



**Universidad  
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**

**“RELACIÓN ENTRE LA DISTANCIA NASION ORBITARIO Y LA  
ALTURA FACIAL ANTERIOR EN POBLADORES PERUANOS  
ATENDIDOS EN EL CENTRO ODONTOLOGICO DE LA  
UNIVERSIDAD NORBERT WIENER  
ENTRE LOS AÑOS 2015 – 2017”**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OBTAR EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR**

**Presentado por:**

**AUTOR: C.D. REYES PEÑA, ROSA FELÍCITA**

**ASESOR: Mg. Esp. C.D. INFANTES VARGAS, VALERY JORGE**

**LIMA – PERÚ**

**2018**



## **DEDICATORIA**

A las dos razones de mi existencia,

Que son mis hijas Valery y Ashley

## **AGRADECIMIENTO**

Un especial agradecimiento a mis padres que siempre me inculcaron valores.

**ASESOR**

Mg. Esp. CD. Infantes Vargas, Valery Jorge

## **JURADO**

Presidenta: Mg. C.D. León Untiveros, Gina Fiorella

Secretario: Mg. ESP.C.D. Llanos Montalvo, Karina Beatriz

Vocal: Esp.C.D. Pastor Arenas, Sandra Teresa

## INDICE

| ÍNDICE                                    | Pág. |
|---|------|
| RESUMEN                                   |      |
| Introducción                              |      |
| CAPITULO I: PROBLEMA.....                 | 1    |
| 1.1. Planteamiento del problema.....      | 2    |
| 1.2. Formulación del problema.....        | 2    |
| 1.3. Justificación.....                   | 3    |
| 1.4. Objetivos.....                       | 4    |
| 1.4.1. Objetivos generales.....           | 4    |
| 1.4.2. Objetivos específicos.....         | 4    |
| CAPITULO II MARCO TEÓRICO.....            | 6    |
| 2.1. Antecedentes.....                    | 7    |
| 2.2. Base teórica.....                    | 12   |
| 2.3. Terminología básica.....             | 27   |
| 2.4. Hipótesis.....                       | 28   |
| 2.5. Variables.....                       | 28   |
| CAPITULO III DISEÑO Y MÉTODOTOLÓGICO..... | 32   |

|   |    |
|---|----|
| 3.1. Tipo y nivel de investigación.....                   | 33 |
| 3.2. Población y muestra.....                             | 33 |
| 3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 33 |
| 3.4. Procesamiento de datos y análisis estadísticos.....  | 35 |
| 3.5. Aspectos éticos.....                                 | 35 |
| CAPITULO IV RESULTADO Y DISCUSIÓN.....                    | 36 |
| 4.1. Resultados.....                                      | 52 |
| 4.2. Discusión.....                                       | 52 |
| CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....            | 54 |
| 5.1. CONCLUSIONES.....                                    | 55 |
| 5.2. Recomendaciones.....                                 | 55 |
| Referencias Bibliográficas.....                           | 56 |
| Anexo.....  | 61 |
| Anexo N° 1 Fichas de recolección de datos.....            | 61 |
| Anexo N° 2 Carta de compromiso.....                       | 63 |
| Anexo N° 3 Figuras N° 1, 2, 3 y 4.....                    | 64 |
| Anexo N° 4 Figuras N° 5, 6, 7, 8.....                     | 65 |
| Anexo N° 5 Figuras N° 9, 10, 11, 12.....                  | 66 |
| Anexo N° 6 Figuras N° 13, 14, 15, 16.....                 | 67 |



|   |    |
|---|----|
| Anexo N° 7 Figuras N° 17, 18.....   | 68 |
| Anexo N° 8 Tabla estadística de la distancia Nasion Orbitario según género.....   | 69 |
| Anexo N° 9 Tabla prueba estadística de la distancia Nasion Orbitario según biotipo facial.....                              | 70 |
| Anexo N° 10 Tabla estadística descriptiva de la distancia de la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior..... | 71 |
| Anexo N° 11 Tabla estadística descriptiva de la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior.....                 | 72 |
| INSTRUMENTOS.....   | 73 |
| Materiales.....   | 74 |
| Matriz de consistencia.....   | 76 |

## LISTA DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla N° 1 Prueba de normalidad de la relación entre la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior.....   | 37 |
| Tabla N° 2 Distancia Nasion Orbitario en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015 – 2017.....             | 38 |
| Tabla N° 3 Altura facial anterior en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015 – 2018.....                 | 39 |
| Tabla N°4 Distancia Nasion Orbitario según género en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015 – 2017..... | 42 |
| Tabla N° 5 Prueba de normalidad de la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior según género.....  | 45 |
| Tabla N° 6 Relación de la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior según género.....  | 46 |
| Tabla N° 7 Relación de la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior.....   | 50 |

## LISTA DE GRÁFICO

|  |    |
|--|----|
| Gráfico N° 1 Distancia Nasion Orbitario en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015 – 2017.....          | 40 |
| Gráfico N° 2 Medida de la altura facial anterior en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015 – 2017..... | 41 |
| Gráfico N° 3 Distancia Nasion Orbitario según género.....  | 43 |
| Gráfico N° 4 Altura facial anterior según género.....  | 44 |
| Gráfico N° 5 Relación entre la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior según género.....  | 47 |
| Gráfico N° 6 Distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior según género masculino.....  | 48 |
| Gráfico N° 7 Distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior según género femenino.....   | 49 |
| Gráfico N° 8 Relación entre la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior.....   | 51 |

## RESUMEN

El presente estudio evaluó la relación que existe entre la distancia Nasion Orbitario y la Altura Facial Anterior en Pobladores Peruanos Atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015 – 2017 presenta un estudio de tipo de investigación observacional, transversal, con niveles de investigación descriptivo. Procedimiento, se realizaron las mediciones en 50 radiografías laterales, estas radiografías fueron tomadas del lado derecho del paciente, los cuales fueron recolectados de Centro Odontológico de la Universidad, Se midió los puntos de la distancia Nasion Orbital y la altura facial anterior, para determinar el punto Nasion de tejidos blandos se hayo trasladando desde Nasion de tejidos duros con la vertical verdadera y la distancia Nasion Orbitario, se trazó una perpendicular desde el Nasion al plano horizontal de Frankfort, la altura facial anterior se midió desde el punto Nasion y el punto mentoniano. La prueba estadística realizada fue la prueba Kolmogórov-Smirnov con un nivel de significancia para la distancia Nasion Orbitario  $P=0.025$  y la altura facial anterior  $P=0.006$  y se verificaron las correlaciones con la prueba de Rho de Spearman. Los resultados del estudio encontraron que la distancia media entre Nasion y Orbitario es de 29.34mm con una desviación estándar 3.53mm y la distancia media de la altura facial anterior es 131.04mm con una desviación estándar 8.21mm. El estudio concluyo que si existe relación estadísticamente significativa entre estas dos medidas (distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior) y una relación modera y directamente proporcional a mayor distancia mayor altura.

Palabras claves: Cefalometría, punto de referencia anterior, Nasion, Orbitario.

## Summary

The present study evaluated the relationship between the distance Orbital Nasion and the Anterior Facial Height in Peruvian People Attended in the Dental Center of the Norbert Wiener University between the years 2015 – 2017 presents an observational, cross-sectional research study with levels of descriptive research. Procedure, the measurements were made in 50 lateral radiographs, these radiographs were taken from the right side of the patient, which were collected from the University's Dental Center, the point of the Nasion Orbital distance and the anterior facial height were measured to determine the Nasion point of soft tissues was moved from Nasion of hard tissues with the true vertical and the Nasion Orbital distance, a perpendicular was drawn from the Nasion to the horizontal plane of Frankfort the anterior facial height was measured from the the Nasion point and the Mentonian point the statistical test carried out was the Kolmogorov-Smirnov test with a level of significance for the Nasion Orbital distance  $P = 0.025$  and the previous facial height  $P = 0.006$  and the correlations with the Spearman's Rho test were verified. The results of the study found that the average distance between Nasion and Orbital is 29.34mm with a standard deviation of 3.53mm and the average distance of the anterior facial height is 131.04mm with a standard deviation of 8.21mm. The study concluded that there is a statistically significant relationship between these two measures (Nasion Orbital distance and anterior facial height) and a moderate and directly proportional relationship with greater distance greater height.

Keywords: cephalometrics, anterior point of reference, Nasion, Orbital.

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación titulada “Relación entre la Distancia Nasion Orbitario y la Altura Facial Anterior en Pobladores Peruanos Atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015 – 2017” tiene como propósito principal evaluar el estudio de la relación que existe de la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior, siendo estos puntos necesarios para la ubicación estable del arco facial; cuya finalidad del arco facial es transferir la posición que ocupa el maxilar superior con respecto al cráneo siendo muy indispensable para el montaje en el articulador. Para la realización de este trabajo, se incluyó las técnicas metodológicas de investigación que se realizaron con la ayuda de los instrumentos de recolección de datos de acuerdo a las normas de salud.

Además, el presente estudio se desarrolla mediante el planteamiento del problema de investigación, la importancia de la justificación del trabajo, los objetivos generales y específicos.

También, se desarrolla el marco teórico, en el cual empieza con los antecedentes de las revisiones bibliográficas, las definiciones de la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior, su importancia y su relación, lo cual permite, efectuar un análisis exhaustivo de las variables representativas de la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior como puntos de referencias anterior con sus relaciones respectivas y los términos básicos más frecuentes del estudio.

Asimismo, se define el universo de estudio, el diseño metodológico, tamaño de la muestra además, se efectúa el análisis de los resultados obtenidos de la

investigación en la que se explica cómo se relaciona la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior, también, las medidas que presentan.

En último lugar, se presentan las conclusiones, recomendaciones y las bibliografías

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**



## **1.1. Planteamiento del problema**

La relación entre la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior, encontramos medidas estandarizadas de la distancia del punto Nasion y el punto Orbitario en pacientes caucásicos, sin embargo en la población peruana no sabemos si la distancia es la misma, o sufre cambios con la altura facial anterior si presenta detalles más específicos que sería necesario saber si este patrón estandarizado sufre variaciones en nuestra población. Es por eso la importancia de este trabajo de investigación para poder conocer si existe alguna variación de estas medidas relacionadas con la altura facial anterior en nuestra población

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema principal**

¿Cuál es la correlación de la distancia Nasion Orbitario con la altura facial anterior en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener éntrelos años 2015 – 2017?

### **1.2. 2. Problemas Secundarios**

1.2.2.1 ¿Cuál es la distancia Nasion Orbitario en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015 – 2017?

1.2.2.2 ¿Cuál es la altura anterior en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015 – 2017?

1.2.2.3. ¿Cuál es la relación entre la distancia Nasion Orbitario según género pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015 – 2017?

1.2.2.4. ¿Cuál es la altura facial anterior según género en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015 – 2017?

1.2.2.5. ¿Cuál es la correlación de la distancia Nasion Orbitario con la altura facial anterior según género en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015 – 2017?

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

Este trabajo sirvió para evaluar si existe alguna variación en la distancia punto Nasion al punto Orbitario relacionado con la altura facial anterior en una población peruana. Como es conocido el articulador semiajustable utiliza un arco facial para la transferencia de la articulación de los modelos y utiliza un posicionador regulable en sentido vertical, el uso del arco facial y el posicionador Nasion tienen como referencia los puntos Nasion y el punto Orbitario. El arco facial<sup>27</sup> como instrumento que necesitan los articuladores para articular los modelos superiores que representa la posición del maxilar en el cráneo y a la vez obtenemos los puntos de las partes anatómicas de la persona como: la distancia intercondilia, correlación del modelo superior con el plano horizontal de referencia, la correlación del modelo superior con el punto Orbitario, inclinación del plano de oclusión y trasladarlo al articulador. La utilización del Orbitario en conjunto con el articulador cuyo diseño coloca el eje y el indicador orbital paralelo a la horizontal de referencia dará lugar a un error en el montaje, por lo tanto es necesario saber si los parámetros son iguales o

existen variaciones en la población peruana, por tal razón se realizó el trabajo de investigación que consistió en el estudio de la estabilidad que representa la distancia entre el punto Nasion y el punto Orbitario, para el uso de los articuladores que utilizan esta referencia en la población peruana que acudieron al Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener en la Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

#### **1.4. Objetivos.**

##### **1.4.1. Objetivos generales**

Evaluar la correlación de la distancia Nasion Orbitario con la altura facial anterior en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015 – 2017.

##### **1.4.2. Objetivos Específicos.**

1.4.2.1. Evaluar la distancia Nasion Orbitario en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015 – 2017

1.4.2.2. Determinar la altura facial anterior en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015 – 2017

1.4.2.3. Determinar la distancia Nasion Orbitario en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la universidad Norbert Wiener entre los años 2015 – 2018.

1.4.2.4. Determinar la altura facial anterior según género en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015 – 2018

1.4.2.5. Determinar la relación entre la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior según género en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015 – 2017

## **CAPITULO II MARCO TEORICO**

## **2.1. Antecedentes**

**Chethan h, Nikhil JL, Krishna DP<sup>1</sup>** En el 2013 realizaron estudios Cefalométricos para determinar el uso de Nasion como guía en la localización de la posición del Orbital como punto de referencia anterior en una población del sur de la costa de Karnataka. Se tomaron radiografías Cefalométricas laterales y se midió la distancia Nasion-Orbital. Los datos recogidos fueron tabulados y analizados estadísticamente. El estudio encontró que la distancia media del Nasion a Orbital fue 24.25mm con una desviación estándar de 4.26mm. La evaluación punto anterior encontraron una amplia gama de mediciones, la utilización de radiografías Cefalométricas puede ser necesario en ciertos individuos.

**Manikandan SK, Giri TC, Venkateswaran R, Adarsh SH, Mangala D<sup>2</sup>** En el 2013 “Evaluación de la inclinación del plano oclusal del maxilar en los modelos montados utilizando un valor fijo y el indicador Nasion personalizada en un articulador Artex. Sistema de arco facial en un estudio comparativo. Al medir el ángulo entre el plano oclusal del maxilar y la parte superior del articulador, en el modelo montado usando un Nasion con un Valor fijo y el valor Cefalométricos Estándar, se encontró que no es posible significativa. Pero. Si cada paciente fue evaluada individualmente, no encontraron diferencias en los ángulos. La variación en el plano oclusal era muy escasa y muy cerca del valor Cefalométrico al utilizar un indicador Nasion personalizada en comparación con el indicador de valor Nasion fijo.

**Nazir N, Sujesh M Kumar R, P Sreenivas<sup>3</sup>** En el año 2012, evaluaron “Precisión de dos sistemas de articuladores semiajustable en la transferencia

de los arcos faciales en la inclinación oclusal del maxilar” montaron los modelos de yeso del maxilar en los articuladores semiajustable Hanau y Girrback. La inclinación sagital de estos moldes se midió en relación con el plano de referencia horizontal fijo que utiliza mediciones, los diferentes sistemas de arco facial y el articulador podrían resultar en una orientación diferente del modelo superior, dando lugar a la variación en la estabilidad, las cúspides pendientes y alturas cúspides.

**Joshi SK<sup>4</sup> (2011)**, realizo un estudio en 80 sujetos de 25 a 30 años de edad, de la “Variabilidad y la validez de los puntos anterior” El Orbital y Nasion fueron ubicados y marcados en la parte más profunda de la concavidad del puente de la nariz. Los puntos fueron marcados con una sustancia radiopaca de Sulfito de Bario, luego fueron tomadas las radiografías con los puntos de referencia, se trazaron en un papel de etilo con la ayuda de la caja de visualización. La distancia media entre Nasion fue 30mm.

**Wilcox CW, Wilwerding<sup>5</sup>** En el año 2008, realizaron estudio “La precisión del valor relator Nasion fijo en el diseño del arco facial” El valor medio de la distancia vertical entre Nasion tejidos blandos y Orbital se determinó mediante el análisis de las radiografías Cefalométricas. Este valor fue entonces comparado con un diseño de arco facial, que utiliza un valor fijo, en este estudio, la distancia media entre Orbital y Nasion se encontró que era 26.8mm. Los valores oscilaron desde 15.9mm hasta 39.4mm y una desviación estándar 3.87mm 25.4mm en los resultados. La diferencia entre la media calculada y el 25.4mm valor fijo de menos de 2.0mm.

**Ferrario VF<sup>6</sup>** En el año 2002 realizaron estudio “Evaluación tridimensional de la fiabilidad de una transferencia postural del arco facial” midió la posición tridimensional del plano oclusal y se comparó con los valores obtenidos con el uso de un instrumento automatizado, este instrumento digitaliza las coordenadas de los puntos de referencia faciales y dentales luego calcula la posición espacial del plano oclusal. Se realizaron análisis estadístico descriptivo en las diferencias.

**Robert LL. Thomas** en el año 2000, en este trabajo explica que hay muchas razones por el cual el plano estético ideal estaría modificado por estructuras de los huesos y de los dientes que no son simétricamente formados ya sea en el plano horizontal, vertical o frontal. también la postura incorrecta de la cabeza que desorienta la línea de los dientes como inclinación crónica de la cabeza, labio asimétrico, líneas de la sonrisa, lesión tumor o un mecanismo de compensación psicológica. La industria dental ha estandarizado el plano medio del eje-Orbitario de referencia a 22mm por debajo del Nasion de acuerdo con los estudios de investigación

**Pitchford HJ<sup>8</sup>**. En el año 1991, realizaron un estudio sobre la reevaluación del plano eje-Orbital y el uso de Orbital en un registro de transferencia de un arco facial que el plano del eje-Orbital generalmente será paralelo a la horizontal de referencia. La mayoría de los sistemas articuladores han incorporado este concepto en sus diseños y utilizar Orbital como el punto de referencia anterior para la transferencia de la posición vertical de los maxilares al articulador. Este artículo examina la causa y la corrección del error de montaje que resulta de la ubicación del Orbital como el punto de referencia anterior de un registro de transferencia de arco facial hecha a un articulador diseñado eje-orbital.



**Chow TW, Clack RK, Cooke MS<sup>9</sup>**. En el año 1985, realizaron estudio “Los errores en el montaje de yesos del maxilar utilizando registros de arco facial como resultado de una variación anatómica” las radiografías Cefalométricas laterales fueron tomadas a 33 sujetos adultos masculinos cantoneses en la postura natural de la cabeza. Los puntos Cefalométricos del plano de Frankfort se registraron en relación con el eje vertical verdadera y, por el uso de un digitalizador, introducen en un ordenador para su análisis. Los resultados muestran que existe una considerable variación individual en la orientación del plano Frankfort. Es evidente que esto es una fuente de error potencial que debería ser reconocido en el tratamiento de este grupo étnico.

**Verónica Pie HL, Miguel UA, Luis BG, Juan BA<sup>10</sup>**. En el año 2012, realizaron estudio “consideraciones de la reproductibilidad de la posición natural de la cabeza utilizando diferentes métodos” ellos analizaron la reproductibilidad de la posición natural de la cabeza con diferentes métodos. Obtuvieron las muestras de estudio en forma aleatoria de 51 individuos, que se le tomo los registros fotográficos en posición natural de la cabeza. Los métodos que realizaron en el estudio fueron la del espejo y la del método del operador lo cuales obtuvieron buena concordancia, siendo el método del operador que obtuvo mejores resultados en la reproductibilidad.

**Verónica Pie HL, Miguel UA, Luis BG, Juan BA, María VP<sup>11</sup>**. Realizaron investigación en el año 2012 del estudio “análisis de la variabilidad y coincidencia diagnóstica de los planos Sella-Nasion y de Frankfort respecto a la horizontal verdadera en posición natural de la cabeza” cuyo objetivo principal de investigación es sobre la variabilidad de los planos intra y extracraneales utilizando el método de posición natural de la cabeza para lo cual, utilizaron los

registros de fotografías y radiográficos. Se analizaron la variabilidad de los planos Frankfort y Sella-Nasion en posición natural de la cabeza y con la horizontal verdadera. Obteniendo mejores resultados de reproductibilidad con los registros fotográficos.

**Andrew LB, Wayne JS, Gran CT** <sup>12</sup> En el año 2009, realizaron un estudio “evaluación de la posición natural de la cabeza y la y la variación de la línea de la referencia craneofacial” La cabeza esta en equilibrio y posición habitual cuando se encuentra en posición natural de la cabeza y que se adopta para para ver el horizonte o un objeto a nivel de los ojos la determinación del NHP es útil cuando se construye la forma facial en el arte, la medicina forense, el diagnóstico de ortodoncia y la planificación del tratamiento, para el tratamiento quirúrgico de las afecciones dismórficas craneofaciales. Este estudio midió planos craneofaciales en 40 australianos aborígenes (20 hombres, 20 mujeres de 17 años o más) en cefalometría lateral y comparo sus resultados con estudios previos clásicos.

**Cassi D, Biasi CDE, Tonni I, Gandolfini M, Blasio ADI, Piancino MG** <sup>13</sup> En el año 2016, realizaron un estudio “posición natural de la cabeza: Revisión de los métodos de registros bidimensionales y tridimensionales “tanto la posición correcta de la cabeza del paciente como un sistema estándar para la adquisición de imágenes son esenciales para la evaluación objetivas del perfil facial y del cráneo, para la superposición longitudinal. En esta revisión se discutió definición, aplicaciones clínicas y procedimiento para establecer la posición natural de la cabeza y su reproductibilidad.na posición

**Chun MCH, Steven L, Tseng YC, Kun TL** <sup>14</sup> En el año 2008, realizaron estudio “técnicas simple para lograr una posición natural de la cabeza para la cefalografía” las mediciones Cefalométricas de la cara en términos de estéticas puede ser difícil y engañosa debido a la variabilidad de las líneas de referencias intracraneales según la diversidad de la postura de la cabeza. La posición natural de cabeza (NHP) se ha propuesto para la evaluación de la morfología facial. Este método fue una técnica simple y directa que puede ser valiosa como complemento de la planificación Ortognática.

**Rogelio SV, Rosalía CB, Toshio KL** <sup>15</sup> En el año 2008, realizaron un estudio “Normas Cefalométricas en posición natural de la cabeza para pacientes adultos” El estudio de la muestra se conformó por 40 personas de 18 a 32 años de edad, conformada por 20 hombres y 20 mujeres, se seleccionaron por criterios de inclusión, que sean nacidos de padres y abuelos mexicanos, con un historial médico favorable, armonía facial, maloclusión clase I de Angle, con presencia de dientes permanentes con ausencias las terceras molares y que no tenga tratamiento de ortodoncia, se le tomaron telerradiografía laterales en posición natural de la cabeza.

## **2.2. BASE TEORICA**

### **Cefalometría**<sup>16, 17,18</sup>

La palabra cefalometría deriva del griego “Kephale” que significa cabeza y “Metrón” medida, es un método que utiliza radiografías para las mediciones cefálicas; con la invención del cefalostato, fueron utilizados por Holfrath y Broadbent en el año 1934 tomando las radiografías a los pacientes en una

posición determinada con la cabeza fija. En esta posición pudieron estudiar estructuras de dientes, cara y cráneo que antes era difícil de estudiarlos.

Otra definición de cefalometría; es el conjunto de medidas lineales y angulares agrupadas sistemáticamente que buscan interpretar la posición de los dientes y la base ósea apicales, es decir maxilar y mandibular. Estas medidas y estructuras se trazaran en unas radiografías laterales, teniendo conocimiento de la forma de los huesos, los puntos radiográficamente, para su interpretación; las radiografías laterales nos permite ver el resumen geométrico de la cabeza humana <sup>19</sup>

En las radiografías Cefalométricas se trazan los puntos, líneas y ángulos en un papel acetato obtenido del calco de las líneas estructurales del cráneo, perfil blandos, maxilar, mandibular y dientes de acuerdo a las normas de los investigadores, y realizar el estudio e interpretar las medidas obtenidas. <sup>20, 21,22</sup>

### **La radiografía lateral del cráneo <sup>23</sup>**

Surgió en 1922, con Puccini, pero fue sino hasta 1931, por Hofrath en Alemania y por Broadbent en USA, cuando se comenzó a utilizar para medir las proporciones de la cara y la posición de los dientes, para hacer los estudios seriados de los patrones de crecimiento y desarrollo activo. Sin embargo, pronto se comprobó que, también se podían emplear para observar los cambios que se producen antes, durante y después de los tratamientos realizados en Cirugías Maxilofaciales y Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

### **Posición del paciente en una toma de Radiografía Lateral <sup>24, 25</sup>**

Se basan en normas para tomar y son las siguientes:

- Se coloca las Olivas auditivas a nivel del conducto auditivo externo que va a posicionar la cabeza con el cefalostato

- Para que no se produzca la rotación de la cabeza del eje transversal lleva un posicionador nasal que debe estar firme.
- La posición de la cabeza del paciente debe estar paralelo al piso y que se relacione con el plano de Frankfort.
- La cabeza del paciente debe tener una distancia con la placa, y tener una distancia de 1.52 metros entre el foco emisor.
- El paciente no debe moverse durante la toma radiográfica.

### **Análisis Cefalométrico** <sup>26</sup>

La cefalometría o cronometría, es el estudio de la medición radiológica de la cabeza y cara, siendo un método de diagnóstico que ofrece información para el estudio de diferentes grupos étnicos, y la forma de la estructura craneofacial.

### **Distancia Nasion Orbitario** <sup>27</sup>

Son puntos de referencia utilizados como transferencias del arco facial, que facilita la orientación de los modelos en el articulador y registrar la orientación del hueso maxilar con relación de la base del cráneo.

### **Nasion (N)** <sup>28</sup>

En la intersección de la sutura nasal con la sutura nasofrontal. De perfil se nota una forma irregular que está conformado por la intersección entre los huesos propios de la nariz y el hueso frontal. El hueso nasal es considerada menos denso radiológicamente que el hueso frontal, por lo que en los pacientes de mayor edad se observa con mayor radiolucidez, lo que facilita la búsqueda de esta sutura. Puede ser localizada fácilmente en los niños.

### **Nasion** <sup>29</sup>

Punto que se conforma por la intersección de los huesos propios de la nariz y el hueso frontal, ubicado en el plano medio sagital <sup>30</sup>. Durante el crecimiento este punto sufre remodelación por su ubicación, aposición de hueso a nivel frontal, nasal y el desarrollo de la glabella, (Tollaro et. al. 1996), se desplaza en forma vertical y sagital por el desarrollo y aumento del seno frontal. También hay que tener en cuenta que la posición de la unión de estos huesos al desplazarse en forma vertical durante el crecimiento nos puede dar una interpretación errónea.<sup>31</sup>

### **Plano de Frankfort** <sup>32</sup>

Este plano se obtiene radiográficamente, está conformado por la unión de los puntos Cefalométricos porion y el Orbital.

### **Punto Orbitario** <sup>33</sup>

Está situado radiográficamente en la unión del reborde orbitario externo y el suelo de la Órbita. En relación al ojo, el punto Orbitario debe estar situado a igual distancia de la que separa al ojo del punto supraorbitario.

### **Punto Porion** <sup>34</sup>

Se encuentra ubicado en la parte más alta del conducto auditivo externo, para su ubicación se toma en cuenta la altura del cóndilo, ya que son imágenes que se relacionan.

### **Superposición Cefalométrica** <sup>35</sup>

La superposición cefalométrica son elementos que se utilizan en el diagnóstico de Ortodoncia para evaluar el crecimiento y desarrollo craneofacial que se manifiesta durante el proceso de tratamiento.

### **Punto Porion y Orbitario**<sup>36</sup>

El porion es un punto que se ubica en la parte superior y antero superior del conducto auditivo externo; el punto Orbitario, es un punto de referencia Cefalométrico que se ubica en la parte más inferior de la órbita estos dos puntos van a formar el plano de Frankfort<sup>37</sup>; es ampliamente usado como base estable para diferentes análisis durante el crecimiento. En el año 1976 en los estudios realizados por Björk y Skieller que la Órbita migra al cráneo debido a la aposición en la parte inferior de la órbita, este estudio lo realizaron con implantes.

### **Silla**<sup>38</sup>

Los estudios incluyen análisis histológicos de material prenatal humano y análisis radiográficos de perfil del material postnatal humano, complementados en algunos casos con neurorradiología se comparan los resultados prenatales y postnatales en la morfología de la Silla Turca, se observaron malformaciones en la glándula pituitaria en varios casos. Para fines de diagnósticos, la revisión distingue desviaciones entre la pared anterior, y la pared posterior de la Silla Turca; estas desviaciones de la pared posterior a menudo están conectadas con malformaciones en las estructuras posteriores por ejemplo el Cerebelo.

### **Análisis de Björk - Jaraback**

#### **Cefalometría de Jaraback**<sup>39</sup>

En el año 1972, Jaraback dio un concepto de cefalometría como el estudio que divide el complejo dentocraneal para examinar las estructuras que se relacionan con el crecimiento, o que se alteran durante el tratamiento. En el año 1999 escribe Suzuki, que los trazados de Jaraback se basaron en los

estudios de investigación realizados por Björk en el año 1969, que se desarrollan en la clínica, permite comparar las diferentes formas, tamaño, edad, sexo y raza, se incluyen las relaciones anteroposterior de los maxilares con las alteraciones de maloclusiones clase I, II, III, problemas verticales de mordidas abierta o mordida profunda, la base del cráneo se relaciona con estas estructuras de crecimiento.

El investigador Björk entre los años 1947 y 1963 estudio la conducta de las estructuras craneofacial durante el crecimiento mediante el estudio Cefalométrico que se analizaron en 300 niños de 12 años, y soldados de 21 a 23 años de edad, se obtuvieron 90 mediciones, también, estudio el biotipo facial. En este capítulo se refiere al polígono de Björk, se analiza las medidas para el estudio del tipo facial, lo cual se considera la magnitud y dirección de crecimiento de las estructuras Oseas.

El tema se desarrollara en el siguiente orden:

- Interpretación de las medidas de los ángulos.
- Relación de las medidas de los ángulos y su totalidad.
- Medidas lineales del polígono.
- Correlación de las medidas lineales.
- Correlación de la altura facial anterior con la altura facial posterior.

#### **Puntos de referencia <sup>40</sup>**

- Punto Nasion (Na). Es el punto ubicado en la intersección de la sutura frontonasal
- Punto Silla turca (S). Es el punto ubicado en el centro de la Silla Turca.



- Punto Articular (Ar). Es el punto ubicado en la intersección del borde posterior del cuello del cóndilo mandibular y el borde posterior del hueso Esfeno Occipital.
- Punto Gonión (Go). Punto donde se cruza el borde posterior de la rama mandibular con el borde inferior del cuerpo mandibular.
- Punto Mentoniano (Me). Es el punto ubicado en la parte más inferior de la sínfisis del maxilar inferior.

Figura N° 1 de referencia se encuentra en el anexo N° 3 Puntos de referencia para trazar el polígono de Björk – Jarabak Figura tomada del libro Jorge Gregoret Ortodoncia y Cirugía Ortognática <sup>40</sup>

### **Trazado del polígono <sup>40</sup>**

#### **Planos**

- Plano base craneal anterior. Formado por la unión de los puntos Silla (S) y Nasion (Na)
- Plano base craneal posterior. Plano formado por la unión de los puntos Silla (S) y Articular (Ar).
- Plano altura de la rama. Formado por la unión de los puntos Articular (Ar) y Gonión (Go)
- Plano longitud del cuerpo mandibular. Plano formado por la unión de los puntos Gonión (Go) y mentoniano (Me)
- Plano altura facial anterior. Formado por la unión de los puntos Nasion (Na) y Mentoniano (me).
- Plano altura facial posterior. Plano formado por la unión de los puntos Sella (S) y Gonión (Go)

- Plano Gonió Nasion. Este plano divide el ángulo Goniáico en 2 ángulos superior e inferior.

### **Ángulos del polígono<sup>40</sup>**

Formado por los ángulos:

- Ángulo de la Silla. Formado por la unión de los puntos Nasion (Na), Silla (S) y Articular (Ar).
- Ángulo Articular. Formado por la unión de los puntos Silla (S), Articular y Gonió (GO)
- Ángulo Goniáico. Formado por la unión de los puntos Articular (Ar), Gonió (Go) y Nasion (Na)
- Ángulo Goniáico superior. Formado por la unión de los puntos Articular (Ar), Gonió (Go) y Nasion (Na).
- Ángulo Goniáico inferior. Formado por la unión de los puntos Nasion(Na), Gonió (Go) y mentoniano (Me).

Figura N°2 de referencia se encuentra en el Anexo N° 3 Polígono trazado figura tomada del libro Jorge Gregoret Ortodoncia y Cirugía Ortognática.<sup>40</sup>

Figura N° 3 de referencia se encuentra en el Anexo N° 3 Ángulos del polígono

### **Interpretación de las medidas angulares<sup>40</sup>**

#### **Ángulo de la Silla<sup>40</sup>**

Este ángulo presenta norma clínica 122°, se relaciona con la base del cráneo, y la cavidad glenoidea, la variación de este ángulo determina la posición de la mandíbula en sentido antero posterior. Presenta un centro de crecimiento endocraneal que está formado por la Sincondrosis Esfenooccipital, Los ángulos mayores afecta a la posición de la línea Silla. Articular haciéndola horizontal,

este ángulo es menor si la línea se presentara en forma vertical, en las medidas mayores o menores que lo normal, presente en los biotipos faciales, un ángulo abierto se presenta con mayor frecuencia en los biotipos dolicofaciales, y ángulos cerrados se presenta en los biotipos Braquifacial y Mesofacial.

Las ángulos que se presentan abiertos durante el crecimiento la fosa articular se ubicara hacia abajo, provocando una posición más distal de la mandíbula, si la mandíbula se posiciona más distal que lo normal, este deberá crecer para que tenga un perfil ortognáticos, si la posición del cóndilo esta adelantada se produce un crecimiento normal de la mandíbula con un perfil esquelético clase III Figura N° 4 de referencia se encuentra en el Anexo N° 3 Ángulo de la Silla menor que lo normal Figura tomada del libro Jorge Gregoret Ortodoncia y cirugía Ortognática<sup>40</sup>

Figura N° 5 de referencia se encuentra en el Anexo N° 4 Ángulo de la Silla mayor que lo normal Figura tomada del libro Jorge Gregoret Ortodoncia y cirugía Ortognática<sup>40</sup>

Figura N° 6 de referencia se encuentra en el Anexo N° 4 Ángulo de la Silla <sup>40</sup> Figura tomada del libro Jorge Gregoret Ortodoncia y cirugía Ortognática<sup>40</sup>

Figura N° 7 de referencia se encuentra en el Anexo N° 4 Ángulo de la Silla aumentado <sup>40</sup> Figura tomada del libro Jorge Gregoret Ortodoncia y cirugía Ortognática<sup>40</sup>

**Ángulo formado por la base craneal posterior y la rama ascendente mandibular. Ángulo Articular <sup>40</sup>**

Presenta una norma clínica  $143^\circ$ , durante el crecimiento y desarrollo la posición de la rama mandibular es afectada por los músculos que lo rodea y el crecimiento dentoalveolar, los ángulos aumentados se presentan en paciente que presentan crecimiento de la rama en dirección vertical y retrognatismo mandibular, los ángulos menores, presentan ramas mandibulares inclinadas desde atrás y arriba y prognatismo mandibular. Este ángulo se relaciona con el biotipo facial del paciente. El crecimiento sagital de la sínfisis se produce por adelantamiento de la línea Articular – Goníaco, se observa un ángulo cerrado que presenta musculatura fuerte. La no proyección de la sínfisis hacia adelante, se observa en pacientes con patrón facial Dolicofacial, presentan ramas mandibulares con crecimiento vertical.

Figura N° 8 de referencia se encuentra en el Anexo N° 4 Descripción del ángulo Articular <sup>43</sup> figura tomada del libro Luz Escriba Ortodoncia en Dentición Mixta <sup>43</sup>

Figura N° 9 de referencia se encuentra en el Anexo N° 5 Consecuencias del ángulo Articular con respecto al perfil facial figura tomada del libro Jorge Gregoret Ortodoncia y cirugía Ortognática<sup>40</sup>

#### **Descripción del ángulo Goníaco <sup>40</sup>**

Presenta una norma clínica  $130^\circ$ , describe la morfología mandibular, la cara crece en la parte inferior debido al crecimiento adaptativo del centro de crecimiento, está constituido por la intersección del borde posterior del maxilar inferior y el borde inferior del cuerpo mandibular. La suma total de este ángulo se relaciona con la suma de los ángulos Silla y Articular que nos va a dar la dirección de crecimiento facial.

Los biotipos braquifaciales con perfil ortognáticos, presentan ángulos Goníaco menores que la norma, poseen una mandíbula cuadrada, escotadura antigonial poco visible con un arco mandibular de valor alto.

Los biotipos Dolicofacial se presentan en ángulos mayores que la norma, poseen un arco mandibular pequeño, escotadura antigonial marcado, perfil convexo y con un eje facial abierto.

Figura N° 10 de referencia se encuentra en el Anexo N° 5 Descripción del ángulo Goníaco superior aumentado y el inferior disminuido figura tomada del libro Luz Escriba Ortodoncia en Dentición Mixta <sup>43</sup>

Figura N° 11 de referencia se encuentra en el Anexo N° 5 Descripción del ángulo Goníaco figura tomada del libro Luz Escriba Ortodoncia en Dentición Mixta <sup>43</sup>

#### **Descripción del ángulo Goníaco superior <sup>40</sup>**

Presenta norma clínica: 52° a 55°, está constituido por la intersección del borde posterior de la rama mandibular, se traza desde el ángulo Goníaco hasta el punto Nasion. El aumento de este ángulo señala que la sínfisis tiene una mayor proyección hacia adelante. Una disminución de los valores normales de este ángulo nos pronostica que hay poco avance del mentón.

#### **Descripción del arco Goníaco inferior <sup>40</sup>**

Presenta norma clínica: 70° a 75°, está formado por la unión de la línea Gonion y Nasion, en la intersección del borde inferior del cuerpo mandibular, explica la oblicuidad que posee el cuerpo mandibular, un aumento por encima de los valores normales nos señala que hay un crecimiento de la sínfisis hacia abajo con tendencia a la mordida abierta, por la inclinación que se produce del cuerpo mandibular hacia abajo.

Figura N° 12 de referencia se encuentra en el Anexo N° 5 Descripción del ángulo Goníaco superior e inferior figura tomada del libro Luz Escriba Ortodoncia en Dentición Mixta <sup>43</sup>

### **Descripción de los ángulos Silla, Articular y Goníaco total <sup>40</sup>**

Los valores normales de estos ángulos es:  $396^\circ$ , la suma de estos tres ángulos se equilibran entre sí, se obtiene la dirección de crecimiento. El crecimiento de la sínfisis en sentido anterior, se debe a la disminución de los valores, el crecimiento vertical con poco avance del mentón es la consecuencia cuando los valores de estos ángulos están aumentados.

Figura N° 13 de referencia se encuentra en el Anexo N° 6 Descripción de las sumatorias de los ángulos con valores menores a  $396^\circ$  figura tomada del libro Jorge Gregoret Ortodoncia y cirugía Ortognática<sup>40</sup>

Figura N° 14 de referencia se encuentra en el Anexo N° 6 Descripción de la sumatoria de los ángulos con valores mayores a  $396^\circ$  figura tomada del libro Jorge Gregoret Ortodoncia y cirugía Ortognática<sup>40</sup>

### **Medidas lineales que conforman el polígono <sup>40</sup>**

El polígono está compuesto por 5 lados:

1. Base craneal anterior, conformado por la unión de los puntos Silla y Nasion
2. La base craneal posterior, se conforma por la unión de los puntos Silla y Articular
3. Altura de la rama, se forma por la unión de los puntos Articular y Gonion
4. Longitud del cuerpo mandibular, formado por la unión de los puntos Gonion y mentoniano.

5. Altura facial anterior, formado, por la unión de los puntos Nasion y mentoniano; también se considera la altura facial posterior que se conforma por la unión de los puntos Silla y Gonion.

### **Relación de las medidas base craneal anterior con la longitud del cuerpo mandibular <sup>40</sup>**

Nos indica la relación que tienen estas medidas que son de 1 a 1, el aumento de la longitud del cuerpo mandibular de 1 a 1,5mm se va a producir un crecimiento menor de la base craneal anterior, nos indica que hay un crecimiento de la mandíbula con una clase III.

### **Interpretación de las medidas de la base craneal posterior y la altura de la rama <sup>40</sup>**

Las medidas normales de la base craneal posterior es de 32mm y la altura de la rama es de 44mm, teniendo una relación de 3 a 4 o 3 a más de 4 y nos indica que la altura facial posterior tendrá un buen crecimiento vertical, si las medidas tienen una relación de 1 a 1 la base craneal posterior con la altura de la rama, la parte posterior de la cara no va a tener una buena altura, haciéndose más retrognática. Las medidas en varones con edades de 11 a 12 años, la longitud de la base craneal posterior mide 30 a 34 mm, la altura de la rama mide 40 a 46mm; en las niñas las medidas son 28 a 30mm, la altura de la rama 38 a 40mm; si la relación es de 3 a 4, pero presenta medidas mayores que lo normal los pacientes tendrán un incremento mayor de la longitud de la altura facial posterior. Estas proporciones nos ayudan a la predicción de crecimiento que se va a producir en la parte posterior de la cara. La proyección del mentón se produce por aumentos de la altura facial posterior.

## **Interpretación de la relación de la altura facial posterior y la altura facial anterior <sup>40</sup>**

En algunos procesos de crecimiento tienen repercusión en la dirección del desplazamiento de la sínfisis que se obtiene a través del eje facial; la dirección se da por el mecanismo de equilibrio entre el descenso de la cavidad glenoidea y el crecimiento vertical de los cóndilos, en la parte anterior el maxilar superior se desplaza hacia abajo, con crecimiento hacia arriba del proceso alveolar mandibular.

### **Tipos de crecimiento de la cara de acuerdo a su dirección de crecimiento<sup>40</sup>**

- 1. Interpretación del crecimiento en sentido contrario a las agujas del reloj.** El desarrollo vertical anterior es menor que el crecimiento de la cavidad glenoidea y el cóndilo, la sínfisis se desplaza hacia adelante, en los pacientes Braquifacial hay un crecimiento marcado en este sentido, presentan un desequilibrio de crecimiento anterior y posterior, tiene un aumento de la altura posterior, con mayor avance de la sínfisis.
- 2. Dirección de crecimiento en sentido de las agujas del reloj.** Se produce un mayor crecimiento en la zona posterior del maxilar superior, crecimiento vertical de los procesos alveolares superior e inferior, el desplazamiento de la sínfisis hacia abajo que es una característica de los pacientes dolicofaciales.
- 3. Interpretación del crecimiento directo hacia abajo.** Este crecimiento se efectúa solo cuando existe equilibrio del incremento de las zonas.



Figura N° 15 de referencia se encuentra en el Anexo N° 6 Interpretación del crecimiento facial en sentido contrario a las agujas del reloj figura tomada del libro Luz Escriba Ortodoncia en Dentición Mixta <sup>43</sup>

Figura N° 16 de referencia se encuentra en el Anexo N° 6 Dirección del crecimiento facial en sentido de las agujas del reloj rotación posterior figura tomada del libro Luz Escriba Ortodoncia en Dentición Mixta <sup>43</sup>

Figura N° 17 de referencia se encuentra en el Anexo N° 7 Interpretación del crecimiento facial directo hacia abajo figura tomada del libro Luz Escriba Ortodoncia en Dentición Mixta <sup>43</sup>

#### **Interpretación de las esferas direccionales de Jarabak <sup>40</sup>**

La esfera A se refiere a los pacientes dolicofaciales o crecimiento rotacional posterior y la esfera C a los braquifaciales o crecimiento rotacional anterior. Los resultados de 59% a 63% estarán en el centro de la esfera B, E indica una buena relación entre las dimensiones verticales anteriores y posteriores del rostro, se deduce que el crecimiento es verticalmente equilibrado.

Los resultados de 54% a 58% estarán en el centro de la esfera A, e indican una disminución para las dimensiones verticales posteriores. Se deduce el crecimiento facial coincide con los movimientos de las agujas del reloj, con tendencia al retrognatismo.

Los resultados de 64% a 80% estarán en el centro de la esfera C, e indica una relación favorable para las dimensiones verticales posteriores, el crecimiento será antihorario, con tendencia de prognatismo. Las áreas de superposición de las esferas (Ba y Bc), también denominado áreas grises que corresponde a la musculaturas del paciente. Las zonas grises interpretan el comportamiento muscular, tiene dos zonas grises, siendo la primera área neutral cuyo valor es

de 59% a 61%, se presenta en mujeres y en pacientes con musculatura débil, presenta un centro de crecimiento rotacional posterior, y los varones presentan un crecimiento neutral. Los valores de la siguiente zona 61% a 63% el paciente tiene buena musculatura, pero también puede estar en la zona de la esfera C, que tiene crecimiento en sentido contrario a las agujas del reloj, pero si tiene una musculatura débil pertenecerán a la esfera neutra.

Figura N° 18 de referencia se encuentra en el ANEXO N° 7 Valores de las esferas rotacionales figura tomada del libro Jorge Gregoret Ortodoncia y cirugía Ortognática<sup>40</sup>

### **2.3. TERMINOLOGIA BÁSICA**

#### **Telerradiografía <sup>41</sup>**

Se refiere a las radiografías laterales que se toman a una distancia, en lo cual la cabeza es orientada al plano sagital y perpendicular al haz central de los rayos X. En la toma de las telerradiografías frontal los rayos X están dirigidos perpendicularmente al plano frontal.

#### **Estudio de la cefalometría<sup>41</sup>**

El objeto de estudio principal de la cefalometría a través de las radiografías es conseguir las medidas lineales y angulares de las diferentes estructuras del cráneo y cara, con la finalidad de obtener los resultados del estudio Cefalométricos.

#### **Examen Cefalométricos<sup>41</sup>**

Es un procedimiento para explicar la importancia de los resultados que se obtienen del cefalograma.

#### **Tipos de cara <sup>42</sup>**

Tipos de cara o patrón facial, que estudia las proporciones de la cara que se realiza durante el crecimiento hasta el término del crecimiento facial.

### **Altura facial anterior** <sup>43</sup>

Es la medida que se realiza desde la unión de los puntos Nasion y mentoniano, teniendo como medidas normales 105mm a 120mm.

### **Vertical verdadera** <sup>44</sup>

Es una línea de referencia que se toma en posición natural de la cabeza cuando la cabeza y cuello del paciente mira hacia adelante, en esta posición se registra las pupilas de los ojos están fijos en centro quedando paralelo al piso.

### **Punto de referencia radiocefalometricos**<sup>45</sup>

Son puntos referenciales que se establece a nivel de los huesos, zonas dentoalveolares y partes blanda, se basa en puntos anatómicos a nivel radiográfico

## **2.4. Hipótesis**

La distancia Nasion Orbitario está relacionada con la altura facial anterior en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015 – 2018

## **2.5. Variables**

Variable independiente: Punto Nasion y punto Orbitario

Puntos referenciales para medir Nasion y el punto Mentoniano

Variable dependiente: Distancia medidas en mm del punto Nasion al punto Orbitario

Distancia medidas en mm del punto Nasion al punto mentoniano

Variable cuantitativa: Distancia del punto Nasion al punto Orbitario

Distancia del punto Nasion al punto Mentoniano.

### Cuadro de operación de variables

| Variable                          | Tipo de Variable | Definición operacional   | Categorización O dimensiones | Indicadores | Valor  | Escala de medición |
|-----------------------------------|------------------|--|------------------------------|-------------|--------|--------------------|
| Distancia de puntos de referencia | Cuantitativa     | Distancia que presentan las líneas formadas desde el punto Nasion hasta el punto Orbitario y la distancia del punto Nasion hasta Mentoniano en una población peruana de 20 a 35 años de edad |                              | Medidas mm  | Dist:1 | De razon           |

## COVARIABLES

| Variable    | Tipo        | Definición operacional | Categorización O dimensiones | Indicadores              | Valor      | Escala de medición |
|-------------|-------------|------------------------|------------------------------|--------------------------|------------|--------------------|
| Genero/sexo | Cualitativa | Sexo                   | Masculino<br>Femenino        | Estructuras fisiológicas | M:1<br>F:2 | Dicotómica         |

## **CAPITULO III DISEÑO Y MÉTODO**

### **3.1. Tipo y nivel de investigación**

El presente estudio se realizó con un diseño de estudio tipo descriptivo, observacional y transversal

### **3.2. Población y muestra**

El objeto de estudio se realizó en radiografías Cefalométricas tomado a los pacientes entre las edades de 20 a 35 años que se atendieron en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener en la Especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar en los años 2015 – 2017.

#### **3.2.1. Criterios de inclusión y exclusión**

##### **Criterios de inclusión**

Se incluyeron:

Consentimiento informado

Hombres y mujeres mayores de 18 años

##### **Criterios de exclusión**

Asimetrías faciales

Tejidos blandos de la cara libres de defectos congénitos y malformaciones

Personas con antecedentes de fracturas en la región cráneo facial

Presencia de lesiones fibro-oseas que afectan a las estructuras faciales.

### **3.3. Técnicas de recolección de datos**

#### **3.3.1. Técnicas**

1° Técnicas, se seleccionaron las radiografías de pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015-2017 que cumplieron los criterios de inclusión.



2° Técnica, las radiografías se analizó en un negatoscopio de luz blanca los trazados de las imágenes Cefalométricas se realizaron en papel acetato, previamente fijado a la radiografía y negatoscopio, con un portaminas (color negro HB N° 0.7) las medidas lineales se determinaron con la regla de Ortodoncia de Ricketts, los puntos Cefalométricos y planos fueron marcados en cada uno de los trazados Cefalométricos.

Los puntos Cefalométricos de importancia marcados fueron:

Orbital, punto más bajo de la orbita

Porion, punto más externo y superior del conducto auditivo externo

Nasion, de partes blandas, punto más cóncavo en el tejido que cubre el ares de la sutura frontonasal.

Los planos Cefalométricos de importancia marcados fueron:

Plano horizontal de Frankfort, se obtenida al trazar una línea que conecta Orbital y Porion, para determinar el punto Nasion de los tejidos duros con la vertical verdadera y la distancia Nasion Orbitario, se trazó una perpendicular desde el Nasion al plano horizontal de Frankfort y la longitud se midió en milímetros con una regla transparente (regla de Ricketts)

La altura facial anterior, para su determinación de esta altura anterior se usó el análisis Cefalométrico de Björk Jarabak, se trazó unas líneas y se midió la distancia entre los puntos Nasion Mentoniano

### **3.3.2. Instrumentos**

Todos los datos se recolecto mediante fichas de recolección de datos elaboradas en base a la necesidad del estudio NEXO 1

### **3.4. Procesamiento de datos y análisis estadísticos**

Todos los datos recolectados en este estudio se recopiló en una base de datos en el programa Microsoft Excel 2010 y analizados posteriormente en el programa estadístico Stata® VERSION 12

Análisis univariado, para este análisis univariado se midió

Variable cualitativa, la variable “genero” se midió en medidas de frecuencia, absoluta y frecuencia relativa.

Variable cuantitativa, para el análisis de la variable cuantitativa se midió las distancia de los puntos de referencias mediante las medidas de tendencia Central, mediana, media, desviación estándar y valores mínimo y máximo

#### **3.4.1. Análisis estadístico**

El tipo de muestreo se seleccionó por muestreo no probabilístico intencional hasta completar la cantidad adecuada de acuerdo a los criterios de inclusión.

Se realiza la prueba de normalidad Kolmorov-Smirnov, para la asociación de variables se realizó la prueba de correlación no paramétrica Spearman.

#### **3.5. Aspectos éticos**

El presente estudio el investigado se compromete a no divulgar los datos obtenidos: ANEXO 2

## **CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### 4.1. Resultados

Tabla N° 1 Prueba de normalidad de la relación entre la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior

#### PRUEBA DE NORMALIDAD

|                            | Pruebas de normalidad           |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|----------------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                            | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Estadístico  | gl | Sig. |
|                            | Estadístico                     | Gl | Sig. | Estadístico  | gl | Sig. |
| DISTANCIA NASION ORBITARIO | .134                            | 50 | .025 | .973         | 50 | .293 |
| ALTURA FACIAL ANTERIOR     | .150                            | 50 | .006 | .946         | 50 | .023 |

Interpretación:

No hay distribución normal se realiza prueba no paramétrica los valores críticos se obtiene aplicando la corrección de significación de Lilliefors

Tabla N°2. Distancia Nasion Orbitario en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015-2017

**Estadísticos descriptivos**

|                            | N  | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar |
|----------------------------|----|--------|--------|-------|---------------------|
| Distancia Nasion Orbitario | 50 | 21.00  | 36.00  | 29.34 | 3.53                |

Interpretación:

La distancia Nasion Orbitario de 50 radiografías en pobladores peruanos se observó que la distancia Mínimo 21.00, Máxima 36.00, Media 29.34 y una desviación estándar 3.53

Tabla N° 3. Altura facial anterior en pobladores peruanos atendidos en el centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015-2017

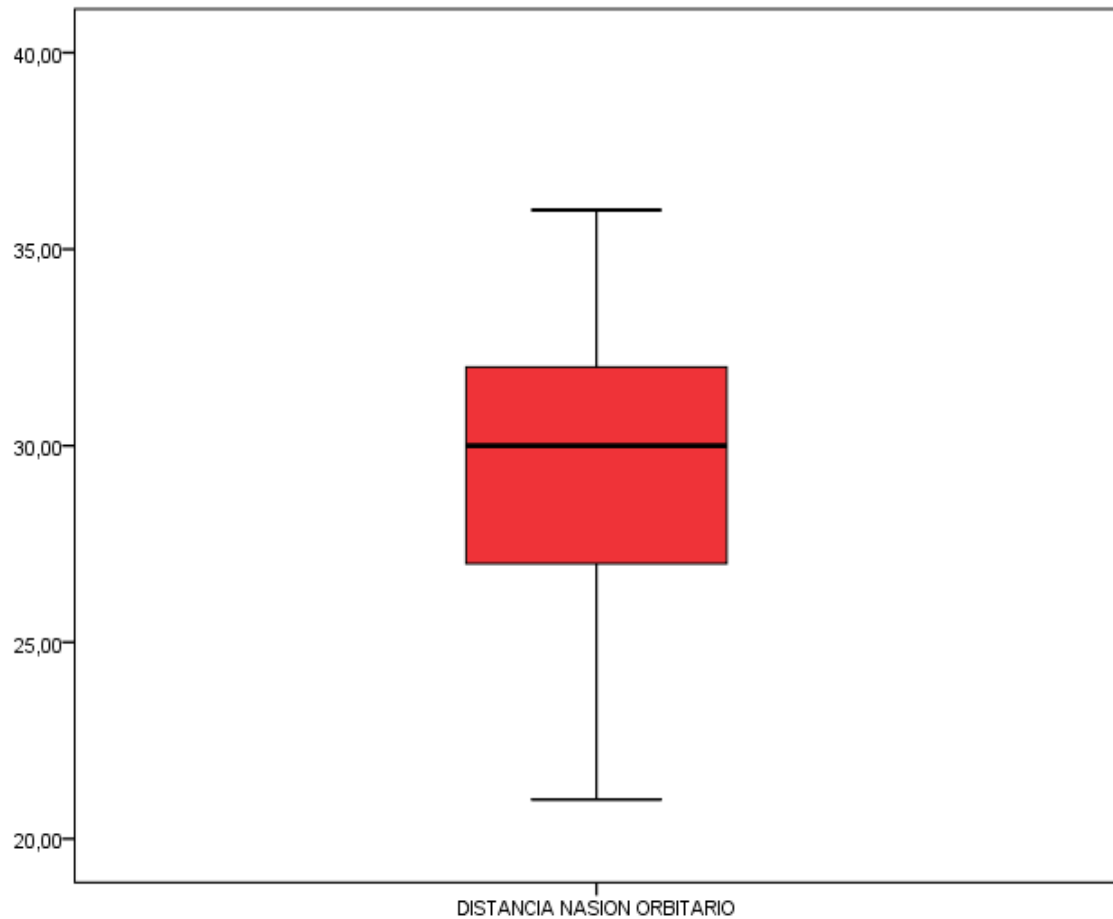
**Estadísticos descriptivos**

|                        | N  | Mínimo | Máximo | Media  | Desviación estándar |
|------------------------|----|--------|--------|--------|---------------------|
| ALTURA FACIAL ANTERIOR | 50 | 117.00 | 159.00 | 131.04 | 8.21                |

Interpretación:

Se encontró que las medidas de la altura facial anterior en 50 radiografías en pobladores peruanos presentan un valor mínimo 117.00, máximo 159.00, media 131.04 y la desviación estándar 8.21

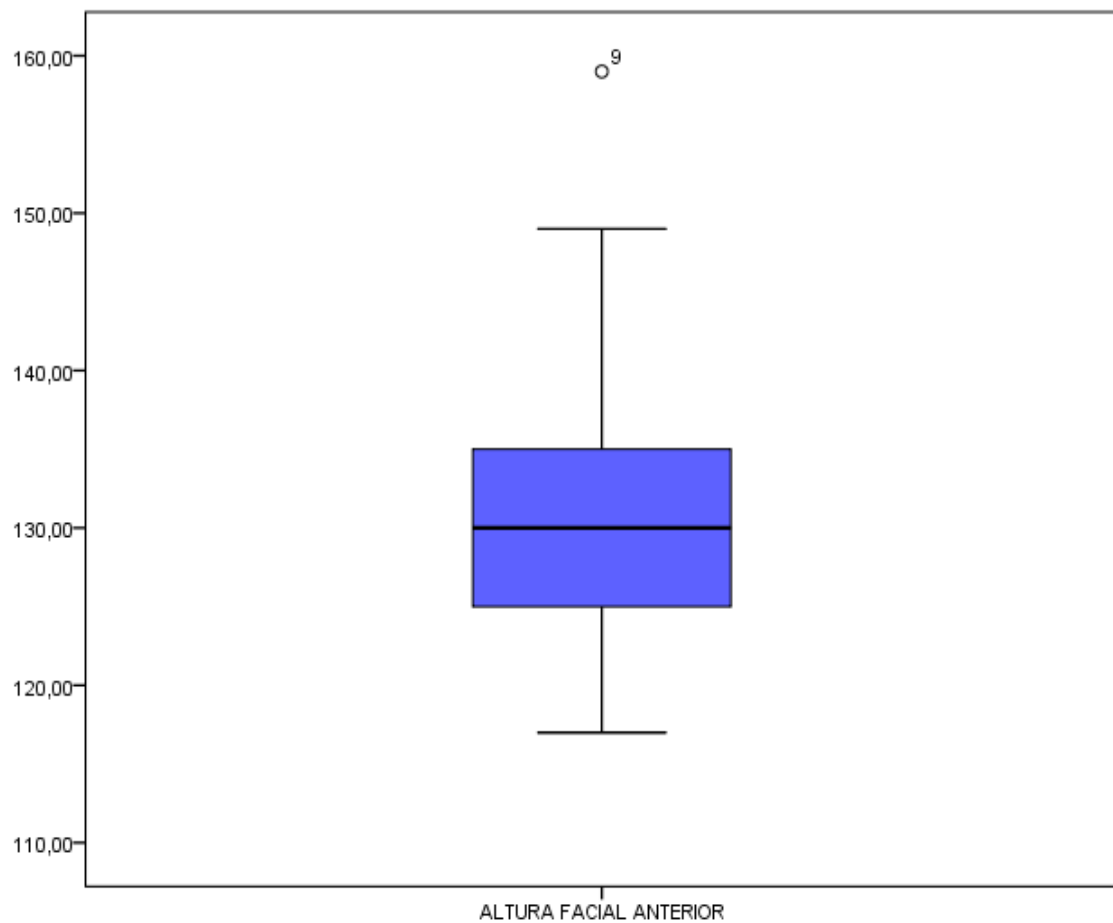
Gráfico N° 1 Distancia Nasion Orbitario en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015-2017



Interpretación:

Se observa que en la distancia Nasion Orbitario en pobladores peruanos se obtuvieron la distancia mínima del punto Nasion Orbitario 21.00 y la máxima 36.00

Gráfico N° 2 Medida de la altura facial anterior en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la universidad Norbert Wiener entre los años 2015-2017



Interpretación:

Se observa que la medida de la altura facial anterior en pobladores peruanos se halló una altura mínima 117.00 y una altura máxima 159.00.



Tabla N° 4. Distancia Nasion Orbitario según género en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015-2017

DISTANCIA NASION ORBITARIO

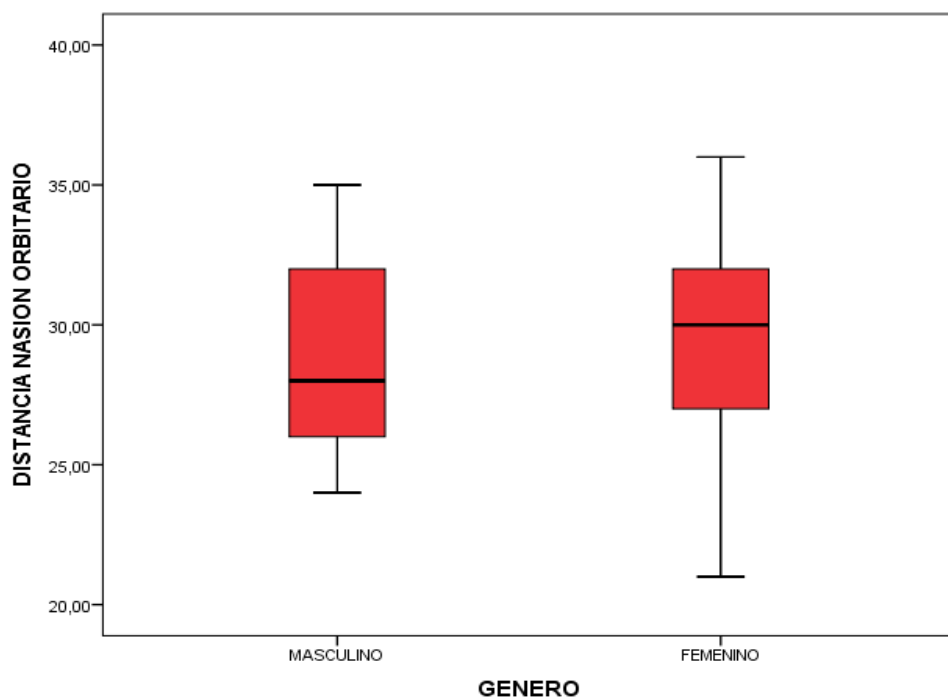
| GÉNERO    | N  | Mínimo | Máximo | Media   | Desviación |       |
|-----------|----|--------|--------|---------|------------|-------|
|           |    |        |        |         | estándar   | P*    |
| MASCULINO | 9  | 24.00  | 35.00  | 28.8889 | 3.95109    |       |
| FEMENINO  | 41 | 21.00  | 36.00  | 29.4390 | 3.47886    | 0.541 |
| Total     | 50 | 21.00  | 36.00  | 29.3400 | 3.53184    |       |

\*Prueba de U de Mann Whitney,  $p > 0,05$

Interpretación:

No existe diferencias de la distancia Nasion Orbitario según género

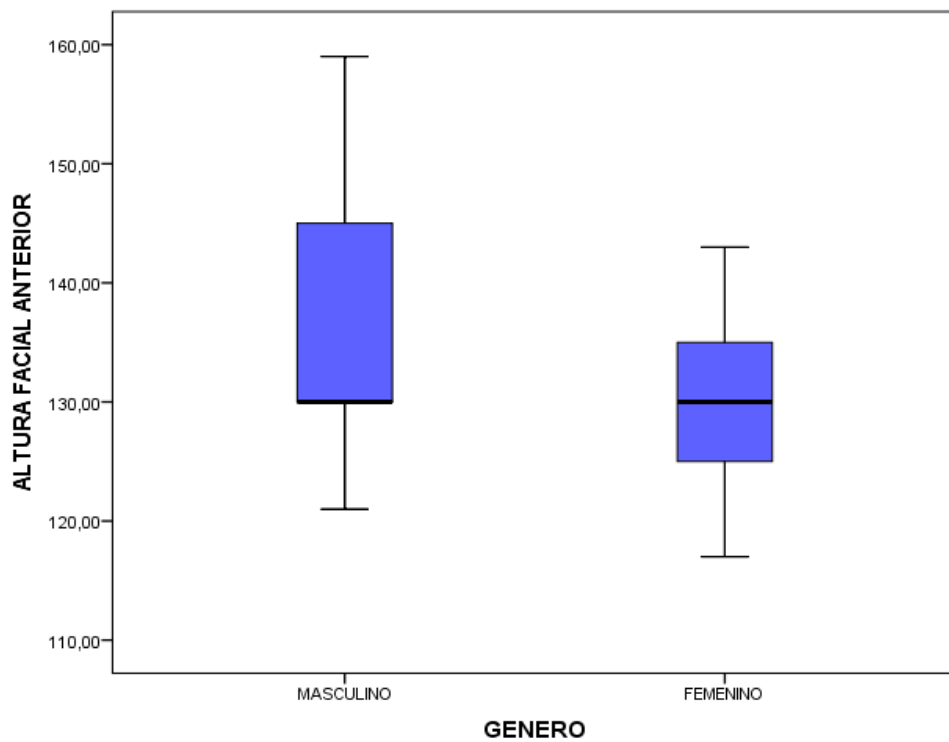
Gráfico N° 3 Distancia Nasion Orbitario según género



Interpretación:

Se observa que la distancia Nasion Orbitario en pobladores peruanos se encontró según género masculino que la distancia mínima es 24.00, la distancia máxima 35.00 y la distancia media 28.00, y en el género femenino la mínima 21.00, máxima 36.00 media 29.43

Gráfico N° 4 Altura facial anterior según género



Interpretación:

La relación de la altura facial anterior en pobladores peruanos según género masculino tiene un mínimo 121.00, máximo 159.00 y la media 135.667 en el género femenino el mínimo 117.00, máximo 143.00 media 130.0244

Tabla N° 5 Prueba de normalidad de la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior según género

|           |           | Pruebas de normalidad           |    |                   |              |    |      |
|-----------|-----------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
|           |           | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |                   | Shapiro-Wilk |    |      |
| GENERO    |           | Estadístico                     | gl | Sig.              | Estadístico  | gl | Sig. |
| DISTANCIA | MASCULINO | .155                            | 9  | ,200 <sup>*</sup> | .929         | 9  | .475 |
| NASION    | FEMENINO  | .174                            | 41 | .003              | .961         | 41 | .171 |
| ORBITARIO |           |                                 |    |                   |              |    |      |
| ALTURA    | MASCULINO | .343                            | 9  | .003              | .859         | 9  | .093 |
| FACIAL    | FEMENINO  | .088                            | 41 | ,200 <sup>*</sup> | .977         | 41 | .566 |
| ANTERIOR  |           |                                 |    |                   |              |    |      |

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

Interpretación:

Se realizó la corrección de significación de Lilliefors y se realizaron pruebas no paramétricas.

Tabla N° 6. Relación de la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior según género

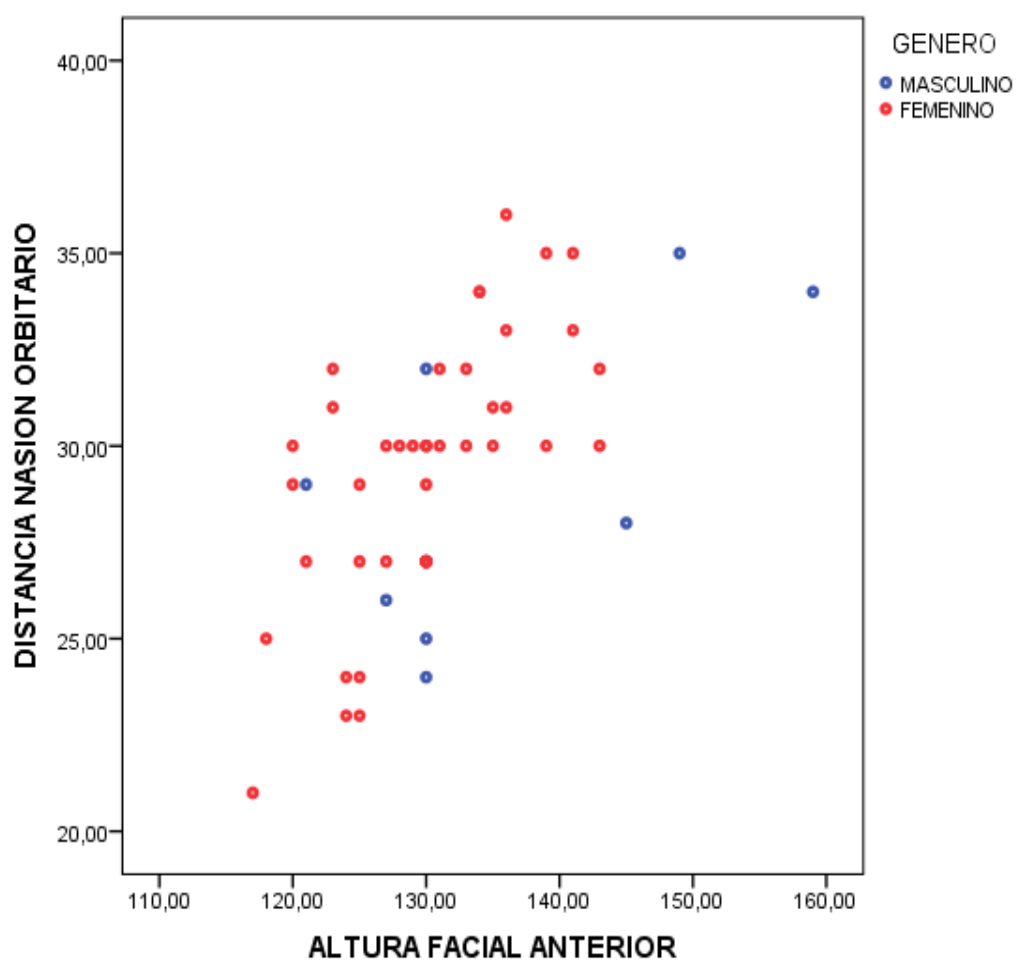
Correlaciones

| GENERO          |            |                            | DISTANCIA NASION ORBITARIO | ALTURA FACIAL ANTERIOR |
|-----------------|------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|
| Rho de Spearman | MASCULIN O | DISTANCIA NASION ORBITARIO | 1.000                      | .505                   |
|                 |            | Coeficiente de correlación |                            |                        |
|                 |            | Sig. (bilateral)           |                            | .166                   |
|                 |            | N                          | 9                          | 9                      |
|                 |            | ALTURA FACIAL ANTERIOR     | .505                       | 1.000                  |
|                 |            | Coeficiente de correlación |                            |                        |
|                 |            | Sig. (bilateral)           | .166                       |                        |
|                 |            | N                          | 9                          | 9                      |
|                 | FEMENINO   | DISTANCIA NASION ORBITARIO | 1.000                      | ,681**                 |
|                 |            | Coeficiente de correlación |                            |                        |
|                 |            | Sig. (bilateral)           |                            | .000                   |
|                 |            | N                          | 41                         | 41                     |
|                 |            | ALTURA FACIAL ANTERIOR     | ,681**                     | 1.000                  |
|                 |            | Coeficiente de correlación |                            |                        |
|                 |            | Sig. (bilateral)           | .000                       |                        |
|                 |            | N                          | 41                         | 41                     |

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

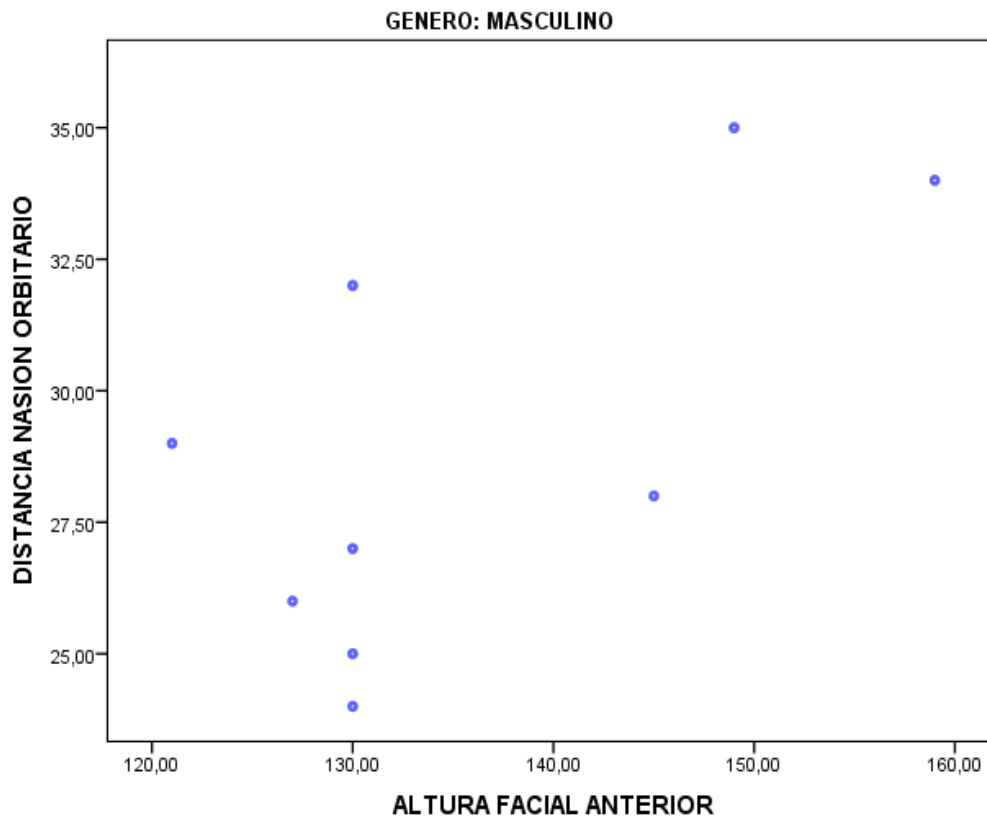
Interpretación: Se realizó el coeficiente de correlación de Spearman donde solo existe relación en el género femenino.

Gráfico N° 5 Relación entre la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior según género



Interpretación: Se observa, que en pobladores peruanos existe mayor relación en el género femenino que en el género masculino.

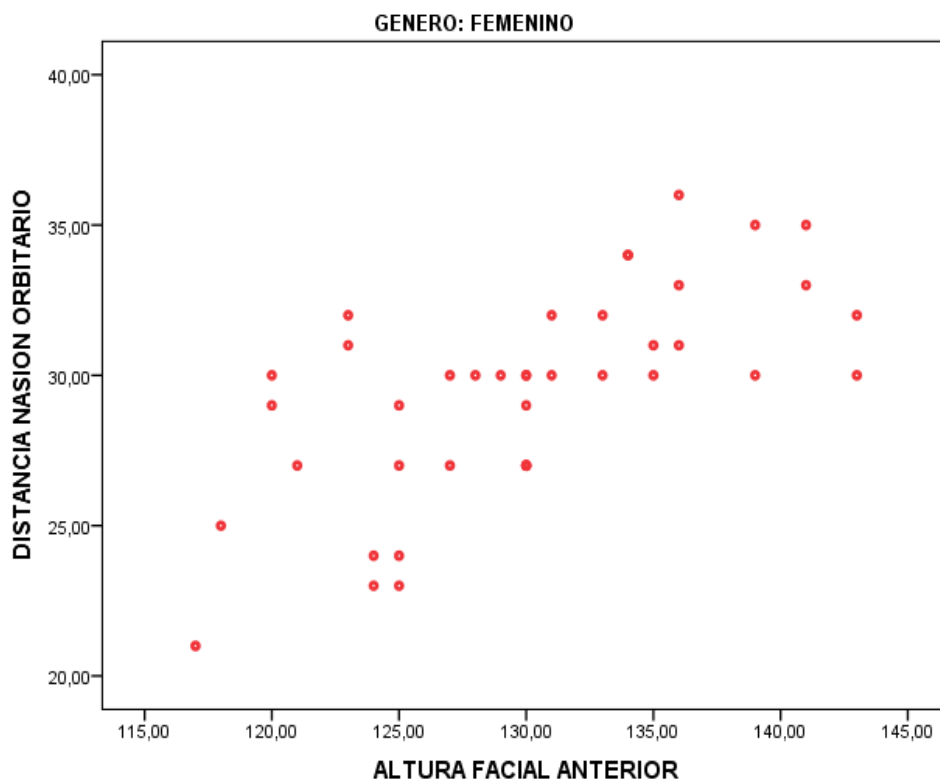
Gráfico N° 6 Distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior según género masculino



Interpretación:

El género masculino no se relaciona con la distancia Nasion Orbitario ni con la altura facial anterior.

Gráfico N° 7 Distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior según género femenino.



Interpretación:

Hay una mayor relación del género femenino en la relación de la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior



Tabla N° 7 Relación de la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior

**Correlaciones**

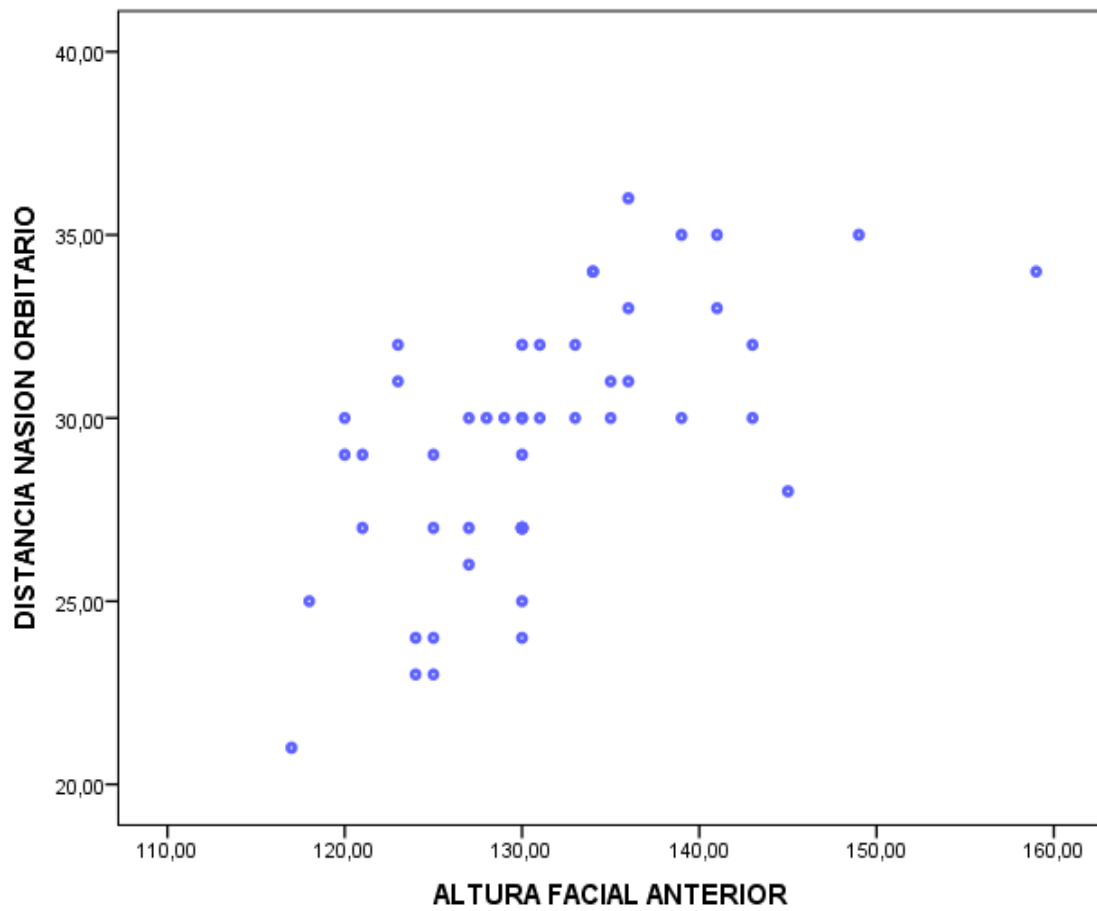
|                    |                                  |                                  | DISTANCIA<br>NASION<br>ORBITARIO | ALTURA<br>FACIAL<br>ANTERIOR |
|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| Rho de<br>Spearman | DISTANCIA<br>NASION<br>ORBITARIO | Coeficiente<br>de<br>correlación | 1.000                            | ,642**                       |
|                    |                                  | Sig.<br>(bilateral)              |                                  | .000                         |
|                    |                                  | N                                | 50                               | 50                           |
|                    | ALTURA<br>FACIAL<br>ANTERIOR     | Coeficiente<br>de<br>correlación | ,642**                           | 1.000                        |
|                    |                                  | Sig.<br>(bilateral)              | .000                             |                              |
|                    |                                  | N                                | 50                               | 50                           |

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

**Interpretación:**

Existe relación estadísticamente significativa entre estas dos medidas (distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior) y una relación moderada y directamente proporcional, a mayor distancia mayor altura.

Gráfico N° 8 Relación entre la distancia Nasion Orbital y la altura facial anterior



Interpretación:

Hay una tendencia a que vaya al mismo sentido y hay una relación moderada entre los datos

## 4.2 DISCUSIÓN

A partir de los hallazgos encontrados aceptamos la hipótesis alternativa general que establece que existe relación estadísticamente significativamente, con una relación moderada y directamente proporcional, a mayor distancia, mayor altura, a menor distancia, menor altura.

Existen estudios de cefalometría para la ubicación de los puntos Nasion y Orbitario en poblaciones existiendo medidas. Existen estudios que las estructuras de los huesos no son simétricamente formados ya sea en el plano horizontal, vertical o frontal<sup>7</sup>.

El uso de los puntos Orbitario y el Nasion se utilizan como referencia anterior en la transferencia de la posición vertical de los maxilares al articulador<sup>27</sup>.

En el presente trabajo de investigación se plantea el siguiente problema ¿Cuál es la relación entre la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015-2017?, en la mayoría de los trabajos de investigación no existe una clara relación de cómo se relaciona la distancia Nasion Orbital y la altura facial anterior.

En los antecedentes realizados encontramos estudios de las medidas de la distancia Nasion Orbitario según los autores Chethan H, Nikhil JL, Krishna D.P<sup>1</sup>. que la medida de la media de la distancia fue 24.25mm y con una desviación estándar 4.26mm, sin embargo en este trabajo de investigación encontramos que las medidas de la media de estos puntos son 29.34mm con una desviación estándar 3.53mm, por lo que los valores encontrados en este trabajo de investigación son diferentes con los estudios realizados por los autores.

Siendo; la variabilidad y validez del punto referencia anterior del autor Joshi Sanjeer Kumar<sup>4</sup>, encontraron valores de la distancia media entre Nasion y Orbitario fue 30mm, sin embargo en este estudio encontramos que la distancia media 29.34mm por lo que no se aprecia grandes diferencias entre los valores hallados.

Pero, en lo que no concuerda también son con los valores hallados en el estudio de los autores Wilcox CW, Wilding<sup>5</sup> en su estudio de la presión del valor de un relator Nasion fijo; ellos encontraron en este estudio que los valores de la distancia media Nasion y Orbital era 26.8mm y que los valores asilaron desde 15.9mm hasta 39.4mm; con los valores encontrados en el presente estudio en los valores de la media, mínima y la máxima.

Según; el autor Robert LL, Thomas EL<sup>7</sup>. En la industria dental ha estandarizado el plano medio del eje Orbitario de referencia a 22mm por debajo del punto Nasion, estas medidas encontradas por estos autores, no guarda relación con los resultados hallados en el presente trabajo del estudio de los pobladores peruanos.

Habitualmente encontramos estudios realizados en radiografías en ambos géneros según los autores Chethan H, Nikhil JL, Krishna D.P<sup>1</sup>, Joshi Sanjeer Kumar<sup>4</sup>, Wilcox CW, Wilding<sup>5</sup>; en este estudio encontramos que existe relación de la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior más en el género femenino que en el género masculino.

## **CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## **5.1 Conclusiones.**

- Se encontró que si existe relación estadísticamente significativa entre estas dos medidas (distancia Nasion Orbital y la altura facial anterior) y una relación moderada y directamente proporcional.
- En el género masculino no existe relación de la distancia Nasion Orbitario y la altura facial y en el género femenino si existe relación
- La distancia Nasion Orbital no se modifica por el género se utilizó la prueba de U de Mann-Whitny
- La altura facial anterior no se modifica por el género y se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitny

## **5.2 Recomendaciones.**

- Se recomienda tener en cuenta la relación que existe entre la distancia Nasion Orbital y la altura facial anterior y los valores encontrados para el registro del arco facial.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Chethan H, Nikhil JL, Krishna DP. A cephalometric study to ascertain the use of nasion as a guide in locating the position of orbitale as an anterior reference point among a population of South Coastal Karnataka. Contemp. Clin dent.2013 Jul-sep; 4(3):325-330. Pubmed central PMCID: PMC3793553
2. Manikandan R, Suma K, Giri TC, Venkateshwaran R, Adarsh S, Mangala D. Evaluation of the inclination of maxillary occlusal plane on mounted casts using a fixed value and customized nasion indicator in artex articulator: Facebow system - An in-vivo comparative study J Pharm Sci Bioallied. 2013 Jun; 5(suppl1):S54-S59. PubMed Central.PMCID:PMC3722707
3. Nasir N, Sujesh M, Kumar R, Sreenivas P. Precision of two semi-adjustable articulator systems in the transfer of the facial arches in the occlusal tilt of the maxilla. Indian J Dent. Res 2012. Jul-Aug; 23(4):437-42 PubMed PMID: 23257473
4. Joshi SK, Gupta G, Bansal S, Gupta P, Sanjeev KJ "Variability and Validity of the Anterior Point of Reference"-A Cephalometric Study. Indian Journals.2011; 107-111
5. Wilcox CW, Sheets JL, Wilwerding TM. Accuracy of a fixed value nasion relator in facebow desing. J Prosthodont .2008 Oct 30; 17(1):31-4
6. Ferrario VF, Sforza C, Serrao G, Schmitz JH. Three-dimensional assessment of the reliability of a postural face-bow transfer.J Prosthet dent. 2002 Feb; 87(2):210-5 PubMed PMID: 11854679.

7. Robert LL, Thomas EL, Inventor Assigne. System For Establishinga Reference Plane For Dental Casts United States Patent US 6109917.2000 Aug 29
8. Pitchford JH. A reevaluation of the axis-orbital plane and the use of orbitale in a facebow transfer record J. Prosthet dent 1991 Sep. 66(3): 349-55 PubMed: PMID: 1800732
9. Chow TW, Clark RK, Cooke MS. Errors in mounting maxillary casts using face-bow records as a result of an anatomical variation.J. Dent. 1985 Dec; 13(4) 277-82 PubMed: PMID 3866768.
10. Verónica Pie HL, Miguel UA, Luis BG, Juan BA. Consideraciones de la reproductibilidad de la posición natural de la cabeza utilizando diferentes métodos Ortodoncia española El Sever 2012; 52(3-4):99-107
11. Verónica Pie HL, Miguel UA, Luis BG, Juan BA, María VP. Análisis de la variabilidad y coincidencia diagnóstica de los planos Sella- Nasion y de Frankfurt respecto a la horizontal verdadera en posición natural de la cabeza. Ortodoncia española El Sever 2012; 52(3-4):92-98
12. Andrew LB, Wayne JS, Gran CT. An evaluation of head position and craniofacial reference line variation. Homo-Journal of comparative human 2009; 60(1):1-28
13. Cassi D, Bíasi CDe, Tonni I, Gandolfini M, Blasio ADi, Piancino MG. Natural position of the head: review of two-dimensional and three-dimensional methods of recording. British Journal of oral and maxillofacial surgery 2016; 54(3): 233-240



14. Chun MCH, Steven L, Tseng YC, Kun TL. Simple technique to achieve a natural head position for cephalography British Journal of oral and maxillofacial surgery. 2008; 46(8):677-678
15. Rogelio SV, Rosalía CB, Toshio KI. Normas Cefalométricas en posición natural de la cabeza para pacientes adultos. Ed. revista Esp Ortod. 2008; 38:25-31
16. Juan BC, Johanna BS. Principales análisis Cefalométricos utilizados para el diagnóstico ortodóncico. Ed. Revista científica odontológicas. 2006
17. Graber TR. Thomas R, Alexadre GP. Ortopedia dentofacial con aparatos funcionales. 2nd Ed. Harcourt Brace 1998
18. William RP, Henry WF. Ortodoncia Contemporánea 3rd Ed. Harcourt 2001
19. Moyers RE. Manual de ortodoncia 4th Ed. Panamericana 1992
20. Aristeguieta R. Diagnostico Cefalométrico simplificado 1st Ed. Actualidades medicas odontológicas 1994
21. Fordman J. Valor de la telerradiografía en los diagnósticos ortodóncico. Ed. Revista odontológica 1980
22. José CB. Ortodoncia clínica 1st Ed. Salvat 1989
23. Gonzalo UR. Ortodoncia Teoría y Clínica. 1st Ed. Corporación para las investigaciones Biológicas. 2004.
24. Josep UT, José VA. Ortodoncia Ed. Universitat Barcelona 2002
25. Vicente OB, Vicente OIZ. Historia de la Cefalometría Ed. Gaceta Dental 2009; 201:104-110

26. Takoo KF. Atlas de Cirugía Ortognática maxilofacial Pediátrica. 1st Ed. AMOLCA; 1995
27. Jorge AP, Gonzalo GA, José MO. Advanced Dental Designs. Edited Roth Williams center for functional occlusion instructors. 2011
28. Oscar JQ. Bases Biomecánicas y Aplicaciones clínicas en ortodoncia interceptiva. Ed. AMOLCA; 2006
29. Juan VY. Aparatología funcional y Aparatología Auxiliar 1<sup>st</sup> Ed. editado por odontólogos asociados 2002
30. Patricia VD, Pamela AD, Hernán MP. Desplazamiento de los Puntos de Referencia Craneales Utilizados en los Análisis Cefalométricos el de Jarabak y Ricketts, durante crecimiento. International Journal of Morphology 2015; 33(1): 229-236
31. Jaramillo C. Fundamentos de Odontología: Odontología Pediátrica. 3rd Ed. Medellín, Corporación para investigación Biológica, 2003.
32. Mauro LL. Terapias Ortodónticas 1st Ed. Amolca 2002
33. José Antonio CB. Ortodoncia Clínica y Terapéutica. 2nd. ed. Masson; 2005
34. Oscar JQ. Ortodoncia Nueva Generación. Ed. Amolca; 2003
35. Samuel IR, Claudia MC, Diego R, Peter HB. Björk Structural Superimposition Method to Evaluate Craniofacial Growth and Development revista CES Odontología 2013; 26 (2)
36. Zamora DS. Atlas de cefalometría: análisis clínico y Práctico. Ed Amolca; 2003.

37. Ramírez CJA, Fernández L N. Estudio Cefalométrico de la estabilidad del plano de Frankfurt intracraneal durante el proceso de crecimiento y desarrollo craneofacial. Rev. Chil. Ortod.2012; 29(2):71-81
38. Kjær I. Sella turcica morphology and the pituitary gland-a new contribution to craniofacial diagnostics based on histology and neuroradiology. Eur J Orthod.2015 Feb; 37(1):28-36.
39. Rielson AC, Elenice NG. Actualización en ortodoncia funcional de los maxilares Ed. Artes medicas 2002
40. Jorge G, Elisa T, Luis HE, Antonio MDF. Ortodoncia y Cirugía Ortognática Diagnóstico y planificación. Ed. ESPAXS 1997.
41. Flavio VF. Actualización en ortodoncia y ortopedia funcional de los maxilares 1st Ed. Artes medicas 2002
42. José Antonio CB. Ortodoncia Clínica y Terapéutica.2nd.ed. Masson; 2005
43. Luz ES. Ortodoncia en dentición mixta Ed. Amolca 2007
44. Anthony DV. Atlas de ortodoncia principios y aplicaciones clínicas 1st Ed Panamericana1995
45. Thomas A, Irmtrud J. Atlas de Ortopedia Maxilar: Diagnostico Ed. Masson 1992.

## ANEXO

### ANEXOS N°1 Fichas De Recolección Datos

| PACIENTE    | GÉNERO | NASION<br>ORBITARIO | AFA | AFP | AFP/AFA | BIOTIPO |
|-------------|--------|---------------------|-----|-----|---------|---------|
| Paciente 1  | 2      | 30                  | 135 | 79  | 58%     | 1       |
| Paciente 2  | 2      | 29                  | 125 | 85  | 68%     | 3       |
| Paciente 3  | 2      | 27                  | 130 | 80  | 62%     | 2       |
| Paciente 4  | 2      | 27                  | 121 | 77  | 64%     | 2       |
| Paciente 5  | 2      | 30                  | 129 | 76  | 60%     | 1       |
| Paciente 6  | 2      | 33                  | 141 | 89  | 63%     | 2       |
| Paciente 7  | 2      | 27                  | 130 | 82  | 63%     | 2       |
| Paciente 8  | 2      | 32                  | 143 | 106 | 74%     | 3       |
| Paciente 9  | 1      | 29                  | 121 | 99  | 82%     | 3       |
| Paciente 10 | 2      | 30                  | 130 | 81  | 62%     | 2       |
| Paciente 11 | 2      | 30                  | 120 | 72  | 60%     | 1       |
| Paciente 12 | 1      | 28                  | 145 | 97  | 67%     | 2       |
| Paciente 13 | 2      | 27                  | 130 | 80  | 62%     | 2       |
| Paciente 14 | 2      | 32                  | 123 | 80  | 65%     | 2       |
| Paciente 15 | 2      | 30                  | 130 | 95  | 76%     | 3       |
| Paciente 16 | 2      | 23                  | 125 | 79  | 63%     | 2       |
| Paciente 17 | 2      | 31                  | 123 | 91  | 74%     | 3       |
| Paciente 18 | 2      | 34                  | 134 | 91  | 68%     | 3       |
| Paciente 19 | 1      | 24                  | 130 | 84  | 65%     | 2       |
| Paciente 20 | 2      | 25                  | 118 | 79  | 67%     | 3       |
| Paciente 21 | 2      | 30                  | 131 | 76  | 58%     | 1       |
| Paciente 22 | 2      | 36                  | 136 | 83  | 61%     | 1       |
| Paciente 23 | 2      | 32                  | 131 | 89  | 68%     | 3       |
| Paciente 24 | 2      | 30                  | 139 | 79  | 57%     | 1       |
| Paciente 25 | 2      | 31                  | 135 | 90  | 67%     | 3       |
| Paciente 26 | 1      | 35                  | 149 | 95  | 64%     | 2       |
| Paciente 27 | 2      | 30                  | 143 | 101 | 71%     | 3       |
| Paciente 28 | 2      | 24                  | 125 | 76  | 62%     | 2       |
| Paciente 29 | 2      | 23                  | 124 | 79  | 64%     | 2       |

|             |   |    |     |    |     |   |
|-------------|---|----|-----|----|-----|---|
| Paciente 30 | 2 | 30 | 128 | 90 | 70% | 3 |
| Paciente 31 | 2 | 27 | 130 | 82 | 63% | 2 |
| Paciente 32 | 2 | 21 | 117 | 81 | 69% | 3 |
| Paciente 33 | 1 | 32 | 130 | 90 | 70% | 3 |
| Paciente 34 | 2 | 24 | 124 | 79 | 64% | 2 |
| Paciente 35 | 2 | 27 | 127 | 81 | 64% | 2 |
| Paciente 36 | 2 | 31 | 136 | 80 | 59% | 1 |
| Paciente 37 | 1 | 26 | 127 | 90 | 71% | 3 |
| Paciente 38 | 1 | 27 | 130 | 81 | 62% | 2 |
| Paciente 39 | 2 | 35 | 139 | 82 | 59% | 1 |
| Paciente 40 | 1 | 25 | 130 | 84 | 65% | 2 |
| Paciente 41 | 2 | 29 | 130 | 84 | 65% | 2 |
| Paciente 42 | 2 | 27 | 125 | 78 | 62% | 2 |
| Paciente 43 | 2 | 35 | 141 | 99 | 70% | 3 |
| Paciente 44 | 2 | 34 | 134 | 90 | 67% | 3 |
| Paciente 45 | 2 | 33 | 136 | 92 | 68% | 3 |
| Paciente 46 | 2 | 32 | 133 | 80 | 60% | 1 |
| Paciente 47 | 2 | 30 | 127 | 72 | 57% | 1 |
| Paciente 48 | 1 | 34 | 159 | 96 | 60% | 1 |
| Paciente 49 | 2 | 29 | 120 | 86 | 72% | 3 |
| Paciente 50 | 2 | 30 | 133 | 91 | 68% | 3 |

1: M

2: F

1: Dolicofacial

2: Mesofacial

3: Braquifacial

## ANEXO N°2 Carta de compromiso



“Año De La Diversificación Productiva y Del Fortalecimiento De La Educación”

Lima, 3 de Abril del 2015

### CARTA COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD

Yo, Rosa Felícita Reyes Peña, Residente del tercer año de la especialidad de Ortopedia y Ortodoncia de la Universidad Privada Norbert Wiener identificado con DNI: 21498469, en mi carácter de investigador del trabajo titulado: “RELACIÓN ENTRE LA DISTANCIA NASION ORBITARIO Y LA ALTURA FACIAL ANTERIOR EN POBLADORES PERUANOS ATENDIDOS EN EL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER ENTRE LOS AÑOS 2015-2017”

, me presento ante Ud. Y expongo:

Que de acuerdo al Reglamento de bioética en Salud en materia de Investigación, es mi obligación respetar la privacidad del individuo y mantener la confidencialidad de la información que se derive de mi participación en el estudio. Por lo anterior, me comprometo a no compartir información obtenida a través del estudio mencionado, con personas ajenas a la investigación, ya sea dentro o fuera del sitio del ámbito de trabajo, con pleno conocimiento de que la violación a los artículos antes mencionados no respetan las normas de bioética ya establecidas.

Rosa Reyes Peña

Nombre:

DNI: 21498469

### ANEXO N° 3

Figura n° 1

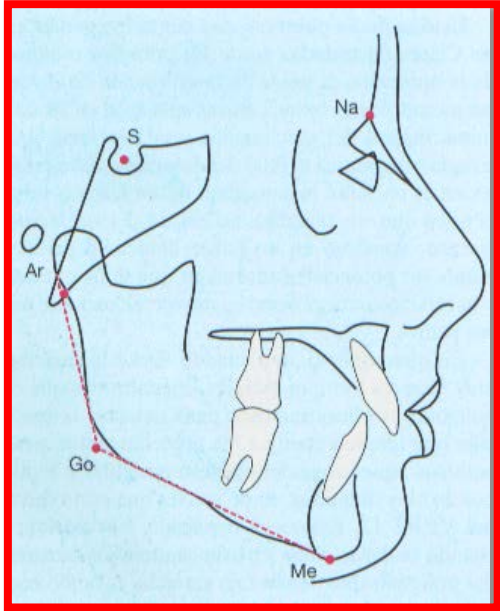


Figura N° 2

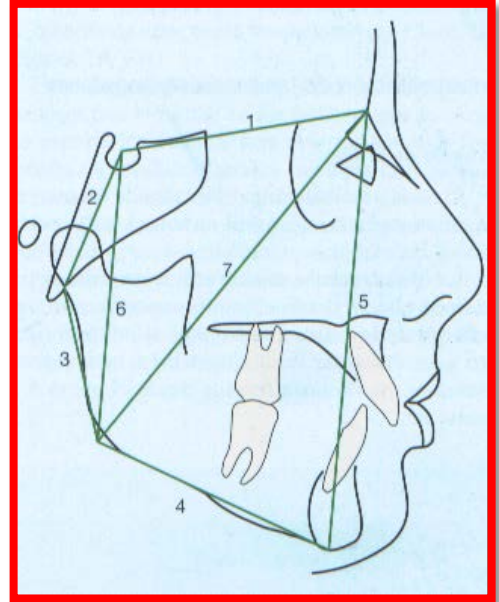


Figura N° 3

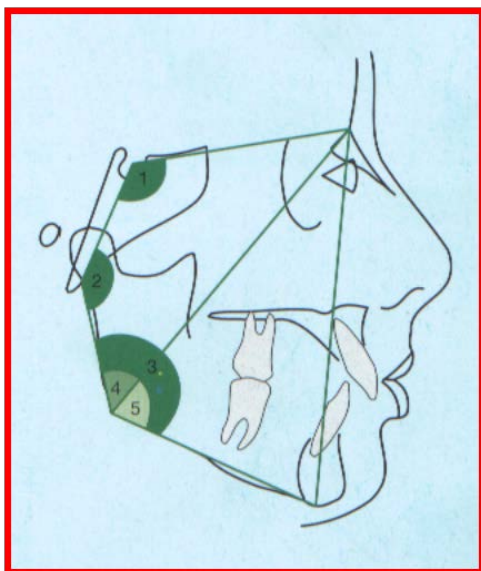
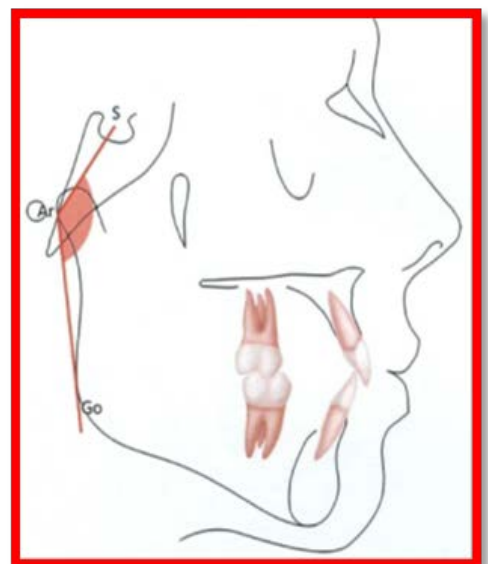


Figura N° 4



**ANEXO N° 4**

Figura N° 5

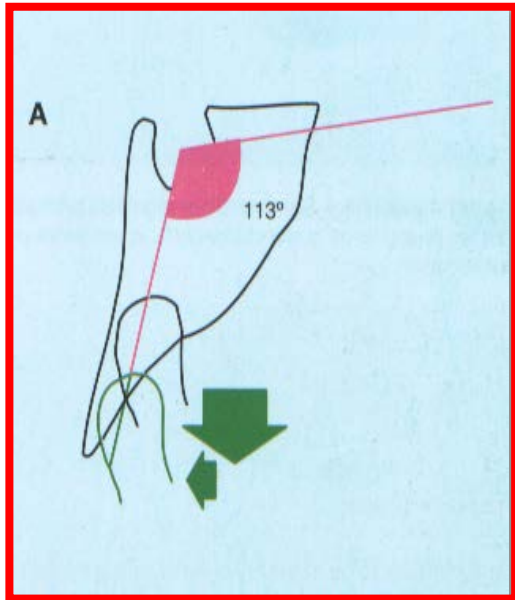


Figura N° 6

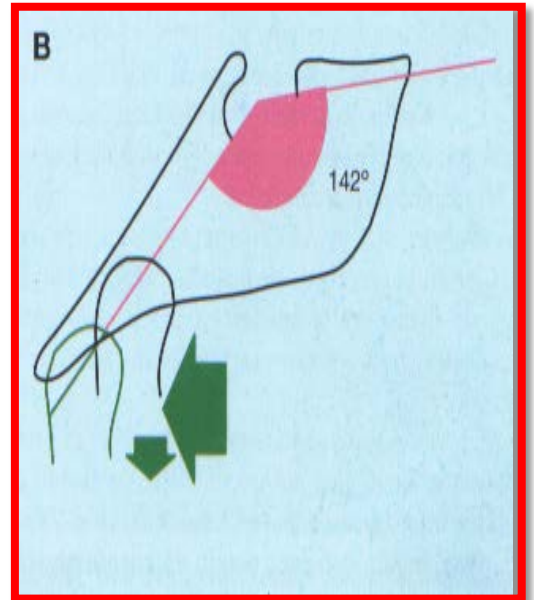


Figura N° 7

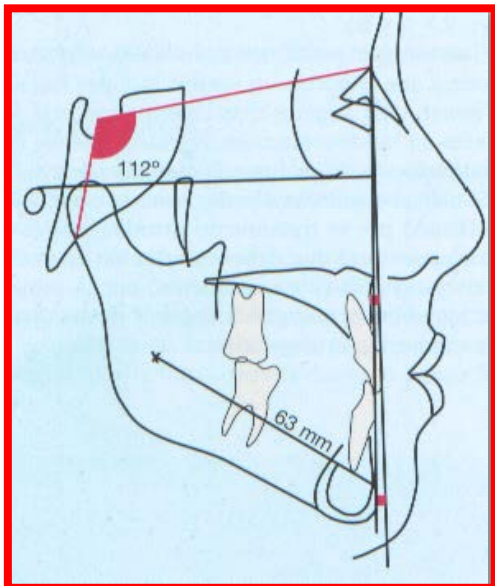
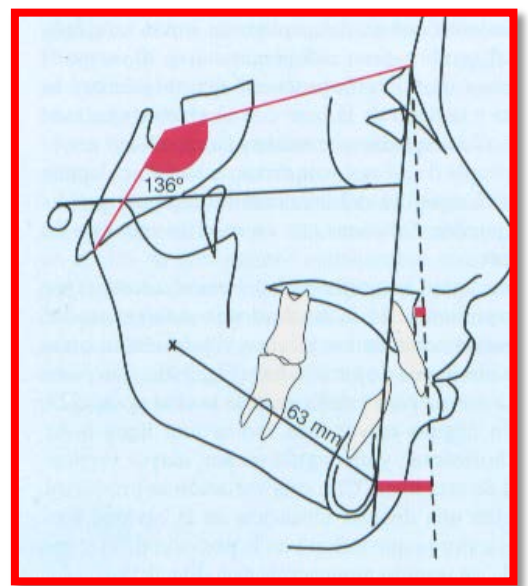


Figura N° 8





## ANEXO N° 5

Figura N° 9

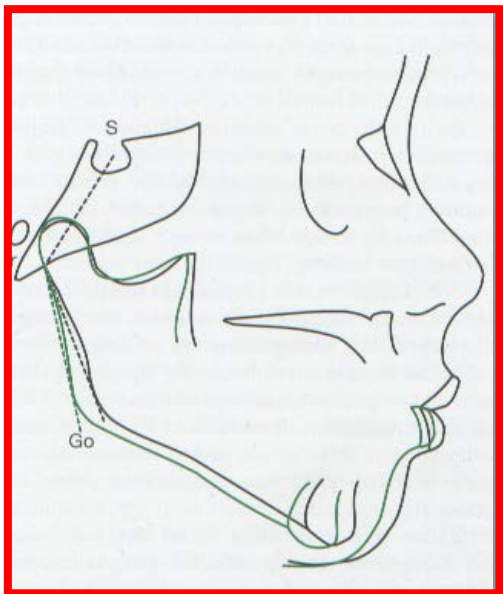


Figura N° 10

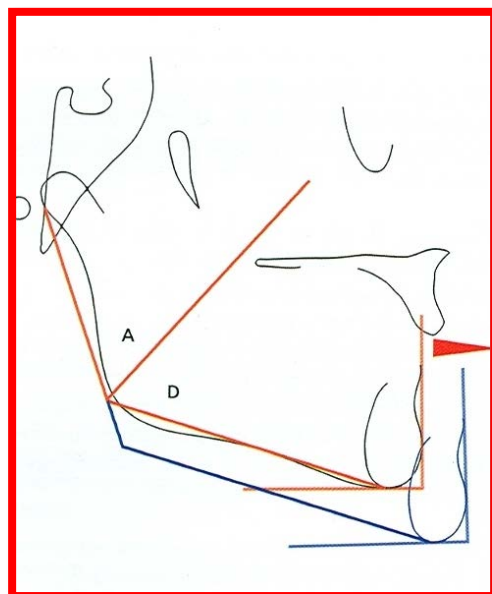


Figura N° 11

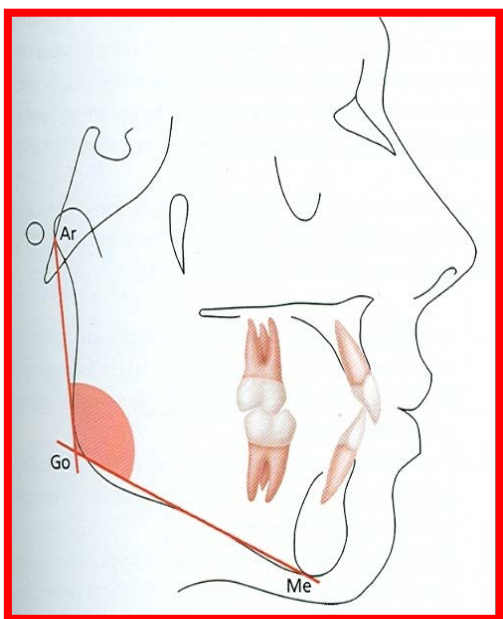
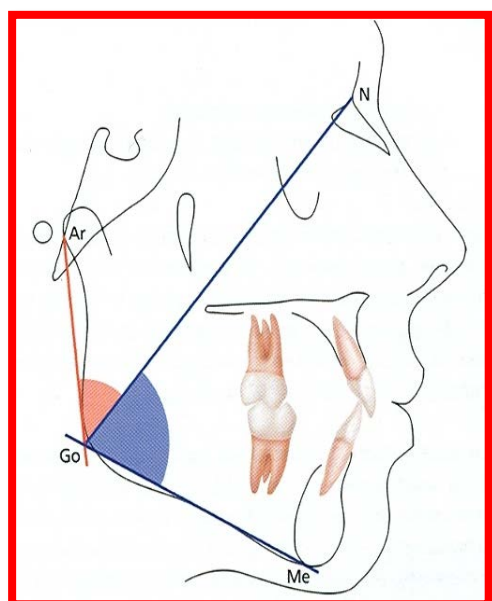


Figura N° 12



**ANEXO N° 6**

Figura N° 13

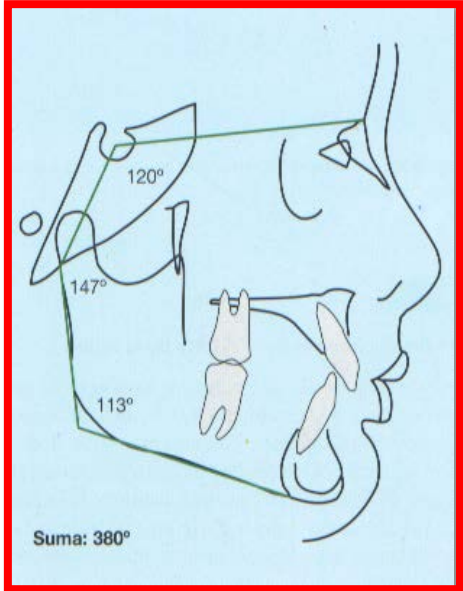


Figura N° 14

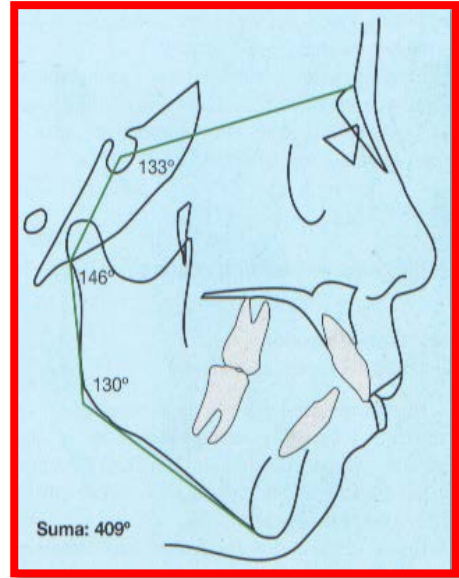


Figura N° 15

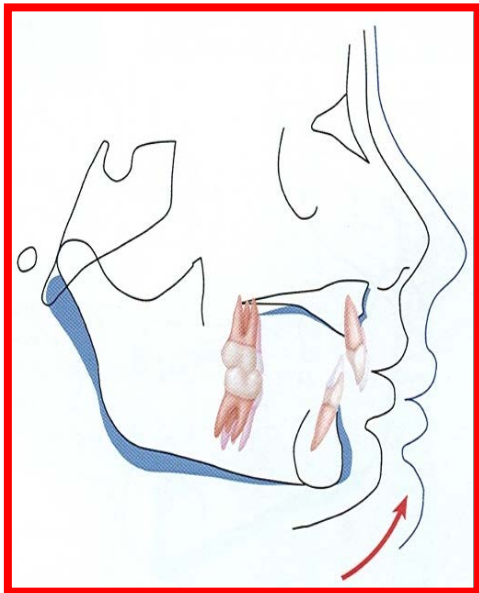
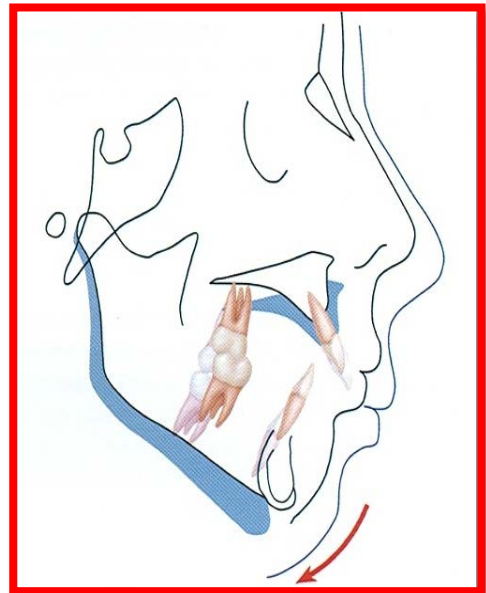


Figura N° 16



## ANEXO N° 7

Figura N° 17

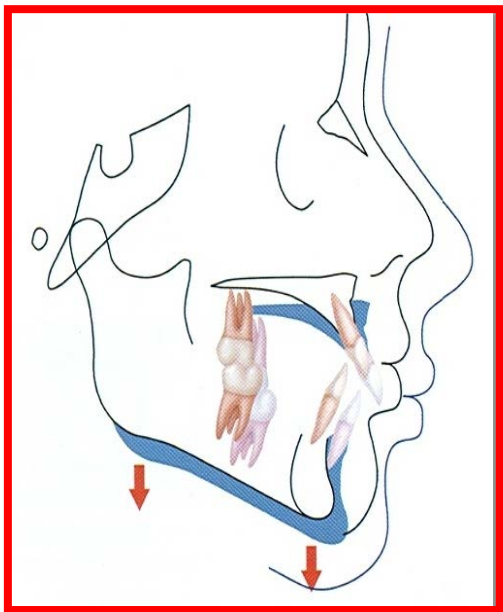
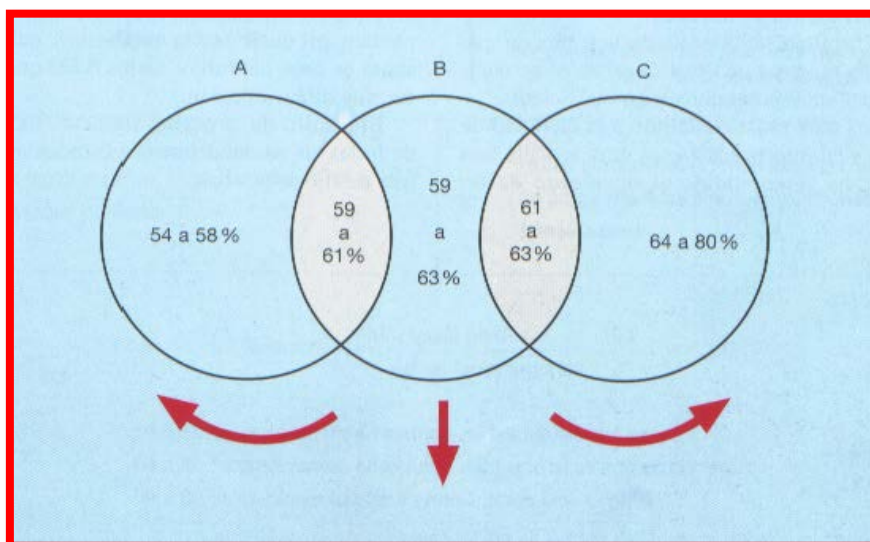


Figura N° 18



Anexo N°8 Tabla estadística de la distancia Nasion Orbitario según género

**Estadísticos de prueba<sup>a</sup>**

|  | DISTANCIA<br>NASION<br>ORBITARIO |
|--|----------------------------------|
| U de Mann-Whitney                                | 160.500                          |
| W de Wilcoxon                                    | 205.500                          |
| Z  | -.611                            |
| Sig. asintótica<br>(bilateral)                   | .541                             |
| Significación<br>exacta [2*(sig.<br>unilateral)] | ,551 <sup>b</sup>                |

Interpretación:

Se realizó la prueba no paramétrica de Mann-WHitney con comparación de dos grupos, la significación exacta 0.551

Anexo N°9. Tabla prueba estadística de la distancia Nasion Orbitario según biotipo facial

**Estadísticos de  
prueba<sup>a,b</sup>**

---

| DISTANCIA<br>NASION<br>ORBITARIO |        |
|----------------------------------|--------|
| Chi-cuadrado                     | 13.758 |
| Gl                               | 2      |
| Sig. asintótica                  | .001   |

---

a. Prueba de Kruskal

Wallis

b. Variable de

agrupación: BIOTIPO

Interpretación:

Se realiza la prueba de kruskall Walis nos mostró que hubo deferencias estadísticas significativas en la puntuación entre los biotipos 13.758, P=0.01

Anexo N°10. Tabla estadísticas descriptivas de la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior según género

| Estadísticos descriptivos |                            |          |                     |    |
|---------------------------|----------------------------|----------|---------------------|----|
| GENERO                    |                            | Media    | Desviación estándar | N  |
| MASCULINO                 | DISTANCIA NASION ORBITARIO | 28.8889  | 3.95109             | 9  |
|                           | ALTURA FACIAL ANTERIOR     | 135.6667 | 12.38951            | 9  |
| FEMENINO                  | DISTANCIA NASION ORBITARIO | 29.4390  | 3.47886             | 41 |
|                           | ALTURA FACIAL ANTERIOR     | 130.0244 | 6.78044             | 41 |

Interpretación:

Se observa 9 radiografías de género masculino, en la distancia Nasion Orbital una media 28.8889 y desviación estándar 3.95109 y la altura facial anterior media 135.6667 y la desviación estándar 12.38951. Y la del género femenino 41 radiografías, en la distancia Nasion Orbital una media 29.4390 y desviación estándar 3.47886 y la altura facial anterior media 130.0244 y la desviación estándar 6.78044

Anexo N° 11 Tabla estadísticas descriptivas de la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior

| ESTADISTICOS DESCRIPTIVOS                   |                 | DISTANCIA NASION ORBITARIO | ALTURA FACIAL ANTERIOR |
|---|-----------------|----------------------------|------------------------|
| Media                                       |                 | 29.34                      | 131.04                 |
| Desviación estándar                         |                 | 3.53                       | 8.21                   |
| 95% de intervalo de confianza para la media | Límite inferior | 28.34                      | 128.71                 |
|   | Límite superior | 30.34                      | 133.37                 |
| Mediana                                     |                 | 30.00                      | 130.00                 |
| Mínimo                                      |                 | 21.00                      | 117.00                 |
| Máximo                                      |                 | 36.00                      | 159.00                 |

Interpretación:

El promedio de la distancia Nasion - Orbitario 29.34 con una desviación estándar 3.53, Mediana 30.00, Mínimo 21.00 y Máximo 36.00. El promedio de la altura facial anterior 131.04 con una desviación estándar 8.21, Mediana 130.00, Mínimo 117.00 y Máxima 159.00

## Instrumentos

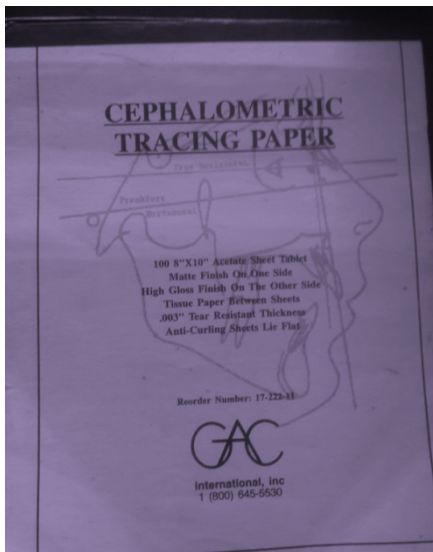
### Recursos materiales

| Cantidad | Materiales                            | Costo(soles) |
|----------|---------------------------------------|--------------|
| 30       | Papel acetato tamaño 21x27cm          | s/60.00      |
| 01       | Portaminas y minas nº 0.7             | s/15.00      |
| 01       | Cinta Scott                           | s/1.00       |
| 01       | Regla Cefalométricas de Ricketts      | s/80.00      |
| 01       | Lapicero Faber Castell                | s/2.00       |
| 30       | Fotocopia                             | s/5.00       |
| 01       | Negatoscopio                          | s/200.00     |
| 01       | Laptop                                | s/2500.00    |
| 01       | Paquete de 500 hojas bond A4 de 80 gm | s/20.00      |
| 01       | Borrador                              | s/2.00       |
| Total    |                                       | 2885.00      |



## Material

Cephalometric Paper



Negatoscopio



Ricketts Ruler



Lateral Radiograph





## MATRIZ DE CONSISTENCIA

“RELACIÓN ENTRE LA DISTANCIA NASION ORBITARIO Y LA ALTURA FACIAL ANTERIOR EN POBLADORES PERUANOS ATENDIDOS EN EL CENTRO ODONTOLÓGICO DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER ENTRE LOS AÑOS 2015-2017”

| PROBLEMA  | OBJETIVOS  | HIPÓTESIS   | METODOLOGÍA  | CONCLUSIONES  |
|---|--|---|--|---|
| <p>Problema Principal:<br/>¿Cuál es la relación entre la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015-2017?</p> | <p>Objetivo General:<br/>Determinar la relación entre la distancia Nasion Orbitario y la altura facial anterior en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015-2017</p> | <p>Hipótesis Principal:<br/>La distancia Nasion Orbitario está relacionada con la altura facial anterior en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015-2017</p> | <p>Estudio de tipo:<br/>Descriptivo, observacional y transversal</p> <p>Nivel:<br/>Descriptivo</p>   | <p>Si existe relación entre estas dos medidas en una relación moderada y directamente proporcional, a mayor distancia mayor altura.</p> |
| <p>Problema Secundario:</p>   | <p>Objetivos Específico:</p>   | <p>Hipótesis Secundaria:</p>  | <p>Población y Muestra:</p>  |   |
| <p>1.- ¿cuál es la distancia Nasion Orbitario en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015-2017?</p>   | <p>1.- Determinar la distancia Nasion Orbitario en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015-2017</p>   | <p>1.- las medidas de la distancia Nasion Orbitario en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015-2017</p>  | <p>La población estuvo conformada por pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015-2017</p>                            | <p>1.-Las medidas de la distancia de los pobladores máxima:36.00mm y la mínima: 21.00mm</p>   |
| <p>2.- ¿Cuál es la altura facial anterior en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015-2017?</p>   | <p>2.- Determinar la altura facial anterior en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015-2017</p>   | <p>2.-Las medidas de la altura facial anterior en pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015-2017</p>   | <p>La muestra estuvo conformada por 50 radiografías laterales de pobladores peruanos atendidos en el Centro Odontológico de la Universidad Norbert Wiener entre los años 2015-2017</p> |   |

