

**UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA**  
**FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA**



Relación de las Dimensiones del Espacio Faríngeo con el Patrón  
Esqueletal en Cefalometrías de pacientes entre 9 A 18 años de un  
Centro Radiográfico de Huánuco del 2018

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

**PRESENTADO POR:**

Bach. Quispe Rivera, Mirian Marilin

**Asesor:**

Dra. Katty Del Pilar Muñante Arzapalo

**LIMA – PERÚ**

**2021**

## **DEDICATORIA**

La presente investigación la dedico a mis queridos padres, que siempre estuvieron a mi lado y por todo el apoyo constante. Este trabajo está dedicado muy especialmente a mi querido hijo quien es la fuerza de mi día a día, y la constancia que le doy al trabajo

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar debo agradecer a Dios, por todos los retos que me pone en la vida y por la fuerza que me da para seguir en la lucha de conseguir un sueño.

Debo agradecer a mis queridos profesores de la universidad que me formaron y forjaron en mí el ímpetu de seguir adelante y superarme en la profesión, en la constancia del estudio y amor por la carrera profesional, así como a mi asesora con la que pudimos culminar este trabajo.

Debo agradecer muy especialmente a mis queridos padres, quienes estuvieron a mi lado para seguir con el trabajo de investigación, por apoyarme en los momentos de declive, y algunos momentos frustrantes; quienes me guiaron a continuar por mi y sobre todo por mi pequeño hijo, quien es el amor más grande que tengo en la vida, por el cual realizo todos los esfuerzos, así también agradecerle a él por la paciencia y que entiende algunas ausencias y el apoyo para decir que continúe construyendo mis sueños.

## INDICE

Pág.	
	Portada i
	Título ii
	Jurado de Sustentación iii
	Dedicatoria iv
	Agradecimientos v
	Índice vi
	Índice de Tablas viii
	Índice de Gráficos ix
	Resumen x
	Abstract xi
	Introducción xii
	<b>CAPÍTULO I.....19</b>
	<b>FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN.....19</b>
	<b>1.1. MARCO TEÓRICO .....19</b>
	<b>1.2. INVESTIGACIONES .....19</b>
	<b>1.3. MARCO CONCEPTUAL..... .</b>
	<b>CAPÍTULO II.....33</b>
	<b>EL PROBLEMA, OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y VARIABLES.....33</b>
	<b>2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....33</b>
	<b>2.1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA .....33</b>
	<b>2.1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....33</b>
	<b>2.1.2.1. PROBLEMA PRINCIPAL.....35</b>

2.1.2.2.	PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	35
2.2.	FINALIDAD Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	36
2.2.1.	FINALIDAD .....	36
2.2.2.	OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS.....	36
2.2.2.1.	OBJETIVO GENERAL.....	36
2.2.2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	37
2.2.3.	DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO.....	37
2.2.4.	JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL ESTUDIO.....	38
2.3.	HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	38
2.3.1.	HIPÓTESIS PRINCIPAL Y ESPECÍFICAS .....	38
2.3.1.1.	HIPÓTESIS PRINCIPAL .....	39
2.3.1.2.	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS .....	39
2.3.2.	VARIABLES E INDICADORES .....	39
CAPÍTULO III.....		41
MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTO.....		41
3.1.	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	41
3.1.1.	POBLACIÓN .....	41
3.1.2.	MUESTRA.....	41
3.1.3.	TIPO DE MUESTREO .....	42
3.1.4.	SELECCIÓN DE LA MUESTRA .....	42
3.1.4.1.	CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....	43
3.1.4.2.	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	43

<b>3.2</b>	<b>DISEÑO UTILIZADO EN EL ESTUDIO .....</b>	<b>43</b>
3.2.1	Tipo de Investigación .....	.
3.2.2	Enfoque de Investigación ...	.
3.2.3	Diseño de Investigación.....	.
<b>3.3</b>	<b>TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>	<b>44</b>
3.3.1	TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	44
3.3.2	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	45
3.3.3	PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	46
3.3.4	CAPACITACIÓN Y CALIBRACIÓN.....	48
3.3.5	VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO.....	49
3.3.6	PROCESAMIENTO DE DATOS .....	49
<b>CAPITULO IV</b>	<b>.....</b>	<b>51</b>
<b>PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</b>	<b>.....</b>	<b>51</b>
4.1.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	51
4.2.	CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS	.
4.3.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS....	.
<b>CAPÍTULO V</b>	<b>.....</b>	<b>83</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>.....</b>	<b>83</b>
5.1.	CONCLUSIONES .....	83
5.2.	RECOMENDACIONES.....	85
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>.....</b>	<b>86</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>.....</b>	<b>91</b>

<b>ANEXO 01. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....</b>	<b>92</b>
<b>ANEXO 02. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....</b>	<b>93</b>
<b>ANEXO 03. MATRIZ DE CONSISTENCIA INTERNA.....</b>	<b>94</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Distribución de los patrones esqueléticos Sagital según género sexual.

Tabla 2: Distribución de los patrones esqueléticos vertical según género sexual.

Tabla 3: Distribución de los espacios faríngeos (Nasofaringe y orofaringe) según género sexual.

Tabla 4: Distribución de los patrones Sagital según edad.

Tabla 5: Distribución de los patrones esqueléticos vertical según edad.

Tabla 6: Distribución de los espacios faríngeos (Nasofaringe y orofaringe) según edad.

Tabla 7: Prueba de Normalidad de Kolmogorov Smirnov (Orofaringe) según Patrón Esquelético.

Tabla 8: Análisis de las dimensiones orofaríngea en relación al patrón esquelético sagital.

Tabla 9: Prueba de Normalidad de Kolmogorov Smirnov (Orofaringe) según Patrón Vertical.

Tabla 10: Análisis de las dimensiones orofaríngeas en relación al patrón esquelético Vertical.



Tabla 11: Prueba de Normalidad de Kolmogorov Smirnov (nasofaringe) según Patrón Sagital.

Tabla 12: Análisis de las dimensiones nasofaringeas en relación al patrón esqueletal Vertical.

Tabla 13: Prueba de Normalidad de Kolmogorov Smirnov (Nasofaringe) según Patrón Vertical.

Tabla 14: Análisis de las dimensiones nasofaringea en relación al patrón esqueletal Vertical.

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Distribución de los patrones esqueléticos Sagital según sexo.

Figura 2: Distribución de los patrones esqueléticos vertical según género sexual.

Figura 3: Distribución de los espacios faríngeos (orofaringe) según género sexual.

Figura 4: Distribución de los espacios faríngeos (Nasofaringe) según género sexual.

Figura 5: Distribución de los patrones Sagital según edad.

Figura 6: Distribución de los patrones esqueléticos vertical según edad.

Figura 7: Grafico de Hoja y tallo para Orofaringe con Patrón Esquelético Sagital.

Figura 8: Grafico de distribución de medias según orofaringe.

Figura 9: Grafico de Hoja y tallo para Orofaringe con Patrón Esquelético Vertical.

Figura 10: Grafico de distribución de medias según orofaringe.

Figura 11: Grafico de Hoja y tallo para Nasofaringe con Patrón Esquelético Sagital.

Figura 12: Grafico de distribución de medias según Nasofaringe.

Figura 13: Grafico de Hoja y tallo para Nasofaringe con Patrón Esqueletal Vertical.

Figura 14: Grafico de distribución de medias según nasofaringe.

## RESUMEN

**Introducción:** La respiración nasal es una acción que contribuye al correcto desarrollo del complejo maxilofacial. Por tal motivo el objetivo del presente estudio fue determinar la relación de las dimensiones del espacio faríngeo con el patrón esquelético sagital y vertical en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018.

**Métodos:** el diseño de la investigación es observacional, correlacional, transversal, prospectivo. La muestra estuvo conformada por 126 placas cefalométricas divididas en 75 (59.5%) Mujeres y 51 (40.5%) hombres, donde se realizaron el análisis de la placas cefalométricas; donde se evaluó según el análisis de Steiner para el patrón esquelético sagital y en caso de los patrones esqueléticos verticales se usó el análisis de Mc Namara, así como los puntos usados por este análisis para las dimensiones faríngeas (nasofaríngea y orofaríngeas). Para el análisis de resultados se usaron las pruebas estadísticas de Correlación de Pearson, ANOVA y la prueba de Kruskal Wallis.

**Resultados:** Los resultado demostraron que existe una diferencia significativa entre el espacio faríngeo y los patrones esqueléticos.

**Conclusiones:** En conclusión se puede afirmar que existe una relación directa entre los espacios faríngeos y los patrones esqueléticos.

**Palabras clave:** Espacio faríngeo; patrones esqueléticos; placas cefalométricas.

## ABSTRACT

**Introduction:** Nasal breathing is an action that contributes to the correct development of the maxillofacial complex. For this reason, the objective of the present study was to determine the relationship of the dimensions of the pharyngeal space with the sagittal and vertical skeletal pattern in cephalometrics of patients between 9 and 18 years of age from a radiographic center in Huánuco in 2018.

**Methods:** the research design is observational, correlational, cross-sectional, prospective. The sample consisted of 126 cephalometric plates divided into 75 (59.5%) women and 51 (40.5%) men, where the analysis of the cephalometric plates was performed; where it was evaluated according to the Steiner analysis for the sagittal skeletal pattern and in the case of the vertical skeletal patterns, the Mc Namara analysis was used, as well as the points used by this analysis for the pharyngeal dimensions (nasopharyngeal and oropharyngeal). For the analysis of results, the Pearson Correlation statistical tests, ANOVA and the Kruskal Wallis test were used.

**Results:** The results showed that there is a significant difference between the pharyngeal space and the skeletal patterns.

**Conclusions:** In conclusion, it can be affirmed that there is a direct relationship between the pharyngeal spaces and the skeletal patterns.

**Keywords:** Pharyngeal space; skeletal patterns; cephalometric plates

## INTRODUCCIÓN

La respiración nasal es una acción que contribuye al correcto desarrollo del complejo maxilofacial.<sup>1</sup> Mientras que la respiración bucal crónica ocasiona mal posición dentaria, incompetencia labial, protrusión dentaria maxilar, bóveda palatina alta y anormalidades maxilofaciales<sup>2</sup> debido a que la mandíbula y lengua se desplazan hacia abajo y atrás para facilitar el flujo de aire.<sup>3</sup>

Por lo anteriormente expuesto, podemos deducir que para que se lleve a cabo el correcto crecimiento del complejo maxilofacial, las estructuras que conforman la vía respiratoria deben encontrarse conservadas para que así la respiración se lleve de una forma adecuada. Por este motivo surge la incógnita de conocer si es que la clasificación y dirección del crecimiento del esqueleto puede verse influenciado por las dimensiones de la faringe.

Internacionalmente autores como Perez L et al<sup>4</sup> han determinado que existe diferencia en las dimensiones faríngeas según las clases esqueléticas, mientras que Dalmau E et al<sup>5</sup> no la encontraron, esto se repite en el ámbito nacional ya que Mendoza J. et al<sup>6</sup> encontraron diferencias entre estas dos variables, mientras que Urtecho A.<sup>7</sup> no encontró dicha diferencia, claramente podemos interpretar que existe controversia respecto a la relación entre estas dos variables.

Aunque estos autores hayan utilizado la radiografía cefalométrica y la tomografía para para evaluar la vía aérea superior, debemos considerar que

no son las únicas formas ya que se han reportado buenos resultados tras la aplicación de resonancia magnética nuclear, la polisomnografía, la reflexión acústica, la faringoscopia con fibra óptica.<sup>8</sup>

La radiografía cefalométrica es muy importante para la ortodoncia, ya que nos permite analizar el complejo maxilofacial desde una perspectiva sagital, es económica, se expone al paciente a una dosis muy baja de radiación, es replicable y tiene la ventaja de que se puede analizar las vías aérea y los maxilares al mismo tiempo, por tal motivo no está justificado descartarlo como método para analizar estas dos estructuras.<sup>9</sup>

# **CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

## **1.1. MARCO TEÓRICO**

Se presenta las teorías y enfoques conceptuales de la presente investigación: La faringe es un órgano impar, asimétrico que está dividido topográficamente en nasofaringe, orofaringe y laringofaringe. Su musculatura voluntaria está inervada por los pares craneales IX y X. La nasofaringe y orofaringe están sensibilizadas por las ramas sensitivas del nervio glosofaríngeo, mientras que la laringofaringe y la superficie lingual de la epiglotis le se encuentran sensibilizada por el neumogástrico. En última instancia, el nervio maxilar superior (quien deriva del trigémino) inerva la mucosa de la bóveda faríngea y el velo del paladar.<sup>10</sup>

La irrigación de la estructura faríngea esa dada por la arteria faríngea ascendente, palatina ascendente y la arteria dorsal de la lengua.<sup>11</sup>

El líquido linfático de la rinofaringe desemboca en los ganglios retrofaringeos y en la cadena yugular alta. Las estructuras linfáticas de la orofaringe lo hacen en la cadena yugular media y en lo ganglios subdigástricos y por último la hipofaringe lo hace en la cadena yugular media e inferior. <sup>11</sup>



La nasofaringe es la única porción aérea de la faringe. Se localiza delante del raquis cervical y por debajo de la base del cráneo, en el adulto tiene forma hexagonal, mientras que en el niño se asemeja a la forma de una hendidura.<sup>11</sup>

Presenta seis paredes: Las paredes superior forma la bóveda o fórnix, esta tiene una curvatura, pudiendo ser arqueada, rebajada y ojival. Se encuentra ocupada para una masa de tejido linfoide denominada “amígdala faríngea”, mide 25 mm de longitud, 4 a 6 mm de espesor y 20 mm de ancho. Esta pared se extiende hacia adelante a través de ambos lados del tabique nasal comunicándose con la bóveda de las fosas nasales.<sup>11</sup>

La pared anterior está delimitada por la apertura posterior de las fosas nasales, también conocidas como coanas, cuyo tamaño es de 25 a 30 mm de altura, 13 a 15 mm de anchura y 15 mm en su longitud máxima en la parte superior.<sup>11</sup>

La pared posterior se localiza sobre la línea media de la apófisis bacilar del occipital. Aquí se encuentra un repliegue localizado transversalmente que se extiende hacia ambos orificios faríngeos de la trompa auditiva, a esta estructura se le conoce como rodete de Passavant, el cual aloja a numerosos folículos adenoideos.<sup>11</sup>

Lateralmente se localizan los músculos largos de la cabeza que conforman la fosita de Rosenmüller también conocido como recesos faríngeos.<sup>11</sup>

La pared inferior o velo palatina se delimita con la cara dorsal del velo del paladar y la úvula palatina, lateralmente se encontrara los arcos palato-faríngeos y por detrás, la pared posterior de la faringe.<sup>11</sup>

La orofaringe, cumple funciones muy complejas como la de regular el flujo de aire y alimento. Por lo tanto debe tener la capacidad de evitar el reflujo faringo nasal, direccionar el bolo alimenticio, permitir el pasaje de aire y participar de la fonación.<sup>11</sup>

Se limita por la parte superior con el velo del paladar, por la parte posterior se encontrara la columna y los músculos prevertebrales junto con la unión de los músculos constrictores, lateralmente ubicaremos las fosas amigdalinas y por debajo estará limitado por un plano que pasa por el borde superior de la epiglotis. Hacia anterior se localizara el istmo de las fauces, estructura que la separa de la cavidad oral.<sup>11</sup>

La respiración tiene la finalidad de oxigenar a las células que conforman los tejidos y retirar de ellos los residuos como el dióxido de carbono. Para lograr esto se debe dar la ventilación pulmonar, el cual consiste en el flujo de entrada y salida de aire entre la atmósfera y los alveolos

pulmonares.<sup>12</sup> Cuando este proceso presenta dificultad para realizarse por la nariz, se verá sustituido por la boca.

Dentro de las causas más comunes que impiden una adecuada la respiración nasal son la hipertrofia adenoidea y/o amigdalina, la rinitis y alergias, desviación del tabique nasal, estreches de la cavidad nasal, hipertrofia de cornetes, succión prolongada del pulgar, maloclusiones dentarias, enfermedades neuromusculares, herencia o incidencia familiar.<sup>13</sup>

El respirador bucal se puede caracterizar por tener incompetencia labial o hipotonicidad labial, labio inferior grueso, debilidad de los músculos faciales, pigmentación suborbital y narinas estrechas, presentar biotipo dolicofacial.<sup>14</sup>

Además este grupo puede evidenciar hipocrecimiento de los pómulos por la ausencia de neumatización de los senos paranasales así como menor crecimiento del maxilar superior en sentido transversal.<sup>15</sup>

Dentro de la boca se puede encontrar paladar ojival, quien ocasionara mordida abierta anterior y mordida cruzada en el sector posterior. La lengua se verá proyectada hacia adelante debido a que buscara aumentar la captación aérea. Se evidenciara boca seca, alta incidencia de gingivitis y predisposición a caries.<sup>14</sup>

Una característica pasada por alto son las alteraciones posturales como: hipercifosis torácica, protrusión de hombros, elevación y abducción de omoplatos, adelantamiento de la cabeza.<sup>16</sup> Estas alteraciones ocasionaran desequilibrio en el balance corporal que modificaran la lordosis lumbar, además se adelantara la posición de la pelvis para compensar el desequilibrio en la postura.<sup>24</sup> Se ha encontrado asociación de la respiración bucal con la escoliosis y el pie plano.<sup>17</sup>

El las radiografías cefalométricas se puede aplicar el análisis de Steiner, el cual es usado para diferenciar las clases esqueléticas, para aplicarlo localizaremos los puntos SN, A, B. Luego trazaremos dos segmentos, el primero que pase sobre los puntos SN, el segundo desde el punto NA. Así se logrará formar el ángulo SNA el cual nos indicara la posición del maxilar superior respecto a la base craneal anterior, el valor referencial es de  $82 \pm 2^\circ$  donde una medida que supere los  $84^\circ$  implica una protrusión maxilar y una medida menor a  $80^\circ$  implicara un retrognatismo maxilar. Del mismo modo podemos formar otro ángulo que se formara tras unir los segmentos SN y NB, el cual es el ángulo SNB, si el valor obtenido del ángulo SNA es restado con el SNB obtendremos el ángulo ANB la cual nos indica la diferencia esquelética del maxilar al relacionar la mandíbula. La norma señala que una adecuada relación intermaxilar podrá tener valores de  $2^\circ \pm 2^\circ$ . Si se obtienen valores mayores de  $5^\circ$  será indicativo de una relación esquelética de clase II, y si se obtienen ángulos menores a  $0^\circ$  se característico de la clase III.<sup>18</sup>

La divergencia facial de Steiner es otro de los análisis cuya función es la de determinar la dirección de crecimiento mandibular. Esta mide el grado de convergencia o divergencia de la mandibular en relación a la base craneal anterior. Para determinarlo se debe iniciar trazando el plano que pase por los puntos S-N y el plano Mandibular. La norma señala que el valor obtenido debe ser de  $32^\circ \pm 2^\circ$  según Steiner y de  $32^\circ \pm 5^\circ$  según Reidel. Valores mayores a la norma indica crecimiento hiperdivergente, y valores menores indican hipodivergencia.<sup>19</sup>

El análisis de McNamara tiene diversos propósitos, del cual resaltaremos la posibilidad de comprobar una obstrucción ya sea de la nasofaringe y/o la orofaringe. Esto lo lograremos localizando el contorno posterior del paladar blando ubicado en la parte posterior de la cavidad oral, debemos marcar el punto más postero-superior de esta estructura y unirla hasta el punto más cercano de la pared posterior de la faringe tomando de referencia el cuerpo del C1. El valor obtenido puede ir desde los 17.4mm (Mujeres  $\pm 3.4$ mm y hombres  $\pm 4$ mm), indicando que de ser son mayores tendremos un longitud nasofaríngea aumentada y en menores tendremos una longitud reducida. Del mismo modo se puede medir la orofaringe, con la diferencia que se tendrá que localizar el punto formado por la intersección del borde posterior de la lengua y la zona media de la basal del maxilar inferior, una vez ubicado, se trazara una línea que llegue hasta la pared posterior de la faringe, según el valor que se obtenga en mujeres puede rondar en 11.3mm ( $\pm 3.3$ mm), y en hombres 13.5mm ( $\pm 4.3$ mm), de encontrarse distancias mayores a la norma, hará

referencia a un longitud orofaríngea amplia, y menores, indicarían una distancia orofaríngea reducida.<sup>20</sup>

## 1.2. INVESTIGACIONES:

Se presentan los antecedentes de origen nacional:

Mendoza J, Caballero S<sup>6</sup> et al. 2020. En Perú compararon el espacio aéreo faríngeo superior e inferior de las diferentes clasificaciones esqueléticas identificadas en 106 radiografías cefalométricas. La clasificación esquelética la determinaron a través del análisis propuesto por Steiner y para medir el espacio aéreo faríngeo lo determinaron a través del análisis de McNamara. Las radiografías cefalométricas las analizaron mediante el software Nemotec. Como resultados obtuvieron que el promedio del espacio aéreo faríngeo superior e inferior por sexo, fue en promedio en hombres de 14,76+/-4,42 mm en el superior y 13,62+/-3,26 mm en el inferior y en mujeres encontraron una media de 16,53+/-4,61 mm y 14,93+/-4,84 mm para el superior e inferior respectivamente. La prueba t de Student evidenció diferencias estadísticamente significativas en el espacio aéreo faríngeo superior ( $p=0.052$ ), mas no en el inferior ( $p=0.138$ ). Al comparar el espacio aéreo faríngeo superior e inferior entre las clases dentofaciales (I, II y III) encontraron que para el espacio aéreo faríngeo superior el mayor promedio de dimensión fue de 17.68 mm para la deformidad dentofacial clase III y la menor dimensión promedio la obtuvo la clase II con un valor de 13,71 mm. Respecto al espacio aéreo faríngeo inferior el mayor

promedio fue de 15.98 mm y el menor de 13.19 mm, también de la clase III y la clase II respectivamente. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ambos casos ( $p=0,001$  y  $p=0,013$ , respectivamente). Para determinar las diferencias del EAF superior entre los grupos de DDF se realizó la prueba de Post-Hoc de Tukey, encontrándose que existen diferencias estadísticamente significativas entre el EAF de las DDF Clase II y III con un valor de  $p=0,001$ . Mientras que al comparar el EAF inferior se realizó las pruebas t de Student y U de Mann Whitney, encontrándose diferencias estadísticamente significativas entre las clases de DDF III con I y III con II con valores de  $p=0,0236$  y  $p=0,0042$  respectivamente. Por lo que concluyen que la mayor dimensión promedio se encontró en la deformidad dentofacial clase III, tanto en el EAF superior e inferior y la menor dimensión se encontró en la clase II, existe diferencias estadísticamente significativas entre el EAF superior de las deformidades dentofaciales clase II y III, y no hay diferencias estadísticamente significativas en cuanto al sexo en la dimensión del EAF.

Urtecho A.<sup>7</sup> 2019. En Perú, determino la relación entre las dimensiones de las vías aéreas superiores según McNamara y las clases esquelética anteroposterior según Steiner. Para lograrlo evaluaron las radiografías cefalométricas de 73 individuos, a quienes según su ángulo ANB se clasificó la relación esquelética en clase I (46 individuos), clase II (21 individuos) y clase III (6 individuos). Posteriormente evaluaron las vías aéreas superiores a través del análisis de McNamara. El análisis de la

muestra lo realizó a través del trazado manual. Dentro del apartado de resultados obtuvo que el promedio de la longitud de la nasofaringe y orofaringe individuos de Clase I fue de 12.1mm (+/-3.1mm) y 11.9mm (+/-2.7mm); mientras que en los de Clase II fue de 11.8mm (+/-2.6mm) y 10.2mm (+/2.6mm) y para los de Clase III fue de 12.9mm (+/-2.7) y 10.9mm (+/3.2mm), respectivamente. No encontró relación entre las vías aéreas superiores y las clases esqueléticas anteroposteriores, así como tampoco en las dimensiones de las vías aéreas superiores según el sexo masculino y femenino. Los medida promedio de las vías aéreas superiores según sexo fueron 11.8 mm+/-2.9 y 11.8 mm+/-2.8 de la nasofaringe y orofaringe, respectivamente, en el sexo masculino; y 12.2 mm+/-3.0 y 11.1+/-2.8 en el sexo femenino. Por lo tanto concluye que no se evidencio relación significativa entre las vías aéreas superiores según el análisis de McNamara con la clase esquelética anteroposterior según el análisis de Steiner.

Cruz D.<sup>21</sup> 2014. En Perú relaciono las dimensiones de las vías aéreas y la clase esquelética en sujetos de 12 - 25 años de edad. Su muestra fue conformada por 93 radiografías laterales del cráneo escogidas aleatoriamente. Para determinar la longitud de la vía aérea aplicó el análisis propuesto por McNamara y el de Steiner para determinar la clasificación esquelética. En el apartado de resultados evidenció que no existe relación entre las dimensiones de las vías aéreas y la clase esquelética. Los pacientes de clase I esquelética presentaron la dimensión la nasofaríngea con una longitud de 20.2 mm +/-2.9 y en la



orofaringe una longitud de 12.7 mm +/- 2.9. Los pacientes con clase II esquelética presentaron la dimensión nasofaríngea una longitud de 20.3mm +/-4 y en la orofaríngea una longitud de 12.1mm +/-4.1. Los pacientes con clase III esquelética presentaron la dimensión nasofaríngea con una longitud de 21.2mm +/-3.6 y en la orofaringe una longitud de 12.7mm +/-3.7. Concluyendo que no se evidencio relación entre las dimensiones de las vías aéreas y la clase esquelética en individuos de 12 - 25 años.

Se presentan los antecedentes de índole Internacional:

Pérez L, Diéguez M, Millón A. Arcos I.<sup>4</sup> 2021. En Madrid, proponen identificar las normas cefalométricas de las vías respiratorias de una muestra de niños caucásicos, en relación con el sexo, la edad y el tipo de maloclusión, para lo cual evaluaron a 480 niños y niñas entre 6-12 años. El estudio radiográfico fue realizado con el software Nemoceph, mientras que el diagnóstico de la clase esquelética la determinó a través del análisis de Steiner. Entre las medidas cefalométricas que usaron se encontró el análisis de vías aéreas superior e inferior de McNamara. Dentro de los resultados obtuvieron que los valores medios de la vía aérea superior fue de 9,3 mm y para la vía aérea inferior fue de 11,5 mm. Según el género obtuvieron que los niños presentaron una mayor vía aérea superior y las niñas una mayor vía aérea inferior. Además encontraron que los pacientes con Clase I esquelética presentaron mayores dimensiones en la vía aérea superior e inferior.

Ponnada S, Gunagapanta V et al.<sup>22</sup> 2020. En Turquía, se plantean realizar un estudio con el objetivo de evaluar las dimensiones de las vías respiratorias en pacientes con Clase I y Clase II esquelética, y evaluar la relación entre la vía aérea y la dirección de crecimiento. Para lograr su propósito selecciono una muestra compuesta por 150 radiografías cefalométricas de individuos con edades de 17 – 25 años. Para evaluar las relaciones mandibulares anteroposteriores, se consideraron el ángulo ANB y el ángulo Beta. Sobre la base de estos parámetros, la muestra se clasificó en Clase I y Clase II esquelética. Para evaluar el patrón de crecimiento, se eligieron FMA y Go-Gn-SN y en la muestra de Clase II se categorizo en cultivadores horizontales y verticales. Los trazados fueron realizados por un solo examinador calibrado. Como resultados encontraron que en las mediciones nasofaríngeas, las medidas lineales del grupo Clase II cultivador vertical evidenciaron diferencias estadísticamente significativas con el grupo de Clase I. En las mediciones angulares también encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de Clase I y II. Las mediciones del área revelaron que los valores del grupo de Clase II cultivadores vertical eran menores que el grupo de Clase I y que los de Clase II cultivadores horizontales. Respecto a las mediciones orofaríngeas no se observaron diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los parámetros probados por ANOVA. Así como tampoco se evidencio diferencias entre las medidas nasofaríngeas y orofaríngeas según el género. Concluyeron que el grupo de Clase II cultivador vertical tiene menores medidas lineales nasofaríngeas que el grupo de Clase I, del mismo modo el grupo de clase

El cultivador vertical tienen menores medidas angulares nasofaríngeas que los del grupo de clase I, el grupo de Clase II cultivador vertical tiene menos área nasofaríngea que el grupo de Clase I y el grupo de Clase II cultivador horizontal. Además que no encontraron diferencias estadísticamente significativas en las medidas lineales orofaríngeas en los tres grupos ni diferencias de género.

Gholinia F, Habibi L et al.<sup>23</sup> 2019. En Irán tuvieron como propósito comparar la vía aérea superior con las tres clases esqueléticas en imágenes cefalométricas. Para resolverlo utilizaron una muestra de 105 radiografías cefalométricas. La clasificación esquelética (Clase I, II y III) se determinó a través del análisis de Steiner y Wits, mientras que la vía aérea superior se analizó calculando medidas lineales verticales, medidas lineales horizontales (la cual incluye al análisis de McNamara el cual divide en nasofaríngea y orofaríngea), medidas angulares, proporciones y medidas espaciales. Trazaron treinta puntos en todos los cefalogramas que fueron escaneados e importados al software AutoCAD (versión 2010, USA) Como resultados obtuvieron que el análisis de ANOVA no mostro diferencias estadísticamente significativas en las medidas verticales, medidas angulares y proporciones en las diferentes clasificaciones esqueléticas. La diferencia significativa fue encontrada en mediciones horizontales y en las medidas espaciales. La relación entre el sexo y las medidas de las vías respiratorias superiores fueron evaluados por la Prueba T independiente. Los datos mostraron que las mediciones lineales verticales y horizontales en los tres grupos fueron

significativamente superiores en los varones. Mientras que el valor de las proporciones y medidas angulares fue mayor en las mujeres. Por lo que concluyeron que el espacio orofaríngeo es menor en los pacientes de Clase II, aunque no significativamente, la profundidad de la vía aérea hipofaríngea en pacientes Clase III es mayor que lo de la Clase I, y en pacientes con Clase I es mayor que en la Clase II, la profundidad de la vía aérea nasofaríngea en pacientes con Clase I es mayor a los de Clase II, y en pacientes con Clase II es mayor que el grupo de Clase III y el espacio del paladar blando en pacientes de Clase II es mayor que en Clase III, y los pacientes Clase III es mayor que el grupo de Clase I, no hay diferencias significativas entre las tres clasificaciones esqueléticas con respecto al espacio naso-orofaríngeo, el espacio oral y el espacio de la lengua, las medidas lineales verticales y horizontales en los 3 grupos son más grandes en el grupo masculino.

Lakshmi K, Yelchuru S et al.<sup>24</sup> 2018. En la India compararon diversos patrones de crecimiento con las vías respiratorias faríngeas superior e inferior y determinar si el patrón de crecimiento es un factor que contribuye a los cambios en las vías respiratorias superiores. Seleccionaron una muestra conformada por 60 radiografías cefalométricas de individuos con edades entre 16 y 24 años sin patologías faríngeas u obstrucción nasal. Usaron un lápiz de mina de 0,3 mm para trazar los cefalogramas laterales en papel acetato de 0,003 pulgadas e identificaron varios puntos de referencia. Según el ángulo ANB, dividieron a los participantes en Clase I esquelética y Clase II.

Además también clasificaron en patrones faciales hipodivergentes, normodivergentes e hiperdivergentes si el ángulo SN-GoGn es  $<32^\circ$ ,  $33^\circ$ - $37^\circ$  y  $>38^\circ$ , respectivamente. Utilizaron el análisis de las vías respiratorias de McNamara para medir las vías faríngeas superior e inferior. Al comparar la vía aérea superior entre diferentes patrones de crecimiento determinaron que en los grupos de Clase I y Clase II, los grupos hiperdivergentes exhibieron valores menores en comparación con los subgrupos normodivergente e hipodivergente. Realizaron la prueba de Tukey para comparar por pares entre diferentes patrones de crecimiento de los participantes de clase I y II esquelética individualmente, el grupo hiperdivergente exhibieron un estrechamiento estadísticamente significativo de las vías respiratorias superiores, mientras que los normodivergentes e hipodivergentes no presentaron diferencias en las vías respiratorias. No encontraron diferencia estadística al analizar la vía aérea inferior en diferentes patrones de crecimiento en los casos de clase I y II. Concluyeron que en ambas maloclusiones esqueléticas, el grupo hiperdivergente mostro una disminución significativa en el tamaño de las vías respiratorias a comparación de los normodivergentes e hipodivergentes, lo que indica que el patrón de crecimiento afecta el tamaño de las vías respiratorias superiores. No existió significación estadística entre la vía aérea inferior y el patrón de crecimiento cráneo facial.

Dalmau E, Zamora N, Tarazona B, Gandia J, Paredes V.<sup>5</sup> 2015. En España, buscaron determinar la asociación entre las dimensiones de la

vía aérea y las diferentes morfologías craneofaciales de los pacientes. Para lograr esto seleccionaron 60 imágenes tomográficas, en estas utilizaron el software InVivoDental 5.1 para tomar medidas en tres niveles diferentes de la vía aérea (superior, medio, inferior) tanto en dirección anteroposterior como en transversal. Como resultado obtuvieron que las medidas anteroposteriores de la vía aérea hubo diferencias entre las medidas por nivel. La magnitud de estas diferencias dependía de la morfología cráneo facial. En las medidas transversales y zonales no se encontró diferencias significativas en las distintas morfologías craneofaciales. Por lo tanto concluyeron que no hay diferencia estadísticamente significativa al relacionar la morfología cráneo facial con las dimensiones de la vía aérea.

## **CAPÍTULO II: EL PROBLEMA, OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **2.1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA**

La respiración nasal es una acción que contribuye al correcto desarrollo del complejo maxilofacial.<sup>1</sup> Mientras que la respiración bucal crónica ocasiona mal posición dentaria, incompetencia labial, protrusión dentaria maxilar, bóveda palatina alta y anormalidades maxilofaciales<sup>2</sup> debido a que la mandíbula y lengua se desplazan hacia abajo y atrás para facilitar el flujo de aire.<sup>3</sup>

Internacionalmente autores como Perez L et al<sup>4</sup> han determinado que existe diferencia en las dimensiones faríngeas según las clases esqueléticas, mientras que Dalmau E et al<sup>5</sup> no la encontraron, esto se repite en el ámbito nacional ya que Mendoza J. et al<sup>6</sup> encontraron diferencias entre estas dos variables, mientras que Urtecho A.<sup>7</sup> no encontró dicha diferencia, claramente podemos interpretar que existe controversia respecto a la relación entre estas dos variables.

Aunque estos autores hayan utilizado la radiografía cefalométrica y la tomografía para evaluar la vía aérea superior, debemos considerar que no son las únicas formas ya que se han reportado buenos resultados tras la aplicación de resonancia magnética nuclear, la polisomnografía, la reflexión acústica, la faringoscopia con fibra óptica.<sup>8</sup>

La radiografía cefalométrica es muy importante para la ortodoncia, ya que nos permite analizar el complejo maxilofacial desde una perspectiva sagital, es económica, se expone al paciente a una dosis muy baja de radiación, es replicable y tiene la ventaja de que se puede analizar las vías aérea y los maxilares al mismo tiempo, por tal motivo no está justificado descartarlo como método para analizar estas dos estructuras.<sup>9</sup>

Por lo expuesto y luego de revisar la literatura se tiene el interés de realizar la siguiente investigación proponiendo el siguiente título de investigación: "Relación de las dimensiones del espacio faríngeo con el

patrón esquelético sagital y vertical en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018”

## **2.1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

### **2.1.2.1. PROBLEMA PRINCIPAL**

¿Cuál es la relación de las dimensiones del espacio faríngeo con el patrón esquelético sagital y vertical en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018?

### **2.1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS**

1. ¿Cuál es la relación de las dimensiones del espacio orofaríngeo con el patrón esquelético sagital Clase I, II, III en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018?
2. ¿Cuál es la relación de las dimensiones del espacio orofaríngeo con el patrón esquelético vertical hipodivergente, normodivergente, hiperdivergente en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018?
3. ¿Cuál es la relación de las dimensiones del espacio nasofaríngeo con el patrón esquelético sagital Clase I, II, III en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018?



4. ¿Cuál es la relación de las dimensiones del espacio nasofaríngeo con el patrón esquelético vertical hipodivergente, normodivergente, hiperdivergente en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018?

## **1.2. FINALIDAD Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

**1.1.1. FINALIDAD:** La investigación tiene como finalidad buscar la relación de las variables, en este caso los espacios faríngeos con los patrones esqueléticos tanto en el aspecto sagital viendo en este punto las Clase I, II y III; así como el patrón esquelético en sentido vertical como son los Hipodivergentes, normodivergente y el hipodivergente, siendo muy importante estos puntos para los tratamientos ortodónticos adecuados y sobre todo para verificar los tipos de crecimiento de estos pacientes.

## **2.2.2. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS**

### **2.2.2.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la relación de las dimensiones del espacio faríngeo con el patrón esquelético sagital y vertical en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018.

#### **2.2.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Determinar la relación de las dimensiones del espacio orofaríngeo con el patrón esquelético sagital Clase I, II, III en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018.
2. Identificar la relación de las dimensiones del espacio orofaríngeo con el patrón esquelético vertical hipodivergente, normodivergente, hiperdivergente en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018.
3. Determinar la relación de las dimensiones del espacio nasofaríngeo con el patrón esquelético sagital Clase I, II, III en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018.
4. Identificar la relación de las dimensiones del espacio nasofaríngeo con el patrón esquelético vertical hipodivergente, normodivergente, hiperdivergente en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018.

#### **2.2.3. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO**

**Delimitación Espacial:** La recolección e interpretación de los datos será realizado en el centro radiográfico de Huánuco, siendo una base de datos de este centro correspondientes al año 2018, de los pacientes que asistieron al centro en mención.

**Delimitación Temporal:** Esta investigación se realizara en el periodo 2021 específicamente entre los meses de agosto a octubre, de esta manera constituye el límite temporal de la investigación.

**Delimitación Social:** La presente investigación se realizara según el modelo observacional, de acuerdo a el análisis de los registros cefalométricos de pacientes atendidos en un centro radiográfico de Huánuco; los cuales serán sometidos a procesos planeado por el investigador, permitiendo comprender la relación de las dimensiones de las vías aéreas con el patrón esquelético sagital y vertical de estos pacientes.

#### **2.2.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL ESTUDIO**

La importancia y justificación de estudio y de responder a esta pregunta, se basa de acuerdo a la clasificación esquelética o patrón de crecimiento que tenga tendencia a presentar una dimensión faríngea reducida, se deberá seleccionar rigurosamente el plan de tratamiento, ya que se podría caer en la iatrogenia de reducir aún más esta estructura y ocasionar efectos secundarios como dificultad respiratoria o dificultad para deglutir entre otros.

### **2.3 HIPÓTESIS Y VARIABLES**

#### **2.3.1. HIPÓTESIS PRINCIPAL Y ESPECÍFICAS**

### **2.3.1.1. HIPÓTESIS PRINCIPAL**

Existe relación de las dimensiones del espacio faríngeo con el patrón esquelético sagital y vertical en cefalometrias de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018

### **2.3.1.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS**

Existe relación de las dimensiones del espacio orofaríngeo con el patrón esquelético sagital Clase I, II, III en cefalometrias de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018.

Existe relación de las dimensiones del espacio orofaríngeo con el patrón esquelético vertical hipodivergente, normodivergente, hiperdivergente en cefalometrias de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018.

Existe relación de las dimensiones del espacio nasofaríngeo con el patrón esquelético sagital Clase I, II, III en cefalometrias de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018.

Existe relación de las dimensiones del espacio nasofaríngeo con el patrón esquelético vertical hipodivergente, normodivergente, hiperdivergente en cefalometrias de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018.

### 2.3.2 VARIABLES E INDICADORES

**Variable Independiente:**

Dimensión del espacio faríngeo:

**Dimensiones:** Espacio orofaríngeo.

Espacio Nasofaríngeo.

**Variables Dependientes:**

Patrón Esqueletal:

**Dimensiones:**

Patrón esquelético Sagital

Patrón esquelético Vertical.

Las variables se encuentran adecuadamente operacionalizadas, ver Anexo

## **CAPÍTULO III: MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTO**

### **3.1. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.1.1. POBLACIÓN**

La población estuvo conformada por 200 placas radiográficas de un centro radiográfico de la ciudad de Huánuco pertenecientes al año 2018 en pacientes de 9 a 18 años de edad.

#### **3.1.2. MUESTRA**

La muestra estuvo constituida por un subgrupo representativo de la población de cefalometrias de un centro radiográfico de Huánuco perteneciente a pacientes de 9 a 18 años del 2018.

El cálculo del tamaño muestral fue hallado mediante la fórmula de población finita para determinación de dos medias, la cual será con un 95% de nivel de confianza y un 80% de poder estadístico y una desviación estándar de 4.65 (Rosero García y Arriola Guillen 2014) de acuerdo a los antecedentes del estudio, así como un nivel de precisión del 5%.

La fórmula es la siguiente:

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

Donde:

- n = sujetos necesarios en cada una de las muestras
- $Z_{\alpha}$  = Valor Z de la distribución del 95% del nivel de seguridad
- $Z_{\beta}$  = Valor Z correspondiente al 80% de poder estadístico
- $S^2$  = Varianza de la variable cuantitativa que tiene el grupo control o de referencia.
- d = Valor mínimo de la diferencia que se desea detectar (datos cuantitativos).

Aplicando la fórmula resultaría una muestra de 14 cefalometrias por grupo siendo 9 grupos de estudio se tendría un total de 126 placas cefalométricas.

### 3.1.3. TIPO DE MUESTREO

El muestreo fue probabilístico usando el aleatorio simple. <sup>26-28</sup>

### 3.1.4. SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Las placas cefalométricas de pacientes atendidos en este centro fueron considerados como unidades muestrales en el estudio, se evaluaron en base a los siguientes criterios de elegibilidad:

#### **3.1.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

Las placas cefalométricas que fueron incluidas en este estudio, cumplieron los siguientes criterios

- Placas cefalométricas en buen estado y con una resolución adecuada, en buena posición para la toma.
- Placas cefalométricas de pacientes dentro del rango de edad de 9 a 18 años atendidos en este centro.
- Placas cefalométricas que se muestren completamente los espacios faríngeos y sean adecuados para los trazos del patrón esquelético.

#### **3.1.4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Las placas cefalométricas que presenten alguno de los criterios listados abajo, no podrán ser consideradas como unidades muestrales del estudio:

- Placas cefalométricas en mal estado o con alguna ralladura o se encuentren mal tomadas o demasiada superposición.
- Placas cefalométricas de pacientes con alguna alteración ósea, o que tengan alguna enfermedad degenerativa u ósea.

### **3.2 DISEÑO UTILIZADO EN EL ESTUDIO**



**3.2.1. Tipo de Investigación:** En el presente estudio se utilizó un tipo de investigación aplicada, ya que buscamos contestar una pregunta práctica que se usará para el diagnóstico de tratamientos ortodónticos posteriores. <sup>26-</sup>

28

**3.2.2. Enfoque de estudio:** El enfoque es tipo cuantitativo, porque se utilizaron datos cuantitativos y fueron analizados mediante estadísticas tanto descriptivas como inferenciales. <sup>26-28</sup>

**3.2.3. Diseño de estudio:**

El presente estudio fue de un diseño Observacional ya que las variables no fueron manipuladas y solo se observaron los trazos cefalométricos. Además fueron de tipo transversal según su secuencia temporal, ya que el estudio evaluó solo una vez a cada una de las placas radiográficas siendo muestras independientes; según su temporalidad fue retrospectivo porque fueron utilizados placas radiográficas del año 2018. Con un nivel correlacional donde las variables fueron relacionadas y buscaron las diferencias estadísticas entre estas relaciones. <sup>26-28</sup>

**3.3. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:**

**3.3.1 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

La técnica utilizada en esta investigación fue observación directa no participativa, sistemática; donde para la recolección de los datos se utilizó una ficha de observación elaborada por el investigador, con fines exclusivos de dicha investigación. <sup>28</sup>

### **3.3.2 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Los instrumentos Utilizados fueron la ficha de Observación, la cual fue validada por juicio de expertos, quienes aprobaron dicha ficha.

Instrumento: Esta Ficha de Observación está compuesta de la siguiente manera, se encuentra el título de la investigación, las instrucciones y luego se encuentran los siguientes tópicos; en primer lugar se encuentra los datos de filiación de las Placas Cefalométricas en la cual se menciona la edad, sexo y fecha de toma. El segundo tópico se refiere a los espacios faríngeos según las especificaciones de Mc Namara: para la orofaringe y nasofaringe, el tercer y último tópico se realizó las medidas cefalométricas de Steiner para determinar los patrones esqueléticos tanto sagitales como verticales y finalmente se coloca una sección de observaciones. Si el caso lo amerita.

La técnica a utilizar en esta investigación será la de observación directa no participativa, sistemática; donde se utilizará para la recolección de los datos una ficha de observación elaborada por el investigador para fines del presente estudio.

### 3.3.3 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los procedimientos que se realizaron para la recolección de datos fueron los siguientes:

- Se solicitó la debida autorización al centro radiográfico para el uso de las placas cefalométricas de sus pacientes atendidos en el año 2018.
- Se clasificaron las placas cefalométricas que cumplieron los criterios de selección.
- Se realizó una capacitación del investigador para el manejo de los puntos cefalométricos en el programa para poder realizar el estudio.
- Se calibro al investigador para colocar los puntos y realizar las medidas.
- Se realizó el muestro aleatorio simple de las placas cefalométricas ya seleccionadas.
- Se realizó los puntos cefalométricos y se procedió a las medidas las cuales se usó el programa cefalométrico Nemoceph®
- Se colocaron los datos en la ficha de recolección de datos.
- Finalmente se realizó la base de datos en un Excel para luego ser procesados.

Para el la recolección de datos se utilizaron los siguientes puntos y medidas:

Para las distancias del espacio faríngeo se determinó según los parámetros de McNamara:

Para la medición de estas distancias se realiza en primer lugar la Nasofaringe (Faríngea Superior), en la cual es la distancia entre el contorno posterior del paladar blando (punto A) y el punto más cercano sobre la pared faríngea posterior; siendo la norma de 17.4mm +/- 3.4mm en mujeres y +/- 4.3 mm en hombres. Esta medida indica el diámetro del tubo aéreo superior (Nasofaringe). Si los valores son mayores indica un tubo aéreo amplio y con mayor ventilación, por otro lado si los valores son menores indica un tubo aéreo estrecho y con menos permeabilidad.<sup>29</sup>

Para la orofaringe (Faríngea Inferior), es la distancia que existe entre la intersección del contorno posterior de la lengua y el borde inferior de la mandíbula (punto B) y el punto más cercano a la pared posterior de la faringe; el promedio es de 11.3 mm +/- 3.3 mm para las mujeres, en caso de varones el promedio es de 13.5 mm +/- 4.3mm. Esta medida indica el diámetro del tubo aéreo inferior (orofaringe), por tanto valores mayores indican un tubo aéreo amplio y mayor ventilación, así los valores menores indican un tubo aéreo estrecho y menor ventilación.<sup>29</sup>

Para los patrones Esqueletales se tomó los parámetros de Steiner de la siguiente manera:

Patrón Sagital: El análisis de Steiner se usa para identificar las clases esqueléticas en las radiografías cefalométricas, se usó el plano SN para medir los ángulos, por ser uno de los planos más sencillos de encontrar, en primera instancia localizaremos los puntos SN, A, B, luego trazaremos líneas

del punto SN al punto A formando el ángulo SNA la cual nos indica la posición anteroposterior del maxilar superior, el valor referencial es de  $82 \pm 2^\circ$  donde una medición de más de  $84^\circ$  implica una protrusión maxilar y una medición menor a  $80^\circ$  implicara un retrognatismo maxilar, conocer el valor comprendido de la resta entre los valores SNA y SNB nos brinda el ángulo ANB la cual nos da la discrepancia esquelética del maxilar al relacionar la mandíbula, la normativa es de  $2^\circ$ , sin embargo se modificó este parámetro tras ampliar la muestra encontrándose así el siguiente valor  $2^\circ \pm 2^\circ$  donde los ángulos aumentados de  $5^\circ$  nos indicarían una relación esquelética de clase II, y si se obtienen ángulos menores a  $0^\circ$ , indicaran una relación de clase III.<sup>18, 22</sup>

Patrón Esquelético Vertical: se utilizó el análisis de Steiner donde se clasificaron en patrones faciales hipodivergentes, normodivergentes e hiperdivergentes si el ángulo SN-GoGn es  $<32^\circ$ ,  $33^\circ-37^\circ$  y  $>38^\circ$ , respectivamente.<sup>18, 22</sup>

### **3.3.4 CAPACITACIÓN Y CALIBRACIÓN**

La capacitación se dio por parte de un especialista en radiología en el cual se indicó cuáles son los puntos y líneas a usar; así también de como hallarlos, para posteriormente colocarlos en el programa cefalométrico y realizar las mediciones.

La calibración estuvo dada por la prueba estadística del índice de correlación interclase entre el operador y el experto resultando esta con un 0.86, siendo una correlación muy alta; también se realizó otra prueba inter-operador la cual tuvo una diferencia de 15 días para realizar las medidas donde se encontró un CCI (índice de correlación interclase) de 0.91; de esta manera se puede garantizar que las medidas son adecuadas para el estudio.

### **3.3.5 VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

El instrumento se validó por juicio de expertos de esta manera se cumplió, con la validación de contenido, en la cual se coloca la ficha de validación del instrumento obteniendo un 82%, obteniendo una alta validación lo que nos da la certeza de utilizar el instrumento en esta investigación, así también se obtuvo el alfa de combrach 0.8

Así como también la  $v$  de Aiken obteniendo 2 en la cual se demuestra que no es necesario cambiar ningún ítem o tópicos.

### **3.3.6 PROCESAMIENTO DE DATOS**

Para el procesamiento de datos se realizara siguiendo una secuencia en la cual se utilizará una laptop, en la cual en primer lugar se utilizará el programa Excel en su versión disponible del investigados, donde se creará la base de datos; con los datos recolectados para la investigación, los cuales serán procesados con el programa estadístico SPSS versión

24, en los cuales se realizará en primer lugar la pruebas estadísticas descriptivas mediante las medidas de tendencia central, dispersión, posición y forma. Para luego realizar las pruebas estadísticas Inferenciales, para este propósito previamente se utilizará la prueba estadística de normalidad siendo esta la de Kolmogorov Smirnov, así se podrá saber con seguridad que prueba estadística se utilizara en este caso puede ser pruebas paramétrica o no paramétricas.

En el caso que los datos resulten normales, se utilizará la prueba paramétrica de ANOVA de un factor y como prueba de comparación entre grupos será la prueba de Bonferroni.

## **CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

### **4.1. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

El presente estudio busco determinar la relación de las dimensiones del espacio faríngeo con el patrón esqueletal sagital (Clase I, Clase II y Clase II) y vertical (Hipodivergente, normodivergente e Hiperdivergente) en cefalometrias de pacientes entre 9 a 18 años atendidos en un centro radiográfico de la ciudad de Huánuco del año 2018.

Para tal motivo se evaluaron 126 placas cefalométricas mediante el software Nemoceph® encontrándose los siguientes resultados; encontrando diferencias estadísticamente significativas entre las variables.

En primer lugar se observó los diferentes patrones esqueletales tanto sagitales como verticales en las radiografías de pacientes atendidos en el centro radiológico de la ciudad de Huánuco del año 2018; los cuales fueron evaluados por el análisis cefalometrico de Steiner. Se analizaron todas las cefalometrias que cumplieran los criterios de selección; con tal fin se muestran las siguientes tablas:



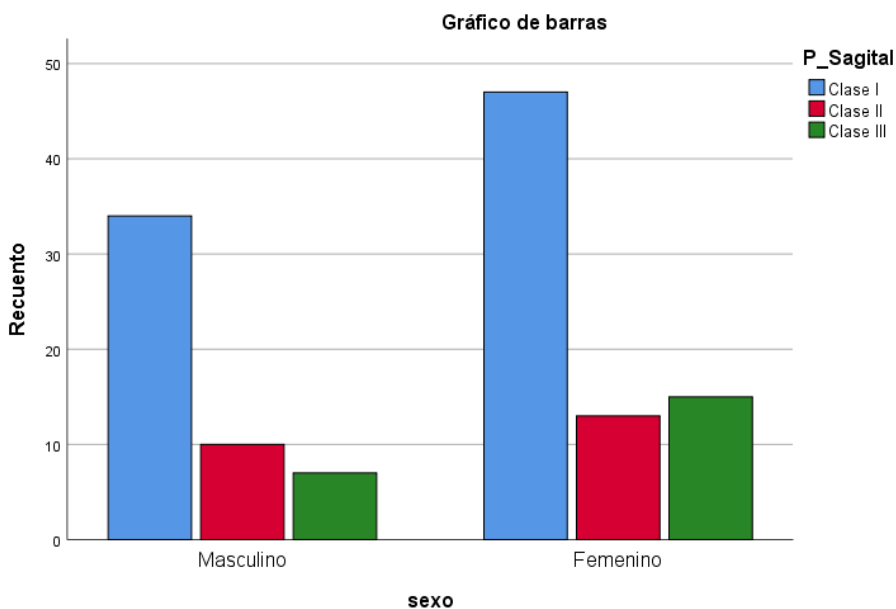
**Tabla 1: Distribución de los patrones esqueléticos Sagital según género sexual.**

		P_Sagital				
		Clase I	Clase II	Clase III	Total	
sexo	Masculino	Recuento	34	10	7	51
		% del total	27,0%	7,9%	5,6%	40,5%
	Femenino	Recuento	47	13	15	75
		% del total	37,3%	10,3%	11,9%	59,5%
Total		Recuento	81	23	22	126
		% del total	64,3%	18,3%	17,5%	100,0%

**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,846 <sup>a</sup>	2	,655

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 8,90.



**Figura 1: Distribución de los patrones esqueléticos Sagital según sexo.**

En la tabla 1 se puede mostrar que los grupos fueron divididos en: sexo femenino con 75 (59.5%) y para el caso de los hombres con 51 (40.5%); se puede apreciar pacientes con patrón esquelético sagital Clase I 81 (64.3%); en el caso de Clase II fueron 23 (18.3%) y 22 (17.5%) distribuidos en clase III.

**Tabla 2: Distribución de los patrones esqueléticos vertical según género sexual.**

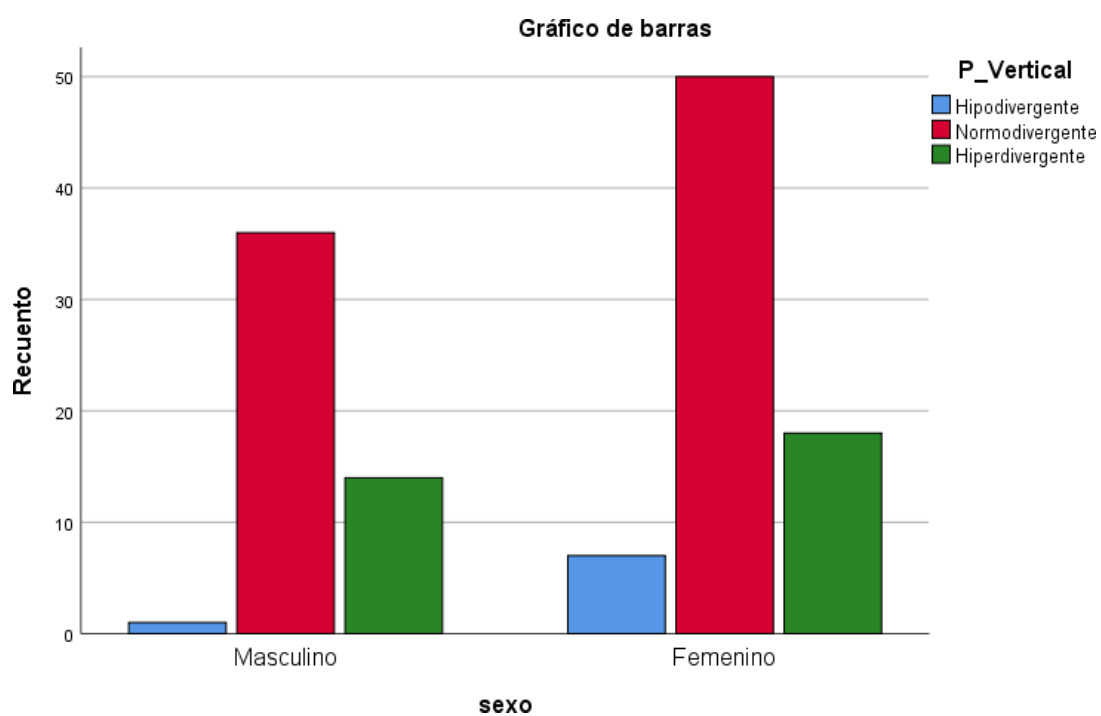
**Tabla cruzada sexo\*P\_Vertical**

sexo			P_Vertical			Total
			Hipodivergente	Normodivergente	Hiperdivergente	
Masculino	Recuento		1	36	14	51
	% del total		0,8%	28,6%	11,1%	40,5%
Femenino	Recuento		7	50	18	75
	% del total		5,6%	39,7%	14,3%	59,5%
Total	Recuento		8	86	32	126
	% del total		6,3%	68,3%	25,4%	100,0%

## Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,810 <sup>a</sup>	2	,245
Razón de verosimilitud	3,253	2	,197
Asociación lineal por lineal	1,255	1	,263
N de casos válidos	126		

a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3,24.

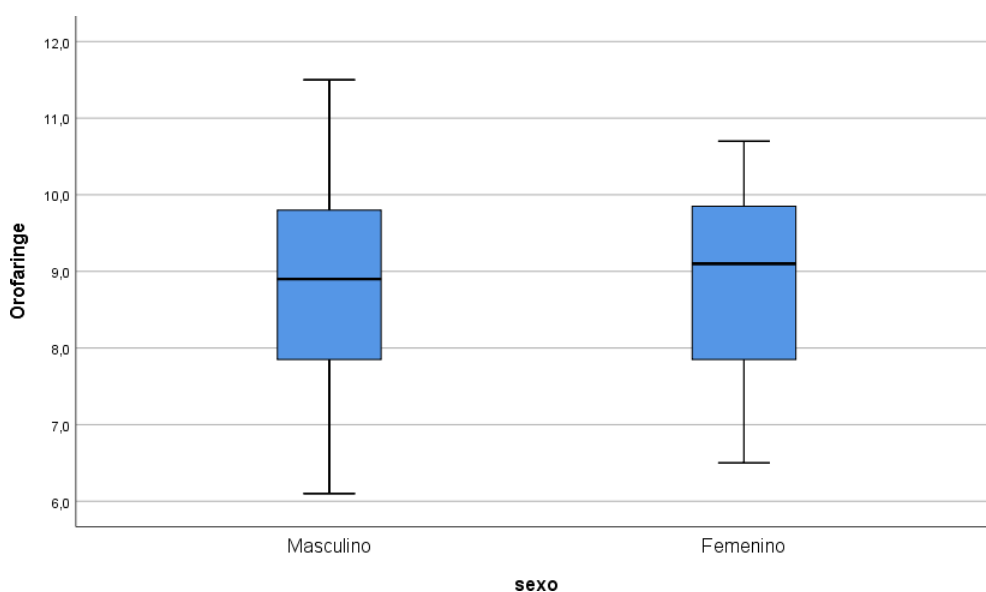


**Figura 2: Distribución de los patrones esqueléticos vertical según género sexual.**

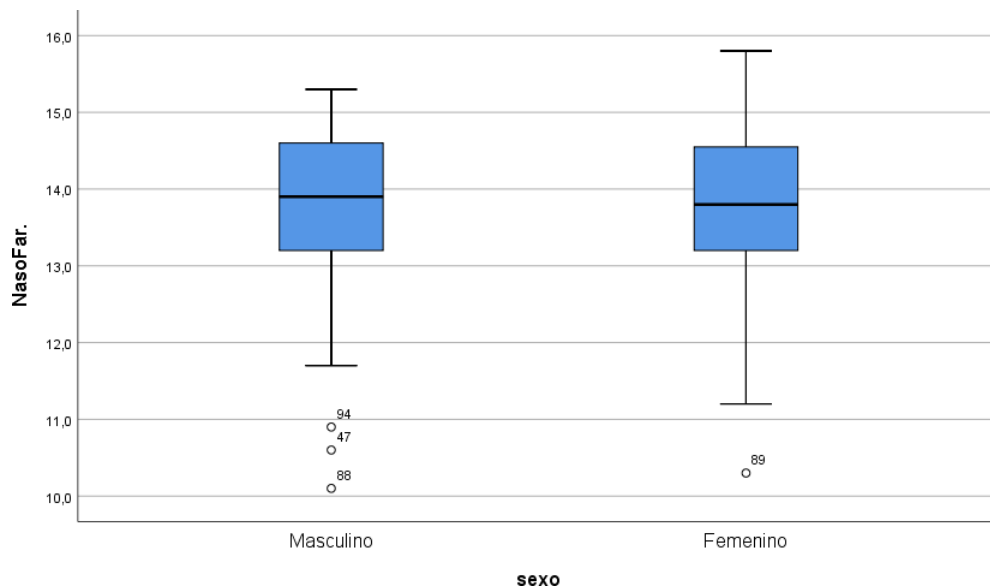
En la tabla 2 podemos observar la muestra fue dividido según sexo donde se aprecia pacientes con patrón esquelético Vertical hiperdivergente con 14 (11.1%) en el caso del sexo masculino y en caso del sexo femenino se encuentra en 18 (14.3%); Normo divergentes fueron 36 (28.6%) para los hombres y en caso de las mujeres fue de 50 (39.7%) y finalmente en el caso de hipodivergente de 1 (0.8%) para los hombres y en caso de mujeres es de 7 (5.6%).

**Tabla 3: Distribución de los espacios faríngeos (Nasofaringe y orofaringe) según género sexual.**

Espacios Faringeos		Descriptivos			Total			t-student
		media	DES	Int. Conf 95%	media	DES	Int. Conf 95%	p
Nasofaringe	Masculino	13.65	1.25	13.29 - 13.58	13.75	1.12	13.55 - 13.95	0.413
	Femenino	13.81	1.01	13.58 - 14.05				
Orofaringe	Masculino	8.75	1.24	8.39 - 9.09	8.85	1.17	8.65 - 9.06	0.401
	Femenino	8.92	1.12	8.67 - 9.18				



**Figura 3: Distribución de los espacios faríngeos (orofaringe) según género sexual.**



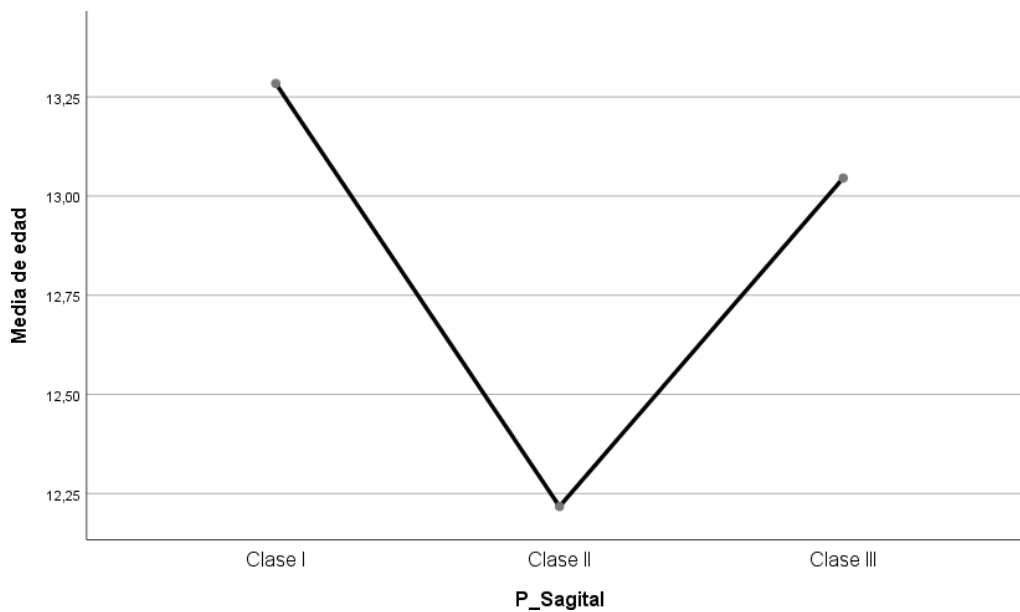
**Figura 4: Distribución de los espacios faríngeos (Nasofaringe) según género sexual.**

En la tabla 3; se analizaron las dimensiones del espacio aéreo faríngeo superior (nasofaringe) e inferior (orofaringe) en cefalométrías de pacientes que asistieron a un centro radiológico de la ciudad de Lima; con el apoyo de los análisis de McNamara. Encontrando un promedio de  $13.75 \pm 1.12$  milímetros, con un intervalo de confianza al 95% límite superior de 13.95 e inferior de 13.55 mm para la nasofaringe y un promedio de  $8.85 \pm 1.17$  mm, presentando el intervalo de confianza de 8.65 hasta 9.06 mm para la orofaringe.

**Tabla 4: Distribución de los patrones Sagital según edad.**

edad

	N	Media	95% del intervalo de confianza					Mínimo	Máximo
			Desv. Desviación	Desv. Error	para la media				
					Límite inferior	Límite superior			
Clase I	81	13,28	1,905	,212	12,86	13,71	9	18	
Clase II	23	12,22	1,594	,332	11,53	12,91	10	15	
Clase III	22	13,05	1,786	,381	12,25	13,84	9	17	
Total	126	13,05	1,863	,166	12,72	13,38	9	18	



**Figura 5: Distribución de los patrones Sagital según edad**

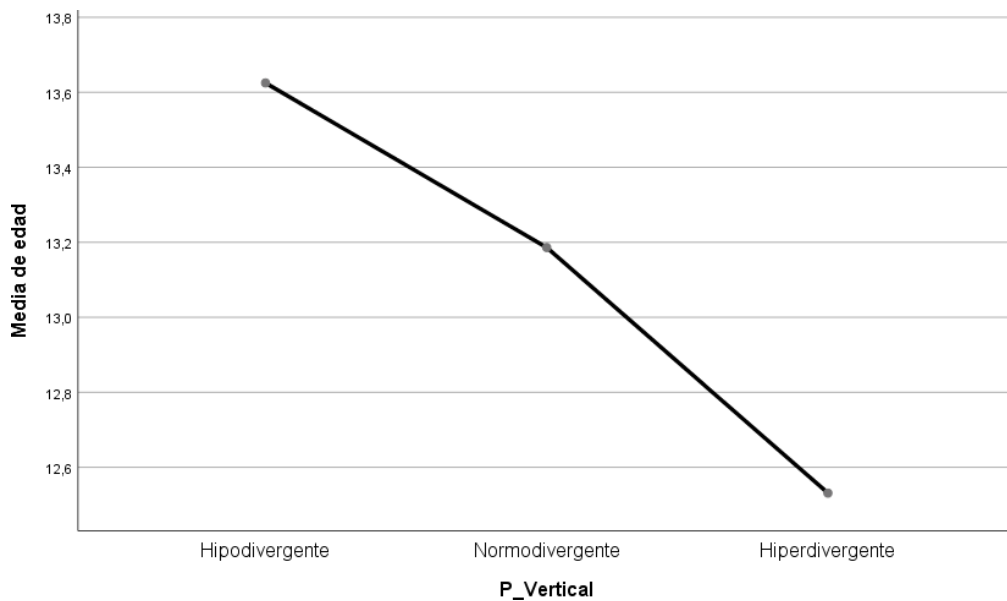
En la Tabla 4: se puede mostrar que los grupos fueron divididos según edad siendo la más baja a los 9 años y solo presento una placa donde con Clase I y para el caso de la edad más alta es de 18 años con Clase I una media de

13.98+/-1.9; en caso de Clase II se encontró en promedio de edad de 12.22+/-1.59 y la de clase III en promedio de edad 13.05+/-1.78.

**Tabla 5: Distribución de los patrones esqueletales vertical según edad.**

edad

	N	Media	Desv. Desviación	95% del intervalo de confianza				
				Desv. Error	para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Hipodivergente	8	13,63	2,134	,754	11,84	15,41	11	17
Normodivergente	86	13,19	1,759	,190	12,81	13,56	9	18
Hiperdivergente	32	12,53	2,016	,356	11,80	13,26	9	18
Total	126	13,05	1,863	,166	12,72	13,38	9	18



**Figura 6: Distribución de los patrones esqueletales vertical según edad.**

En la Tabla 5: Podemos observar que los grupos fueron divididos según edad se presenta solo una cefalómetro de 9 años que presenta Normodivergente; para el caso de hipodivergente el promedio de edad fue 13.63+/- 2.13; para el caso de Normodivergente el promedio de edad fue de 13.19+/-1.76; y finalmente Hiperdivergente en promedio de edad de 12.53.+/- 2.06.

**Tabla 6: Distribución de los espacios faríngeos (Nasofaringe y orofaringe) según edad.**

**Estadísticos descriptivos**

	Desv.		N
	Media	Desviación	
NasoFar.	13,750	1,1154	126
edad	13,05	1,863	126

**Correlaciones**

		NasoFar.	edad
Rho de Spearman	NasoFar.	1,000	,633**
			,000
		126	126
edad		,633**	1,000
		,000	.
		126	126

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).



### Estadísticos descriptivos

	Desv.		N
	Media	Desviación	
Edad	13,05	1,863	126
Orofaringe	8,852	1,1677	126

### Correlaciones

		edad	Orofaringe
Rho de Spearman	Edad	1,000	,600**
		.	,000
		Sig. (bilateral)	
		N	
		126	126

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Para la tabla 6; podemos observar que los espacios faríngeos se encuentran en promedio de orofaringe 8.85+/-1.17, el promedio de edad fue de 13.05+/-1.86; y en el caso del promedio de la nasofaringe fue de 13.75+/-1.12 en cuanto a la edad se encuentra en promedio de 13.05+/-1.86; Adicionalmente podemos observar que existe una relación significativa entre ambos con un  $p < 0.05$ .

## 4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS:

Para la contratación de las hipótesis en esta investigación nos apoyaremos en las Hipótesis empezando por la Hipótesis general la cual se refiere a lo siguiente:

Existe relación de las dimensiones del espacio faríngeo con el patrón esquelético sagital y vertical en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018.

Así como las hipótesis específicas las cuales son las siguientes y serán desarrolladas cada una de ellas:

1. Existe relación de las dimensiones del espacio orofaríngeo con el patrón esquelético sagital Clase I, II, III en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018.

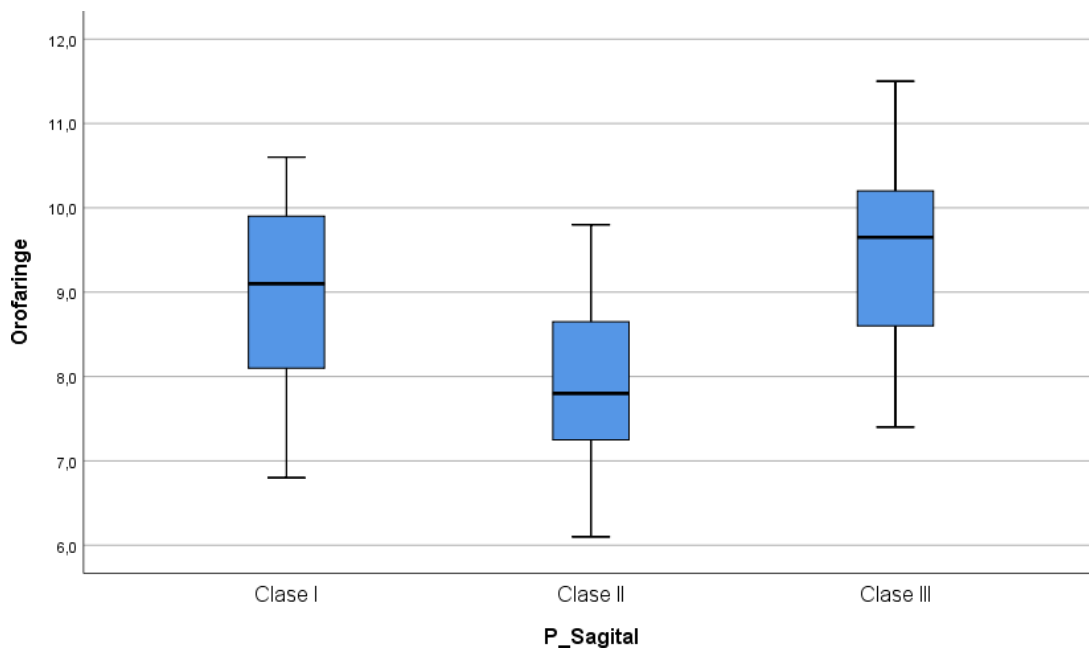
En primer lugar se realizará el análisis de normalidad de la variable cuantitativa en este caso la orofaringe, siendo como resultado normal con un  $p > 0.05$ , en donde se utilizó la prueba estadística de Kolmogorov Smirnov.

**Tabla 7: Prueba de Normalidad de Kolmogorov Smirnov (Orofaringe) según Patrón Esqueletal.**

Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>				
	P_Sagital	Estadístico	gl	Sig.
Orofaringe	Clase I	,171	81	,000
	Clase II	,128	23	,200*
	Clase III	,146	22	,200*

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors



**Figura 7: Grafico de Hoja y tallo para Orofaringe con Patrón Esqueletal Sagital.**

Interpretación: según los resultados de esta prueba podemos decidir utilizar una prueba estadística paramétrica para la relación de ambas Variables; en esta caso se decide utilizar la Prueba estadística no paramétrica de kruskall Wallis para muestras independientes.

Prueba de Hipótesis:

H<sub>0</sub>: No Existe relación de las dimensiones del espacio orofaríngeo con el patrón esquelético sagital Clase I, II, III en cefalometrias de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018

H<sub>1</sub>: Existe relación de las dimensiones del espacio orofaríngeo con el patrón esquelético sagital Clase I, II, III en cefalometrias de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018

Nivel de significancia

Para el nivel de significancia se establece en  $\alpha = 0.05$ .

Con un nivel de confianza del 95%

Para la estimación del p valor se usó el estadígrafo de Kruskal Wallis para la comparación de cada categoría de la variable cualitativa.

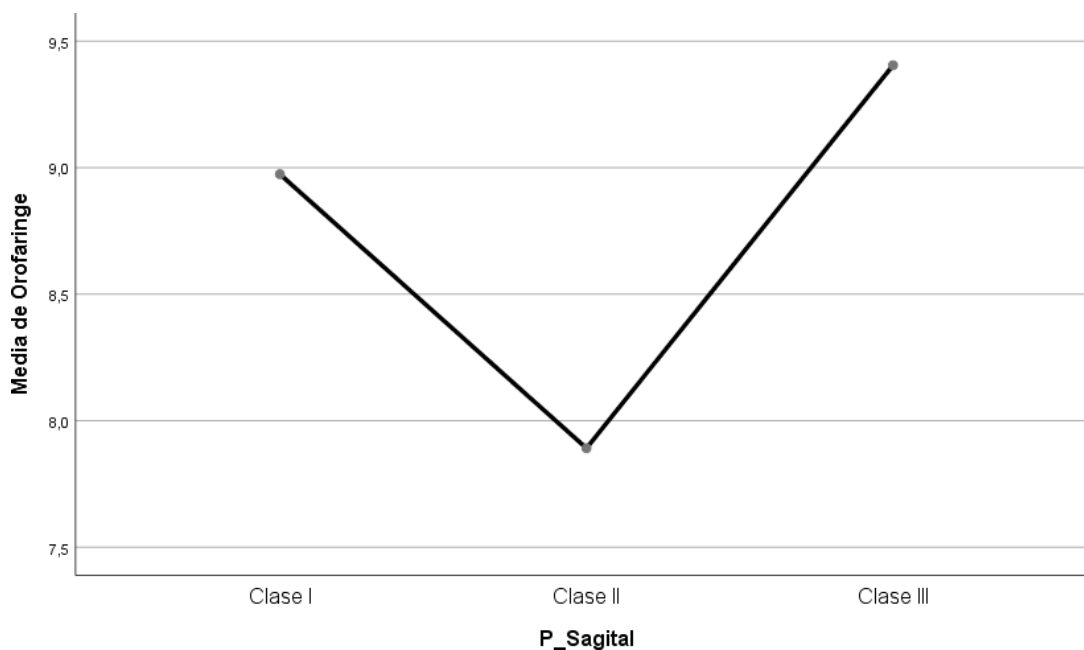
**Tabla 8: Análisis de las dimensiones orofaringea en relación al patrón esqueletal sagital.**

	N	Media	Desv.		95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
			Desviación	Desv. Error	Límite inferior	Límite superior		
Clase I	81	8,974	1,0698	,1189	8,738	9,211	6,8	10,6
Clase II	23	7,891	1,0971	,2288	7,417	8,366	6,1	9,8
Clase III	22	9,405	1,0527	,2244	8,938	9,871	7,4	11,5
Total	126	8,852	1,1677	,1040	8,646	9,057	6,1	11,5

**Resumen de prueba de hipótesis**

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Orofaringe es la misma entre las categorías de P_Sagital.	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	,000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05.



**Figura 8: Grafico de distribución de medias según orofaringe.**

**Toma de decisión:** En el caso de la toma de decisión podemos asegurar que existe relación entre las dimensiones de la orofaringe con el patrón esquelético sagital, en este caso según cada Clase Sagital, siendo el  $p < 0.05$ ; por lo tanto tenemos significancia estadística entre estas dos variables.

2. Existe relación de las dimensiones del espacio orofaríngeo con el patrón esquelético vertical hipodivergente, normodivergente, hiperdivergente en cefalometrias de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018.

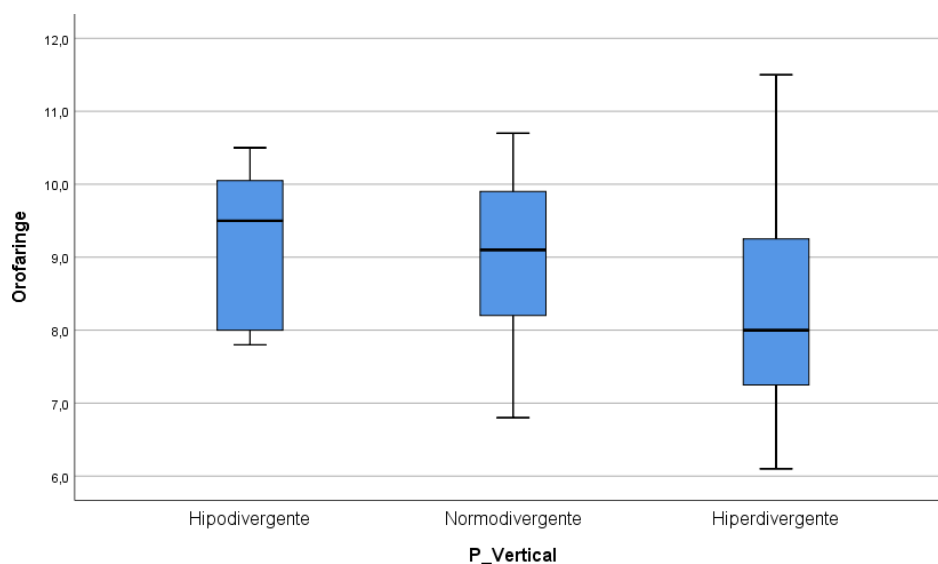
En primer lugar se realizará el análisis de normalidad de la variable cuantitativa en este caso la orofaringe, siendo como resultado normal con un  $p > 0.05$ , en donde se utilizó la prueba estadística de Kolmogorov Smirnov.

**Tabla 9: Prueba de Normalidad de Kolmogorov Smirnov (Orofaringe) según Patrón Vertical.**

		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			
	P_Vertical	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico
Orofaringe	Hipodivergente	,214	8	,200*	,879
	Normodivergente	,165	86	,000	,941
	Hiperdivergente	,101	32	,200*	,967

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors



**Figura 9: Grafico de Hoja y tallo para Orofaringe con Patrón Esqueletal Vertical.**

Interpretación: según los resultados de esta prueba podemos decidir utilizar una prueba estadística paramétrica para la relación de ambas Variables; en esta caso se decide utilizar la Prueba estadística ANOVA de un Factor.

Prueba de Hipótesis:

H<sub>0</sub>: No Existe relación de las dimensiones del espacio orofaríngeo con el patrón esquelético vertical hipodivergente, normodivergente, hiperdivergente en cefalometrias de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018

H<sub>1</sub>: Existe relación de las dimensiones del espacio orofaríngeo con el patrón esquelético vertical hipodivergente, normodivergente, hiperdivergente en cefalometrias de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018

Nivel de significancia

Para el nivel de significancia se establece en  $\alpha = 0.05$ .

Con un nivel de confianza del 95%

Para la estimación del p valor se usó el estadígrafo de ANOVA de un factor y homogeneidad de varianzas, de igual modo se realiza la prueba de Bonferroni para la comparación de cada categoría de la variable cualitativa.



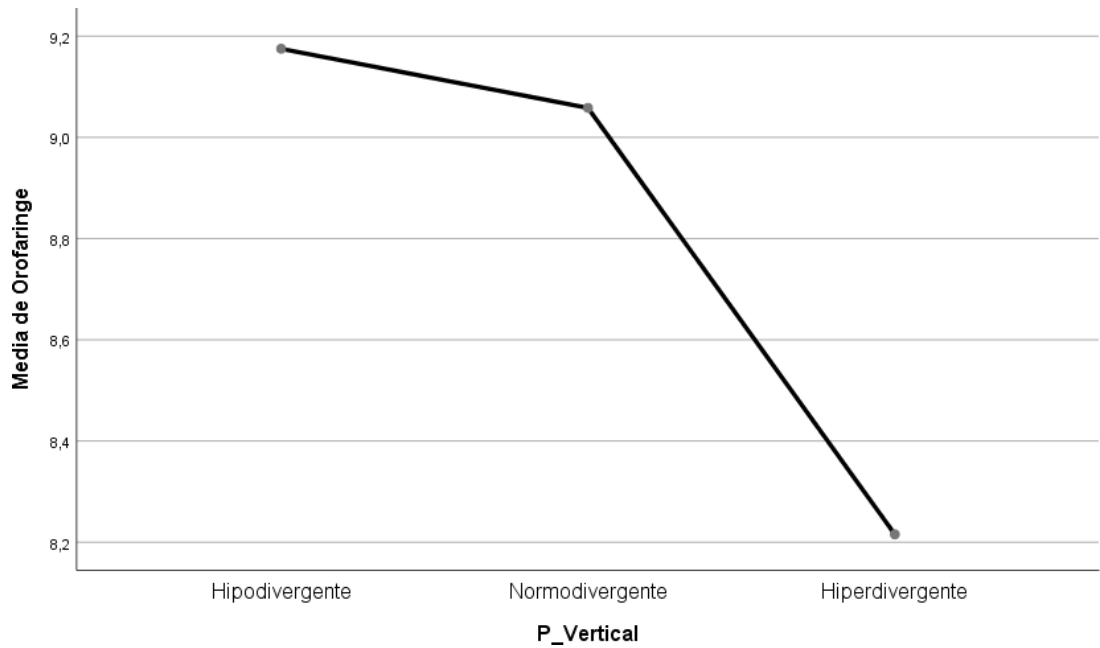
**Tabla 10: Análisis de las dimensiones orofaríngeas en relación al patrón esquelético Vertical.**

	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Hipodivergente	8	9,175	1,1042	,3904	8,252	10,098	7,8	10,5
Normodivergente	86	9,058	1,0229	,1103	8,839	9,277	6,8	10,7
Hiperdivergente	32	8,216	1,3385	,2366	7,733	8,698	6,1	11,5
Total	126	8,852	1,1677	,1040	8,646	9,057	6,1	11,5

### ANOVA

Orofaringe

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	17,448	2	8,724	7,013	,001
Dentro de grupos	153,006	123	1,244		
Total	170,455	125			



**Figura 10: Grafico de distribución de medias según orofaringe.**

**Toma de decisión:** En el caso de la toma de decisión podemos asegurar que existe relación entre las dimensiones de la orofaringe con el patrón esquelético vertical, en este caso según la divergencia mandibular, siendo el  $p < 0.05$ ; por lo tanto tenemos significancia estadística en estas dos variables.

3. Existe relación de las dimensiones del espacio nasofaríngeo con el patrón esquelético sagital Clase I, II, III en cefalometrias de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018.

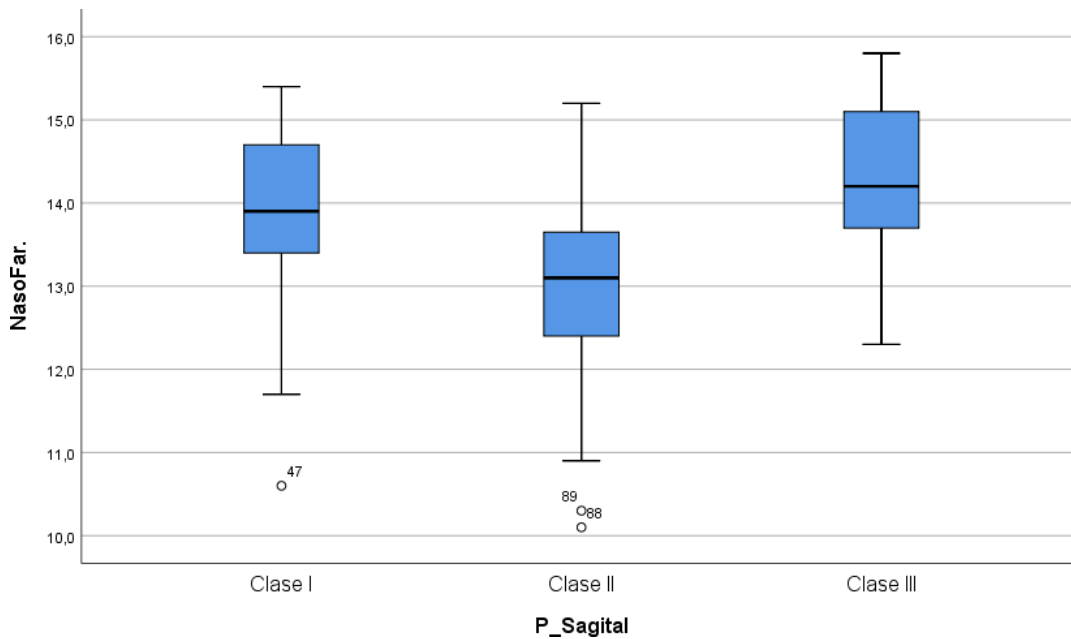
En primer lugar se realizará el análisis de normalidad de la variable cuantitativa en este caso la nasofaringe, siendo como resultado normal con un  $p > 0.05$ , en donde se utilizó la prueba estadística de Kolmogorov Smirnov.

**Tabla 11: Prueba de Normalidad de Kolmogorov Smirnov (nasofaringe) según Patrón Sagital.**

Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>				
	P_Sagital	Estadístico	gl	Sig.
NasoFar.	Clase I	,102	81	,036
	Clase II	,176	23	,063
	Clase III	,102	22	,200*

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors



**Figura 11: Grafico de Hoja y tallo para Nasofaringe con Patrón Esqueletal Sagital.**

Interpretación: según los resultados de esta prueba podemos decidir utilizar una prueba estadística no paramétrica para la relación de ambas Variables; en este caso se decide utilizar la Prueba Kruskal wallis para muestras independientes.

Prueba de Hipótesis:

H<sub>0</sub>: No Existe relación de las dimensiones del espacio nasofaríngeo con el patrón esquelético sagital Clase I, II, III en cefalometrias de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018.

H<sub>1</sub>: Existe relación de las dimensiones del espacio nasofaríngeo con el patrón esquelético sagital Clase I, II, III en cefalometrias de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018.

Nivel de significancia

Para el nivel de significancia se establece en  $\alpha = 0.05$ .

Con un nivel de confianza del 95%

Para la estimación del p valor se usó el estadígrafo de Kruskal Wallis y homogeneidad de varianzas, para la comparación de cada categoría de la variable cualitativa.

**Tabla 12: Análisis de las dimensiones nasofaríngeas en relación al patrón esquelético Vertical.**

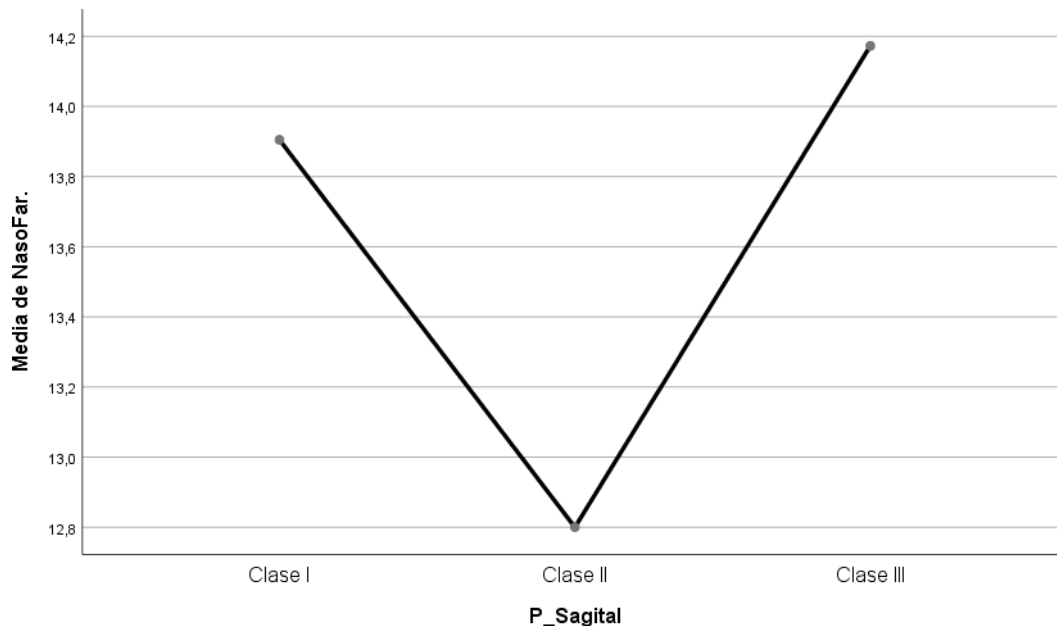
NasoFar.

	N	Media	Desv.		95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
			Desviación	Desv. Error	Límite inferior	Límite superior		
Clase I	81	13,905	,9606	,1067	13,693	14,117	10,6	15,4
Clase II	23	12,800	1,2577	,2622	12,256	13,344	10,1	15,2
Clase III	22	14,173	,9823	,2094	13,737	14,608	12,3	15,8
Total	126	13,750	1,1154	,0994	13,553	13,947	10,1	15,8

**Resumen de prueba de hipótesis**

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	Las medianas de NasoFar. son las mismas entre las categorías de P_Sagital.	Prueba de la mediana para muestras independientes	,002	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,



**Figura 12: Grafico de distribución de medias según Nasofaringe.**

Toma de decisión: En el caso de la toma de decisión podemos asegurar que existe relación entre las dimensiones de la nasofaringe con el patrón esquelético sagital, en este caso según la Clase, siendo el  $p < 0.05$ ; por lo tanto tenemos significancia estadística en estas dos variables.

- Existe relación de las dimensiones del espacio nasofaríngeo con el patrón esquelético vertical hipodivergente, normodivergente, hiperdivergente en cefalometrias de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018.

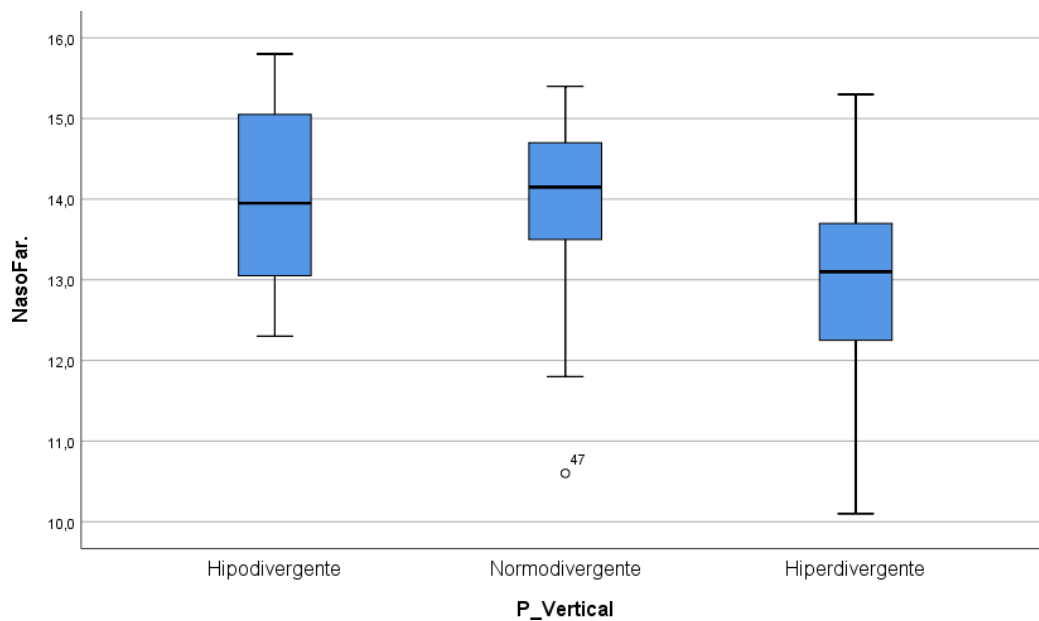
En primer lugar se realizará el análisis de normalidad de la variable cuantitativa en este caso la Nasofaringe, siendo como resultado normal con un  $p > 0.05$ , en donde se utilizó la prueba estadística de Kolmogorov Smirnov.

**Tabla 13: Prueba de Normalidad de Kolmogorov Smirnov (Nasofaringe) según Patrón Vertical.**

		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	P_Vertical	Estadístico	gl	Sig.
NasoFar.	Hipodivergente	,139	8	,200*
	Normodivergente	,090	86	,081
	Hiperdivergente	,097	32	,200*

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors



**Figura 13: Grafico de Hoja y tallo para Nasofaringe con Patrón Esqueletal Vertical.**

Interpretación: según los resultados de esta prueba podemos decidir utilizar una prueba estadística paramétrica para la relación de ambas Variables; en esta caso se decide utilizar la Prueba estadística ANOVA de un Factor.

Prueba de Hipótesis:

H<sub>0</sub>: No Existe relación de las dimensiones del espacio nasofaríngeo con el patrón esquelético vertical hipodivergente, normodivergente, hiperdivergente en cefalometrias de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018.

H<sub>1</sub>: Existe relación de las dimensiones del espacio nasofaríngeo con el patrón esquelético vertical hipodivergente, normodivergente, hiperdivergente en cefalometrias de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018.

Nivel de significancia

Para el nivel de significancia se establece en  $\alpha = 0.05$ .

Con un nivel de confianza del 95%

Para la estimación del p valor se usó el estadígrafo de ANOVA de un factor y homogeneidad de varianza, de igual modo se realiza la prueba de Bonferroni para la comparación de cada categoría de la variable cualitativa.



**Tabla 14: Análisis de las dimensiones nasofaringea en relación al patrón esqueletal Vertical.**

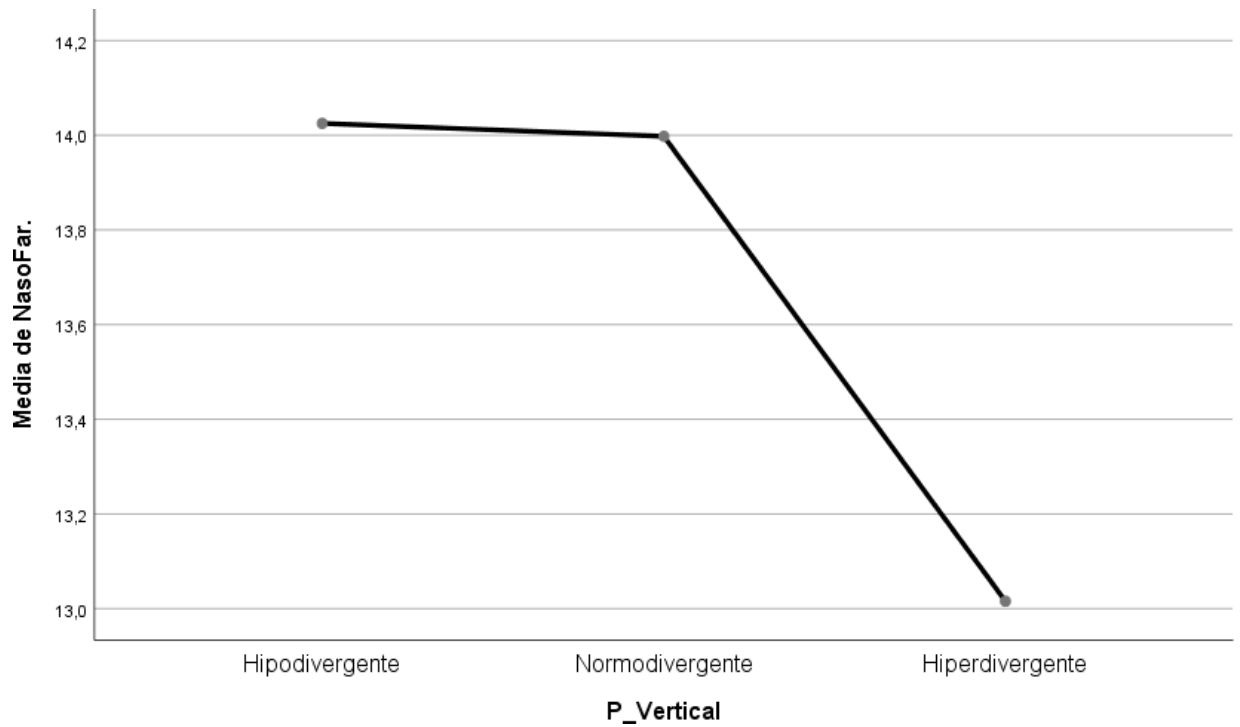
NasoFar.

	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error	95% del intervalo de confianza para la media		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
Hipodivergente	8	14,025	1,2163	,4300	13,008	15,042	12,3	15,8
Normodivergente	86	13,998	,8874	,0957	13,807	14,188	10,6	15,4
Hiperdivergente	32	13,016	1,3330	,2356	12,535	13,496	10,1	15,3
Total	126	13,750	1,1154	,0994	13,553	13,947	10,1	15,8

### ANOVA

NasoFar.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	23,138	2	11,569	10,750	,000
Dentro de grupos	132,377	123	1,076		
Total	155,515	125			



**Figura 14: Grafico de distribución de medias según nasofaringe.**

Toma de decisión: En el caso de la toma de decisión podemos asegurar que existe relación entre las dimensiones de la nasofaringe con el patrón esquelético vertical, en este caso según la divergencia mandibular, siendo el  $p < 0.05$ ; por lo tanto tenemos significancia estadística en estas dos variables.

### 4.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En una adecuada respiración, es indispensable que las dimensiones anatómicas que permitan el paso necesario de aire a través de ellos, existiendo en la literatura diversos estudios que han medido estas distancias es que se refieren las dimensiones “ideales”. Es importante evaluar la dimensión del espacio oro y nasofaríngeo para poder determinar si es un factor que afecta o influye en la respiración ya sea nasal u oral.

Dentro de las causas más comunes que impiden una adecuada la respiración nasal son la hipertrofia adenoidea y/o amigdalina, la rinitis y alergias, desviación del tabique nasal, estreches de la cavidad nasal, hipertrofia de cornetes, succión prolongada del pulgar, maloclusiones dentarias, enfermedades neuromusculares, herencia o incidencia familiar.<sup>13</sup>

El respirador bucal se puede caracterizar por tener incompetencia labial hipotonicidad labial, labio inferior grueso, debilidad de los músculos faciales, pigmentación suborbital y narinas estrechas, presentar biotipo dolicofacial.<sup>14</sup>

Para este estudio se mostró en cuanto que existe una relación de las dimensiones del espacio orofaríngeo con el patrón esquelético sagital Clase I, II, III en cefalometrias de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018; donde los resultados demuestran una significancia según prueba de Kruskal wallis donde el  $p=0.0000$  mostrando una media muy baja en la Clase II siendo esta de 7.91 y una media más

alta en la Clase III con 9.41 esto se puede comparar al estudio de Mendoza J, Caballero S<sup>6</sup> del 2020 siendo los resultados parecidos donde de igual modo mencionan que fueron la más baja media se encontró en la Clase II y la más alta en la Clase III; mencionando ellos respecto al espacio aéreo faríngeo inferior el mayor promedio fue de 15.98 mm y el menor de 13.19 mm, también de la clase III y la clase II respectivamente. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ambos casos ( $p=0,001$  y  $p=0,013$ , respectivamente); sin embargo en el estudio de Urtecho A.<sup>7</sup> en 2019 no encontró diferencias estadísticas para las vías aéreas inferiores; así mismo lo menciona en el estudio de Pérez L, Diéguez M, Millón A. Arcos I.<sup>4</sup> 2021 en Madrid que no existe diferencia significativa sin embargo menciona que la más alta dimensión la presento en la Clase I.

En cuanto si existe relación de las dimensiones del espacio orofaríngeo con el patrón esquelético vertical hipodivergente, normodivergente, hiperdivergente en cefalometrias de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018; de igual modo se encontró en el presente estudio la significancia siendo esta por la prueba estadística de ANOVA resultando un  $p=0.001$ , siendo las medidas más altas en los hipodivergentes con una media de 9.18 y los más bajos son los hipodivergentes con una media de 8.22; en el estudio Ponnada S, Gunagapanta V et al.<sup>22</sup> 2020. En Turquía, ellos plantearon realizar un estudio con el objetivo de evaluar las dimensiones de las vías respiratorias en pacientes con Clase I y Clase II esquelética, y evaluar la relación entre la vía aérea y la dirección de crecimiento; respecto a las mediciones

orofaríngeas no se observaron diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los parámetros probados por ANOVA. Así como tampoco se evidencio diferencias entre las medidas nasofaríngeas y orofaríngeas según el género. Concluyeron que el grupo de Clase II cultivador vertical tiene menores medidas lineales nasofaríngeas que el grupo de Clase I, en estudio presentado anteriormente solo evaluó a los de Clase I y II a diferencia de nuestro estudio; así como en el estudios de Lakshmi K, Yelchuru S et al.<sup>24</sup> 2018. En la India compararon diversos patrones de crecimiento con las vías respiratorias faríngeas superior e inferior y determinar si el patrón de crecimiento es un factor que contribuye a los cambios en las vías respiratorias superiores. Concluyeron que en ambas maloclusiones esqueléticas, el grupo hiperdivergente mostro una disminución significativa en el tamaño de las vías respiratorias a comparación de los normodivergentes e hipodivergentes, lo que indica que el patrón de crecimiento afecta el tamaño de las vías respiratorias superiores. No existió significación estadística entre la vía aérea inferior y el patrón de crecimiento craneofacial.

En este estudio podemos asegurar que existe relación entre las dimensiones de la nasofaringe con el patrón esqueletal sagital, en este caso según la Clase, siendo el  $p=0.002$ ; por lo tanto tenemos significancia estadística en estas dos variables, siendo el valor más alto de la dimensión nasofaríngea en la Clase II con una media de  $14.17 \pm 0.98$  y la más baja se presenta en la Clase I con una media de  $12.8 \pm 1.26$ ; así como lo presenta en el estudio de Mendoza J, Caballero S<sup>6</sup> del 2020, quienes también encontraron

diferencia estadísticamente y al comparar el espacio aéreo faríngeo superior e inferior entre las clases dentofaciales (I, II y III) encontraron que para el espacio aéreo faríngeo superior el mayor promedio de dimensión fue de 17.68 mm para la deformidad dentofacial clase III y la menor dimensión promedio la obtuvo la clase II con un valor de 13,71 mm. Pérez L, Diéguez M, Millón A. Arcos I.<sup>4</sup> 2021. En Madrid, dentro de los resultados obtuvieron que los valores medios de la vía aérea superior fue de 9,3 mm y para la vía aérea inferior fue de 11,5 mm. Según el género obtuvieron que los niños presentaron una mayor vía aérea superior y las niñas una mayor vía aérea inferior. Además encontraron que los pacientes con Clase I esquelética presentaron mayores dimensiones en la vía aérea superior e inferior; se puede presentar que en el estudio de En el estudio de Gholinia F, Habibi L et al.<sup>23</sup> 2019. En Irán Como resultados obtuvieron que el análisis de ANOVA no mostro diferencias estadísticamente significativas en las medidas verticales, medidas angulares y proporciones en las diferentes clasificaciones esqueléticas. La diferencia significativa fue encontrada en mediciones horizontales y en las medidas espaciales. La relación entre el sexo y las medidas de las vías respiratorias superiores fueron evaluados por la Prueba T independiente. Los datos mostraron que las mediciones lineales verticales y horizontales en los tres grupos fueron significativamente superiores en los varones. Mientras que el valor de las proporciones y medidas angulares fue mayor en las mujeres. Por lo que concluyeron que el espacio orofaríngeo es menor en los pacientes de Clase II, aunque no significativamente, la profundidad de la vía aérea hipofaríngea en pacientes Clase III es mayor que lo de la Clase I, y en pacientes con Clase I es mayor

que en la Clase II, la profundidad de la vía aérea nasofaríngea en pacientes con Clase I es mayor a los de Clase II, y en pacientes con Clase II es mayor que el grupo de Clase III y el espacio del paladar blando en pacientes de Clase II es mayor que en Clase III, y los pacientes Clase III es mayor que el grupo de Clase I, no hay diferencias significativas entre las tres clasificaciones esqueléticas con respecto al espacio naso-orofaríngeo, el espacio oral y el espacio de la lengua, las medidas lineales verticales y horizontales en los 3 grupos son más grandes en el grupo masculino.

En cuanto si existe relación entre las dimensiones de la nasofaringe con el patrón esquelético vertical, en este caso según la divergencia mandibular, siendo el  $p=0.0000$ ; por lo tanto tenemos significancia estadística en estas dos variables. De igual manera se encuentra en los estudios de Lakshmi K, Yelchuru S et al.<sup>24</sup> 2018. En la India compararon Concluyeron que en ambas maloclusiones esqueléticas, el grupo hiperdivergente mostro una disminución significativa en el tamaño de las vías respiratorias a comparación de los normodivergentes e hipodivergentes, lo que indica que el patrón de crecimiento afecta el tamaño de las vías respiratorias superiores.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

#### **Conclusión General:**

Existe diferencia estadísticamente significativa en la comparación entre los patrones esqueléticos Sagitales y Verticales, siendo la clase I, clase II y la clase III; así como la divergencia, para la dimensión del espacio aéreo nasofaringe como orofaringe,

#### **Conclusiones Específicas:**

1. Se encontró que la mayor cantidad de casos de los pacientes que asistieron al centro radiológico de Huánuco en el año 2018 presentó como patrón esquelético Sagital de clase I con un total de 81 (64.3%) distribuidas según sexo en masculino con 34 (37.3%) y en el caso del sexo femenino son un total de 47 (37.3). Por otro lado, se evidenció que el patrón esquelético sagital con menor cantidad de casos fue la Clase III con 22 (17.5%) en total; distribuidos en el sexo masculino con 7 (5.6%) y para el sexo femenino con 15 (11.9%).
2. Para el caso de los patrón esquelético Vertical con mayor cantidad número de casos de los pacientes que asistieron al centro radiológico de Huánuco en el año 2018 presentó Nomodivergencia con un total



de 40 (37.7%) casos. Por otro lado, se evidenció que el patrón esquelético vertical con menor cantidad de casos fue la hiperdivergente con 27 (25.47%) en total.

3. En caso de los espacios faríngeos, en el caso de nasofaringe obtuvo un promedio  $15.41 \pm 4.55$  mm. Con valores mínimo y máximo de 6.3 y 25.1 milímetros, respectivamente. Y en cuanto a la Orofaringe se encontró un promedio de  $14.1 \pm 3.95$  mm. Con un valor mínimo de 5.5 mm y uno máximo de 30.7 mm. Por otro lado, no hubo diferencia significativa de acuerdo al género.
4. Para la relación entre la dimensión faríngeas con los patrones esqueléticos sagitales, se demostró que el mayor promedio se encontró en la clase III, tanto para el espacio nasofaríngeo como en la orofaringe; y el menor promedio de dimensión se encontró en la clase II.
5. En el caso de la relación entre la dimensión faríngeas con los patrones esqueléticos Verticales, se encontró que el mayor promedio se encontró Hipodivergente, tanto para el espacio faríngeo nasofaringe como orofaringe; y el menor promedio de dimensión se encontró hiperdivergente.
6. Existe diferencia estadísticamente significativa en la comparación entre la clase II y la clase III para la dimensión del espacio aéreo

nasofaringe como orofaringe, obteniéndose un p valor de  $p=0.0001$  y  $p=0.0002$  respectivamente.

## **5.2. RECOMENDACIONES:**

Las recomendaciones de la presente investigación son las siguientes:

1. Realizar más estudios en diferentes poblaciones y con una cantidad mayor de muestra.
2. Realizar estudios comparativos de diferentes poblaciones ya sea a nivel del mar o en altura, porque se ha demostrado que el crecimiento, maduración y desarrollo tiene relevancia en diferentes presiones de altitud.
3. Recomendar realizar mayor cantidad de tomografías y realizar estos estudios, también se recomienda usar otros análisis para evaluar los patrones esqueléticos y además, realizar comparaciones con maduración esquelética.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chambi A. Desarrollo y postura cráneo facial en relación al patrón de respiración en la infancia. [Trabajo fin de Master]. Sevilla: Facultad de Odontología. Universidad de Sevilla; 2014. 109 p.
2. Basheer B, Hegde K, Bhat S, Umar D, Baroudi K. Influence of mouth breathing on the dentofacial growth of children: a cephalometric study. J Inte Oral Health. 2014 [Consultado el 10 de marzo del 2022]; 6(6):50-5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25628484/>
3. Guinot F, Mantecón R, Gonzáles L. Garcia C, Padro R, Piera S, et al. Prevalencia de mordida cruzada posterior en relación con los hábitos orales en niños de 3 a 5 años de edad. Odontol Pediátr. 2019 [Consultado el 10 de marzo del 2022]; 27(3):192-202. Disponible: [https://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2019/07/04\\_OR\\_345\\_Guinot.pdf](https://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/2019/07/04_OR_345_Guinot.pdf)
4. Pérez L, Diéguez M, Millón A, Arcos I. Airwats cephalometric norms from a simple of Caucasian Children. J Clin Exp Dent. 2021 [Consultado el 11 de marzo del 2022]; 13(9):941-947. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8464393/>
5. Dalmau E, Zamora N, Tarazona B, Gandia J, Paredes V. A Comparative Study of the Pharyngeal Airway Space, Measured with Cone Beam Computed Tomography, Between Patients with Different Craniofacial Morphologies. J Cran Maxil Surg. 2015 [Consultado el 11 de marzo del 2022]; 43(8):1438-46. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26189145/>
6. Mendoza J, Caballero S, Ghersi H. Estudio comparativo del espacio aéreo faríngeo según deformidades dentofaciales en radiografías cefalométricas. Rev Estomatol Herediana [Internet]. 2020 [Consultado el 11 de marzo del 2022]; 30(1):24-30. Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/3737/4150>
7. Urtecho I. Dimensiones de las vías aéreas superiores según McNamara 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 [Tesis para optar el

título de segunda especialidad]. Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Facultad de Medicina; 2019. 41 p. Disponible en: <http://tesis.usat.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12423/2225>

8. Harvold E, Tomer B, Vargervik K, Chierici G. Primate experiments on oral respiration. Am J Orthod. 1981 [Consultado el 11 de marzo del 2022]; 79(\$):359-372. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6939331/>
9. Pellicer L. Estudio cefalométrico comparativo entre trazados manuales y digitales con programas informáticos. [Tesis doctoral]. Salamanca: Universidad de Salamanca. Facultad de Medicina; 2014. 251 p. Disponible en: [https://gedos.usal.es/bitstream/handle/10366/127846/DC\\_PellicerCastilloL\\_EstudioCefalometrico.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://gedos.usal.es/bitstream/handle/10366/127846/DC_PellicerCastilloL_EstudioCefalometrico.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
10. Rodrigues M, Pereira V, Real M, Medeiros T, Pereira J, Passeri L. Volumetric evaluation of pharyngeal segments in obstructive sleep apnea patients. J Otorhinolaryngol [Internet]. 2018 [Consultado el 11 de marzo del 2022]; 84(1):89-94. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/bjorl/a/5JTvFSgKV3bBZtDXMq7BxwN/?format=pdf&lang=en>
11. Rodriguez J, Etcheverry M, Stiñech G. Anatomía de la faringe. Rev FASO [Internet]. 2014 [Consultado el 11 de marzo del 2022]; 21(2):15-20. Disponible en: <http://faso.org.ar/revistas/2014/2/2.pdf>
12. Guyton A, Hall J. Ventilación pulmonar. Tratado de Fisiología Médica. 11ª ed. Madrid: Elsevier; 2006. p. 471-482.
13. Medina C, Laboren M, Vilorio C, Quirós O, D'Jurisic A, Alcedo C et al. Hábitos bucales más frecuentes y su relación con maloclusiones en niños con dentición primaria. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [Internet]. [Consultado el 11 de marzo del 2022]. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2010/art-20/>
14. Gregoret J, Tuber E, Escobar H, Matos A. Examen funcional. Ortodoncia y Cirugía Ortognática, diagnóstico y planificación. 2ª ed. Madrid: NM ediciones; 2008. P. 101-117.

15. García L. Crecimiento y desarrollo general y cráneo-facial. Ohanian M y col. Fundamentos y Principios de la Ortopedia Dento-Maxilo-Facial. Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana.; 2000. p. 14-41.
16. Neiva P, Kinwood R, Godinho R. Orientation and position of head posture, scapula and thoracic spine in mouth-breathing children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol [Internet]. 2009 [Consultado el 11 de marzo del 2022]; 73(2):227 y 236. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19056131/>
17. Barrios L, Puente M, Castillo A, Carpio M, Hernández M. Hábito de respiración bucal en niños. Rev Cubana Ortod [Internet]. 2001 [Consultado el 11 de marzo del 2022]; 16(1):47-53. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol16\\_1\\_01/ord07101.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol16_1_01/ord07101.htm). [Consulta 20/10/2013]. (8) Medina CT, Laboren
18. Sandoval P, Garcia N, Sanhueza A, Romero A, Revco R. Medidas Cefalométricas en Telerradiografías de Perfil de Pre-Escolares de 5 Años de la Ciudad de Temuco. Int J Morphol [Internet]. 2011 [Consultado el 11 de marzo del 2022]; 29(4):1235-1240. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022011000400028](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022011000400028)
19. Cerda-Peralta B, Schulz-Rosales R, López-Garrido J, Romo-Ormazabal F. Parámetros cefalométricos para determinar el biotipo facial en adultos chilenos. Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral. [Internet]. 2019 [Consultado el 11 de marzo del 2022]; 12(1):8-11. Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-01072019000100008](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072019000100008)
20. James A, McNamara Jr. A method of cephalometric evaluation. J Ortho. [Internet]. 1984 [Consultado el 11 de marzo del 2022]; 86(6):449-469. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6594933/>
21. Cruz D. Relación entre las dimensiones de las vías aéreas y la clase esquelética en sujetos de 12 a 25 años de edad [Tesis para optar el título

profesional] Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego. Facultad de Medicina Humana; 2014. 40 p. Disponible en: [https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/1107/1/REP\\_MED.HUMA\\_DIANA.CRUZ\\_RELACI%C3%93N.ENTRE.DIMENSIONES.V%C3%8DAS.A%C3%89REAS.CLASE.ESQUELETAL.SUJETOS.12.25.A%C3%91OS.EDAD.pdf](https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/1107/1/REP_MED.HUMA_DIANA.CRUZ_RELACI%C3%93N.ENTRE.DIMENSIONES.V%C3%8DAS.A%C3%89REAS.CLASE.ESQUELETAL.SUJETOS.12.25.A%C3%91OS.EDAD.pdf)

22. Ponnada S, Ganugapanta V, Perumalla K, Naqeed M, Harini T, Mandalaju S. Airway analysis in skeletal class I and class II subjects with different growth patterns: A 2D cephalometric study. *J Pharm Bioallied Sci* [Internet]. 2020 [Consultado el 11 de marzo del 2022]; 12(1):161-167. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7595453/>
23. Gholinia F, Habibi L, Amrollahi M. Cephalometric evaluation of the upper airway in different skeletal classifications of jaws. *J Craniofac Surg* [Internet]. 2019 [Consultado el 11 de marzo del 2022]; 30(5):469-474. Disponible en: [https://journals.lww.com/jcraniofacialsurgery/Abstract/2019/07000/Cephalometric\\_Evaluation\\_of\\_the\\_Upper\\_Airway\\_in.111.aspx](https://journals.lww.com/jcraniofacialsurgery/Abstract/2019/07000/Cephalometric_Evaluation_of_the_Upper_Airway_in.111.aspx)
24. Lakshmi K, Yelchuru S, Chandrika V, Lakshmikar O, Sagar V, Reddy G. Comparison between Growth Patterns and Pharyngeal Widths in Different Skeletal Malocclusions in South Indian Population. *J Int Soc Prev Community Dent* [Internet]. 2018 [Consultado el 11 de marzo del 2022]; 8(3):224-228. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29911059/>
25. Pita Fernández, S. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística, Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña CAD ATEN PRIMARIA 1996; 3: 138-14.
26. Hernández-Sampieri, R. y Mendoza Torres C. P. Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: McGraw Hill 2018.
27. Hernández Sampieri, R; Fernández C; Baptista P. Metodología de la investigación. 6ª ed. México: McGraw Hill; 2016. 601 p.

28. Argimón Pallas J.M., Jiménez Villa J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 4ª ed. Barcelona: Mosby-Doyma; 2013. 520p.

29.

## **ANEXOS**



### ANEXO 1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	TIPO DE ESCALA
Dimensión de Vías Aéreas	Orofaringe	Medición lineal de orofaringe hacia punto B	mm	Razón
	Nasofaringe	Medición lineal de nasofaringe hacia punto A	mm	Razón
Patrón esquelético	Sagital	Clase I Clase II Clase III	ANB 2° +/-2 ANB > 4° ANB < 0°	Nominal
	Vertical	Hipodivergente Normodivergente Hiperdivergente	SN/Go-Gn = Menos 32 SN/Go-Gn = 32-36° SN/Go-Gn = Más 37	Nominal

## Anexo 2: INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

### UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA

#### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

*“Relación de las dimensiones del espacio faríngeo con el patrón esquelético sagital y vertical en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018”*

#### I. Datos Generales:

Edad:

Sexo: (F) (M)

#### II. Datos de la placa radiográfica:

##### 2.1 Estado de la radiografía

- a. Buena ( )
- b. Regular ( )
- c. Mala ( )

##### 2.2 Datos de las variables:

Orofaringe	Medición lineal de orofaringe hacia punto B	.....mm
Nasofaringe	Medición lineal de orofaringe hacia punto A	.....mm
Sagital	Clase I Clase II Clase III	
Vertical	Hipodivergente Normodivergente Hiperdivergente	

### ANEXO 3. MATRIZ DE CONSISTENCIA INTERNA

**Título:** *Relación de las dimensiones del espacio faríngeo con el patrón esquelético sagital y vertical en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018.*

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Metodología	Instrumento
<p><b>PROBLEMA GENERAL:</b> ¿Cuál es la relación de las dimensiones del espacio faríngeo con el patrón esquelético sagital y vertical en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018?</p> <p><b>PROBLEMA ESPECÍFICO:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es la relación de las dimensiones del espacio orofaríngeo con el patrón esquelético sagital Clase I, II, III en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018?</li> <li>¿Cuál es la relación de las dimensiones del espacio orofaríngeo con el patrón esquelético vertical hipodivergente, normodivergente, hiperdivergente en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018?</li> <li>¿Cuál es la relación de las dimensiones del espacio nasofaríngeo con el patrón</li> </ol>	<p><b>Objetivo General:</b> Determinar la relación de las dimensiones del espacio faríngeo con el patrón esquelético sagital y vertical en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> Determinar la relación de las dimensiones del espacio orofaríngeo con el patrón esquelético sagital Clase I, II, III en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018. Identificar la relación de las dimensiones del espacio orofaríngeo con el patrón esquelético vertical hipodivergente, normodivergente, hiperdivergente en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018. Determinar la relación de las dimensiones del espacio nasofaríngeo con el patrón esquelético sagital Clase I, II, III en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018.</p>	<p><b>Hipótesis General:</b> Existe relación de las dimensiones del espacio faríngeo con el patrón esquelético sagital y vertical en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018</p> <p><b>Hipótesis Específicas:</b> Existe relación de las dimensiones del espacio orofaríngeo con el patrón esquelético sagital Clase I, II, III en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018. Existe relación de las dimensiones del espacio orofaríngeo con el patrón esquelético vertical hipodivergente, normodivergente, hiperdivergente en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018. Existe relación de las dimensiones del espacio nasofaríngeo con el patrón esquelético sagital Clase I, II, III en cefalometrías de pacientes entre 9 a 18 años de un</p>	<p><b>Población y Muestra</b></p> <p>La población estará dada por 200 placas radiográficas de un centro radiográfico de la ciudad de Huánuco pertenecientes al año 2018, de pacientes de 9 a 18 años de edad.</p> <p>La muestra estará conformada por 126 placas cefalométricas.</p> <p><b>Diseño Metodológico:</b></p> <p>Tipo: Aplicada.</p> <p>Enfoque: Cuantitativo.</p> <p>Diseño: Observacional, transversal, retrospectivo y correlacional.</p>	<p>Ficha de Observación diseñado por el investigador para fines de la investigación.</p>

<p>esqueletal sagital Clase I, II, III en cefalometrias de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018?</p> <p>4. ¿Cuál es la relación de las dimensiones del espacio nasofaríngeo con el patrón esquelético vertical hipodivergente, normodivergente, hiperdivergente en cefalometrias de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018?</p>	<p>Identificar la relación de las dimensiones del espacio nasofaríngeo con el patrón esquelético vertical hipodivergente, normodivergente, hiperdivergente en cefalometrias de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018.</p>	<p>centro radiográfico de Huánuco del 2018. Existe relación de las dimensiones del espacio nasofaríngeo con el patrón esquelético vertical hipodivergente, normodivergente, hiperdivergente en cefalometrias de pacientes entre 9 a 18 años de un centro radiográfico de Huánuco del 2018.</p>		
---	---	--	--	--