíbula, la hipodoncia o por el contrario dientes supernumerarios, entre otros. Como se puede observar son diversas las causas que pueden originar maloclusiones, por lo que se deben considerar todas para lograr hacer un diagnóstico adecuado³².

Por otra parte, en cuanto a la clasificación de las maloclusiones, actualmente hay diversas, para fines del presente trabajo de investigación se empleará el postulado de Angle, Strang, Anderson, Hellman, Sotller y Andrews ⁵, quienes las dividen en clase I, clase II y clase III tomando en cuenta las alteraciones en forma, posición, y tamaño de la maxila, dientes, mandíbula, y otras estructuras faciales, que se identifican mediante los análisis cefalométricos, donde a raíz de puntos craneométricos, se delinean distancias y ángulos con la finalidad de ubicar en dos planos del espacio la mandíbula y la maxila, dichos estudios pueden ser aplicados tanto al tejido óseo como blando, un ejemplo, es el análisis de McNamara ya explicado anteriormente, que permite la medición del espacio aéreo faríngeo (EAF)³³.

Es así como para esta investigación se tomarán en cuenta el triángulo de McNamara de Co-A, Co-Gn, AFAI y la medición de los puntos Nperp-A, a medición del Nperp Pogonion.

En el caso del Co-A, denominado longitud de cara media, es la distancia desde punto Condíleo (punto más posterior y superior del cóndilo mandibular) al punto A, el Co-Gn, denominado longitud efectiva mandibular, la cual se obtiene en base a la distancia del punto Condíleo hasta el punto Gnation, la AFAI es la altura facial anteroinferior calculada a partir de la espina nasal anterior (ENA) hasta el punto Mentoniano (Me); por su parte, el punto Nperp-A es obtenido mediante la medición de la longitud que hay desde el punto A, a la línea Nasion-perpendicular (Nperp), y la línea Nperp Pogonion que es la distancia de la línea Nperp al punto Pogonion²⁸. En base a dichas longitudes efectivas de la mandíbula y del maxilar, se determina una relación geométrica que establece la armonía facial entre las bases óseas y, por ende, el tipo de maloclusión que presenta el paciente³⁴.

Cabe detallar, por tanto, la clasificación de las maloclusiones, la clase I está caracterizada por presentar una relación ósea intermaxilar buena con una alteración solamente a nivel de oclusión dental, así como, por una normal relación anteroposterior de los primeros molares, la cúspide mesiovestibular del primer molar superior se encuentra al mismo nivel, o plano que el surco vestibular del primer molar inferior. Básicamente, la maloclusión consiste en mal-posiciones de los dientes a nivel individual, relaciones transversales o verticales anómalas o si acaso una desviación sagital de los incisivos.

La clase I, es considerada como el patrón más apropiado para cumplir de forma óptima de la función masticatoria, así como de preservar la integridad de la dentición por largo tiempo, en equilibrio con el sistema estomatognático ³⁵.

En las maloclusiones esqueléticas de clase II, se presenta una discrepancia entre la correspondencia maxila-mandíbula con exceso anteroposterior específicamente de la maxila, así como deficiencia en el sentido mismo de la mandíbula o una combinación entre ellos. Este tipo de maloclusiones se encuentra con frecuencia con diferentes combinaciones de factores dentales y esqueléticos, y constituyen 1/3 de las malformaciones ortodónticas, estas pueden originarse por retrognatismo mandibular, y prognatia maxilar.

Las maloclusiones clase II son los principales motivos por los cuales los pacientes acuden o buscan realizarse un tratamiento de ortodoncia con aparatos dentales,

sobre todo por motivos estéticos ³⁶.

Por su parte, las maloclusiones clase III son comúnmente mancomunada a la discrepancia por un exceso anteroposterior de la mandíbula con relación a la maxila o la deficiencia en la posición anteroposterior de la maxila con referencia a la mandíbula o ambas.

Las maloclusiones clase III son un heterogéneo fenotipo dentofacial que puede ocurrir como parte de un síndrome o de forma aislada, donde se observan alteradas relaciones de los componentes dentarios, musculares y óseos, siendo el componente esquelético con mayor frecuencia alterado por la deficiencia maxilar en sentido sagital y transversal, en estos casos se recomienda la intervención quirúrgica, para obtener resultados más estables y seguros ³⁷.

Las maloclusiones esqueléticas tipo III, se le han atribuidos a factores genéticos y ambientales¹²⁶. En múltiples estudios en animales y personas han contribuido a demostrar que hay una gran influencia en el aspecto genético³².

En múltiples estudios se ha demostrado que la desarmonía maxilar empeora con el desarrollo y que una intervención ortopédica apropiada en el crecimiento, cuando se hace a una intervención temprana³².

Hay una gran lista de factores genéticos que contribuyen, en el desarrollo de la clase III, algunos de ellos son: Amígdalas hipertróficas, dificultad respiratoria nasal, enfermedades hormonales, postura, traumas, erupción irregular de incisivos permanentes.

Otros factores como tamaño y posición de la base del cráneo, maxila, mandíbula, también afecta la posición de la articulación temporomandibular y algún desplazamiento de la mandíbula, también afecta la posición sagital en la que los maxilares y los dientes están ubicados en este plano.

En cada uno de esos casos se requiere de tratamiento de ortodoncia, combinado o no con cirugía ortognática; siendo la clase III, la más difícil de tratar mediante el tratamiento ortodóntico, existiendo tres posibilidades: modificación del crecimiento, camuflaje de la discrepancia esquelética o corrección quirúrgica⁶.

El abordaje terapéutico con una máscara facial de pro tracción nos proporciona una

fuerza anterior constante en la maxila. Este es el método indicado no quirúrgico de la corrección de Clase III por deficiencia maxilar con la finalidad de modificar y reorientar el crecimiento facial.

Se inicia el empleo de este dispositivo cuando los incisivos centrales erupcionan o después de la erupción de los cuatro incisivos superiores y los primeros molares mandibulares.³⁷

Entre los diversos tipos de mascara facial disponible el modelo de Petit es una máscara que reduce el tiempo de atención y también es la mejor aceptada por los pacientes por ser un modelo más simple. Entre las estrategias de tratamiento mencionadas, la máscara facial ortopédica posee la mayor aplicación y produce los resultados más efectivos en un periodo menor de tiempo.³⁶

Estas características permiten su empleo en la mayoría de los pacientes de las pacientes clases III en la dentición mixta temprana o en la dentición decidua tardía con un buen pronóstico³⁵.

En este escenario la cefalometría es de suma importancia para la práctica odontológica, sobre todo para la ortodoncia, porque permite diagnosticar maloclusiones como se ha visto, posibles patologías, también el estudio del diámetro de la faringe, deformidades faciales; así como, la planificación de intervención quirúrgica en casos de existir deformidades considerables a nivel facial y, asimismo, llevar un seguimiento y evaluación de los resultados de tratamientos correctivos aplicados³⁷.

Los tratamientos para las diferentes maloclusiones esqueléticas clase III Tenemos:

Para una clase III que solo son dentales, el tratamiento indicado es la ortodoncia, pero, también es importante mencionar que si tenemos una mordida cruzada funcional, que no es tratada se puede convertir con el tiempo en una maloclusión es que letal si no se trata a tiempo.

Ahora si tenemos un mentón sobre desarrollado (prognatismo aparente pero no real), el tratamiento consiste en una mentoplastia o cirugía de reducción del mentón.

Para una maloclusión esquelética de clase III, es necesario una cirugía ortognática,

entre las cirugías:

Cirugía bimaxilar: Esta cirugía hace referencia a que si el maxilofacial, creo como conveniente hacer una alteración bimaxilar es decir, una intervención quirúrgica entre el maxilar y la mandíbula.⁴⁰

Es decir, si el mismo paciente a tratar presenta tanto prognatismo mandibular e hipoplasia maxilar, el tratamiento indicado es una cirugía ortognaticabimaxilar. Esta intervención se trata de que, se puede mover el maxilar en tres dimensiones para compensar sus deficiencias y a su vez segmentar si presenta una deficiencia transversal.⁴¹

La mandíbula a su vez puede adelantarse o retraerse para encontrar al maxilar en su posición ideal, según lo que necesite el paciente, en muchos casos también se necesita la mentoplastia para lograr un mejor balance estético.⁴³

Cirugía Monomaxilar: Cuando el cirujano maxilofacial solo actúa sobre una de las dos estructuras esqueléticas.

Cuando el paciente presenta prognatismo mandibular.³⁷

2.3. Definición de términos básicos

Diámetro faríngeo. Es el espacio de la estructura principal conductora que se encuentra ubicada anatómicamente en la línea media del cuello, precisándose como parte de la cavidad oral, que se comunica con dos sistemas de órganos, es decir, el sistema respiratorio y el tracto gastrointestinal, con una longitud promedio de 14 cm en el hombre y 13 cm en la mujer¹⁵.

Maloclusiones esqueléticas. Es la existencia de discrepancia entre la relación maxila-mandíbula ²⁸.

Morfogénetica. Campos, patrones o estructuras de orden, estos campos organizan no solo los campos de organismo vivo, sino también de cristales y moléculas .⁴¹

Adenoidectomía. Intervención para extirpar las amígdalas.⁴²

Apnea. Trastorno del sueño, donde la respiración se detiene y vuelve a comenzar rápidamente.⁴³

Cefalometría. Nombre que se le da a las medidas que se obtienen del cráneo, en radiografía.⁴⁴

Prognatia mandibular. Condición que afecta la estructura normal de la cara de una persona, se refiere a que la mandíbula sale más de lo usual.⁴⁴

Retrognatismo mandibular. Falta de proyección mandibular.⁴⁴

Ortognatica. Cirugía correctiva de la mandíbula.⁴⁴

Hipodoncia. Disminución en el número de piezas dentales.⁴⁴

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Formulación de hipótesis principal y derivada

Hipótesis Principal

Si existe relación entre el diámetro faríngeo y maloclusiones esqueléticas en usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa

3.2. Variables; definición conceptual y operacional

3.2.1. Variables y definición conceptual

V₁: Diámetro faríngeo: es el espacio de la estructura principal conductora que se encuentra ubicada anatómicamente en la línea media del cuello, precisándose como parte de la cavidad oral, que se comunica con dos sistemas de órganos, es decir, el sistema respiratorio y el tracto gastrointestinal, con una longitud promedio de 14 cm en el hombre y 13 cm en la mujer ¹⁵.

V₂: Maloclusiones esqueléticas: Es la existencia de discrepancia entre la relación maxila-mandíbula²⁸.

3.2.2. Operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medida	Valor
Variable 1 Diámetro Faringeo	Diámetro de la faringe superior	Análisis de Mc Namara	Ordinales	Normal Mujeres: 17.4mm Hombre: 17.4mm
			Ordinales	Aumentado Mujeres: >17.4mm Hombre: >17.4mm
			Ordinales	Disminuido Mujeres: <17.4mm Hombre: <17.4mm
	Diámetro de la faringe superior	Análisis de Mc Namara	Ordinales	Normal Mujeres: 11.3mm Hombre: 13.5mm
			Ordinales	Aumentado Mujeres: >11.3mm Hombre: >13.5mm
			Ordinales	Disminuido Mujeres: <11.3mm Hombre: <13.5mm
Variable 2 Maloclusiones esqueléticas	Tipo de Maloclusiones	Análisis de Mc Namara	Ordinales	Disminuido
			Ordinales	Clase I
			Ordinales	Clase II
			Ordinales	Clase III

CAPÍTULO IV METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION

4.1. Diseño metodológico

Tipo de Investigación no experimental: Es aquel tipo de investigación que se realizó ningún experimento alguno, sin manipular de manera deliberada ninguna de las variables observándose de manera natural, ya que solo se basa fundamentalmente en observar el fenómeno en su contexto natural, en la investigación en la relación del diámetro faríngeo y las maloclusiones esqueléticas, tomando las medidas de las radiografías.

De nivel descriptivo: Ya que se describirá la asociación entre el diámetro faríngeo y las maloclusiones esqueléticas

Correlación: Se relaciona dos variables.

Retrospectivo: Según el alcance es un estudio retrospectivo, porque se recogieron datos de hechos ya ocurridos; en este caso sobre las radiografías del Centro Radiológico⁴⁰.

Transversal: Porque los datos fueron recogidos en un solo momento³⁹

4.2. Diseño muestral

Población

La población estuvo compuesta por 620 radiografías laterales digitales tomadas en el Centro Radiológico, Arequipa³⁸, durante el mes de abril hasta agosto del 2022.

Muestra

El tamaño de la muestra se determinó utilizando la fórmula para poblaciones de tamaño conocido y reducido 39, expresada como:

$$n = \frac{N \cdot Z_2 \cdot p \cdot q}{(N - 1) \cdot e_2 + Z_2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

$N =$ tamaño de la población = 620

$Z = 1.96$ al cuadrado (ya que la seguridad es del 95%).

$p =$ desconocido = 0.05.

$q = 1 - p$ (en este caso es $1 - 0.5 = 0.5$)

Aplicando la fórmula se obtuvo el siguiente tamaño muestral: $595.448/2.50815$

De esta manera la muestra se conformó por 237 radiografías laterales del centro radiográfico Diagnocef

Criterios de inclusión:

Radiografías de pacientes con edades entre los 18 y 24 años

Pacientes de ambos sexos

Radiografías digitales donde se puedan visualizar los reparos anatómicos.

Criterios de exclusión:

Radiografías de pacientes que presenten algún síndrome, radiografías que tengan algún compromiso en la estructura esquelética

Radiografías de pacientes con traumas o algún tipo de fractura en el sector de los maxilares.

4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

En el presente estudio, se aplicó la técnica de observación, en la cual se utilizan los sentidos vía lógica para realizar un análisis detallado de los hechos y las realidades que se están estudiando; además, le permite al observador detectar singularidades en un contexto particular⁴². En lo tocante al instrumento, se empleó una ficha de observación, que permitió recolectar y registrar los datos de la medición de las radiografías. En este sentido, constó de la siguiente información: número de ficha de la radiografía, sexo, edad, niveles para la medición de los puntos Nperp-A, Nperp Pogonion, el triángulo de Mc Namara de Co-A, Co-Gn y AFAI, que derivaran la clasificación de Clase II y III. Asimismo, especificar de las vías aéreas: faringe superior y posterior que podrían ser aumentada, normal, disminuida; tanto en mujeres como hombres (Anexo 1) ³⁸.

Instrumento

En recolección de información, emplee, como instrumento las fichas fueron sacadas de Urtecho, consta del encabezado se colocó los datos generales: Pacientes, número de radiografía, sexo, edad, relación esquelética anteroposterior, dimensión nasofaríngea, dimensión orofaríngea.

4.3.1. Procedimientos Administrativos

Se solicitó el permiso del director del Centro Radiológico Diagnocef

4.4 Técnicas de Procedimiento de Datos

Se presenta al comité encargado de investigación para la aprobación y llevar a cabo con procedimiento de recolección de datos e instrumento, se solicitó el permiso del directo del Centro Radiológico Diagnocef de Arequipa en el año 2022, con la finalidad de poder acceder a la base de datos. Segundo, se procedió a seleccionar las radiografías laterales de pacientes con edades comprendidas entre 18 a 24 años, que presenten maloclusiones clase II y III, la elección se aplicó de acuerdo con el análisis de Mc Namara, el cual se realizó con trazados sobre papel cansón que se colocará sobre las radiografías para hacer las mediciones. Tercero, después de la selección de las radiografías, se hizo la medición de las vías aéreas para determinar la relación entre las dos variables, en atención al mismo análisis.

4.4. Técnicas Estadísticas para el procedimiento de la información

Posterior a la recolección de datos, estos fueron vaciados en una base de datos de Excel, para luego estimar los resultados descriptivos, como tablas de frecuencia, gráficos de barra, y tablas de contingencia en el programa SPSS versión ²⁵, asimismo, para medir la correlación propiamente entre las variables se utilizará el estadístico de Chi-cuadrado, así como también el análisis de varianza ANOVA para determinar si hay diferencias significativas entre variables según edad y sexo⁴⁰.

4.5. Aspectos éticos

Para llevar a cabo la investigación, se tomó en cuenta, el cumplimiento de la Ley Peruana de Protección de Datos Personales (Ley N° 29733, y Reglamento DS 003-2013-JUS). Asimismo, se consideraron los siguientes principios bioéticos: respeto a la dignidad humana; beneficencia tomando en cuenta que se evitó daños en la

integridad del usuario; veracidad, esto debido a que en todo momento se informó el propósito de la investigación y confidencialidad salvaguardándose la información personal (anonimato) y el carácter de secreto profesional de los datos⁴⁰.

CAPÍTULO V ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

5.1. Análisis descriptivo, tablas de frecuencia, gráficos

Tabla 1

Características de la muestra

Características	N	%
Sexo		
Femenino	128	54%
Masculina	109	46%
Edad		
18-19	73	30.8%
20-22	99	41.8%
23-25	65	27.4%
Total	237	100

Fuente de elaboración propia

Tal como se observa, el 54.0% de la muestra corresponde al sexo femenino. En cuanto a las edades el 41.8%, estuvo en el rango etario entre 20-22 años.

Gráfico 1

Características de la muestra

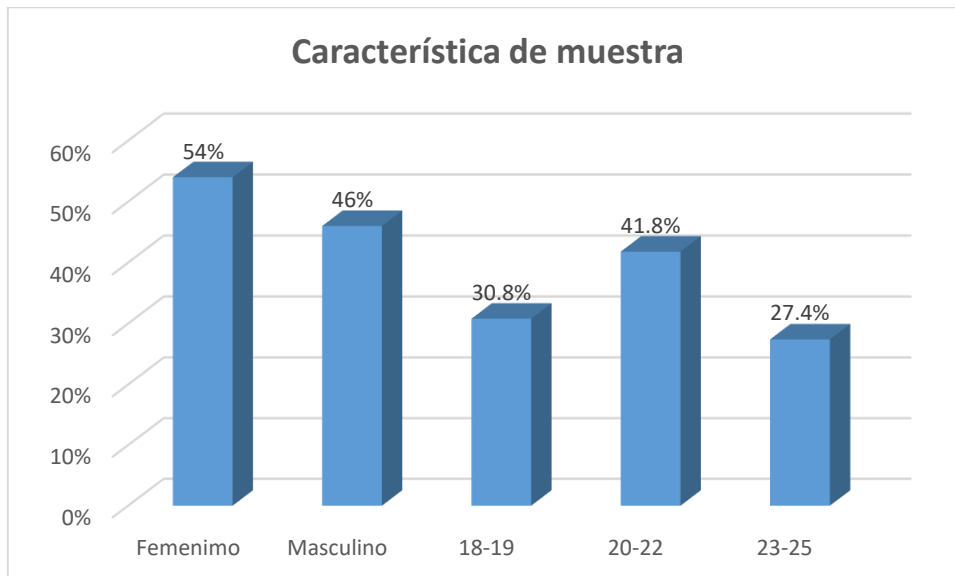


Tabla 2

Diámetro faríngeo superior y posterior

		Clasificación							
Diámetro Faringeo	Media (mm)	Disminuida		Normal		Aumentada		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Superior	13.25	176	74.3	47	19.8	14	5.9	237	100
Posterior	9.48	150	63.3	73	30.8	14	5.9	237	100

Fuente de elaboración propia

Se observa que la media del espacio faríngeo superior de los pacientes fue de 13.25 mm, determinándose una tendencia del 74.3% a presentar una dimensión disminuida; en tanto, el 19.8% presenta una magnitud del espacio normal valor aumentado a los valores aceptados por McNamara. Por otra parte, en el caso del diámetro faríngeo posterior se aprecia una media en los pacientes de 9.48 mm, destacando que el 63.3% presenta un valor por debajo a lo aceptado; mientras que el 30.8% dispone de valores normales y el 5.9% presenta una magnitud por encima. Por lo tanto, no se cumplió la hipótesis de investigación.

Gráfico 2

Diámetro faríngeo superior y posterior

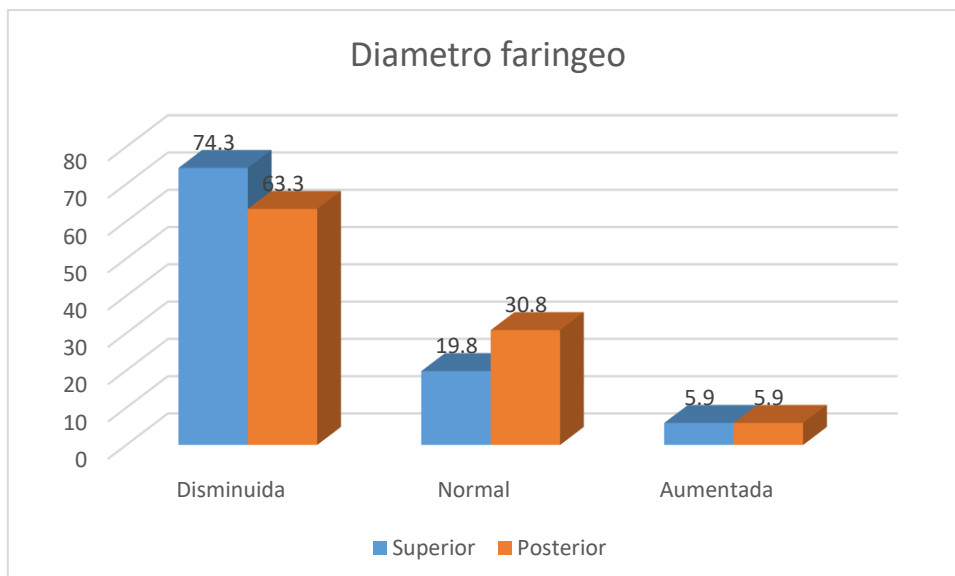


Tabla 3
Tipo maloclusiones

Clase I		Clase II		Clase III		Total	
N	%	N	%	N	%	N	%
38	16.0%	64	27.00%	135	57.0%	237	100%

Fuente de elaboración propia

En esta tabla se observa que el mayor porcentaje es de 57.0% de los pacientes atendidos presenta maloclusión clase II. Por lo tanto, no se cumplió la hipótesis del estudio.

Gráfico 3
Tipo maloclusiones

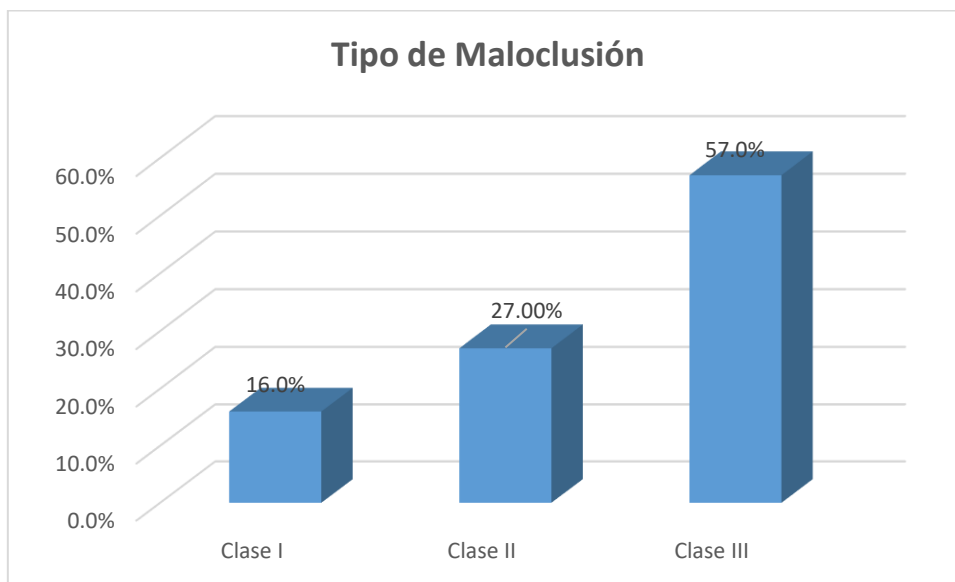


Tabla 4

Comparación del diámetro faríngeo superior según sexo

Sexo	Media (mm)	Clasificación							
		Disminuida		Normal		Aumentada		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Femenino	13.43	90	70.3%	27	21.1%	11	8.6%	128	100.0%
Masculino	13.05	86	78.9%	20	18.3%	3	2.8%	109	100.0%

Fuente: Propia del Investigador

En esta tabla se observa que la media del diámetro faríngeo superior de usuarios de sexo femenino es mayor (13.43 mm) a la de hombres (13.05 mm). Asimismo, se aprecia que en el caso de las mujeres que asistieron a dicho centro, el 70.3% presentó una magnitud disminuida, el 21.1% manifestó un diámetro normal y el 8.6% registró un diámetro superior al valor aceptado. En cuanto a los usuarios de sexo masculino, el 78.9% presenta un diámetro faríngeo superior disminuido, el 18.3% tiene una magnitud normal y el 2.8% un valor aumentado.

Gráfico 4

Comparación del diámetro faríngeo superior según sexo

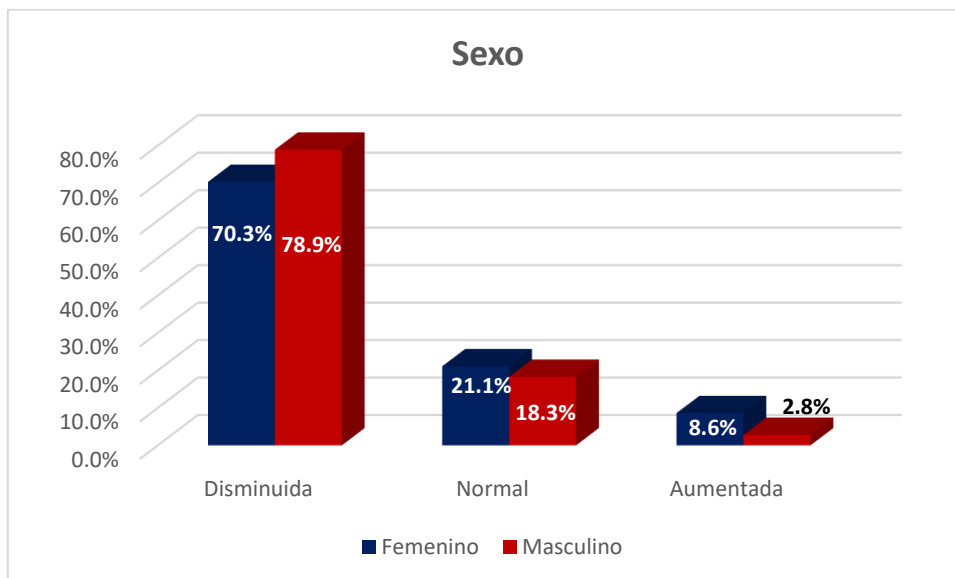


Tabla 5

Comparación del diámetro faríngeo posterior según sexo

Sexo	Media (mm)	Clasificación							
		Disminuida		Normal		Aumentada		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Femenino	8.8	79	61.7%	42	32.8%	7	5.5%	128	100.0%
Masculino	10.27	71	65.1%	31	28.4%	7	6.4%	109	100.0%

Fuente: Propia del Investigador

En esta tabla se observa que la media del diámetro faríngeo posterior de usuarios de sexo femenino es menor (8.80 mm) a la de hombres (10.27 mm). Asimismo, se aprecia que en el caso de las mujeres que asistieron a dicho centro, el 61.3% presentó una magnitud disminuida, el 32.8% manifestó un diámetro normal y el 5.5% registró un diámetro superior al valor aceptado. En cuanto a los usuarios de sexo masculino, el 65.1% presenta un diámetro faríngeo superior disminuido, el 28.4% tiene una magnitud normal y el 6.4% un valor aumentado.

Gráfico 5

Comparación del diámetro faríngeo posterior según sexo

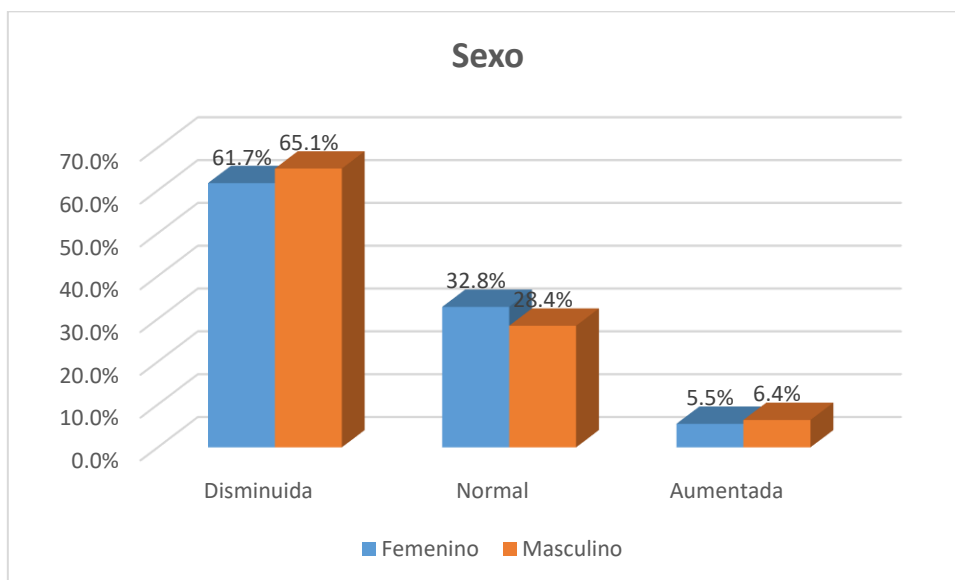


Tabla 6

Prueba de ANOVA para la comparación del diámetro faríngeo superior y posterior según sexo

Prueba ANOVA	Diametro faringeo Superior	Diametro faringeo Posterior
F	0.693	11.118
P	0.406	0.001

Fuente: Propia del Investigador

En esta tabla se observa que, en cuanto al diámetro faríngeo superior, no existe evidencia estadística para asegurar que las medias de este parámetro presentan diferencias según sexo ($F = 0.693$, $p > 0.05$); así entre usuarios masculinos y femeninos no hay diferencias significativas. Con respecto al diámetro faríngeo posterior, se puede afirmar que existen diferencias significativas según sexo ($F = 11.118$, $p < 0.05$), por lo que la magnitud observada en hombres es significativamente mayor a la registrada por las mujeres.

Gráfico 6

Prueba de ANOVA para la comparación del diámetro faríngeo superior y posterior según sexo

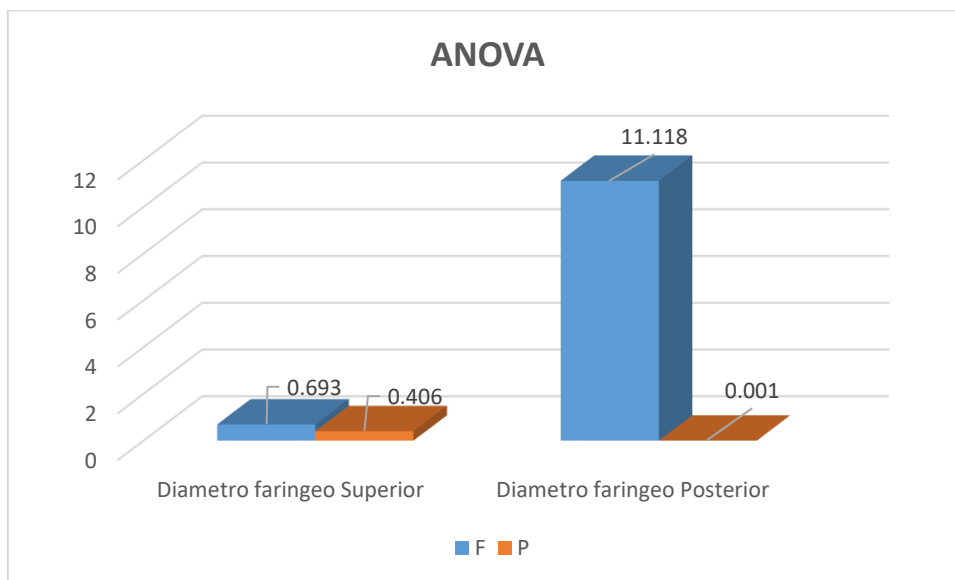


Tabla 7

Comparación del diámetro faríngeo superior según edad

Edad	Media (mm)	Clasificación							
		Disminuida		Normal		Aumentada		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
18-20	12.93	56	76.7%	15	20.5%	2	2.7%	73	100%
21-22	13.48	73	73.7%	20	20.2%	6	6.1%	99	100.0%
23-24	13.26	47	72.3%	12	18.5%	6	9.2%	65	100.0%

Fuente: Propia del Investigador

En esta tabla se observa que la media del diámetro faríngeo superior de usuarios con edades entre 21 y 22 años tiene la magnitud más alta con 13.48 mm, seguidos de aquellos con edades entre 23 y 24 años (13.26 mm) y, finalmente, aquellos con edades entre 18 y 20 años (12.93 mm). Adicionalmente, se aprecia que en el primer grupo etario (18-20), el 76.7% tiene un diámetro disminuido, el 20.5% presenta un diámetro normal y el 2.7% registra un diámetro aumentado. En el segundo grupo etario (21-22), el 73.7% tiene un diámetro disminuido, el 20.2% presenta un diámetro normal y el 6.1% registra un diámetro aumentado. En el último grupo etario (23-24), se observa que el 72.3% tiene un diámetro disminuido, el 18.5% presenta un diámetro normal y el 9.2% registra un diámetro aumentado.

Gráfico 7

Comparación del diámetro faríngeo superior según edad

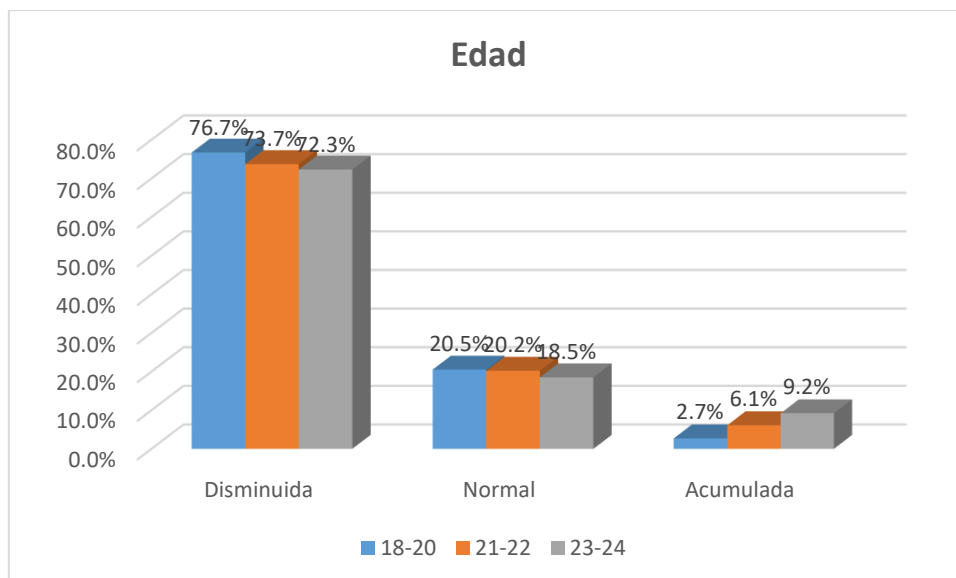


Tabla 8

Comparación del diámetro faríngeo posterior según edad

Edad	Media (mm)	Clasificación							
		Disminuida		Normal		Aumentada		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%
18-20	9	52	71.2%	18	24.7%	3	4.1%	73	100%
21-22	10.26	51	51.5%	40	40.4%	8	8.1%	99	100.0%
23-24	8.82	47	72.3%	15	23.1%	3	4.6%	65	100.0%

Fuente: Propia del Investigador

En esta tabla se observa que la media del diámetro faríngeo posterior de usuarios con edades entre 21 y 22 años tiene la magnitud más alta con 10.26 mm, seguidos de aquellos con edades entre 18 y 20 años (9.00 mm) y, finalmente, aquellos con edades entre 23 y 24 años (8.82 mm). Adicionalmente, se aprecia que en el primer grupo etario (18-20), el 71.2% tiene un diámetro disminuido, el 24.7% presenta un diámetro normal y el 4.1% registra un diámetro aumentado. En el segundo grupo etario (21-22), el 51.5% tiene un diámetro disminuido, el 40.4% presenta un diámetro normal y el 8.1% registra un diámetro aumentado. En el último grupo etario (23-24), se observa que el 72.3% tiene un diámetro disminuido, el 23.1% presenta un diámetro normal y el 4.6% registra un diámetro aumentado.

Gráfico 8

Comparación del diámetro faríngeo posterior según edad

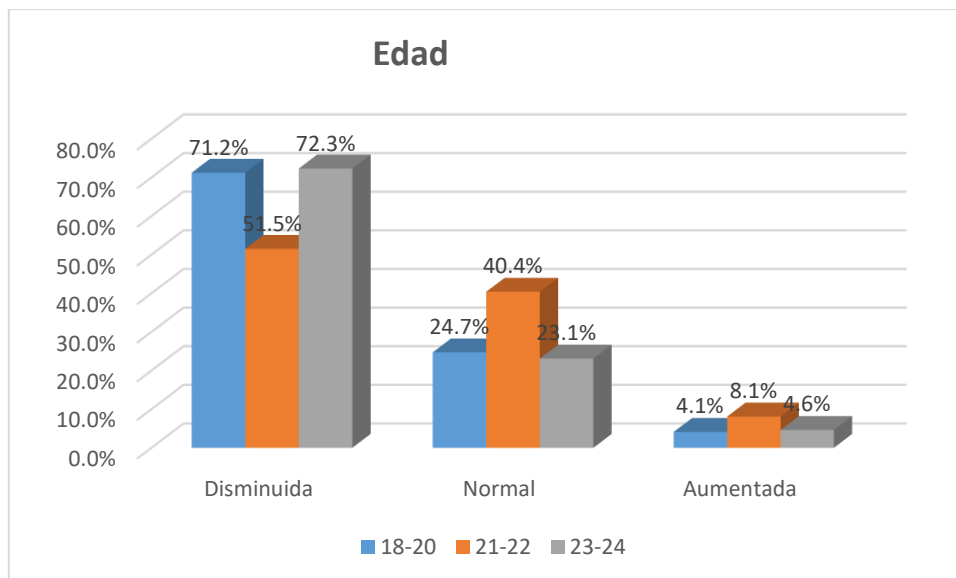


Tabla 9

Prueba de ANOVA para la comparación del diámetro faríngeo superior y posterior según edad

Diámetro faríngeo Superior	Prueba ANOVA	Prueba de Tukey (subconjunto para $\alpha = 0.05$)		
Superior	F = 0.513 p = 0.599	Edad	Sub conjunto 1	
		18-19	12.93	
		23-24	13.26	
		20-22	13.48	
Inferior	F = 0.513 p = 0.599	Edad	Sub conjunto 1	Sub conjunto 2
		23-24	8.82	
		18-19	9.00	9.00
		20-22		10.26

Fuente: Propia del Investigador

H0= No existen diferencias significativas entre las medidas del diámetro faríngeo superior y posterior según edad

Ha= Existen diferencias significativas entre las medidas del diámetro faríngeo superior y posterior según edad.

En esta tabla se observa que, en cuanto al diámetro faríngeo superior, no existe evidencia estadística para asegurar que las medias de este parámetro presentan diferencias según edad ($F = 0.513$, $p > 0.05$); esto también se aprecia en los resultados de la prueba post-hoc de Tukey, al observar que los tres grupos etarios entran en el mismo subconjunto, no registrándose diferencias significativas en sus medias. Con respecto al diámetro faríngeo posterior, se puede afirmar que existen diferencias significativas según sexo ($F = 4.640$, $p < 0.05$); así de acuerdo a la prueba de Tukey, la media de lo grupo etario 20-22 es significativamente mayor a la del resto. Por lo tanto, se pudo comprobar parcialmente la hipótesis del estudio, visto que si existen diferencias significativas en el diámetro faríngeo superior y posterior según edad en los usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf, sin embargo, de acuerdo al sexo solo se comprobó la existencia de diferencias significativa en el diámetro faríngeo posterior, más no en el superior.

Comprobación de la hipótesis específica 4

H4: El tipo de maloclusiones esqueléticas varía según sexo y edad en los usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa en el año 2022.

En la tabla 10, se muestran los tipos de maloclusiones de acuerdo al sexo.

Gráfico 9

Prueba de ANOVA para la comparación del diámetro faríngeo superior y posterior

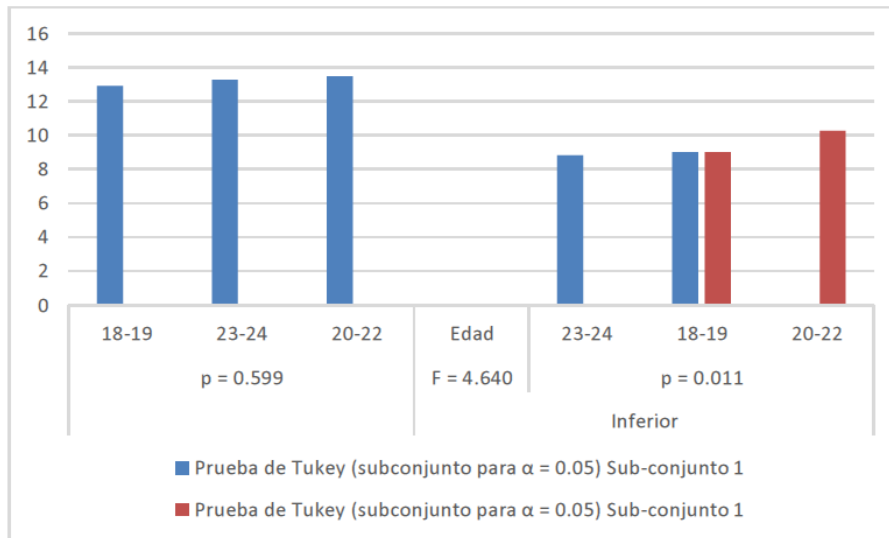


Tabla 10

Tipo de maloclusiones esqueléticas según sexo

Sexo	Tipo de maloclusión							
	Clase I		Clase II		Clase III		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Femenino	21	16.4	44	34.4	63	49.2	128	100
Masculino	17	15.6	20	18.3	72	66.1	109	100

Fuente: Propia del Investigador

En esta tabla se observa que en ambos grupos es más prevalente la maloclusión clase III, presentándose en usuarios masculinos la tendencia más alta. Así, en el caso de usuarios de sexo femenino, el 49.2% presentó maloclusión esquelética clase III, el 34.4% manifestó de clase II y el 16.4% tuvo de clase I; mientras que, en hombres, el 66.1% presentó maloclusión esquelética clase III, el 18.3% manifestó de clase II y 15.6% tuvo de clase I. Por lo tanto, se comprueba la hipótesis del estudio de que los tipos de maloclusiones varían según el sexo.

Gráfico 10

Tipo de maloclusiones esqueléticas según sexo.

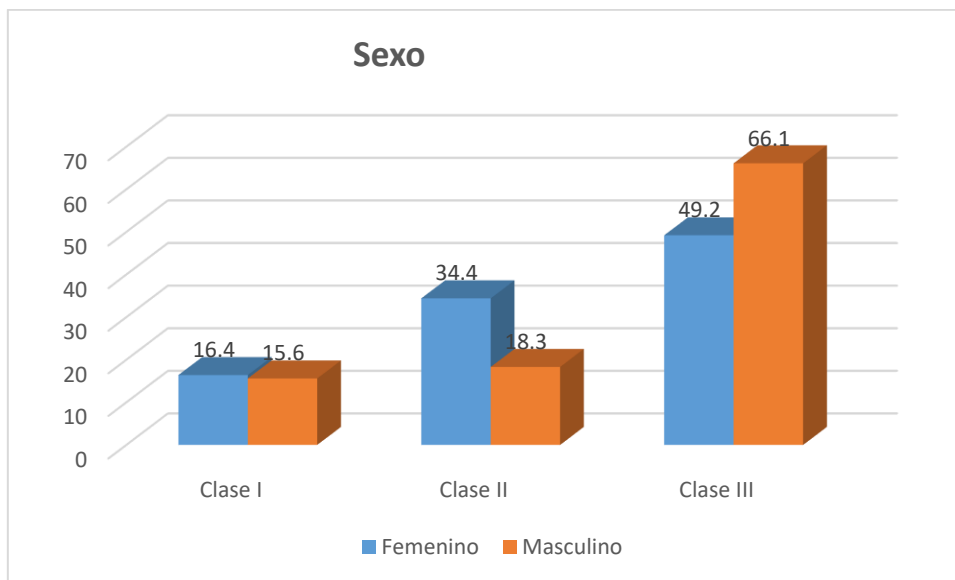


Tabla 11

Tipo de maloclusiones esqueléticas según edad

Edad	Tipo de maloclusión							
	Clase I		Clase II		Clase III		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
18-20	13	17.8	16	21.9	44	60.3	73	100
21-22	18	18.2	26	26.3	55	55.6	99	100
23-24	7	10.8	22	33.8	36	55.4	65	100

Fuente: Propia del Investigador

En esta tabla se observa que en los tres grupos etarios es más prevalente la maloclusión clase III, presentándose en usuarios con edades entre 18 y 20 años la tendencia más alta. Así, en el primer grupo etario (18-20) se aprecia que el 60.3% presentó maloclusión esquelético clase III, el 21.9% manifestó de clase II y el 17.8% presentó de clase I. En el siguiente grupo etario (21-22) la distribución de los tipos de maloclusiones esqueléticas fue: 55.6% para clase III, 26.3% para clase II y 18.2% para clase I. En cuanto al último grupo etario, se observó que el 55.4% presentó de clase III, el 33.8% de clase II y el 10.8% de clase I. Por lo tanto, se comprueba la hipótesis del estudio, ya que los tipos de maloclusiones varían según la edad.

Gráfico 11

Tipo de maloclusiones esqueléticas según edad

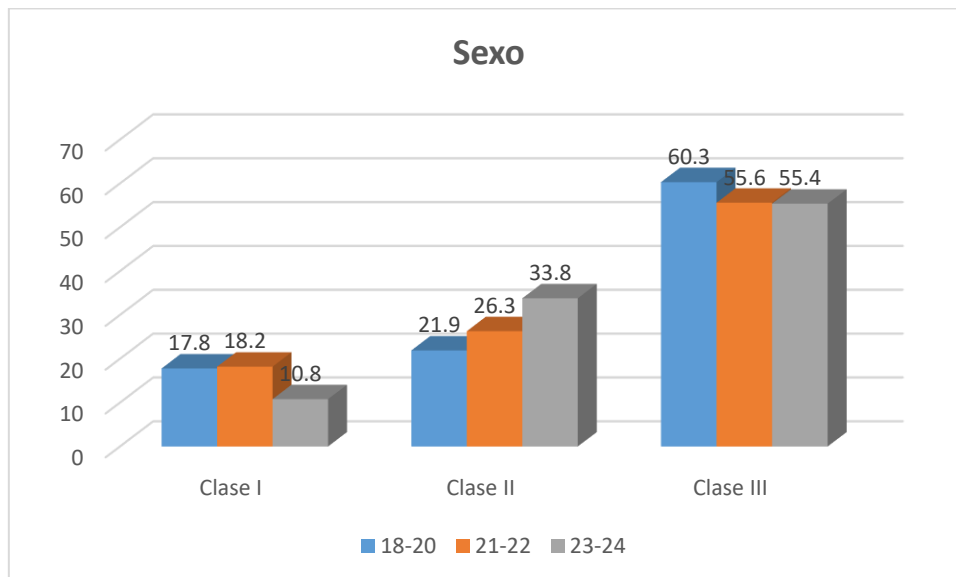


Tabla 12

Relación entre el diámetro faríngeo superior y el tipo de maloclusiones esqueléticas

Diámetro faríngeo superior	Tipo de maloclusión						Prueba chi - cuadrado
	Clase I		Clase II		Clase III		
	n	%	n	%	n	%	
Disminuida	15	8.5	50	28.4	111	63.1	$\chi^2 = 32.613$ $p = 0.000$
Normal	20	42.5	10	9	17	36.2	
Aumentada	3	21.4	4	28.6	7	50	

Fuente: Propia del Investigador

En esta tabla se observa que, existe una relación significativa entre dicha magnitud y el tipo de maloclusión esquelética ($\chi^2 = 32.613$, $p < 0.05$), apreciándose una alta tendencia a que los usuarios presenten diámetro faríngeo superior disminuido y maloclusión esquelética clase III (63.1% del total).

Gráfico 12

Relación entre el diámetro faríngeo superior y el tipo de maloclusiones esqueléticas

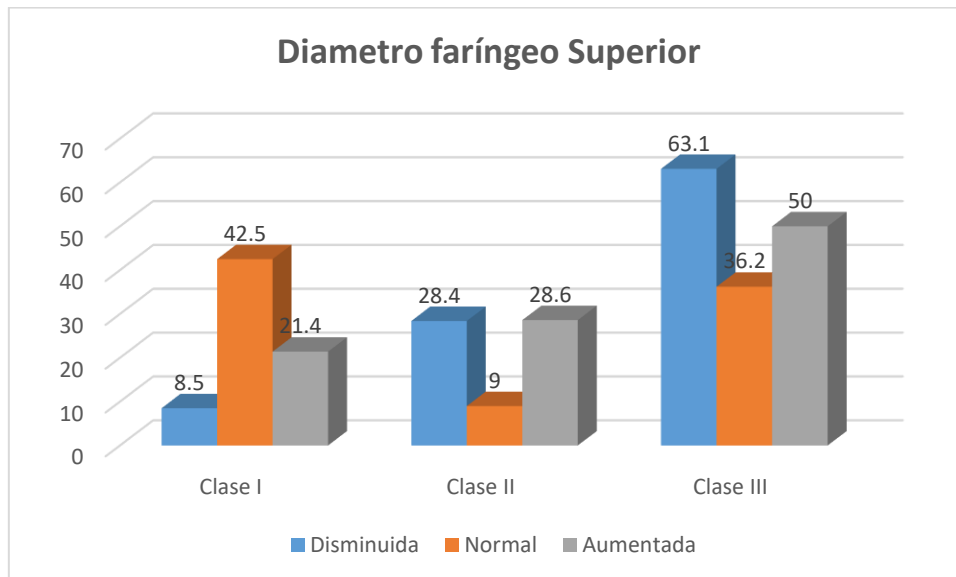


Tabla 13

Relación entre el diámetro faríngeo posterior y el tipo de maloclusiones esqueléticas

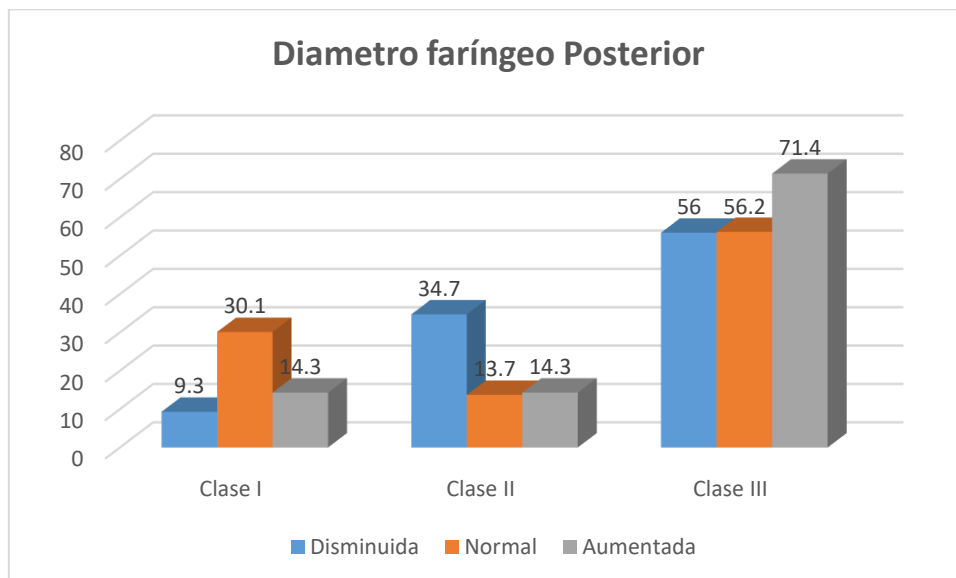
Diámetro faríngeo superior	Tipo de maloclusión						Prueba chi - cuadrado
	Clase I		Clase II		Clase III		
	n	%	n	%	n	%	
Disminuida	14	9.3	52	34.7	84	56	x ² = 22.715 p = 0.000
Normal	22	30.1	10	13.7	41	56.2	
Aumentada	2	14.3	2	14.3	10	71.4	

Fuente: Propia del Investigador

En esta tabla se observa que, existe una relación significativa entre dicha magnitud y el tipo de maloclusión esquelética ($X^2 = 22.715$, $p < 0.05$), apreciándose una alta tendencia a que los usuarios presenten diámetro faríngeo posterior disminuido y maloclusión esquelética clase III (56.0% del total).

Gráfico 13

Relación entre el diámetro faríngeo posterior y el tipo de maloclusiones esqueléticas.



5.2. Análisis inferencial pruebas estadísticas paramétricas, no paramétricas, de correlación, de regresión u otras

Hipótesis General

(hipótesis Nula) H0: A mayor diámetro faríngeo no se presenta maloclusiones esqueléticas en los usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa en el año 2022

(Hipotesis Alternativa) H1: Existe relación entre el diámetro faríngeo y las maloclusiones esqueléticas en los usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa en el año 2022

Nivel de significancia.

Nivel de Significancia: 0.05

Tabla 14

Prueba de ANOVA para la comparación del diámetro faríngeo superior y posterior según tipo de maloclusión esquelética

Diámetro faríngeo Superior	Prueba ANOVA	Prueba de Tukey (subconjunto para $\alpha= 0.05$)		
		Tipo	Sub conjunto 1	Sub conjunto 2
Superior	F = 0.534 p = 0.002	Tipo		
		Clase II	12.67	
		Clase III	13.01	
		Clase I		15.08
Inferior	F = 10.235 p = 0.000	Tipo		
		Clase II	8	
		Clase III		9.79
		Clase I		10.84

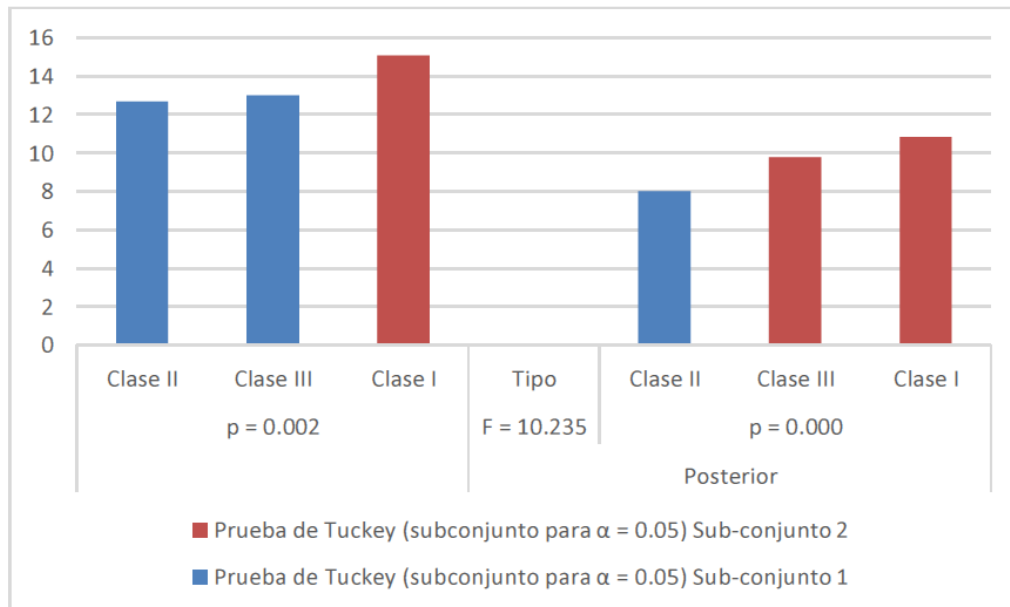
Fuente: Propia del Investigador

En esta tabla se observa que, en cuanto al diámetro faríngeo superior, existe evidencia estadística para asegurar que las medias de este parámetro presentan diferencias según tipo de maloclusión esquelética ($F = 6.534$, $p < 0.05$); esto también se aprecia en los resultados de la prueba post-hoc de Tukey, al observar que la media del diámetro faríngeo superior de los usuarios con maloclusiones esqueléticas clase I es significativamente mayor al resto. Con respecto al diámetro

faríngeo posterior, se puede afirmar que también existen diferencias significativas según sexo ($F = 10.235$, $p < 0.05$); así de acuerdo a la prueba de Tukey, la media de los pacientes con maloclusiones esqueléticas clase I y III es mayor a los que presentaron maloclusiones esqueléticas clase II. Por lo tanto, se pudo comprobar la hipótesis del estudio de que existe relación entre el diámetro faríngeo y el tipo de maloclusión, sin embargo, a mayor diámetro faríngeo superior y posterior menores son los casos de maloclusiones clase III.

Gráfico 14

Prueba de ANOVA para la comparación del diámetro faríngeo superior y posterior según tipo de maloclusión esquelética en los usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf, Arequipa - 2022.



5.3. Discusión

Se determinó en cuanto al objetivo general de la investigación: determinar la relación existente entre el diámetro faríngeo y el tipo de maloclusiones esqueléticas en usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa en el año 2022; se encontró que existe relación entre el diámetro faríngeo, con el tipo de maloclusión esquelética presente en usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf ($X^2 = 32.613$, $p < 0.05$, para diámetro superior; y $X^2 = 22.715$, $p < 0.05$, para diámetro posterior), observándose que dicho diámetro es disminuido en aquellos que presentan maloclusión clase III. También se determinó que existen diferencias significativas en las medias de los diámetros faríngeos superiores e inferiores, con respecto al tipo de maloclusión ($F = 6.534$, $p < 0.05$; y $F = 10.235$, $p < 0.05$, respectivamente); En el estudio realizado por Nath et al, (2019), se determinó también una influencia significativa de las maloclusiones en el volumen orofaríngeo de las vías respiratorias, sin embargo, difiere en el tipo de relación ya que concluyeron que el compartimiento de la vía aérea era mayor en tipo III, mientras que en este estudio el diámetro faríngeo es disminuido en tipo III, tanto el superior como el posterior.¹⁴

Por su parte, Chokotiya et al. (2018), también determinaron que el tipo de diámetro faríngeo inferior presenta diferencias significativas de acuerdo al tipo de maloclusión esquelética ($p < 0.05$), al contrario de los resultados de este estudio, estos autores concluyeron que el diámetro es mayor en patrones de clase III, al igual que en el estudio de Nath et al, (2019). Adicionalmente, El Rawdy y Elgemeeay (2018), pudieron determinar una relación negativa entre el ángulo ANB y el volumen del espacio faríngeo ($\rho = -0.653$, $p < 0.01$) y también evidenciaron diferencias significativas entre las dimensiones de dicha zona por tipo de clase de maloclusiones ($t = 11.685$, $p < 0.01$), al igual que en el presente estudio, el mayor volumen de espacio faríngeo se encontró en casos de tipo I.¹⁵

En este mismo orden de ideas, Huamani et al. (2020), observaron en su estudio que es menor el volumen de la vía orofaríngea en casos de maloclusión de tipo II y III, lo que coincide con el hallazgo del presente. Así mismo, Mendoza et al. (2020), usando la prueba de ANOVA determinaron diferencias en el espacio faríngeo superior con respecto al tipo de maloclusión esquelética, más no a nivel superior, lo que difiere del presente estudio donde las diferencias fueron significativas en ambas

mediciones.¹⁷

En lo que respecta al primer objetivo específico, determinar el diámetro faríngeo superior y posterior de los usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa en el año 2022. Se pudo determinar que la media del espacio faríngeo superior de los pacientes fue de 13.25 mm, determinándose una tendencia del 74.3% a presentar una dimensión disminuida; en tanto, el 19.8% presenta una magnitud del espacio normal y el 5.9% presenta un valor aumentado, de acuerdo a los valores aceptados por McNamara. En el caso del diámetro faríngeo posterior se apreció una media en los pacientes de 9.48 mm, donde el 63.3% presenta un valor por debajo a lo aceptado; mientras que el 30.8% dispone de valores normales y el 5.9% presenta una magnitud por encima.

Entre los estudios que anteceden al presente, ninguno determinó las medidas del diámetro faríngeo superior y posterior en sus muestras; sin embargo, Mendoza et al. (2020) en su investigación si determinó las medidas promedio del espacio faríngeo superior siendo de 15.54 mm para los que presentan maloclusión clase I, 13.71 con clase II y 17.68 con clase III, medidas que superan el promedio de la muestra del presente estudio.¹⁸

En lo referente al segundo objetivo específico, identificar el tipo de maloclusiones esqueléticas presentes en usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa en el año 2022. Se encontró que el tipo de maloclusión esquelética más frecuente en los usuarios es la clase III (57.0% del total), seguido de la clase II (27.0%) y clase I (16.0%). Por el contrario, Huamani et al. (2020) encontraron valores diferentes a los del presente estudio en su muestra, donde la mayoría se concentró en la clase II (58.18%), seguido de la clase I (34.55%), y clase III (7.27%). Los resultados de Mendoza et al. (2020) tampoco se asemejan a los del presente, con 37.74% que mostró maloclusión tipo I, 36.79% tipo II y 25.47% tipo III. Como se observó en cada estudio, la mayoría se ubicó en una clase diferente.¹⁷

Respecto al tercer objetivo específico, comparar el diámetro faríngeo superior y posterior según sexo y edad en los usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa en el año 2022. Al comparar el diámetro faríngeo superior y posterior según sexo y edad; no se observaron diferencias significativas en el diámetro faríngeo superior según sexo; sin embargo, si se obtuvieron discrepancias en el

diámetro faríngeo posterior, siendo mayor la media en hombres (10.27 mm) que en mujeres (8.80 mm). Tampoco se observaron diferencias significativas en el diámetro faríngeo superior según edad; sin embargo, se obtuvieron discrepancias en el diámetro faríngeo posterior, siendo mayor la media usuarios con edades entre 20 y 22 años (10.26 mm). Estos resultados son opuestos a los hallazgos de Mendoza et al. (2020), donde se encontraron diferencias significativas en el diámetro superior según sexo, más si en el inferior. Ninguno de los estudios que antecede al presente realizó el estudio de las diferencias de acuerdo a la edad.

En lo concerniente al cuarto objetivo específico, establecer el tipo de maloclusiones esqueléticas según sexo y edad en los usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa en el año 2022. Se halló que, en el caso de usuarios de sexo femenino, el 49.2% presentó maloclusión esquelética clase III, el 34.4% clase II y el 16.4% clase I; en hombres, el 66.1% presentó maloclusión esquelética clase III, el 18.3% clase II y 15.6% clase I. De acuerdo a la edad, en el grupo etario, 18-20 años, se aprecia que el 60.3% presentó maloclusión esquelético clase III, el 21.9% clase II y el 17.8% clase I. En el siguiente grupo etario (21-22 años) la distribución de los tipos de maloclusiones esqueléticas fue: 55.6% para clase III, 26.3% para clase II y 18.2% para clase I. En cuanto al último grupo etario (23-24 años), se observó que el 55.4% presentó de clase III, el 33.8% de clase II y el 10.8% de clase I. Es de destacar, que ninguno de los estudios que preceden al presente, analizaron el tipo de maloclusiones según sexo y edad, siendo un aporte de la presente investigación para futuros investigadores que deseen ser más específicos en esta línea de investigación, y para la comunidad científica en general.

CONCLUSIONES

Existe relación estadísticamente significativa en la relación entre el diámetro faríngeo, con el tipo de maloclusión esquelética presente en usuarios del Centro Radiológico Diagnocéf de Arequipa 2022.

El diámetro faríngeo superior, en la mayoría de los casos esta se encuentra disminuida, de la misma forma que en el diámetro faríngeo posterior, también se encuentra disminuido. En el diámetro faríngeo posterior, se encontró que en hombres hay mayor número de casos.

No se encontró diferencia significativa estadística en relaciona la edad y el diámetro faríngeo superior e inferior.

El diámetro faríngeo superior, se encontró que en mujeres se encuentran con mayor porcentaje, teniendo está el diámetro disminuido.

Las maloclusiones la mayoría de las radiografías se encontró que presentan maloclusiones clase III, siguiéndole la clase II y I.

El tipo de maloclusión es genética según sexo, es mayor en el sexo masculino y presentan Clase III.

El tipo de maloclusión es genética según edad, es mayor que 18 a 20 años y es Clase III.

RECOMENDACIONES

Proponer a los representantes del Centro Radiológico, el estudio del diámetro del espacio faríngeo como actividad previa para la planificación de intervenciones quirúrgicas.

Ampliar el presente estudio, abordando el tipo de cirugía, en combinación con tratamiento ortodóntico, para los pacientes con maloclusión clase III.

Desarrollar estudios orientados a determinar los factores determinantes de la presencia de maloclusiones esqueléticas y de las afectaciones físicas y psicosociales que de ellas se desprenden

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Manzo-Palomera O, Sánchez-Michel A, Medina-Aguilar S, Silva-González G, Sánchez-Manzo A, Martín-Silva M, et al. Prevalencia de maloclusiones en preescolares de los altos norte de Jalisco. *Rev Tamé*. 2018;7(18):712–5.
2. Verdezoto V, Campos L. Tratamiento ortopédico de maloclusión esquelética clase III por hipoplasia maxilar con miniplacas en pacientes en crecimiento. *Rev Científica “Especialidades Odontológicas UG.”* 2018;1(1):1–6.
3. Moncayo M, Llanes M, Montilla M. Prevalencia de mal oclusiones dentales en escolares de la parroquia El Batán Ecuador. *Rev Postgrado Sci*. 2018;4(1):61–3.
4. Daza-Aliatis J. Prevalencia de maloclusiones en estudiantes universitarios de la Facultad de Odontología. *Rev Científica Dominio Las Ciencias*. 2016;2:57– 65.
5. Mercado S, Mamani L, Mercado J, Tapia R. Maloclusiones y calidad de vida en adolescentes. *Kiru*. 2018;15(2):94–8.
6. Gómez F, Huanca H. Tratamiento ortodoncico en paciente varón de clase III esqueletal realizando camuflaje compensatorio excluyendo la cirugía organatica. Reporte clínico en la práctica privada en Puno, Perú. *Rev Científica “Investigación Andin*. 2015;15(2):157–70.
7. Cortese M, Pigato G, Casiraghi G, Ferrari M, Bianco E, Maddalone M. Evaluation of the oropharyngeal airway space in class II malocclusion treated with mandibular activator: A retrospective study. *J Contemp Dent Pract*. 2020;21(6):666–72.
8. Gómez D, Rivas R, Sierra E, Díaz R. Caracterización de la vía aérea faríngea en pacientes clase II en relación con el patrón facial esquelético. *Rev Mex Ortod*. 2016;4(4):227–33.
9. Siddiqui H, Rizwan S, Faisal S, Hussain S. Correlation between pharyngeal airway space and sagittal skeletal malocclusions. *J Pakistan Dent Assoc*. 2020;29(4):217–22.
10. Al Ayoubi A, Dalla T, Madléna M. Craniofacial characteristics of Syrian adolescents with Class II division 1 malocclusion: a retrospective study. *PeerJ*. 2020;8(e9545):1–18.
11. Jadhav M, Bhosale V. To compare volumetric dimensions of pharyngeal airway for different dentofacial skeletal patterns – cone beam computed tomography. *J*

- Int Clin Dent Res Organ. 2019;(11):83–9.
12. Swathi K, Maragathavalli G. Cephalometric assessment of the width of pharyngeal airway space and correlation with skeletal malocclusion- A retrospective study. *J Pharm Sci Res.* 2019;11(6):2263–6.
 13. Alhammadi M, Almashraqi A, Helboub E, Almahdi S, Jali T, Atafi A, et al. Pharyngeal airway spaces in different skeletal malocclusions: a CBCT 3D assessment. *CRANIO®.* 2019;39(2):97–106
 14. Nath M, Ahmed J, Ongole R, Denny C, Shenoy N. Nath, M., Ahmed, J., Ongole, R., Denny, C., & Shenoy, N. CBCT analysis of pharyngeal airway volume and comparison of airway volume among patients with skeletal Class I, Class II, and Class III malocclusion: A retrospective study. *CRANIO®.* 2019;(12):1–12.
 15. Chokotiya H, Banthia A, Rao S, Choudhary K, Sharma P, Awatshi N. A study on the evaluation of pharyngeal size in different skeletal patterns: A radiographic study. *J Contemp Dent Pract.* 2018;19(10):1278–83.
 16. El Rawdy A, Elgemeeay W. Volumetric analysis of total pharyngeal airway
 17. space using cone beam computed tomography among adult Egyptians. *Egypt Dent J.* 2018;64:2183–9.
 18. Huamaní M, Soldevilla L, Aliaga-Del Castillo A. Análisis volumétrico de la orofaringe según la morfología craneofacial mediante la tomografía cone beam. *Odontol Sanmarquina.* 2020;23(4):385–92.
 19. Mendoza-Lugo J, Caballero-García S, Gherzi-Miranda H. Estudio comparativo del espacio aéreo faríngeo según deformidades dentofaciales en radiografías cefalométricas. *Rev Estomatológica Hered.* 2020;30(1):24–30.
 20. Ramos M, Morales V, Samanamú L, Gómez A, Alva C. Posición del hueso hioides en relación al volumen de la vía aérea en los diferentes patrones esqueléticos. *Kiru.* 2018;15(3):108–14.
 21. Occasi F., Perri L., Saccucci M., et al. Malocclusion and rhinitis in children: a quiet relationship or a paradox yet to be resolved? A systematic review of the literature. *Ital J Pediatr.* 2018; 44 (100): 1-20.
 22. Osman A., Carter S., Carberry J., & Eckert D. Obstructive sleep apnea: current perspectives. *Nature and science of sleep.* 2018; 10 (1), 21–34.
 23. Vidotto L., Carvalho R., Fernandes A., & Jones M. Dysfunctional breathing: what do we know?. *J. bras. [Internet].* 2019 [cited 2022 Mar 05]; 45(1), 1-8. Disponible

en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132019000100500&lng=en

24. Boulding R., Stacey R., Niven R., & Fowler S. Dysfunctional breathing: a review of the literature and proposal for classification. *European Respiratory Review*. 2016; 25(141), 287–294.
25. Daniel, M., et al. Pharyngeal dimensions in healthy men and women. *Clinics*. 2007; 62(1), 5-10.
26. Rodríguez J., Etcheverry M., Stipech G. Anatomía de la faringe. 2014; 21(2), 15-20.
27. Pradhan R., Rajbhandari A., Manandhar P., & Maharjan S. McNamara Cephalometric Analysis of Newars of Kathmandu. *Orthodontic Journal of Nepal*. 2018; 8(1), 1-14.
28. Chengke L., Shuhao L., Qiang L., Bin Z., & Zengjian L. Norms of McNamara's Cephalometric Analysis on Lateral View of 3D CT Imaging in Adults from Northeast China. 2014; *Journal of Hard Tissue Biology* 23(2), 249-254.
29. Pérez L. Valores cefalométricos de las vías aéreas en una población infantil española y su relación con la clase esquelética. Universidad Complutense de Madrid. 2015.
30. Dimberg L., Lennartsson B., Arnrup K., & Bondemark L. Prevalence and change of malocclusions from primary to early permanent dentition: A longitudinal study. *The Angle Orthodontist*. 2015; 85(5), 728–734.
31. Umarevathi G., Fayeez F., Lodd M., & Ramaswamy M. Influence of Malocclusion on Masticatory Sounds: A In vivo Study. *Journal of Indian Orthodontic Society*. 2018; 52 (1), 151-156.
32. Consolaro A., & Cardoso M. Mandibular anterior crowding: normal or pathological?. *Dental press journal of orthodontics*. 2018; 23(2), 30–36.
33. Arocha A., Silvia M., Pérez Y., y Granados A. Maloclusiones y hábitos bucales deformantes en escolares con dentición mixta temprana. *Medisan*. 2016; 20(4) 1-7.
34. Darkwah W. K., Kadri A., Adormaa B., & Aidoo G. Cephalometric study of the relationship between facial morphology and ethnicity: Review article. *Translational Research in Anatomy*. 2018; 12, 20–24.
35. Arriola L., Fitzcarrald F., & Flores C. Semi-longitudinal Study of the McNamara

- Cephalometric Triangle in Class II and Class III Subjects Grouped by Cervical Vertebrae Maturation Stage. *Acta Odontologica Latinoamericana: AOL*. 2015; 28(3):222-230.
36. Buschang P. Class I malocclusions—The development and etiology of mandibular malalignments. *Seminars in Orthodontics*. 2014; 20(1), 3–15.
 37. Bishara S. Class II Malocclusions: Diagnostic and Clinical Considerations With and Without Treatment. *Seminars in Orthodontics*. 2006; 12(1), 11–24.
 38. Zere E., Chaudhari P., Saran J., Dhingra K., & Tiwari N. Developing Class III malocclusions: challenges and solutions. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*. 2018; 10 (1), 99–116.
 39. Hernández, R., Fernández, C., y Baptista P. *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill; 2014.
 40. Palomino, J., Peña, J., Zevallos, G., y Orizano L. *Metodología de la investigación*. Lima: Editorial San Marcos; 2015.
 41. Carrasco S. *Metodología de la investigación científica. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Lima: San Marcos; 2017.
 42. Sheldrake R. *La hipótesis de la causación formativa. Una nueva ciencia de la vida*. Barcelona; 2007
 43. Cervera F. *Adenoidectomia*. Clinica Universidad de Navarra. Pamplona; 2022
 44. Mosovich J. *El ronquido y la apnea del sueño*; 2016
 45. Ustrell T., Dura J. *Ortodoncia*. Universidad de Barcelona. España; 2001.
 46. Jefferies A, Turley A. *Aparato Respiratorio*. Masson . Editor. España; 2000
 47. Dvorkin MA, Cardinali DP. *Beste & Taylor: bases Fisiológicas de la practica medica*. Panamericana M, Editor; 2010.
 48. SATI, Sociedad Argetnina de Terapia Intensiva. *Vía aérea*. Panamericana M, Editor. Argentina; 2009
 49. Langman S. *Embriología Médica: Orientación clínica*. 10° Edicion Ed. Panamericana EM, editor ;2006.
 50. Zaragoza- garcia A, Rizo-Ibarra J. *Respiracion Oral: Etiologia, características, diagnostico y posibilidades terapéuticas*. *Archivos de Ciencia*. 2012; 4(2)
 51. Timms DJ Trenouth MJ. A quantified comparison of craniofacial form with nasal respiratory function. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1998; 94(3): 216 -21

52. Linder- Aronson S, Henrikson C. Radiocephalometric Analysis of Anteroposterior Nasopharyngeal Dimensions in 6- to 10-year-olds. *ORL*. 1973;35(1):19-29.

ANEXOS

Anexo 1. Carta de presentación



“Año de la lucha contra corrupción e impunidad”

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor.:

Wilfredo Rios Tamo

Diagnocef

Presente

El que suscribe: **Dr. Segundo García Rodríguez, Director General** (e) de la Universidad Alas Peruanas – Filial Arequipa, extiende la siguiente carta de presentación para el(a) Alumno(a):

CHUQUIHUARA RAMOS, YEZABE

Identificado (a) con DNI. N 70600818, con Código de Alumno (a) N 2012139461 perteneciente a la Facultad de Medicina Humana y Ciencias de la Salud, de la **Escuela Profesional de Estomatología**, quien culminó sus estudios académicos en nuestra Casa Superior.

Se extiende la presente Carta al interesado para el desarrollo de su investigación en vuestra institución.

Arequipa, 1 de abril 2022

CC
Archivo
SGR/azac


Dr. Segundo García Rodríguez
DIRECTOR GENERAL(a)

ComunidadUAP.Official
Av. San Felipe 1109 Jesús María
(01) 266 0195 Anexos 127 / 153

www.uap.edu.pe

Anexo 2. Constancia de desarrollo de la Investigación

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS
DE LA SALUD ESCUELA PROFESIONAL DE
ESTOMATOLOGÍA**
**AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR SU APLICACIÓN DE
INSTRUMENTO DE TESIS**



Wilfredo Ríos Tamo (Perú) 001982
Especialista en Ortodoncia y Ortognatodonta (Perú) 001982

CONSTANCIA

Conste por el presente documento que el Srta. **YEZABE CHUQUIHUARA RAMOS** ha realizado la recolección de la base de datos en el Centro de Diagnóstico Maxilofacial Digital **DIAGNOCEF**, para la tesis titulada :
"RELACIÓN ENTRE EL DIÁMETRO FARÍNGEO Y MALOCCLUSIONES ESQUELÉTICAS EN USUARIOS DEL CENTRO RADIOLÓGICO DIAGNOCEF DE AREQUIPA 2022"

Se expide el presente documento a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente

Arequipa, 06 de Agosto del 2022


Wilfredo Ríos Tamo
Especialista en Ortodoncia y Ortognatodonta (Perú) 001982

Dr. Wilfredo Ríos Tamo
Director

Anexo 3. Instrumento de Recolección de Datos

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

PT (*)	N° RX	EDAD	RELACION ESQUELETICA ANTEROPOSTERIOR
	Clase I (*)		
	Clase II (*)		
	Clase III (*)		

Fuente: Urtecho V. Dimensiones de las vías aéreas superiores según mc Namara y la relación esquelética anteroposterior según Steiner de pacientes que acuden al centro especializado en formación odontológica de la universidad católica santo Toribio de Mogrovejo. Universidad católica santo Toribio de Mogrovejo, año 2019. Tesis. Chiclayo. UCST, 2019. Disponible en: [file:///c:/users/user/downloads/proyecto%20plantilla %20 \(1\).pdf](file:///c:/users/user/downloads/proyecto%20plantilla%20(1).pdf)

Anexo 4. Validación de instrumento de recolección de datos

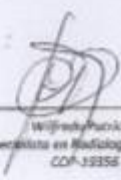
CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN

Yo, WILFREDO PATRICIO RIOS TAMO . con DNI N°29699894 Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial N° COP 6418 de profesión Cirujano Dentista desempeñándome actualmente como Director del Centro Radiológico DIAGNOCEF.

Por medio de la presente hago constar que he capacitado y calibrado a la estudiantes **Yezabe Chuquihuara Ramos**, con la finalidad de Validar el procedimiento de recolección de datos del Proyecto de Investigación titulado: Relación entre el diámetro faríngeo y maloclusiones esqueléticas en usuarios de un centro radiológico de Arequipa en el periodo 2017- 2021

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Arequipa a los 05 días del mes de abril del dos mil veintiuno.

COP : 19356
DNI : 29699894
Especialidad : Radiología Oral y Maxilofacial
RNE : 612
E-mail : wrios11@hotmail.com



Wilfredo Patricio Rios Tamo
Especialista en Radiología Oral y Maxilofacial
COP 19356 RNE 612

Anexo 5. Fotografías

