TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

## CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

# "CORRELACIÓN DE LAS DIMENSIONES DEL SENO FRONTAL CON LAS LONGITUDES MAXILAR Y MANDIBULAR EN INDIVIDUOS DE PERÚ Y BRASIL. UN ESTUDIO TRANSVERSAL"

Tesis para optar el título profesional de:

CIRUJANO DENTISTA

Presentado por:

Javier Stephano Aguilar Trujillo (0000-0001-8469-3198)

Diego Alejandro Salazar Granda (0000-0002-0335-4897)

Asesor:

Luis Ernesto Arriola Guillen (0000-0003-0010-5948)

Lima - Perú

2024

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

Lima, 7 de octubre de 2024.

Los integrantes del Jurado de tesis:

| |
|---|
| Presidente: Dr. Gustavo Adolfo Watanabe Kanno |
| Miembro: Mg. Esp. Freddie David Williams Albites |
| Miembro: Dra. Julissa Amparo Dulanto Vargas |

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

"Correlación de las dimensiones del seno frontal con las longitudes maxilar y mandibular en individuos de Perú y Brasil. un estudio transversal"

Presentado por los bachilleres: Javier Stephano Aguilar Trujillo
Diego Alejandro Salazar Granda

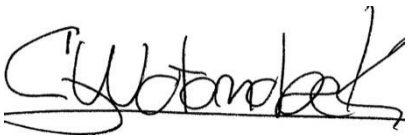
Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Asesorado por el: Dr. Esp. Luis Ernesto Arriola Guillén

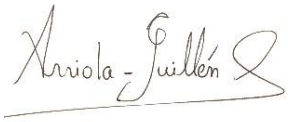
Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de los estudiante o egresados de la Carrera de Estomatología en la sustentación, concluyen de manera unánime (**X**) por mayoría simple ( ) calificar a los:

| Tesistas: Javier Stephano Aguilar Trujillo<br>Diego Alejandro Salazar Granda | | | Nota (en letras): 18 (Dieciocho) |
|---|---|---|---|
| Aprobado ( ) | Aprobado - Muy buena (**X**) | Aprobado - Sobresaliente ( ) | Desaprobado ( ) |

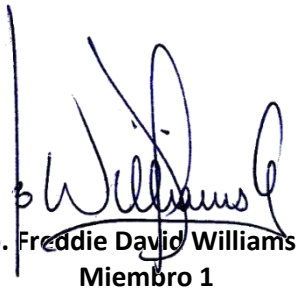
Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



**Dr. Gustavo Adolfo Watanabe Kanno**
**Presidente del Jurado**



**Dr. Esp. Luis Ernesto Arriola Guillén**
**Asesor**



**Mg. Esp. Freddie David Williams Albites**
**Miembro 1**



**Dra. Julissa Amparo Dulanto Vargas**
**Miembro 2**

## ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR**

**DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN[1]**

Lima, 28 de septiembre de 2024

Señor Doctor,
Carlos Zavalaga Reyes

**Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación**
**Universidad Científica del Sur**
**Presente. –**

De nuestra consideración,

Yo: Javier Stephano Aguilar Trujillo y Diego Alejandro Salazar Granda, egresado de la Carrera de Estomatología de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor/la asesora de tesis Luis Ernesto Arriola Guillen, declaramos que este informe final de tesis titulado: **CORRELACIÓN DE LAS DIMENSIONES DEL SENO FRONTAL CON LAS LONGITUDES MAXILAR Y MANDIBULAR EN INDIVIDUOS DE PERÚ Y BRASIL. UN ESTUDIO TRANSVERSAL**, sustentado para obtener el título de Cirujano Dentista es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de nuestra investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



**Firma tesista**
**DNI: 73019471**



**Firma del asesor de tesis**
**DNI: 40990364**



**Firma tesista**
**DNI: 73264255**

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD

[2] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

**INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD**

**Título del documento evaluado.** Correlación de las dimensiones del seno frontal con las longitudes maxilar y mandibular en individuos de Perú y Brasil. un estudio transversal

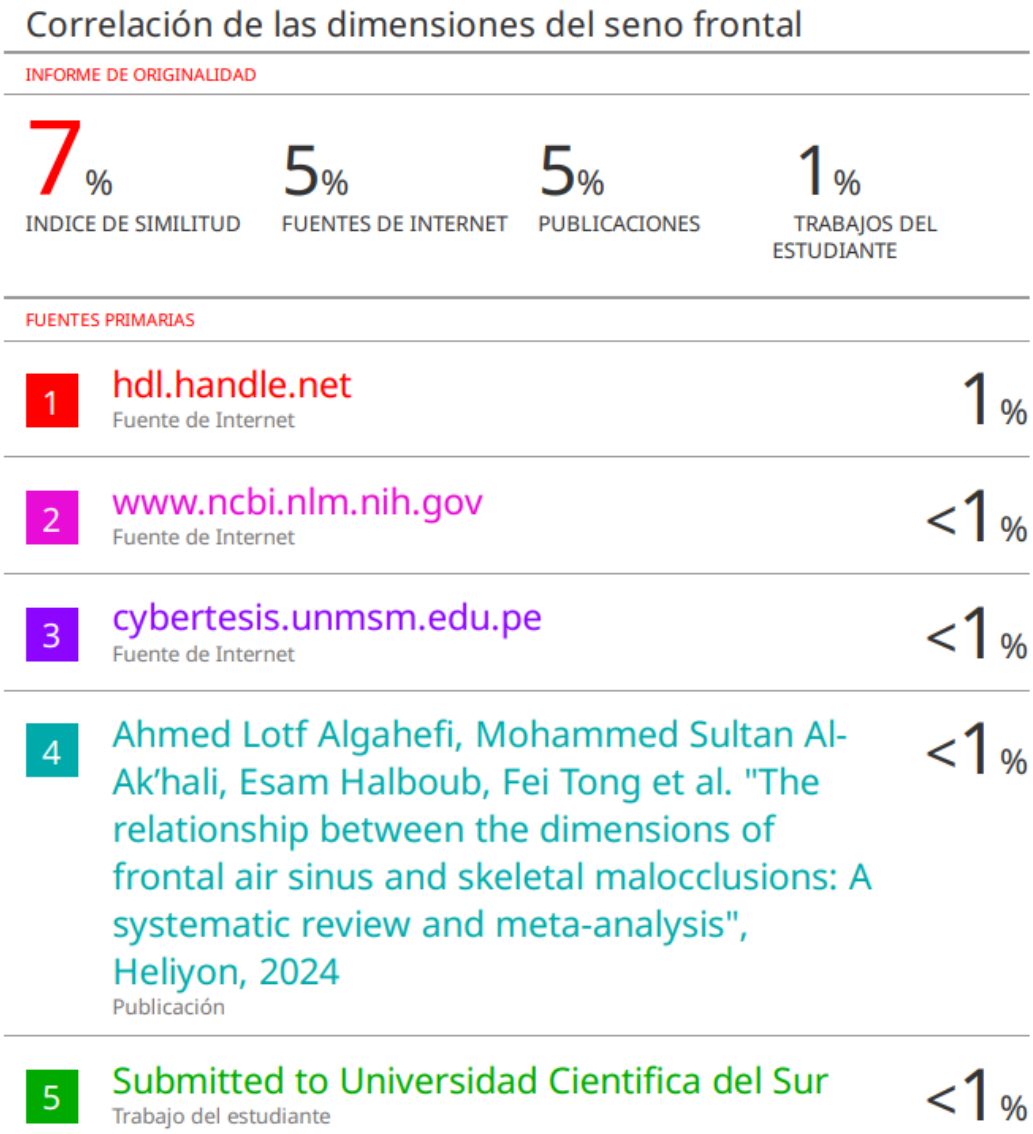
**Autores.** Javier Stephano Aguilar Trujillo; Diego Alejandro Salazar Granda

**Mecanismo de revisión de originalidad.** Evaluación con Turnitin (ID 2481500514).

**Resultado de la evaluación.** 7%

**Revisado por.** Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

**Comentarios sobre la revisión.** Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



Correlación de las dimensiones del seno frontal

INFORME DE ORIGINALIDAD

| 7% | 5% | 5% | 1% |
|---|---|---|---|
| INDICE DE SIMILITUD | FUENTES DE INTERNET | PUBLICACIONES | TRABAJOS DEL ESTUDIANTE |

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|---|---|---|
| 1 | hdl.handle.net<br>Fuente de Internet | 1% |
| 2 | www.ncbi.nlm.nih.gov<br>Fuente de Internet | <1% |
| 3 | cybertesis.unmsm.edu.pe<br>Fuente de Internet | <1% |
| 4 | Ahmed Lotf Algahefi, Mohammed Sultan Al-Ak'hali, Esam Halboub, Fei Tong et al. "The relationship between the dimensions of frontal air sinus and skeletal malocclusions: A systematic review and meta-analysis", Heliyon, 2024<br>Publicación | <1% |
| 5 | Submitted to Universidad Cientifica del Sur<br>Trabajo del estudiante | <1% |

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**AGRADECIMIENTOS**

Quisiéramos expresar nuestro más sincero agradecimiento a nuestro asesor de tesis, el Dr. Luis Ernesto Arriola Guillen, por su invaluable apoyo y orientación a lo largo de todo este proceso. Su dedicación, paciencia y conocimientos han sido fundamentales para el desarrollo de nuestra tesis.

En segundo lugar, a los Dres. Vinicius Dutra y Heraldo Luís Dias da Silveira por su colaboración en la recolección de datos y análisis, que permitieron también el desarrollo y enfoque de la tesis.

Por último, extendemos nuestro agradecimiento a la Universidad Científica del Sur, que ha sido el entorno propicio para nuestro desarrollo académico y personal. La calidad de la educación recibida, el acceso a recursos valiosos y la oportunidad de compartir experiencias con compañeros y profesores han sido esenciales en nuestra formación.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

# ÍNDICE


| | | Pág. |
|---|---|---|
| | Título | 1 |
| | Resumen | 2 |
| | Abstract | 3 |
| **I.** | Introduction | 4 |
| **II.** | Materials and methods | 5 |
| **III.** | Results | 8 |
| **IV.** | Discussion | 8 |
| **V.** | Conclusions | 11 |
| **VI.** | Tables and figures | 12 |
| | *Versión en español* | |
| **I.** | Introducción | 14 |
| **II.** | Materiales y métodos | 15 |
| **III.** | Resultados | 18 |
| **IV.** | Discusión | 19 |
| **V.** | Conclusiones | 22 |
| **VI.** | Tablas y figuras | 23 |
| **VII.** | Referencias bibliográficas | 26 |
| **VIII.** | Anexos | 28 |


Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

*ARTÍCULO ORIGINAL ENVIADO A PUBLICAR*

**TÍTULO EN ESPAÑOL**

# «DIMENSIONES DEL SENO FRONTAL Y LAS LONGITUDES MAXILAR Y MANDIBULAR EN INDIVIDUOS DE PERÚ Y BRASIL. UN ESTUDIO DE CORRELACIÓN»

**TÍTULO EN INGLÉS**

# "FRONTAL SINUS DIMENSIONS AND MAXILLARY AND MANDIBULAR LENGTHS IN INDIVIDUALS FROM PERU AND BRAZIL: A CORRELATION STUDY"

Javier Stephano Aguilar Trujillo,[1] Diego Alejandro Salazar Granda,[2] Vinicius Dutra,[3] Heraldo Luís Dias da Silveira,[4] Luis Ernesto Arriola-Guillén [5*]

1. School of Dentistry, Universidad Científica del Sur, Lima, Peru. E-mail: javiersat@hotmail.com ORCID ID: (0000-0001-8469-3198)
2. School of Dentistry, Universidad Científica del Sur, Lima, Peru. E-mail: diegosalazargranda@hotmail.com ORCID ID: (0000-0002-0335-4897)
3. Department of Oral Pathology, Medicine, and Radiology, School of Dentistry, Indiana University, Bloomington, Indiana, United states. E-mail: vidutra@iu.edu
4. Department of Oral Surgery and Orthopedics, Division of Dental Radiology, Dental School, Federal University of Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. E-mail: heraldo.silveira@ufrgs.br ORCID ID: 0000-0002-3456-7043
5. Division of Orthodontics and Division of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Universidad Científica del Sur, Lima, Peru. E-mail: luchoarriola@gmail.com ORCID ID: 0000-0003-0010-5948

***Corresponding author:** Luis Ernesto Arriola Guillén

School of Dentistry, Universidad Científica del Sur, Lima, Peru. Address: Av. Paseo de la República N° 5544 Miraflores, Lima, Perú.

**e-mail:** luchoarriola@gmail.com

**Running title:** Dimensiones del seno frontal y las longitudes maxilar y mandibular.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**RESUMEN**

**Objetivo:** Determinar la correlación de las dimensiones del seno frontal con las longitudes maxilar y mandibular en radiografías laterales de cabeza de individuos latinoamericanos de Perú y Brasil. **Materiales y Métodos:** Este estudio de correlación evaluó 200 radiografías laterales de cabeza de individuos peruanos (n=100) y brasileños (n=100) entre 15 a 20 años. Dos investigadores fueron entrenados y calibrados para realizar todas las mediciones. La medición digital de la altura y el ancho del seno frontal se realizó en un software especializado. Posteriormente, los investigadores midieron la longitud efectiva maxilar (Co-A) y mandibular (Co-Gn). Las pruebas de correlación de Pearson se utilizaron para evaluar la fuerza de asociación. Se trabajó a un nivel de significancia de $p<0,05$. **Resultados:** Una correlación significativa se encontró entre la altura del seno frontal con la longitud efectiva maxilar y mandibular ($p= 0,013$ y $p= 0,014$ respectivamente). El ancho del seno frontal también mostró relación significativa con la longitud efectiva maxilar y mandibular ($p=0,001$ y $p<0,001$ respectivamente). Sin embargo, los resultados de la correlación fueron débiles a moderados para la altura y el ancho del seno frontal con la longitud efectiva maxilar y mandibular. **Conclusiones:** Las correlaciones entre el ancho y altura del seno frontal y las longitudes efectivas maxilares fueron débiles a moderadas, lo que significa, que, en la mayoría de los casos, mientras las dimensiones maxilares aumenten, las longitudes del seno frontal también lo harán, pero no se modificarán con la misma magnitud.

***Palabras claves:*** Seno frontal; maxilar; mandíbula; cefalometría, ortodoncia

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**ABSTRACT**

**Objetive:** The aim of this research is to determine the correlation of frontal sinus dimensions with maxillary and mandibular lengths in lateral head radiographs of Latin American individuals from Peru and Brazil. **Materials and methods:** Two hundred lateral head radiographs of Peruvian (n=100) and Brazilian (n=100) individuals between 15 and 20 years of age were evaluated. Two investigators were trained and calibrated to perform all measurements. Digital measurement of frontal sinus height and width was performed in a specialized software. Subsequently, maxillary (Co-A) and mandibular (Co-Gn) effective length were measured. Pearson correlation tests were used to assess the strength of association. A significant level of $p<0.05$ was used. **Results:** A significant correlation was found between frontal sinus height with maxillary and mandibular effective length ($p= 0.013$ and $p= 0.014$ respectively). Frontal sinus width also showed significant relationship with maxillary and mandibular effective length ($p=0.001$ and $p<0.001$ respectively). However, the correlation results were weak to moderate for frontal sinus height and width with maxillary and mandibular effective length. **Conclusion:** The correlations between frontal sinus width and height and ilial effective lengths are weak to moderate, which means that in most cases, as maxillary dimensions increase, frontal sinus lengths will also increase, but will not change with the same magnitude.

**Key Words:** Frontal sinus, maxilla, mandible, cephalometry, orthodontics

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

*VERSIÓN EN INGLÉS*

## I. INTRODUCTION

The frontal sinus is a pneumatic cavity lined by a mucous layer that is present in the frontal bone and is directly related to the nasal cavity.[1,2] The origin and purpose of this cavity, together with the other paranasal sinuses, has been the subject of research.[2,3] Therefore, some authors point out that it plays an immunological function, conditioning of inspired air, thermoregulation, voice resonance, protection against trauma and reduction of skull weight.[2-4] It has been related as an identifier of sex and age; in addition, due to its unique shape in each person, it has also been used for forensic identification.[5-9]

On the other hand, cephalometry has historically been used for the diagnosis of intermaxillary relations, and to determine the growth and effective lengths of the maxilla and mandible; it has also been used to record dimensions of other anatomical features found therein, the frontal sinus being no exception.[2,10,11]

Some investigations have evaluated the variation of frontal sinus dimensions in individuals grouped by skeletal relationship, finding greater frontal sinus dimension in individuals with class III relationship.[12-14] However, these studies did not directly evaluate the correlation of maxillary bone bases and frontal sinus dimensions, and it is to be expected that a direct relationship between these anatomical features could be found, but not with what intensity. In this sense, it is not clear with what strength of association these variables would be related since few studies have evaluated this correlation.[12-17] In this sense Rossouw et al.[15] concluded that frontal sinus area has significant direct correlation with maxillary and mandibular lengths, and symphyseal and condyle dimensions. Subsequently,

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

other studies evaluated frontal sinus dimension with mandibular body length, finding a significant positive correlation between these variables.[16,17] In the same vein, it should be noted that most studies evaluating the frontal sinus have been performed in Caucasian and Middle Eastern samples, and to have a greater extrapolation of the results, more research in other racial groups and with larger sample sizes should be performed.[12-17]

For these reasons it is necessary to continue this line of research, therefore the purpose of this study was to determine the correlation of frontal sinus dimensions with maxillary and mandibular lengths in individuals from Peru and Brazil, using lateral head radiographs. This study sought to reject the null hypothesis that there is no correlation of frontal sinus dimensions with maxillary and mandibular lengths in the individuals evaluated.

## II. MATERIALS AND METHODS

The present study was a cross – sectional and correlation study. It was approved by the ethics and research committees of Peru (Universidad Científica del Sur with approval code N° PRE-8-2023-00822) and Brazil (Universidad Federal Rio Grande do Sul with approval code N° 62467616.5.0000.5347). The study group consisted of 200 lateral head radiographs of Peruvian (n=100) and Brazilian (n=100) individuals who met the selection criteria that included lateral head radiographs of individuals from Lima-Peru and Porto Alegre-Brazil, of both sexes, between 15 and 20 years of age. Lateral radiographs of individuals who received orthodontic or orthognathic treatment were excluded, as well as individuals with systemic diseases or evident syndromes, with cleft palate or lip, with frontal sinus pathologies or with craniofacial trauma that modifies the cephalometric analysis.

***Sample size***

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

The sample size was composed of radiographs according to a sample calculation to estimate a proportion (the percentage of high-level correlation between the mandibular bone base and the sagittal dimension of the frontal sinus), this value was obtained in the pilot test, with the following data: percentage of medium correlation 20%, confidence level 95%, precision 3%, being the minimum required sample of 200 radiographs. This calculation was made using OpenEpi.com software.

***Acquisition of lateral radiographs of the head***

Permission was requested from the radiological centers for the use of the database by means of a letter in which they agreed to preserve the confidentiality of the data for the development of the research. The teleradiographs were obtained with the following radiographic acquisition characteristics: digital cephalometric panoramic cephalometric equipment (ProMax; Planmeca, Helsinki, Finland). With a device configuration of 16 mA, 72 kV and 9.9 seconds and BlueSkyPlan software (v 4.12.13) was used to evaluate and perform the measurements of the lateral head radiographs, on a scale of 1:1 and without magnification.

***Training and calibration***

Two researchers were trained and calibrated to perform all measurements. Fifty lateral head radiographs were assessed to both researchers for measurement and repeated measurement over a 10-day period. The intraclass correlation coefficient was applied to assess inter- and intra-operator agreement and a value greater than 0.8 was obtained in all evaluations (95% confidence interval 0.947 - 1.000). The training and education process

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

was performed by a gold standard orthodontic specialist with more than 10 years of experience.

***Evaluation and measurement of radiographs***

The height of the frontal sinus defined by the most superior (SH) and most inferior (SL) points, and the width of the frontal sinus determined by the most posterior (SP) and most anterior (SA) points were digitally measured; the distance between the SH and SL points was defined as the height of the frontal sinus (FSH), while that between the SP and SA points was defined as the width of the frontal sinus (FSL).[16,17] **(Figure 1).** Subsequently, the points Condileon (Co) located at the most superior-posterior zone of the mandibular condyle; point A (Subspinal) located at the deepest zone of the anterior concavity of the maxilla; and Gnation (Gn) located at the most inferior-anterior zone of the external cortex of the bony chin were marked.[18,19] Then, the distance between points Co and A was plotted to determine the effective maxillary length. The distance between points Co and Gn defined the effective mandibular length.[18,19] **(Figure 2).**

***Statistical analysis***

Statistical analysis was performed with SPSS version 24.0 software. The analysis began by evaluating the normality of the data of the quantitative variables using the Shapiro Wilk test. Once the normality of the data was determined, the correlations between the maxillary bone bases and frontal sinus dimensions were evaluated by applying Pearson's correlation test. A significance level of ($p < 0.05$) was used.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

## III. RESULTS

**Table 1** shows the initial characteristics of the sample according to nationality and sex. Of the 100 radiographs of Peruvians, 62% were female and 38% male, while of the 100 of Brazilians, 54% were female and 46% male. (Fisher's exact test p=0.316).

**Table 2** evaluated the correlation between frontal sinus height and width with maxillary and mandibular effective length, finding a significant correlation between frontal sinus height with maxillary and mandibular effective length (p= 0.010 and p= 0.014 respectively) with Pearson's correlation test. Frontal sinus width also showed significant relationship with maxillary and mandibular effective length (p=0.002 and p<0.001 respectively). However, the correlation results were weak for frontal sinus height with maxillary (r=0.181) and mandibular (r=0.174) effective length and for frontal sinus width with maxillary (r=0.213) and mandibular (r=0.266) effective length.

**Table 3** analyzes the correlation of frontal sinus height and width with maxillary and mandibular effective length, according to sex and nationality; the results indicate that only a significant relationship (p=0.011) was found between frontal sinus width and mandibular effective length in Peruvian females, with a moderate correlation (r=0.322).

## IV. DISCUSSION

Deficiencies of the maxillary bony bases could lead to underlying deficiencies in other structures causing some anomaly or alteration in their growth and development, among them may affect their neighboring structures including the development of the frontal sinuses.[1,2,7] Some studies have identified a repercussion or alteration in the anatomical repairs underlying the jaws, including the frontal sinuses.[1,2,4,7,12-14] Being more specific,

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

some studies have found a relationship between frontal sinus dimensions and effective maxillary lengths on lateral head radiographs with results to be considered, but they have been done in specific racial groups mainly from South Africa and the Middle East and more studies in other racial groups to corroborate or contrast those results are needed.[12-17,20] Therefore, the purpose of this study was to evaluate the correlation between frontal sinus dimensions with maxillary bone bases in a sample of two Latin American countries, seeking to know if affecting a bone base also affects those of the frontal sinus, and thus an early intervention at that level could also improve the growth condition of all these affected structures.[15-17]

In our study, frontal sinus height and width were found to have a significant relationship with mandibular and maxillary effective length. However, the correlation between these variables was weak to moderate. This means that even when there is a significant correlation between these structures, the changes in frontal sinus growth do not follow the same force of change as the maxillary bone bases. In the scientific literature there are few studies analyzing the correlation between these two variables, in this regard Rossouw et al.[15] found in a sample of South Africans a weak correlation between frontal sinus dimension and maxillary length, and a moderate correlation between frontal sinus dimension and mandibular length. Likewise, Tunka et al.[16] also found in a sample of Turks a moderate correlation between frontal sinus dimensions and effective mandibular length; on the other hand, the correlation found between frontal sinus dimensions and effective maxillary length was not significant. Also, Yassaei et al.[17] conducted another study in Iran, where frontal sinus dimensions were evaluated with effective mandibular length, and there was a weak significant correlation between these variables. Compiling these results we can

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

evidence that the correlation between frontal sinus dimension and mandible was generally weak or moderate, and between frontal sinus dimension and maxillary length there was only one study that evaluated it and its results were not significant, while in our study, a weak significant correlation was demonstrated between these variables.[15-17] A recent systematic review and meta-analysis by Algahefi et al.[20] evaluated the relationship between frontal sinus dimensions with skeletal relationships, concluding that class III relationship is associated with larger frontal sinus area compared to the other skeletal classes. Further, no result showed a strong correlation, so this correlation would have a discrete to moderate clinical assessment, which, although from the methodological approach is significant, the intensity of these changes is not of moderate relevance from the clinical point of view. Even so, the consistency of the results published in different populations and ours is very important to clarify this relationship of variables.

When the correlation of frontal sinus width and height with maxillary and mandibular effective length was evaluated according to sex and nationality, significant results were only found between sinus width and mandibular length in Peruvian women; however, the correlation value was not very considerable either.

In this sense, apparently, there is not much frontal sinus affectation related to the effective maxillary and mandibular length, due to the low correlation between the variables. However, although this study was carried out with a sample from Peru and Brazil, trying to cover more Latin populations, it is not possible to make an external validation of these findings, so it is suggested that for future research the measurements be made in more racial groups and also with three-dimensional images, in order to better assess and

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

estimate the correlations between the volume of the frontal sinus with respect to the maxillary dimensions and contrast the results found.

Finally, this study rejected the null hypothesis that there is no correlation between frontal sinus dimensions with maxillary and mandibular lengths in the individuals evaluated, although the correlation values are weak and clinically of moderate relevance. Here it was shown that the correlation was positive but weak between frontal sinus width and height with maxillary effective lengths, which means that, in most cases, as the maxillary dimensions increase, the frontal sinus lengths will also increase, however, these values will not change with the same magnitude.

## V. CONCLUSIONS

The correlations between frontal sinus width and height and maxillary effective lengths are weak to moderate, which means that, in most cases, as maxillary dimensions increase, frontal sinus lengths will also increase, but will not change by the same magnitude.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

## VI. TABLES AND FIGURES

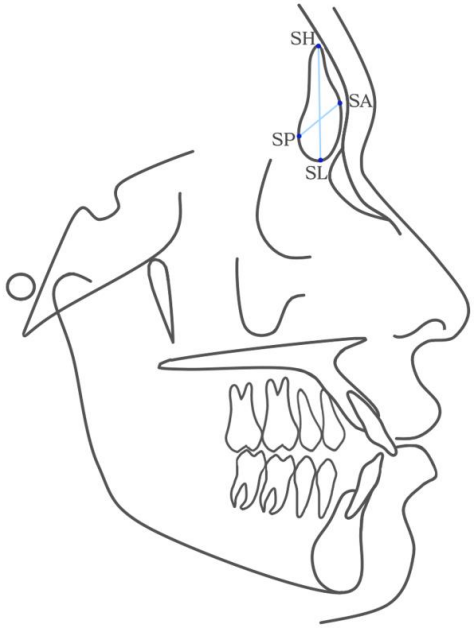



**Figure 1.** Distance between the SH and SL points was defined as the FSH. Distance between the SP and SA points was defined as the FSL.

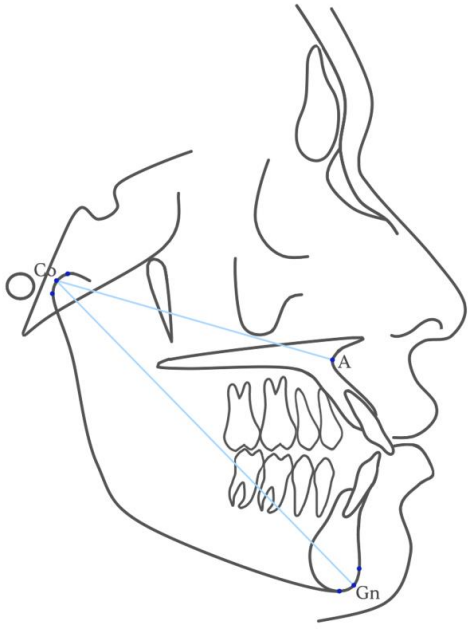



**Figure 2.** Distance between points Co and A defined the effective maxillary length. Distance between points Co and Gn defined the effective mandibular length.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**Table 1.** Initial characteristics of the sample by nationality and sex.

| Nacionality | | Sex | | Total | p |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Male | Female | | |
| Peruvian | n | 38 | 62 | 100 | 0,252 |
| | % | 38.00% | 62.00% | 100.00% | |
| Brazilian | n | 46 | 54 | 100 | |
| | % | 46.00% | 54.00% | 100.00% | |
| Total | n | 84 | 116 | 200 | |
| | % | 42.00% | 58.00% | 100.00% | |

Fisher's exact test

**Table 2.** Evaluation of the correlation between frontal sinus height and width with the effective maxillary and mandibular length of the sample evaluated.

| Dimension | Value | Effective maxillary length | Effective mandibular length |
|---|---|---|---|
| Sinus height | r | 0.174 | 0.174 |
| | p | 0.013** | 0.014* |
| | n | 200 | 200 |
| Sinus width | r | 0.228 | 0.266 |
| | p | 0.001** | <0.001* |
| | n | 200 | 200 |

* Significant, Pearson's correlation
** Significant, Spearman's correlation

**Table 3.** Correlation between frontal sinus height and width with maxillary and mandibular effective length, according to sex and nationality.

| Sex | Nationality | Dimension | Value | Effective maxillary length | Effective mandibular length |
|---|---|---|---|---|---|
| Male | Peruvian | Sinus height | r | 0.152 | 0.206 |
| | | | p | 0.361 | 0.214 |
| | | | n | 38 | 38 |
| | Brazilian | Sinus height | r | 0.124 | 0.159 |
| | | | p | 0.412 | 0.291 |
| | | | n | 46 | 46 |
| Female | Peruvian | Sinus height | r | 0.157 | 0.238 |
| | | | p | 0.223 | 0.062 |
| | | | n | 62 | 62 |
| | Brazilian | Sinus height | r | 0.149 | 0.138 |
| | | | p | 0.281 | 0.320 |
| | | | n | 54 | 54 |
| Male | Peruvian | Sinus width | r | 0.167 | 0.210 |
| | | | p | 0.315 | 0.205 |
| | | | n | 38 | 38 |
| | Brazilian | Sinus width | r | 0.175 | 0.178 |
| | | | p | 0.245 | 0.235 |
| | | | n | 46 | 46 |
| Female | Peruvian | Sinus width | r | 0.157 | 0.322 |
| | | | p | 0.223 | **0.011*** |
| | | | n | 62 | 62 |
| | Brazilian | Sinus width | r | 0.223 | 0.207 |
| | | | p | 0.104 | 0.133 |
| | | | n | 54 | 54 |

* Significant, Pearson's correlation

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

***VERSIÓN EN ESPAÑOL***

## I. INTRODUCCIÓN

El seno frontal es una cavidad neumática revestida por una capa mucosa que está presente en el hueso frontal, y que guarda relación directa con la cavidad nasal.[1,2] El origen y propósito de esta cavidad junto a los demás senos paranasales ha sido materia de investigación.[2,3] Por lo cual algunos autores señalan que desempeña una función inmunológica, de acondicionamiento del aire inspirado, termorregulación, resonancia de la voz, protección frente al trauma y disminución del peso del cráneo.[2-4] Se le ha relacionado como identificador del sexo y la edad; además, debido a su forma única en cada persona también ha sido utilizado para la identificación forense.[5-9]

Por otro lado, la cefalometría históricamente ha sido utilizada para el diagnóstico de las relaciones intermaxilares, y para determinar el crecimiento y las longitudes efectivas de la maxila y la mandíbula; además ha sido empleada para registrar dimensiones de otros reparos anatómicos encontrados en ella, no siendo la excepción el seno frontal.[2,10,11]

Algunas investigaciones han evaluado la variación de las dimensiones del seno frontal en pacientes agrupados por su relación esquelética, encontrando mayor dimensión del seno frontal en individuos con relación de clase III.[12-14] Sin embargo, estos estudios no evaluaron directamente la correlación de las bases óseas maxilares y las dimensiones del seno frontal, y es de esperar que pudiera encontrarse una relación directa entre estos reparos anatómicos. Así mismo, no está claro con qué fuerza de asociación estarían relacionadas ya que los estudios que han evaluado esta correlación no son suficientes.[12-17] En este sentido Rossouw *et al.*[15] llegaron a la conclusión que el área del seno frontal tiene correlación

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

significativa directa con las longitudes maxilar y mandibular, y las dimensiones de la sínfisis y el cóndilo. Posteriormente, otros estudios evaluaron la dimensión del seno frontal con la longitud del cuerpo mandibular, encontrando una correlación positiva significativa entre estas variables.[16,17] En este mismo sentido, hay que tener en cuenta que la mayoría de estudios que evaluaron el seno frontal han sido realizados en muestras caucásicas y del Medio Oriente, y para poder tener una mayor extrapolación de los resultados, más investigaciones en otros grupos raciales y con mayores tamaños de muestra deberían realizarse.[12-17]

Por estas razones es necesario continuar esta línea de investigación, en este sentido el propósito de este estudio fue determinar la correlación de las dimensiones del seno frontal con las longitudes maxilar y mandibular en individuos latinoamericanos de Perú y Brasil utilizando radiografías laterales de cabeza. Este estudio buscó rechazar la hipótesis nula de que no existe correlación de las dimensiones del seno frontal con las longitudes maxilar y mandibular en los individuos evaluados.

## II. MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio fue de tipo correlacional transversal y obtuvo la aprobación de los comités de ética e investigación en Perú (Universidad Científica del Sur con código de aprobación N°442-CIEI-CIENTÍFICA-2024) y Brasil (Universidad Federal Rio Grande do Sul con código de aprobación N°62467616.5.0000.5347). El grupo de estudio estuvo conformado por 200 radiografías laterales de cabeza de individuos de 15 a 20 años, 100 de Perú y 100 de Brasil, obtenidas de dos centros radiológicos privados de Lima y Porto Alegre (Servicio de radiología de la UFRGS).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Los criterios de exclusión fueron radiografías laterales de individuos con enfermedades sistémicas, síndromes evidentes, paladar o labio fisurado, patologías del seno frontal, traumatismos craneofaciales, ausencia de algún diente de segunda molar a segunda molar en ambos maxilares, tratamiento ortognático previo y aparatología metálica como tratamientos ortodónticos visibles en la radiografía que interfieran en el correcto análisis cefalométrico.

***Tamaño de muestra***

El tamaño de muestra fue conformado por radiografías de acuerdo con un cálculo de muestra para estimar una proporción (el porcentaje de correlación de nivel alto entre la base ósea mandibular y la dimensión sagital del seno frontal), este valor fue obtenido en la prueba piloto, consignando los siguientes datos: porcentaje de correlación media de 20%, nivel de confianza 95%, precisión 3%, siendo el mínimo de muestra requerido de 200 radiografías. Este cálculo se realizó mediante el software OpenEpi.com

***Obtención de las radiografías laterales de cabeza***

Los investigadores solicitaron permiso a los centros radiológicos para el uso de la base de datos mediante una carta en la que se comprometió a preservar la confidencialidad de los datos para el desarrollo de la investigación. Las telerradiografías fueron obtenidas con las siguientes características de obtención radiográfica: Equipo panorámico cefalométrico digital (ProMax; Planmeca, Helsinki, Finlandia). Con una configuración del dispositivo de: 16 mA, 72 kV y 9,9 segundos y se utilizó el software BlueSkyPlan (v.4.12.13) para evaluar y realizar las mediciones de las radiografías laterales de cabeza, en una escala de 1:1 y sin

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

magnificación. Las radiografías se analizaron en un monitor de 22", con resolución de 1920x1080, en un ambiente oscuro, utilizando herramientas de ampliación del programa.

***Entrenamiento y calibración***

Dos investigadores (JSAT y DASG) fueron entrenados y calibrados para realizar todas las mediciones. Un total de 30 radiografías laterales de cabeza fueron asignadas a ambos investigadores para medirlas y repetir dicha medición en un periodo de diez días. El coeficiente de correlación intraclase se aplicó para evaluar la concordancia inter- e intra-operador y se obtuvo un valor de convenio excelente, según el criterio de Rosner, superior a 0,8 en todas las evaluaciones (Intervalo de confianza al 95% 0,947 – 1,000). El proceso de entrenamiento y capacitación fue realizado por un especialista Gold estándar en la especialidad de ortodoncia (LEAG) con más de diez años de experiencia.

***Evaluación y medición de radiografías***

Dos observadores (DASG y JSAT) evaluaron hasta 15 radiografías por día, de forma independiente. La medición digital de la altura del seno frontal fue determinada por el punto más superior (SH) y más inferior (SL), y el ancho del seno frontal fue determinado por el punto más posterior (SP) y más anterior (SA); la distancia entre los puntos SH y SL se definió como la altura del seno frontal (FSH), mientras que la de los puntos SP y SA se definió como el ancho del seno frontal (FSL).[16,17] **(Figura 1).** Posteriormente, los puntos Condileon (Co) ubicado en la zona más superior-posterior del cóndilo mandibular; punto A (Subespinal) ubicado en la zona más profunda de la concavidad anterior del maxilar; y Gnation (Gn) ubicado en la zona más inferior-anterior de la cortical externa del mentón óseo, se marcaron.[18,19] Luego, la distancia entre los puntos Co y A fue trazada para

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

determinar la longitud maxilar efectiva. La distancia entre los puntos Co y Gn definió la longitud mandibular efectiva.[18,19] **(Figura 2).**

***Análisis de datos***

El análisis estadístico se realizó con ayuda del software SPSS versión 24.0. El mismo inició evaluando la normalidad de los datos de las variables cuantitativas mediante la prueba de Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnov. Una vez determinada la normalidad de los datos se evaluaron las correlaciones entre las bases óseas maxilares y las dimensiones del seno frontal aplicando la prueba de correlación de Pearson y Spearman. El nivel de significancia utilizado fue de $p < 0,05$.

## III. RESULTADOS

En la **Tabla 1** se evaluaron las características iniciales de la muestra según nacionalidad y sexo. Una mayor frecuencia de mujeres se encontró en peruanos (62%) y en brasileros (54%). La distribución por sexos fue similar según la nacionalidad (p=0,252). En la **Tabla 2** se evaluó la correlación de las dimensiones del seno frontal y las longitudes efectivas de los maxilares. El alto del seno frontal tuvo una correlación positiva muy baja significativa respecto al Co-A (rho=0,174; p=0,013) y Co-Gn (r= 0,174; p=0,014). El ancho del seno frontal tuvo una correlación positiva baja con alta significancia respecto al Co-A (rho=0,228; p=0,001) y Co-Gn (r= 0,266; p<0,001).

La **Tabla 3** analiza las dimensiones del seno frontal con las longitudes efectivas de los maxilares según grupos de sexo y nacionalidad. El grupo de mujeres peruanas mostró una correlación baja significativa entre el ancho del seno frontal y Co-Gn (r=0,322; p=0,011). Las demás correlaciones no resultaron significativas (p≥0,062).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

La **Tabla 4** analiza la comparación de medias de las dimensiones y longitudes efectivas de los maxilares según sexo y nacionalidad. No hubo diferencia significativa para el alto (p=0,328) y ancho del seno frontal (p=0,246) entre varones y mujeres de Perú y Brasil. Los varones tuvieron mayores longitudes efectivas maxilares (85,39 - 118,81 mm) en comparación con las mujeres (81,27 - 111,7 mm) dentro de una misma nacionalidad (p<0,001). El Co-A y Co-Gn no tuvo diferencias entre varones, pero sí en mujeres de diferente nacionalidad. La mujer brasilera presentó mayor Co-A (83.58±4,82 mm) y la mujer peruana presentó mayor Co-Gn (111,7±8 mm).

## IV. DISCUSIÓN

Las deficiencias de las bases óseas maxilares podrían conllevar a deficiencias en otras estructuras adyacentes causando alguna anomalía o alteración en su crecimiento y desarrollo.[1,2,7] Múltiples estudios han identificado una repercusión o alteración en los reparos anatómicos subyacentes a los maxilares, incluyendo los senos frontales.[1,2,4,7,12-14] Siendo más específicos, la relación entre las dimensiones del seno frontal y las longitudes efectivas de los maxilares evaluadas en radiografías laterales de cabeza mostraron resultados solo de grupos raciales específicos principalmente de Sudáfrica y del medio oriente, siendo necesario más estudios en otros grupos raciales.[12-17,20] Por eso, el propósito de este estudio fue evaluar la correlación entre las dimensiones del seno frontal con las bases óseas maxilares en una muestra de dos países latinoamericanos, buscando conocer si al afectarse una base ósea también se afectan las del seno frontal, y de esa manera una intervención temprana a ese nivel también podría mejorar la condición de crecimiento de todas estas estructuras afectadas. [15-17]

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

En el presente estudio se encontró que la altura y el ancho del seno frontal tuvieron una relación significativa con la longitud efectiva mandibular y maxilar, sin embargo, la correlación fue baja. Esto podría indicar, que aun cuando haya una correlación significativa entre estas estructuras, los cambios del crecimiento del seno frontal no seguirán la misma fuerza de cambio que las bases óseas maxilares. En la literatura científica existen pocos estudios que relacionen estas dos variables, el estudio de Rossouw et al.[15] mostró en una muestra de sudafricanos que el área del seno frontal tuvo una correlación baja con la longitud efectiva maxilar y una correlación moderada con la longitud efectiva mandibular. Asimismo, Tunka et al.[16] también encontraron en una muestra de turcos una correlación entre baja y moderada para las dimensiones del seno frontal con la longitud efectiva mandibular; pero no con la longitud efectiva maxilar. También, Yassaei et al.[17] realizaron un estudio en Irán, encontrando una correlación baja entre las dimensiones del seno frontal con la longitud efectiva mandibular. Recopilando estos resultados podemos evidenciar que la correlación entre la dimensión del seno frontal y la mandíbula fue en general baja o moderada, y entre la dimensión del seno frontal con la longitud maxilar sólo hubo un estudio que la evaluó y sus resultados no fueron significativos, mientras que en nuestro estudio, se demostró una correlación significativa baja entre estas variables.[15-17]

Una reciente revisión sistemática y metaanálisis de Algahefi et al.[20] evaluó la relación entre las dimensiones del seno frontal con las relaciones esqueléticas en siete estudios de poblaciones distintas, llegando a la conclusión que la relación clase III se asoció con una mayor superficie del seno frontal en comparación con las otras clases esqueléticas. Este resultado puede deberse a la ausencia de la oclusión anterior en la clase III, generando en consecuencia, una falta de transmisión de la fuerza masticatoria al área del seno frontal.[20]

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Más allá, ningún resultado demostró una correlación fuerte, por lo que esta correlación tendría una valoración clínica discreta a moderada, qué, aunque desde el enfoque metodológico sea significativa la intensidad de estos cambios no es de relevancia moderada desde el punto de vista clínico. Aun así, la consistencia de los resultados publicados en diferentes poblaciones y el nuestro es muy importante para clarificar esta relación de variables. Cuando se evaluó la correlación del ancho y alto del seno frontal con la longitud efectiva maxilar y mandibular según el sexo y nacionalidad, solo se encontraron resultados significativos entre el ancho del seno y la longitud mandibular en mujeres peruanas, sin embargo, el valor de correlación tampoco fue muy considerable.

En este sentido, aparentemente, no existe mucha afectación del seno frontal relacionada a la longitud efectiva maxilar y mandibular, debido a la baja correlación entre las variables. Sin embargo, aunque este estudio se realizó con una muestra de Perú y Brasil, tratando de cubrir más poblaciones latinas no se puede hacer una validación externa a estos hallazgos, por lo que se sugiere que para futuras investigaciones las mediciones se realicen en más grupos étnicos y también con imágenes tridimensionales, para poder valorar y estimar mejor las correlaciones entre el volumen del seno frontal con respecto a las dimensiones maxilares y contrastar los resultados encontrados.

Finalmente, este estudio rechazó la hipótesis nula de que no existe correlación entre las dimensiones del seno frontal con las longitudes maxilar y mandibular en los individuos evaluados, aunque los valores de correlación son bajos a moderados y clínicamente tienen moderada relevancia. Aquí se demostró que la correlación fue positiva, pero baja entre el ancho y alto del seno frontal con las longitudes efectivas maxilares, lo que significa, que, en la mayoría de los casos, mientras las dimensiones maxilares aumentan, las longitudes del

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

seno frontal también lo harán, sin embargo, estos valores no se modificarán con la misma magnitud.

## V. CONCLUSIONES

Las correlaciones entre el ancho y altura del seno frontal y las longitudes efectivas maxilares fueron bajas a moderadas, lo que significa, que, en la mayoría de los casos, mientras las dimensiones maxilares aumentan, las longitudes del seno frontal también lo harán, pero no se modificarán con la misma magnitud.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

## VI. TABLAS Y GRÁFICOS

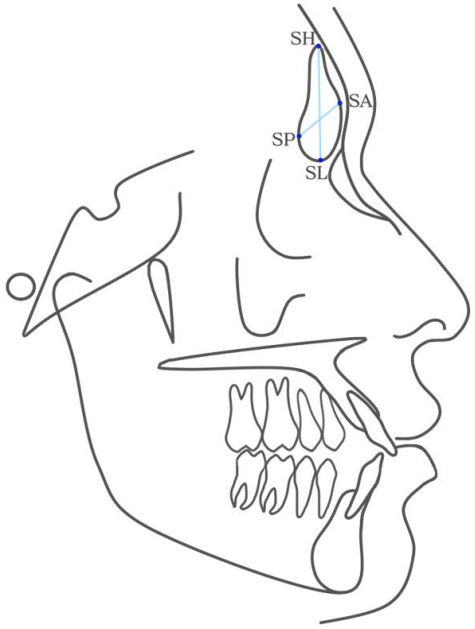



**Figura 1.** La distancia entre los puntos SH y SL se definió como el FSH. La distancia entre los puntos SP y SA se definió como el FSL.

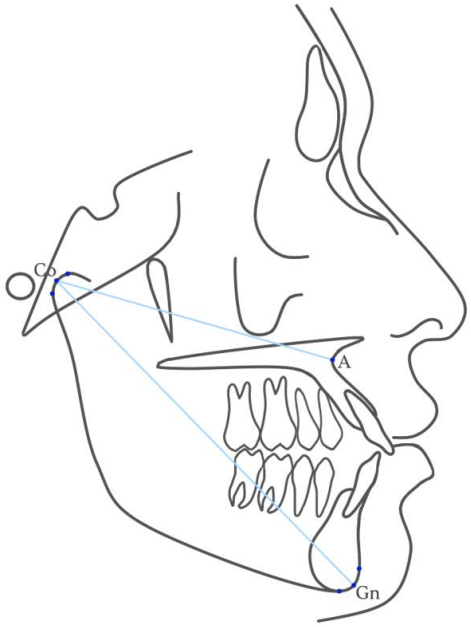



**Figura 2.** La distancia entre los puntos Co y A definió la longitud maxilar efectiva. La distancia entre los puntos Co y Gn definió la longitud mandibular efectiva.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

**Tabla 1.** Distribución del sexo en cada país evaluado.

| Nacionalidad | | Sexo | | Total | p |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Masculino | Femenino | | |
| Peruana | n | 38 | 62 | 100 | 0,252 |
| | % | 38,00% | 62,00% | 100,00% | |
| Brasilera | n | 46 | 54 | 100 | |
| | % | 46,00% | 54,00% | 100,00% | |
| Total | n | 84 | 116 | 200 | |
| | % | 42,00% | 58,00% | 100,00% | |

Prueba exacta de Fisher

**Tabla 2.** Correlación de la altura y el ancho del seno frontal con la longitud efectiva maxilar y mandibular.

| Dimensión | Valor | Longitud efectiva maxilar | Longitud efectiva mandibular |
|---|---|---|---|
| Altura del seno | r | 0,174 | 0,174 |
| | p | 0,013** | 0,014* |
| | n | 200 | 200 |
| Ancho del seno | r | 0,228 | 0,266 |
| | p | 0,001** | <0,001* |
| | n | 200 | 200 |

* Significativo, correlación de Pearson
** Significativo, correlación de Spearman

**Tabla 3.** Correlación de la altura y el ancho del seno frontal con la longitud efectiva maxilar y mandibular, según sexo y nacionalidad.

| Sexo | Nacionalidad | Dimensión | Valor | Longitud efectiva maxilar | Longitud efectiva mandibular |
|---|---|---|---|---|---|
| Masculino | Peruana | Altura del seno | r | 0,152 | 0,206 |
| | | | p | 0,361 | 0,214 |
| | | | n | 38 | 38 |
| | Brasilera | Altura del seno | r | 0,124 | 0,159 |
| | | | p | 0,412 | 0,291 |
| | | | n | 46 | 46 |
| Femenino | Peruana | Altura del seno | r | 0,157 | 0,238 |
| | | | p | 0,223 | 0,062 |
| | | | n | 62 | 62 |
| | Brasilera | Altura del seno | r | 0,149 | 0,138 |
| | | | p | 0,281 | 0,32 |
| | | | n | 54 | 54 |
| Masculino | Peruana | Ancho del seno | r | 0,167 | 0,21 |
| | | | p | 0,315 | 0,205 |

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | n | 38 | 38 |
| | Brasilera | Ancho del seno | r | 0,175 | 0,178 |
| | | | p | 0,245 | 0,235 |
| | | | n | 46 | 46 |
| Femenino | Peruana | Ancho del seno | r | 0,157 | 0,322 |
| | | | p | 0,223 | 0,011* |
| | | | n | 62 | 62 |
| | Brasilera | Ancho del seno | r | 0,223 | 0,207 |
| | | | p | 0,104 | 0,133 |
| | | | n | 54 | 54 |

* Significativo, correlación de Pearson

**Tabla 4.** Comparación de medias de las dimensiones y longitudes efectivas de los maxilares según sexo y nacionalidad.

| Dimensión | Varón peruano | | Varón brasilero | | Mujer peruana | | Mujer brasilera | | p |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Media | DE | Media | DE | Media | DE | Media | DE | |
| FSH | 28,29 | 8,34 | 29,91 | 7,09 | 27,33 | 5,76 | 28,63 | 7,85 | 0,328 |
| FSL | 19,5 | 3,93 | 19,86 | 4 | 18,63 | 3,89 | 18,35 | 4,98 | 0,246 |
| Co-A | 85,39 ab | 4,01 | 87,8 a | 5,26 | 81,27 c | 4,43 | 83,58 b | 4,82 | <0,001* |
| Co-Gn | 118,81 A | 6,18 | 115,91 A | 6,72 | 111,7 B | 8 | 108,37 C | 5,68 | <0,001* |

FSH, alto del seno frontal. FSL, ancho del seno frontal. Co-A, longitud efectiva maxilar. Co-Gn, longitud efectiva mandibular. DE, desviación estándar

Letras mayúsculas distintas indican diferencia significativas por filas con la prueba ANOVA con post hoc de Tukey

Letras minúsculas distintas indican diferencia significativas por filas con la prueba Kruskal-Whallis

*p valor significativo

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Metin-Gürsoy G, Akay G, Baloş Tuncer B. Frontal sinus: is it a predictor for vertical malocclusions? Anat Sci Int. 2021 Jan;96(1):62-69. doi: 10.1007/s12565-020-00557-9.
2. Said OT, Rossouw PE, Fishman LS, Feng C. Relationship between anterior occlusion and frontal sinus size. Angle Orthod. 2017 Sep;87(5):752-758. doi: 10.2319/010617-18.1.
3. Godinho RM, O'Higgins P. The biomechanical significance of the frontal sinus in Kabwe 1 (Homo heidelbergensis). J Hum Evol. 2018 Jan;114:141-153. doi: 10.1016/j.jhevol.2017.10.007.
4. Abate A, Gaffuri F, Lanteri V, Fama A, Ugolini A, Mannina L, Maspero C. A CBCT based analysis of the correlation between volumetric morphology of the frontal sinuses and the facial growth pattern in caucasian subjects. A cross-sectional study. Head Face Med. 2022 Feb 2;18(1):4. doi: 10.1186/s13005-022-00308-3.
5. Almeida Prado PS, Adams K, Fernandes LC, Kranioti E. Frontal sinus as an identity and sex indicator. Morphologie. 2021 Dec;105(351):281-287. doi: 10.1016/j.morpho.2020.12.005.
6. Zheng B, Zhong Y, Al-Worafi NA, Liu Y. The dimensional and morphological assessment of the frontal sinus in sex estimation among different populations. Head Face Med. 2023 Mar 14;19(1):8. doi: 10.1186/s13005-023-00355-4.
7. Tehranchi A, Motamedian SR, Saedi S, Kabiri S, Shidfar S. Correlation between frontal sinus dimensions and cephalometric indices: A cross-sectional study. Eur J Dent. 2017 Jan-Mar;11(1):64-70. doi: 10.4103/1305-7456.202630.
8. Buyuk SK, Karaman A, Yasa Y. Association between frontal sinus morphology and craniofacial parameters: A forensic view. J Forensic Leg Med. 2017 Jul;49:20-23. doi: 10.1016/j.jflm.2017.05.007.
9. Gadekar NB, Kotrashetti VS, Hosmani J, Nayak R. Forensic application of frontal sinus measurement among the Indian population. J Oral Maxillofac Pathol. 2019 Jan-Apr;23(1):147-151. doi: 10.4103/jomfp.JOMFP_214_18.
10. Shrestha A, Song SH, Aung HN, Sangwatanakul J, Zhou N. Three-Dimensional Cephalometric Analysis: The Changes in Condylar Position Pre- and Post-Orthognathic Surgery With Skeletal Class III Malocclusion. J Craniofac Surg. 2021 Mar-Apr 01;32(2):546-551. doi: 10.1097/SCS.0000000000006873.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

11. Tanna NK, AlMuzaini AAAY, Mupparapu M. Imaging in Orthodontics. Dent Clin North Am. 2021 Jul;65(3):623-641. doi: 10.1016/j.cden.2021.02.008.
12. Ijaz K, Babar A, Rasool G, Ijaz M, Ali F. Relationship between frontal sinus width and skeletal jaw pattern: a lateral cephalometric study. J Khyber Coll Dentistry. 2022 Jun;12(2):29-34. doi: 10.33279/jkcd.v12i2.58.
13. Gupta A, Giri A, Shrestha RM. Dimensional analysis of frontal sinus in various skeletal malocclusions. J Nepal Dent Assoc. 2021 Jan-Jun;21(32):7-13.
14. Algahefi AL, Alhammadi MS, Zheng B, Almashraqi AA, Zhao Y, Liu Y. Morphological and dimensional variations of the frontal air sinuses in a group of adolescent Caucasians and Chinese in different skeletal malocclusions: a cross-sectional cephalometric study. Clin Oral Investig. 2022 Sep;26(9):5711-5719. doi: 10.1007/s00784-022-04527-5.
15. Rossouw PE, Lombard CJ, Harris AM. The frontal sinus and mandibular growth prediction. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1991 Dec;100(6):542-6. doi: 10.1016/0889-5406(91)70095-E.
16. Tunca M, Kaplan V, Kaya Y, Tunca Y. The relationship between frontal sinus dimensions and skeletal malocclusion. Eur Oral Res. 2022 Sep 5;56(3):130-135. doi: 10.26650/eor.2022938080.
17. Yassaei S, Emami A, Mirbeigi S. Cephalometric association of mandibular size/length to the surface area and dimensions of the frontal and maxillary sinuses. Eur J Dent. 2018 Apr-Jun;12(2):253-261. doi: 10.4103/ejd.ejd_345_17.
18. McNamara JA Jr. A method of cephalometric evaluation. Am J Orthod. 1984 Dec;86(6):449-69. doi: 10.1016/s0002-9416(84)90352-x.
19. Storniolo-Souza JM, Seminario MP, Pinzan-Vercelino CRM, Pinzan A, Janson G. McNamara analysis cephalometric parameters in White-Brazilians, Japanese and Japanese-Brazilians with normal occlusion. Dental Press J Orthod. 2021 Mar 22;26(1):e2119133. doi: 10.1590/2177-6709.26.1.e2119133.oar.
20. Algahefi AL, Alak'hali MS, Halboub E, Tong F, Almashraqi AA, Ghaleb LH, Zhihua L, Alhammadi MS. The relationship between the dimensions of frontal air sinus and skeletal malocclusions: A systematic review and meta-analysis. Heliyon. 2024 Jan 8;10(2):e24200. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e24200.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

## VIII. ANEXOS

**Anexo 1.** Matriz de consistencia.

| Problema | Objetivo | Hipótesis | Metodología |
|---|---|---|---|
| Problema general | Objetivo general | Hipótesis general | Diseño de investigación: Observacional, analítico, transversal, retrospectivo.<br><br>Universo del estudio: Radiografías laterales de cabeza de individuos de 15 a 20 años de Perú y Brasil de dos centros radiológicos privados.<br><br>Muestra: Conformada por 200 radiografías laterales de cabeza, 100 de nacionalidad peruana y 100 de Brasil.<br><br>Cálculo de muestra: Fórmula para estimar una proporción.<br><br>Muestreo: No probabilístico.<br><br>Técnica: Observacional.<br><br>Instrumento: Software BlueSkyPlan (v.4.12.13) |
| ¿Existirá correlación entre las dimensiones del seno frontal y las longitudes maxilar y mandibular en individuos de Perú y Brasil? | Determinar la correlación de las dimensiones del seno frontal con las longitudes maxilar y mandibular en individuos de Perú y Brasil. | Existe correlación de las dimensiones del seno frontal con las longitudes maxilar y mandibular en individuos de Perú y Brasil. | |
| Problemas específicos | Objetivos específicos | Hipótesis específica | |
| 1. ¿Existirá correlación entre las dimensiones del seno frontal y las longitudes maxilar en individuos de Perú y Brasil utilizando radiografías laterales de cabeza? | 1. Evaluar la correlación de las dimensiones del seno frontal con la longitud maxilar en individuos de Perú y Brasil según sexo y nacionalidad utilizando radiografías laterales de cabeza. | 1. Existe correlación de las dimensiones del seno frontal con la longitud maxilar en individuos de Perú y Brasil utilizando radiografías laterales de cabeza. | |
| 2. ¿Existirá correlación entre las dimensiones del seno frontal y las longitudes mandibular en individuos de Perú y Brasil utilizando radiografías laterales de cabeza? | 2. Evaluar la correlación de las dimensiones del seno frontal con la longitud mandibular en individuos de Perú y Brasil según sexo y nacionalidad utilizando radiografías laterales de cabeza. | 2. Existe correlación de las dimensiones del seno frontal con la longitud mandibular en individuos de Perú y Brasil utilizando radiografías laterales de cabeza. | |
| 3. ¿Existirá diferencia entre las dimensiones y longitudes efectivas de los maxilares según sexo y nacionalidad utilizando radiografías laterales de cabeza? | 3. Comparar las dimensiones y longitudes efectivas de los maxilares según sexo y nacionalidad utilizando radiografías laterales de cabeza. | 3. Existe diferencia de las dimensiones y longitudes efectivas de los maxilares según sexo y nacionalidad utilizando radiografías laterales de cabeza. | |

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**Anexo 2.** Tabla de operacionalización de variables.

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Indicador | Categoría o valor | Tipo y escala de medición |
|---|---|---|---|---|---|
| Dimensiones del seno frontal (Variable principal) | Mediciones del espacio aéreo localizado entre las capas compactas interna y externa del hueso frontal de la frente. | Mediciones lineales de altura y ancho del espacio aéreo localizado entre las capas compactas interna y externa del hueso frontal de la frente evaluada en milímetros en radiografía lateral digital de cabeza. | Distancia del punto SP y SA.<br>Distancia del punto SH y SL | Milímetros | Variable cuantitativa continua de razón |
| Longitud maxilar (Variable principal) | Distancia medida en mm desde el punto Co hasta el A. | Dimensión de la longitud efectiva del maxilar medida en milímetros en la radiografía lateral de cabeza desde el punto Condileon hasta el punto A (subespinal), proveniente del análisis de McNamara. | Distancia entre los puntos Co y A. | Milímetros | Variable cuantitativa continua de razón |
| Longitud mandibular (Variable principal) | Distancia medida en mm desde el punto Co hasta el Gn. | Dimensión de la longitud efectiva de la mandíbula medida en milímetros en la radiografía lateral de cabeza desde el punto Condileon hasta el punto Gnation, proveniente del análisis de McNamara. | Distancia entre los puntos Co y Gn. | Milímetros | Variable cuantitativa continua de razón. |
| Sexo (Co-variable) | Totalidad de las características biológicas y fisiológicas que diferencian el organismo humano del hombre del organismo de la mujer. | Características biológicas sexuales expresadas como los grupos masculino y femenino. | Biológico | Masculino (1)<br>Femenino (2) | Variable cualitativa nominal dicotómica |
| Nacionalidad (Co-variable) | Grupo de personas con una herencia cultural común que las distingue de otras en diversas relaciones sociales. | Grupo de personas con una herencia cultural común que las distingue de otras, provenientes de Perú y Brasil. | Geográfico cultural | Peruana (1)<br>Brasileña (2) | Variable cualitativa nominal dicotómica |

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**Anexo 3.** Cálculo empleado para el tamaño de muestra.

**Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población**

| | |
|---|---|
| Tamaño de la población (para el factor de corrección de la población finita o fcp)(*N*): | 1000 |
| frecuencia % hipotética del factor del resultado en la población (*p*): | 80%+/-5 |
| Límites de confianza como % de 100(absoluto +/-%)(*d*): | 5% |
| Efecto de diseño (para encuestas en grupo-*EDFF*): | 1 |

**Tamaño muestral (*n*) para Varios Niveles de Confianza**

| IntervaloConfianza (%) | Tamaño de la muestra |
|---|---|
| 95% | 198 |
| 80% | 96 |
| 90% | 148 |
| 97% | 232 |
| 99% | 299 |
| 99.9% | 410 |
| 99.99% | 493 |

Ecuación

Tamaño de la muestra $n = [EDFF*Np(1-p)]/ [(d^2/Z^2_{1-\alpha/2}*(N-1)+p*(1-p)]$

Resultados de OpenEpi, versión 3, la calculadora de código abiertoSSPropor

**Tamaño muestral para % de frecuencia en una población (muestras aleatorias)**

| | | |
|---|---|---|
| Tamaño de la población | 1000 | Si es grande, déjela en un millón |
| Frecuencia (p) anticipada % | 80 | Escriba entre 0 y 99.99. Si no lo conoce, utilice 50% |
| Límites de confianza como +/- porcentaje de 100 | 5 | Precisión absoluta % |
| Efecto de diseño (para estudios con muestras complejas—EDFF) | 1.0 | 1.0 para muestras aleatorias |

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**Anexo 4.** Carta de director(a) de centro radiológico**.**

CARTA

Yo, Heraldo Luís Dias da Silveira - Director(a) del centro radiológico. Por medio de la presente carta en mi calidad de directora del centro radiológico.

Por medio de la presente carta en mi calidad de director del centro radiológico de la Universidad Federal Rio Grande do Sul en función a la solicitud presentada por los tesistas de pregrado/posgrado Diego Alejandro Salazar Granda y Javier Stephano Aguilar Trujillo pertenecientes a la Universidad Científica del Sur, en donde realizan la solicitud de acceso a los registros radiográficos de nuestro centro, es que:

Declaro que los datos de los pacientes a los que se les hizo las radiografías laterales de cabeza son fidedignas y veraces,

Qué, en función a lo solicitado se hace entrega a los tesistas de dicha información (base de datos) en el periodo comprendido desde el 03 de octubre 2023 al 03 de diciembre del 2024, la cual no cuenta con identificadores guardando la confidencialidad de los pacientes.

Por consiguiente, y bajo estos términos es que autorizo en mi calidad de director del centro radiológico de la Universidad Federal Rio Grande do Sul su empleo para el desarrollo de la presente investigación: “CORRELACIÓN DE LAS DIMENSIONES DEL SENO FRONTAL CON LAS LONGITUDES MAXILAR Y MANDIBULAR EN INDIVIDUOS DE PERÚ Y BRASIL. UN ESTUDIO TRANSVERSAL” registrada con código: PRE-8-2023-00822

La presente es para tomar en consideración que dicho permiso es solo y exclusivamente para el desarrollo de la presente investigación.

Lima, 03 de Octubre del 2023

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

IMÁGENES Y DIAGNÓSTICO
Oral y Maxilofacial

**CARTA ACEPTACION DE USO DE BASE DE DATOS**

Yo, GUSTAVO FIORI CHINCARO – director de la empresa CONSULTORIA RADIOLOGICA SAC, identificado con RUC: 20607382795, por medio de la presente carta en mi calidad de director del centro radiológico "IMÁGENES Y DIAGNÓSTICO ORAL Y MAXILOFACIAL IDX", y en función a la solicitud presentada por los tesistas Javier Stephano Aguilar Trujillo y Diego Alejandro Salazar Granda, pertenecientes a la Universidad Científica del Sur, en donde solicita acceso a los registros radiográficos de nuestro centro, es que:

Declaro que los datos de los pacientes a los que se les hizo las radiografías cefalo laterales son fidedignos y veraces,

Qué, en función a lo solicitado se hace entrega a la tesista de dicha información (base de datos) en el periodo comprendido desde el 03 octubre del 2023 al 03 de diciembre del 2024, la cual no cuenta con identificadores guardando la confidencialidad de los pacientes.

Por consiguiente, y bajo estos términos es que autorizo en mi calidad de director del centro radiológico "IMÁGENES Y DIAGNÓSTICO ORAL Y MAXILOFACIAL IDX" su empleo para el desarrollo de la presente investigación: "**CORRELACIÓN DE LAS DIMENSIONES DEL SENO FRONTAL CON LAS LONGITUDES MAXILAR Y MANDIBULAR EN INDIVIDUOS DE PERÚ Y BRASIL. UN ESTUDIO TRANSVERSAL"** registrada con código **PRE-8-2023-00822.**

Asimismo, indicar que dicho permiso y uso de base de datos es solo y exclusivamente para el desarrollo de la presente investigación.

Lima, 27 de setiembre del 2024

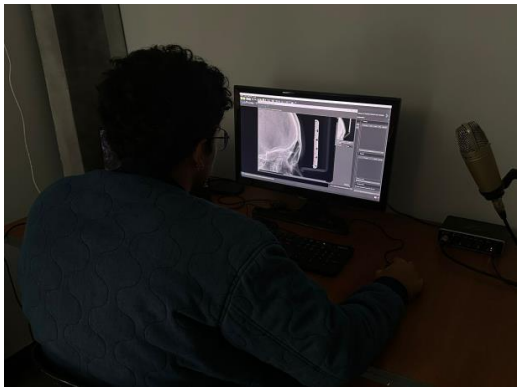
Gustavo Fiori Ch.
Esp. en Radiología Bucal y Maxilofacial
COP: 5169 RNE: 1941

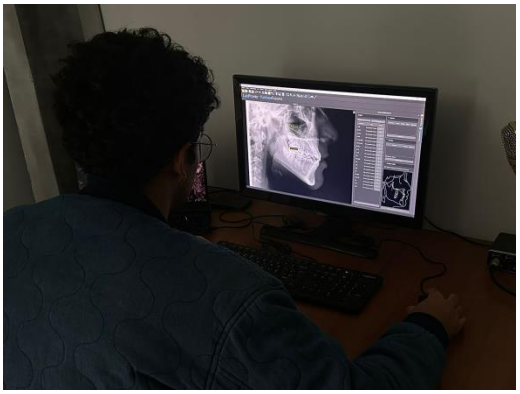


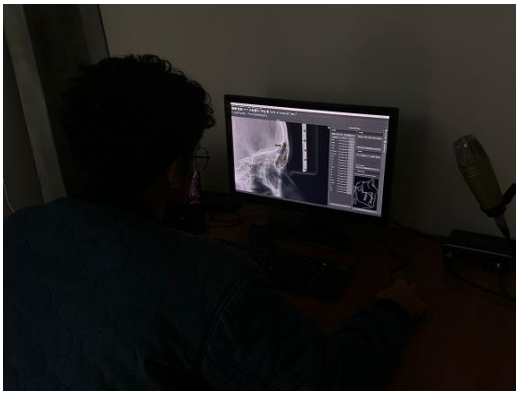
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**Anexo 5.** Evidencia fotográfica de la calibración y ejecución.







Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**Anexo 6.** Base de datos de la muestra.

| InicialesPx | Pais | SEXO | AltoSeno(FSL) | AnchoSeno(FSH) | Long.Max.Efec | Long.Mand.Efec |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1ALL | 1 | 2 | 23.98 | 19.73 | 74.5 | 108.53 |
| 1F16 | 1 | 2 | 17.9 | 14.43 | 85.46 | 109.4 |
| 1 | 1 | 1 | 33.45 | 20.29 | 92.2 | 119.99 |
| 2AL | 1 | 1 | 26.58 | 20.78 | 81.87 | 113.25 |
| 3F40 | 1 | 2 | 32.77 | 20.7 | 80.87 | 104.06 |
| 4HM | 1 | 1 | 33.33 | 20.82 | 84.37 | 111.49 |
| 5JH | 1 | 1 | 24.03 | 10.12 | 87.72 | 120.23 |
| 6JC | 1 | 1 | 28.33 | 17.23 | 80.83 | 112.2 |
| 6F24 | 1 | 2 | 20.52 | 12.48 | 81.78 | 108.69 |
| 7YS | 1 | 2 | 25.57 | 10.18 | 76.73 | 101.32 |
| 7M20 | 1 | 1 | 21.2 | 17.17 | 89.04 | 118.21 |
| 8CA | 1 | 2 | 15.55 | 14.09 | 78.03 | 102.01 |
| 8F32 | 1 | 2 | 26.57 | 20.76 | 84.55 | 110.33 |
| 9.I.09 | 1 | 2 | 23.13 | 13.91 | 81.22 | 107.02 |
| 9M28 | 1 | 1 | 21.71 | 21.03 | 84.3 | 114.9 |
| 10CS | 1 | 1 | 44.19 | 22.7 | 89.96 | 123.01 |
| 10F17 | 1 | 2 | 25.37 | 18.83 | 79.05 | 107.88 |
| 11DV | 1 | 2 | 24.35 | 17.44 | 82.32 | 101.45 |
| 11M23 | 1 | 1 | 25.7 | 18.84 | 92.28 | 118.54 |
| 12DP | 1 | 2 | 24.9 | 17.07 | 77.85 | 105.88 |
| 12F15 | 1 | 2 | 31.28 | 16.22 | 81.72 | 107.8 |
| 13DR | 1 | 2 | 29.76 | 18.73 | 81.24 | 108.1 |
| 13F40 | 1 | 2 | 19.59 | 16.17 | 79.31 | 110.29 |
| 14EA | 1 | 1 | 44.98 | 21 | 81.2 | 123.42 |
| 14F20 | 1 | 2 | 24.28 | 18.75 | 80.39 | 105.75 |
| 15FB | 1 | 2 | 29.51 | 13.87 | 79.12 | 103.76 |
| 15F16 | 1 | 2 | 27.79 | 16.94 | 87.9 | 114.78 |
| 16JR | 1 | 2 | 31.85 | 14.53 | 76.92 | 99.81 |
| 16F18 | 1 | 2 | 20.77 | 13.77 | 84.34 | 115.9 |
| 17JC | 1 | 1 | 34.16 | 21.68 | 88.67 | 114.56 |
| 19MM | 1 | 2 | 32.7 | 24.9 | 80.47 | 108.37 |
| 19M26 | 1 | 1 | 36.2 | 19.55 | 79.68 | 112.69 |
| 20SS | 1 | 2 | 26.91 | 15.41 | 75.78 | 107.39 |
| 20F29 | 1 | 2 | 30.07 | 22.58 | 82.38 | 108.17 |
| 22WO | 1 | 1 | 37.52 | 23.59 | 87.84 | 117.83 |
| 22F27 | 1 | 2 | 29.36 | 17.78 | 75.15 | 101.99 |
| 23CF | 1 | 2 | 34.92 | 24.43 | 84.07 | 116.83 |
| 24JF | 1 | 2 | 30.13 | 19.28 | 79.35 | 110.5 |
| 25LDA | 1 | 2 | 38.46 | 22.93 | 86.61 | 115.64 |
| 25F15 | 1 | 2 | 30.79 | 20.37 | 75.52 | 102.28 |
| 26MC | 1 | 2 | 33.31 | 23.26 | 86.67 | 111.38 |
| 29M17 | 1 | 1 | 20.15 | 16.17 | 80.78 | 111.51 |
| 30F18 | 1 | 2 | 24.12 | 20.61 | 70.27 | 99.23 |
| 31M15 | 1 | 1 | 30.7 | 24.97 | 90.44 | 122 |
| 32F15 | 1 | 2 | 26.02 | 21.82 | 79.5 | 107.84 |
| 33F15 | 1 | 2 | 27.99 | 23.65 | 80.98 | 107.95 |
| 3419F | 1 | 2 | 38.59 | 28.64 | 91.86 | 116.69 |
| 35CV | 1 | 1 | 16.98 | 16.03 | 83.87 | 113.86 |
| 36M16 | 1 | 1 | 26.28 | 21.96 | 85.29 | 109.79 |
| 37M28 | 1 | 1 | 26.5 | 14.94 | 89.37 | 124.68 |
| 38F26 | 1 | 2 | 21.99 | 18.73 | 83.27 | 108.39 |
| 39F27 | 1 | 2 | 26.17 | 19.3 | 82.53 | 113.45 |
| 40F17 | 1 | 2 | 31.32 | 15.09 | 86.32 | 114.91 |
| 41F15 | 1 | 2 | 25.24 | 17.23 | 80.38 | 105.8 |
| 42F18 | 1 | 2 | 23.62 | 18.11 | 79.26 | 106.99 |
| 43F19 | 1 | 2 | 28.34 | 22.78 | 80.05 | 112.2 |
| 44M16 | 1 | 1 | 15.98 | 10.25 | 81.16 | 103.52 |
| 45F30 | 1 | 2 | 31.06 | 17.16 | 80.64 | 114.69 |
| 46F31 | 1 | 2 | 38.49 | 21.99 | 84.26 | 113.88 |
| 47F17 | 1 | 2 | 26.82 | 18.51 | 71.34 | 103.18 |
| 48F22 | 1 | 2 | 13.45 | 11.55 | 76.56 | 103.28 |
| AL30F | 1 | 2 | 24.08 | 17.22 | 87.06 | 116.76 |
| FM18F | 1 | 2 | 23.15 | 18.41 | 79.93 | 107.62 |
| 2M16 | 1 | 1 | 30.78 | 17.11 | 85.11 | 119.89 |
| 4M26 | 1 | 1 | 13.93 | 11.45 | 86.74 | 128.52 |
| 5M15 | 1 | 1 | 30.4 | 22.42 | 79.61 | 109.55 |
| 6M19 | 1 | 1 | 28.4 | 17.27 | 75.89 | 111.35 |

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7M18 | 1 | 1 | 21.65 | 15.28 | 80.54 | 117.05 |
| 8F19 | 1 | 2 | 29.28 | 15.58 | 84.05 | 124.13 |
| 9M32 | 1 | 1 | 31.78 | 20.8 | 87.18 | 124.2 |
| 10M35 | 1 | 1 | 17.73 | 17.3 | 86.8 | 120.08 |
| 11F28 | 1 | 2 | 33.41 | 20.76 | 77.68 | 117.54 |
| 12M22 | 1 | 1 | 29.16 | 21.43 | 88.78 | 117.95 |
| 13M29 | 1 | 1 | 32.7 | 20.01 | 85.84 | 122.1 |
| 14F20 | 1 | 2 | 20.77 | 14.37 | 75.89 | 108.87 |
| 15F16 | 1 | 2 | 23.56 | 18.92 | 73.55 | 105.85 |
| 16F21 | 1 | 2 | 31.39 | 22.81 | 80.11 | 115.48 |
| 31M38 | 1 | 1 | 22.51 | 20.15 | 85.37 | 123.33 |
| 32M19 | 1 | 1 | 27.98 | 23.72 | 81.8 | 121.83 |
| 33M27 | 1 | 1 | 28.94 | 23.02 | 81.49 | 115.97 |
| 3719M | 1 | 1 | 52.44 | 24.6 | 85.46 | 126.7 |
| 40F24 | 1 | 2 | 40.36 | 21.14 | 83.9 | 123.93 |
| 41F21 | 1 | 2 | 27.88 | 22.35 | 79.43 | 124.91 |
| 42M19 | 1 | 1 | 25.57 | 20.34 | 93.86 | 132.36 |
| 4440M | 1 | 1 | 21.43 | 17.82 | 84.64 | 127.4 |
| 4517F | 1 | 2 | 19.54 | 16.04 | 87.98 | 120.68 |
| 4618F | 1 | 2 | 34.24 | 21.91 | 81.28 | 112.35 |
| 4719F | 1 | 2 | 31.16 | 23.04 | 80.38 | 121.07 |
| 48F19 | 1 | 2 | 21.3 | 17.42 | 87.73 | 124.21 |
| 49F30 | 1 | 2 | 29.43 | 12.33 | 80.2 | 111.73 |
| 50F17 | 1 | 2 | 33.46 | 24.17 | 88.18 | 131.78 |
| 51F19 | 1 | 2 | 27.88 | 23.57 | 81.53 | 121.88 |
| 5226F | 1 | 2 | 28.29 | 23.33 | 82.26 | 120.65 |
| 54F22 | 1 | 2 | 26.53 | 19.9 | 88.3 | 141.18 |
| 55F27 | 1 | 2 | 29.33 | 12.84 | 82.95 | 114.25 |
| AM16M | 1 | 1 | 31.6 | 21.18 | 87.52 | 121.8 |
| AM29F | 1 | 2 | 14.03 | 14.12 | 89.79 | 116.64 |
| CR28M | 1 | 1 | 38.8 | 28.8 | 87.25 | 127.62 |
| CS26M | 1 | 1 | 18.06 | 18.2 | 86.09 | 121.2 |
| IIIMAE | 1 | 1 | 23.09 | 21.07 | 84.05 | 120.17 |
| AADJ | 2 | 2 | 31.96 | 22.74 | 85.57 | 118.19 |
| AXD | 2 | 2 | 11.5 | 8.95 | 84.39 | 112.46 |
| ACBS | 2 | 2 | 42.59 | 21.55 | 83.6 | 103.06 |
| AJAG | 2 | 2 | 35.39 | 23.38 | 80.62 | 113.87 |
| AOC | 2 | 1 | 27.59 | 13.83 | 87.79 | 113.35 |
| APDO | 2 | 2 | 20.43 | 14.57 | 86.9 | 110.29 |
| ALDS | 2 | 1 | 36.07 | 23.24 | 95.62 | 125.04 |
| BRS | 2 | 2 | 24.9 | 16.41 | 80.16 | 107.42 |
| BDSS | 2 | 2 | 52.68 | 33.37 | 86.41 | 116.03 |
| BEMD | 2 | 1 | 31.35 | 21.27 | 85.07 | 111.77 |
| CMDC | 2 | 2 | 25.02 | 18.02 | 85.78 | 106.1 |
| CL | 2 | 2 | 24.75 | 17.83 | 90.54 | 110.63 |
| CGDS | 2 | 2 | 24.32 | 13.86 | 91.71 | 114.1 |
| CAJF | 2 | 1 | 32.33 | 24.18 | 84.61 | 115.98 |
| CNBi | 2 | 2 | 25.26 | 23.32 | 96.72 | 108.86 |
| CBDO | 2 | 2 | 33.99 | 25.21 | 87.23 | 112.63 |
| CNBo | 2 | 1 | 20.77 | 16.09 | 83.43 | 112.46 |
| DLCC | 2 | 2 | 32.97 | 15.81 | 81.65 | 105.24 |
| DJDSG | 2 | 1 | 38.09 | 26.98 | 88.33 | 114.86 |
| DDJV | 2 | 1 | 36.33 | 23.59 | 88.82 | 110.99 |
| DDSP | 2 | 2 | 34.03 | 19.89 | 82.76 | 106.04 |
| DYOM | 2 | 2 | 24.64 | 14.77 | 84.6 | 109.28 |
| EADO | 2 | 2 | 31.78 | 19.85 | 81.9 | 102.82 |
| EMC | 2 | 2 | 27.43 | 18.59 | 81.88 | 105.86 |
| EZM | 2 | 2 | 23.13 | 16.23 | 83.48 | 110.13 |
| ESDS | 2 | 2 | 22.69 | 19.07 | 80.43 | 110.77 |
| FDM | 2 | 2 | 37.2 | 20.86 | 83.72 | 112.85 |
| GDAL | 2 | 1 | 21.63 | 19.48 | 89.36 | 114.29 |
| GFP | 2 | 2 | 34.11 | 23.03 | 87.48 | 108.25 |
| GDM | 2 | 1 | 28.73 | 19.62 | 87.55 | 118.7 |
| GND | 2 | 2 | 24.39 | 19.29 | 81.87 | 116.11 |
| GJRF | 2 | 1 | 24.03 | 16.3 | 74.29 | 110.19 |
| ISLDC | 2 | 2 | 30.52 | 18.71 | 77.22 | 98.1 |
| IRB | 2 | 1 | 27.11 | 22.31 | 92.31 | 122.48 |
| IADSP | 2 | 2 | 33.38 | 21.26 | 84.75 | 110.87 |
| IKCR | 2 | 1 | 37.6 | 14.74 | 85.52 | 109.13 |
| JMSR | 2 | 2 | 29.35 | 20.4 | 85.37 | 115.26 |
| JLGR | 2 | 1 | 48.03 | 19.13 | 88.31 | 112.99 |

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| JLGK | 2 | 1 | 29.06 | 23.43 | 89.24 | 112.29 |
| JVDS | 2 | 1 | 30.86 | 27.68 | 84.93 | 115.38 |
| JIADS | 2 | 1 | 37.86 | 27.32 | 88.51 | 124.07 |
| JDSD | 2 | 1 | 37.59 | 21.73 | 85.39 | 111.49 |
| JDSB | 2 | 1 | 37.35 | 27.51 | 81.5 | 102.43 |
| JDSN | 2 | 2 | 29.62 | 19.18 | 81.13 | 103.14 |
| JCRC | 2 | 1 | 25.18 | 19.84 | 89.85 | 117.46 |
| KDSS | 2 | 1 | 14.86 | 12.4 | 93.27 | 116.89 |
| KSFO | 2 | 1 | 27.84 | 21.4 | 93.14 | 122 |
| KCDAO | 2 | 2 | 33.43 | 28.99 | 79.2 | 98.22 |
| KDSG | 2 | 1 | 34.89 | 16.2 | 83.26 | 114.04 |
| KGMDR | 2 | 2 | 31.61 | 22.47 | 79.03 | 104.53 |
| KEMB | 2 | 2 | 28.89 | 26.49 | 81.46 | 106.99 |
| KNS | 2 | 2 | 34.51 | 15.65 | 85.78 | 103.96 |
| LCDS | 2 | 2 | 23.35 | 18.29 | 78.09 | 104.72 |
| LL | 2 | 2 | 21.43 | 15.84 | 88.32 | 112.51 |
| LAKS | 2 | 2 | 20.66 | 15.86 | 78.57 | 104.49 |
| LAM | 2 | 1 | 23.52 | 14.69 | 76.88 | 98.41 |
| LGDOM | 2 | 1 | 24.05 | 19.59 | 89.82 | 106.65 |
| LLT | 2 | 1 | 29.81 | 19.21 | 96.11 | 122.04 |
| LMDO | 2 | 1 | 33.27 | 22.25 | 87.21 | 118.98 |
| LMMDS | 2 | 1 | 35.28 | 21.53 | 92.11 | 119.09 |
| LACC | 2 | 1 | 39.38 | 20.21 | 92.9 | 125.87 |
| LHLP | 2 | 1 | 23.64 | 19.42 | 82.44 | 119.08 |
| MBT | 2 | 1 | 22.15 | 12.95 | 86.9 | 112.96 |
| MDOA | 2 | 2 | 30.57 | 13.72 | 75.75 | 97.71 |
| MDSDS | 2 | 2 | 21.83 | 20.67 | 77.85 | 96.47 |
| MCDS | 2 | 2 | 37.44 | 16.7 | 82.04 | 110.1 |
| MODS | 2 | 1 | 36.72 | 23.15 | 93.61 | 114.08 |
| MGLM | 2 | 1 | 30.65 | 21.88 | 88.28 | 116.45 |
| NFSDO | 2 | 2 | 29.07 | 16.21 | 83.75 | 109.44 |
| NAB | 2 | 2 | 29.54 | 18.79 | 83.91 | 109.57 |
| NDSG | 2 | 2 | 28.58 | 17.33 | 80.87 | 102.1 |
| NODS | 2 | 2 | 16.27 | 14.95 | 81.79 | 107.24 |
| NMTDM | 2 | 1 | 27.97 | 16.91 | 92.37 | 122.74 |
| NDVN | 2 | 2 | 13.37 | 8.43 | 75.51 | 103.31 |
| PGDS | 2 | 2 | 21.4 | 12.67 | 91.13 | 123 |
| PDRS | 2 | 2 | 36.06 | 22.33 | 93.53 | 114.2 |
| RFM | 2 | 1 | 34.66 | 17.33 | 84.81 | 115.96 |
| RBR | 2 | 1 | 37.69 | 22.64 | 95.83 | 131.29 |
| RKN | 2 | 2 | 18.63 | 17.5 | 87.17 | 110.77 |
| RDR | 2 | 1 | 23.82 | 16.55 | 91.19 | 120.12 |
| RLSM | 2 | 1 | 31.91 | 20.75 | 81.57 | 117.06 |
| SEPDR | 2 | 1 | 40.29 | 22.57 | 91.93 | 125.1 |
| SM | 2 | 2 | 29.6 | 12.42 | 72.8 | 98.25 |
| TFDS | 2 | 2 | 11.35 | 10.58 | 77.98 | 103.6 |
| TGDR | 2 | 2 | 27.22 | 20.4 | 85.89 | 110.61 |
| TRLM | 2 | 2 | 30.19 | 8.59 | 83.64 | 103.99 |
| TCM | 2 | 2 | 32.76 | 19.21 | 88.82 | 115.71 |
| UDRGBDS | 2 | 2 | 35.7 | 23.45 | 88.21 | 114.69 |
| VSDS | 2 | 2 | 33.25 | 18.68 | 79.68 | 109.96 |
| VNT | 2 | 2 | 20.56 | 7.86 | 81.84 | 103.73 |
| VMK | 2 | 1 | 25.63 | 21 | 78.78 | 115.9 |
| VDSM | 2 | 1 | 29.56 | 19.78 | 84.97 | 119.46 |
| VGCDV | 2 | 1 | 28.17 | 19.79 | 94.38 | 121.6 |
| VESS | 2 | 2 | 43.42 | 23.11 | 93.13 | 115.57 |
| WRB | 2 | 1 | 32.29 | 19.41 | 83.6 | 101.14 |
| WMA | 2 | 1 | 25 | 20.83 | 96.2 | 123.33 |
| YRCF | 2 | 1 | 22.83 | 16.09 | 81.44 | 109.89 |
| ZML | 2 | 2 | 37.36 | 17.46 | 79.79 | 108.19 |
| DFDM | 2 | 1 | 15.89 | 9.83 | 93.59 | 120.18 |
| CSF | 2 | 1 | 16.59 | 17.04 | 81.75 | 106.38 |

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**Anexo 7.** Pruebas de normalidad.

**Pruebas de normalidad**

| | Kolmogorov-Smirnov | | | Shapiro-Wilk | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| ALTOSENO | 38 | 200 | ,200* | 988 | 200 | 107 |
| ANCHOSENO | 54 | 200 | ,200* | 990 | 200 | 202 |
| COA | 68 | 200 | 25 | 992 | 200 | 372 |
| COGN | 34 | 200 | ,200* | 990 | 200 | 156 |

**Pruebas de normalidad**

| | SEXO / NACIONALIDAD | Kolmogorov-Smirnov | | | Shapiro-Wilk | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| ALTOSENO | VARÓN PERUANO | 84 | 38 | ,200* | 964 | 38 | 246 |
| | VARÓN BRASILERO | 75 | 46 | ,200* | 981 | 46 | 647 |
| | MUJER PERUANA | 56 | 62 | ,200* | 988 | 62 | 789 |
| | MUJER BRASILERA | 75 | 54 | ,200* | 977 | 54 | 382 |
| ANCHOSENO | VARÓN PERUANO | 130 | 38 | 102 | 958 | 38 | 158 |
| | VARÓN BRASILERO | 123 | 46 | 78 | 977 | 46 | 500 |
| | MUJER PERUANA | 68 | 62 | ,200* | 985 | 62 | 671 |
| | MUJER BRASILERA | 79 | 54 | ,200* | 976 | 54 | 341 |
| COGN | VARÓN PERUANO | 96 | 38 | ,200* | 988 | 38 | 945 |
| | VARÓN BRASILERO | 59 | 46 | ,200* | 983 | 46 | 710 |
| | MUJER PERUANA | 122 | 62 | 22 | 931 | 62 | 2 |
| | MUJER BRASILERA | 64 | 54 | ,200* | 983 | 54 | 641 |
| COA | VARÓN PERUANO | 100 | 38 | ,200* | 985 | 38 | 889 |
| | VARÓN BRASILERO | 88 | 46 | ,200* | 972 | 46 | 337 |
| | MUJER PERUANA | 83 | 62 | ,200* | 988 | 62 | 827 |
| | MUJER BRASILERA | 88 | 54 | ,200* | 986 | 54 | 756 |

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

**Anexo 8.** Aprobación del Comité de Ética.

**COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN**

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**CONSTANCIA N°442-CIEI-CIENTÍFICA-2024**

El presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-CIENTÍFICA) da constancia que el proyecto de investigación, cuyos datos se registran a continuación, **ha sido aprobado** por el CIEI-CIENTÍFICA.

| | |
|---|---|
| Código de registro: | **PRE-8-2023-00822** |
| Título: | **Correlación de las dimensiones del seno frontal con las longitudes maxilar y mandibular en individuos de Perú y Brasil. un estudio transversal** |
| Investigador(a): | **Javier Stephano Aguilar Trujillo; Diego Alejandro Salazar Granda** |

La aprobación del proyecto de investigación implica que el documento presentado a evaluación cumple con los lineamientos de Universidad en materia de investigación y ética, los cuales se sustentan en la normativa internacional vigente.

La aprobación del proyecto de investigación corresponde a los siguientes documentos:

1. Protocolo de investigación, versión 1.0. de fecha 12 de marzo del 2024.
2. Consentimiento Informado versión 1.0. de fecha 12 de marzo del 2024.

La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente documento hasta el **04 de octubre del 2025.**
Todo trámite para la renovación de la aprobación tendrá que ser por lo menos 30 días antes de su vencimiento.
Tome atención del comunicado **442-CIEI-CIENTÍFICA-2024** que se adjunta a su constancia de aprobación.

Villa El Salvador, 05 de abril del 2024

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR – Comité Institucional de Ética en Investigación – UCSUR

Mg. Cinthya Ruth Chipana Herquinio
Presidente
Comité Institucional de Ética en Investigación

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**Anexo 9.** Aprobación del Comité de Ética de Ciencias de la Salud en Brasil.

UFRGS - PRÓ-REITORIA DE PESQUISA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO

## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** Avaliação do Perfil dos Pacientes e dos Exames Radiográficos realizados no Serviço de Radiologia da Faculdade de Odontologia da UFRGS

**Pesquisador:** Heraldo Luis Dias Da Silveira

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 62467616.5.0000.5347

**Instituição Proponente:** Universidade Federal do Rio Grande do Sul

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 1.890.015

**Apresentação do Projeto:**

O projeto de pesquisa "Avaliação do Perfil dos Pacientes e dos Exames Radiográficos realizados no Serviço de Radiologia da Faculdade de Odontologia da UFRGS" é coordenado pelo Prof Heraldo da Silveira, e conta com a participação da Profa Heloísa da Silveira e da Profa Mariana Vizzotto.

Trata-se de estudo observacional retrospectivo, onde serão abordadas as requisições e os exames radiográficos realizados no Serviço de Radiologia da FO-UFRGS. O cadastro dos pacientes e seus exames radiográficos existentes na base de dados do Serviço de Radiologia serão analisados individualmente por dois cirurgiões-dentistas especialistas em Radiologia Oral, treinados e calibrados, com avaliação de reprodutibilidade intra e inter-examinadores. As variáveis de interesse serão: origem das solicitações de exames, gênero, idade, dentes ausentes, dentes impactados, lesões endodônticas, anomalias dentárias, lesões ósseas, e achados incidentais. Os dados serão dispostos em planilha eletrônica, de forma codificada. Serão avaliadas ainda fichas de satisfação quanto ao atendimento, preenchidas pelos pacientes após o atendimento no Serviço. Constam perguntas referentes a: idade, sexo, escolaridade, unidade de saúde da qual foi encaminhado, grau de satisfação considerando o tempo em que foi agendado e o tempo em que foi atendido, grau de satisfação quanto ao atendimento no serviço (consta ficha anexa). Serão

**Endereço:** Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
**Bairro:** Farroupilha **CEP:** 90.040-060
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE
**Telefone:** (51)3308-3738 **Fax:** (51)3308-4085 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR



realizadas estatísticas descritiva e inferencial. Os pesquisadores solicitam dispensa de TCLE pois os dados que são relevantes para a pesquisa serão coletados a partir de cadastros e radiografais odontológicas pré-existentes na base de dados do Serviço de Radiologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FO-UFRGS) que foram criados quando o paciente buscou o serviço para a realização de radiografias odontológicas. De acordo com os pesquisadores, será preservada a identidade do paciente e o uso desses exames tem a anuência do responsável técnico do serviço de Radiologia da FO-UFRGS, conforme termo anexo.

**Objetivo da Pesquisa:**

O presente trabalho tem como objetivo avaliar o perfil dos pacientes e dos exames radiográficos realizados no Serviço de Radiologia da Faculdade de Odontologia da UFRGS, realizando levantamento de dados com relação à condição dentária, presença de alterações patológicas e achados incidentais. Esses dados serão correlacionados com a idade e gênero.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Serão utilizados exames radiográficos do arquivo de pacientes que já se submeteram ao exame para a realização de diagnóstico, planejamento e/ou acompanhamento e que se encontram armazenadas na base de dados do computador do serviço de Radiologia da FO-UFRGS. Dessa forma,nenhum paciente será exposto à radiação X com a finalidade de pesquisa. Será preservada a identidade do paciente. Os pesquisadores assinaram o Termo de Compromisso para Utilização de Dados de Prontuários, garantindo, assim, a privacidade e a confidencialidade dos dados acessados. Os dados serão armazenados sob responsabilidade do pesquisador responsável, o que minimiza o risco de quebra de sigilo.

Os benefícios gerados pela pesquisa serão a produção de indicadores importantes para a avaliação do atendimento e da condição de saúde bucal dos indivíduos atendidos no Serviço de Radiologia da Faculdade de Odontologia da UFRGS.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Os pesquisadores responderam os questionamentos encaminhados em diligência, no parecer anterior.

a) foi delimitado o período de avaliação dos exames: 30/08/2012 a 31/12/2016.

b) os autores consideraram o risco de quebra de sigilo e apresentaram medidas para minimizá-lo.

c) o cronograma apresentado é o mesmo no projeto e no formulário da Plataforma Brasil.

d) os autores indicaram que haverá retenção das informações em bancos de dados. Relataram que,



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR



se qualquer pesquisa adicional for realizada, a mesma deverá ser submetida previamente ao CEP/UFRGS para avaliação e posterior aprovação.
e) indicou-se que em caso de financiamento próprio, este ficará a cargo do pesquisador responsável.
f) o TCUD foi assinado por todos os pesquisadores. Constam como participantes da pesquisa o pesquisador responsável e as Profas Heloisa Silveira e Mariana Vizzotto.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**
a) Folha de Rosto – consta e está devidamente assinada e preenchida.
b) Parecer da COMPESQ/ODO – consta.
c) Carta de Anuência do Serviço de Radiologia Oral – consta.
d) TCLE – solicita dispensa, o que foi justificado de forma apropriada.
e) Termo de Compromisso para Uso de Dados (TCUD) – Adequado.
f) Instrumento de coleta de dados – consta e está adequado.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**
Sugere-se aprovação do projeto de pesquisa, considerando-se a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

**Considerações Finais a critério do CEP:**
APROVADO.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

| Tipo Documento | Arquivo | Postagem | Autor | Situação |
|---|---|---|---|---|
| Informações Básicas do Projeto | PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_815821.pdf | 10/01/2017 10:03:16 | | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | Projeto_de_pesquisa_JAN_2017.pdf | 10/01/2017 09:51:21 | Heraldo Luis Dias Da Silveira | Aceito |
| Declaração de Pesquisadores | 1ANEXO_B_Termo_Compromisso_utilizacao_dados.pdf | 09/01/2017 14:58:27 | Heraldo Luis Dias Da Silveira | Aceito |
| Orçamento | 1_orcamento.pdf | 09/01/2017 14:56:32 | Heraldo Luis Dias Da Silveira | Aceito |
| Folha de Rosto | folha_de_rosto_heraldo_assinada.pdf | 28/11/2016 11:47:47 | Heraldo Luis Dias Da Silveira | Aceito |
| Outros | PARECER_31983.pdf | 17/11/2016 14:22:39 | Heraldo Luis Dias Da Silveira | Aceito |

**Endereço:** Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
**Bairro:** Farroupilha **CEP:** 90.040-060
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE
**Telefone:** (51)3308-3738 **Fax:** (51)3308-4085 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Cronograma | cronograma.pdf | 08/11/2016 12:53:30 | Heraldo Luis Dias Da Silveira | Aceito |
| Outros | AnexoD_Instrum_coleta_da_Satisfacao_do_Atendimento.pdf | 08/11/2016 12:39:11 | Heraldo Luis Dias Da Silveira | Aceito |
| Declaração de Instituição e Infraestrutura | Encaminhamento_COMPESQ_31983.pdf | 08/11/2016 12:36:59 | Heraldo Luis Dias Da Silveira | Aceito |
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | AnexoA_Anuencia_do_Servico_de_Radiologia.pdf | 08/11/2016 12:36:07 | Heraldo Luis Dias Da Silveira | Aceito |
| Outros | AnexoC_Instrumento_de_Coleta_de_Dados.pdf | 01/11/2016 18:06:41 | Heraldo Luis Dias Da Silveira | Aceito |

**Situação do Parecer:**
Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**
Não

PORTO ALEGRE, 12 de Janeiro de 2017

**Assinado por:**
**MARIA DA GRAÇA CORSO DA MOTTA**
**(Coordenador)**

**Endereço:** Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
**Bairro:** Farroupilha **CEP:** 90.040-060
**UF:** RS **Município:** PORTO ALEGRE
**Telefone:** (51)3308-3738 **Fax:** (51)3308-4085 **E-mail:** etica@propesq.ufrgs.br



Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**Anexo 10.** Resolución Directoral de aprobación de la Carrera.

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

**RESOLUCIÓN DIRECTORAL DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS Y NOMBRAMIENTO DEL ASESOR**

**RESOLUCIÓN DIRECTORAL DE LA CARRERA DE ESTOMATOLOGÍA Nº 007-DACE-DAFCS-U. CIENTÍFICA-2024**

Lima, 8 de abril de 2024.

**VISTO:**
El informe técnico del Comité Institucional de Ética en Investigación con animales y Biodiversidad de la Universidad Científica del Sur con código **Nº PRE-8-2023-00822,** se aprueba el Proyecto de Tesis titulado: **"CORRELACIÓN DE LAS DIMENSIONES DEL SENO FRONTAL CON LAS LONGITUDES MAXILAR Y MANDIBULAR EN INDIVIDUOS DE PERÚ Y BRASIL. UN ESTUDIO TRANSVERSAL"** presentado por **DIEGO ALEJANDRO SALAZAR GRANDA y JAVIER STEPHANO AGUILAR TRUJILLO.**

**CONSIDERANDO:**
Que, de acuerdo con el Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y los reglamentos de pregrado para obtener el Título de **CIRUJANO DENTISTA** en la Carrera de Estomatología de la Universidad Científica del Sur, se debe desarrollar un trabajo de investigación.

Que, de acuerdo con la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de Carrera.

**SE RESUELVE:**

**ART. 1º: APROBAR E INSCRIBIR** el Proyecto de Tesis titulado: **"CORRELACIÓN DE LAS DIMENSIONES DEL SENO FRONTAL CON LAS LONGITUDES MAXILAR Y MANDIBULAR EN INDIVIDUOS DE PERÚ Y BRASIL. UN ESTUDIO TRANSVERSAL"** de **DIEGO ALEJANDRO SALAZAR GRANDA y JAVIER STEPHANO AGUILAR TRUJILLO,** con registro: **Nº PRE-8-2023-00822** y establecer la vigencia de aprobación de este documento de dieciocho (18) meses **(hasta el 4 de octubre de 2025)**, periodo en el que puede desarrollarse el proyecto.

**ART. 2º: NOMBRAR** asesor del trabajo de tesis señalado, al **Dr. Kilder Maynor Carranza Samanez.**

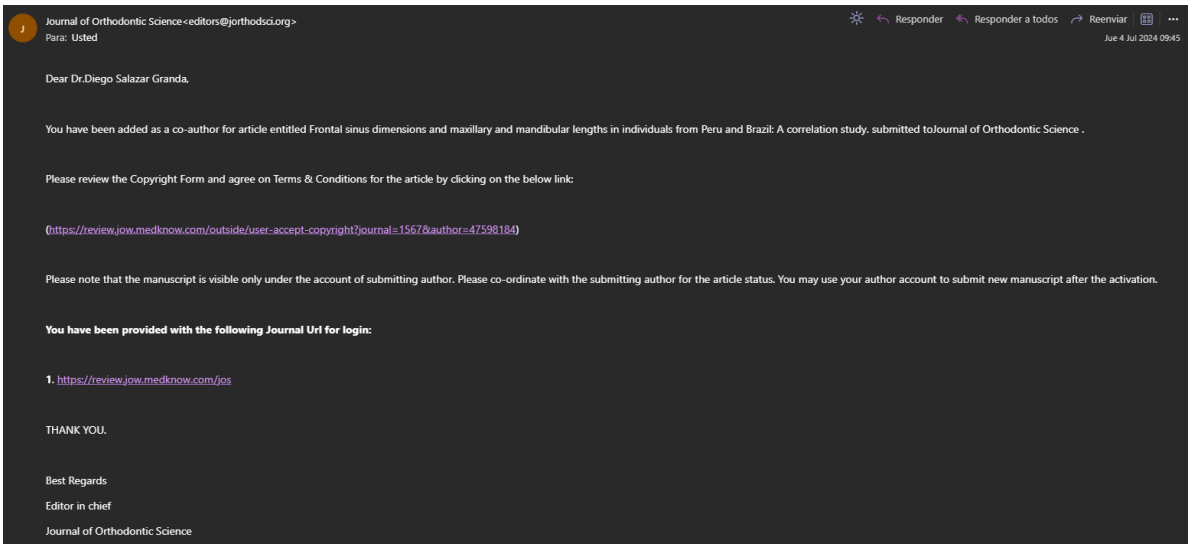
Regístrese, comuníquese y archívese.

**Dr. Claudio Peña Soto**
**Director Académico de la Carrera de Estomatología**

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

**Anexo 11.** Evidencia de envío a revista.

Journal of Orthodontic Science



Journal of Orthodontic Science<editors@jorthodsci.org>
Para: Usted

Responder | Responder a todos | Reenviar
Jue 4 Jul 2024 09:45

Dear Dr.Diego Salazar Granda,

You have been added as a co-author for article entitled Frontal sinus dimensions and maxillary and mandibular lengths in individuals from Peru and Brazil: A correlation study. submitted toJournal of Orthodontic Science .

Please review the Copyright Form and agree on Terms & Conditions for the article by clicking on the below link:

(https://review.jow.medknow.com/outside/user-accept-copyright?journal=1567&author=47598184)

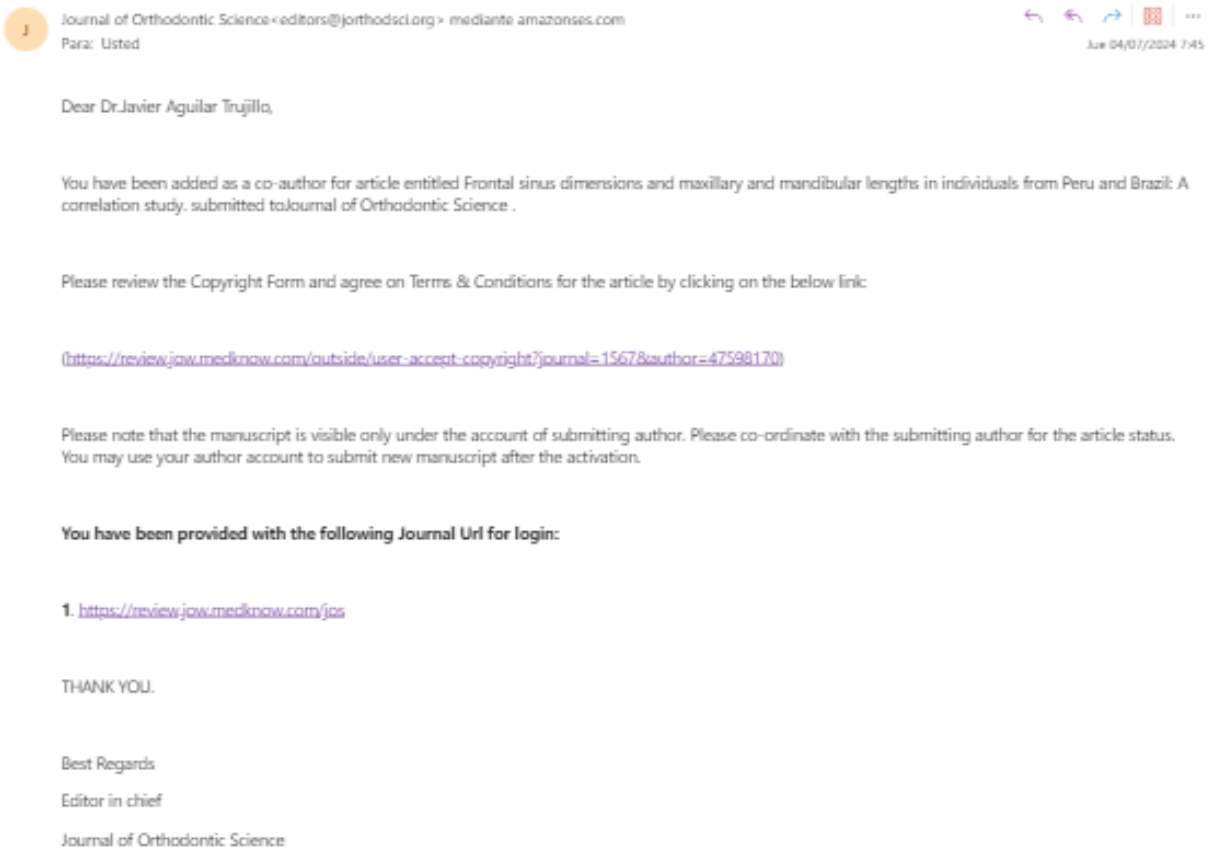
Please note that the manuscript is visible only under the account of submitting author. Please co-ordinate with the submitting author for the article status. You may use your author account to submit new manuscript after the activation.

**You have been provided with the following Journal Url for login:**

**1.** https://review.jow.medknow.com/jos

THANK YOU.

Best Regards
Editor in chief
Journal of Orthodontic Science



Journal of Orthodontic Science<editors@jorthodsci.org> mediante amazonses.com
Para: Usted

Jue 04/07/2024 7:45

Dear Dr.Javier Aguilar Trujillo,

You have been added as a co-author for article entitled Frontal sinus dimensions and maxillary and mandibular lengths in individuals from Peru and Brazil: A correlation study. submitted toJournal of Orthodontic Science .

Please review the Copyright Form and agree on Terms & Conditions for the article by clicking on the below link:

(https://review.jow.medknow.com/outside/user-accept-copyright?journal=1567&author=47598170)

Please note that the manuscript is visible only under the account of submitting author. Please co-ordinate with the submitting author for the article status. You may use your author account to submit new manuscript after the activation.

**You have been provided with the following Journal Url for login:**

**1.** https://review.jow.medknow.com/jos

THANK YOU.

Best Regards

Editor in chief

Journal of Orthodontic Science

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis