TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

"RELACIÓN ESQUELÉTICA SAGITAL Y POSTURA CRANEOCERVICAL EN NIÑOS PERUANOS"

Tesis para optar el título profesional de:

CIRUJANO DENTISTA

Presentado por:

Sheyla Elsa Salazar Lara (0000-0002-7461-3817)

Asesor:

Kilder Maynor Carranza Samanez (0000-0002-6891-0065)

Lima – Perú

2024

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 25 de setiembre de 2024.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Dr. Esp. Luis Ernesto Arriola Guillén	☒
Miembro: Dra. Esp. Claudia Gabriela Otazú Aldana	
Miembro: Dr. Esp. Jaime Giuseppe Rodriguez Chessa	

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

"Relación esquelética sagital y postura craneocervical en niños peruanos"

Presentada por la bachiller: Sheyla Elsa Salazar Lara

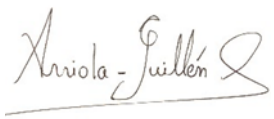
Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Asesorado por el: Dr. Kilder Maynor Carranza Samanez

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**) calificar a:

Tesista: Sheyla Elsa Salazar Lara			Nota (en letras): 18 (dieciocho)
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena (**X**)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

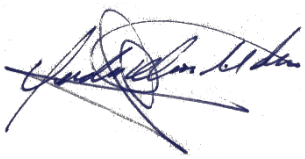
Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Dr. Esp. Luis Ernesto Arriola Guillén
Presidente del Jurado



Dr. Kilder Maynor Carranza Samanez
Asesor



Dra. Esp. Claudia Gabriela Otazú Aldana
Miembro 1



Dr. Esp. Jaime Giuseppe Rodriguez Chessa
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, 25 de Setiembre de 2024

Señor Doctor,
Carlos Zavalaga Reyes

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

De nuestra consideración,

Yo, Sheyla Elsa Salazar Lara, egresada de la Carrera de Estomatología de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor de tesis Kilder Maynor Carranza Samanez, declaramos que este informe final de tesis titulado: Relación esquelética sagital y postura craneocervical en niños peruanos, 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 mi 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: 74051082

Firma del asesor de tesis
DNI: 40320045

[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. Relación esquelética sagital y postura craneocervical en niños peruanos

Autores. Sheyla Elsa Salazar Lara

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2474932734).

Resultado de la evaluación. 5%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

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



Relación esquelética sagital

INFORME DE ORIGINALIDAD

5%	5%	2%	2%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	dspace.udla.edu.ec Fuente de Internet	1%
2	dspace.unach.edu.ec Fuente de Internet	1%
3	Submitted to Universidad Cientifica del Sur Trabajo del estudiante	1%
4	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	<1%
5	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	www.ncbi.nlm.nih.gov Fuente de Internet	<1%

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DEDICATORIA

A Dios, por siempre estar presente en mi vida, guiándome en mis pasos y bendiciéndome.

A mis queridos padres Gabriela y José, por su apoyo constante, por su esfuerzo de día a día, por la confianza, resiliencia y amor que me brindaron en todo este trayecto de mi carrera profesional

A mis hermanos Juan, Renzo y Ezzio, por estar siempre brindándome valentía, consejos y apoyo incondicional.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Kilder Maynor Carranza Samanez, por su apoyo constante, dedicación y orientación, por impulsarme siempre a dar lo mejor en el desarrollo de mi investigación de tesis.

A la Dra. Julissa Dulanto Vargas por el tiempo, conocimiento, orientación y perseverancia en el desarrollo de mi investigación de tesis.

A la Dra. Karin Uchima Koecklin por el apoyo en la capacitación a la data tomográfica.

Al Mg. Esp. Manuel Esquivel Aldave por su amabilidad y apoyo en la capacitación y acceso a la data radiográfica

A la Dirección General de Investigación, Desarrollo e Innovación (DGIDI) por el apoyo en la corrección de la traducción del manuscrito.

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.	Introducción	4
II.	Materiales y métodos	6
III.	Resultados	8
IV.	Discusión	10
V.	Conclusiones	13
VI.	Tablas y figuras	14
VII.	Referencias bibliográficas	17
VIII.	Anexos	19

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ARTÍCULO ORIGINAL ACEPTADO A PUBLICACIÓN

TÍTULO EN ESPAÑOL

«RELACIÓN ESQUELÉTICA SAGITAL Y POSTURA CRANEOCERVICAL EN NIÑOS PERUANOS»

TÍTULO EN INGLÉS

"SAGITAL SKELETAL RELATIONSHIP AND CRANIOCERVICAL POSTURE IN PERUVIAN CHILDREN"

Sheyla Elsa Salazar-Lara[1], Kilder Maynor Carranza-Samanez[2], Julissa Amparo Dulanto-Vargas[2]

1 Graduate student, School of Dentistry, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.
2 Research Group in Dental Sciences, School of Dentistry, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

Correspondence: Kilder Maynor Carranza Samanez

Email: kcarranza@cientifica.edu.pe

Data Availability: Data are available upon request.

Ethical Approval: The Institutional Research Ethics Committee of the Universidad Científica del Sur in Lima, Perú reviewed and approved this work (N°130-CIEI-CIENTÍFICA-2022).

Author contributions: SESL wrote the manuscript and performed the data collection in compliance with the requirements for a professional degree in Peru. KMCS contributed to the idea, study design, and drafting of the manuscript. JADV analyzed the study design and results, and critically revised the manuscript. All authors gave their final approval and agreed to be responsible for all aspects of the work.

Conflicts of interest: The authors declare that they have no conflicts of interest.

Acknowledgments: The authors express their gratitude to DDS. MSc. Manuel Esquivel Aldave for his support for access to CBCT data and PhD Karin Uchima Koecklin for her support for the cephalometric measurement training.

Financial Disclosure: KMCS and JADV were supported by Universidad Científica del Sur (RD N°008-DGIDI-CIENTÍFICA-2024). The institution had no influence on the outcomes of the research.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESUMEN

Introducción: La desalineación y malposición dentaria son problemas frecuente de la salud bucal. Es importante evaluar los factores asociados a la maloclusión para observar el comportamiento de la oclusión. **Objetivo:** Determinar la asociación de la relación esquelética sagital y la postura craneocervical. **Material y Métodos:** Este estudio retrospectivo evaluó 187 radiografías laterales digitales de niños peruanos (90 varones y 97 mujeres) de 6 a 12 años (edad media: 10,06 ± 1,56 años). La relación esquelética sagital incluyó el ángulo ANB según el análisis de Steiner y el ángulo IDAP (indicador de displasia anteroposterior) según el análisis de Kim en clase I (ANB 0-4°, IDAP 78-84°), clase II (ANB > 4°, IDAP < 78°) y clase III (ANB < 0°, IDAP > 84°). La postura craneocervical se evaluó con el análisis de Rocabado según el ángulo PMG-PO (rotación craneocervical) y las distancias CO-C1 (espacio suboccipital) y H (posición del hueso hioides). Las pruebas ANOVA, Kruskal-Wallis, correlación de Spearman y X^2 de Pearson se utilizaron a un $p < 0,05$. **Resultados:** Una correlación muy baja a baja significativa se encontró entre el ANB con PMG-PO (rho = -0,195), CO-C1 (rho = 0,173) y H (rho = 0,173) y entre IDAP con PMG-PO (rho = 0,176) y H (rho = -0,161) ($p < 0,028$). Una mayor distancia H ($p = 0,021$) se asoció a la clase II según ADPI y un menor valor de PMG-PO ($p \leq 0,002$) con rotación craneocervical posterior (47,4%) ($p = 0,044$) se relacionó a la clase II según ANB y ADPI, especialmente, en niñas ($p \leq 0,018$). **Conclusión:** La postura craneocervical se asoció a la relación esquelética sagital mostrando una postura extendida en clases II frente a otras clases esqueletales. **Importancia clínica:** El estudio cefalométrico de la CP debe realizarse en edades tempranas para determinar la clase esquelética asociada a una inclinación desfavorable.

Palabras claves: maloclusión, postura craneocervical, cefalometría, niños.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

ABSTRACT

Introduction: Tooth misalignment and malposition are common oral health problems. It is important to evaluate the factors associated with malocclusion in order to observe the behavior of the occlusion. **Objective:** To determine the association between sagittal skeletal relationship (SR) and craniocervical posture (CP). **Materials and Methods:** This retrospective study evaluated 187 digital lateral radiographs of Peruvian children (90 males and 97 females) aged 6 to 12 years (mean age: 10.16 ± 1.54 years). Sagittal SR included the ANB angle according to Steiner analysis and the APDI angle (indicator of anteroposterior dysplasia) according to Kim analysis in class I (ANB 0-4°, APDI 78-84°), class II (ANB >4°, IDAP <78°) and class III (ANB <0°, APDI >84°). CP was assessed with Rocabado analysis according to the MGP-OP angle (craniocervical rotation) and the CO-C1 (suboccipital space) and H (position of the hyoid bone) distances. ANOVA, Kruskal-Wallis, Spearman correlation and Pearson's X^2 tests were used at $p < 0.05$. **Results:** A very low to low significant correlation was found between ANB with MGP-OP (rho = -0.195) and CO-C1 (rho = 0,173) and H (rho = 0.164) and between APDI with MGP-OP (rho = 0.176) and H (rho = -0.161) ($p < 0.028$). A greater H distance ($p = 0.021$) was associated with ADPI class II and a lower MGP-OP value ($p \leq 0.002$) with posterior craniocervical rotation (47.4%) ($p = 0.044$) was related to ANB and ADPI class II, especially in girls ($p \leq 0.018$). **Conclusion:** CP was associated with the sagittal SR showing an extended posture in class II compared to other skeletal classes. **Clinical significance:** Cephalometric study of CP should be performed at early ages to determine the skeletal class associated with an unfavorable inclination.

Keywords: Malocclusion, craniocervical posture, cephalometry, children.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

I. INTRODUCCIÓN

La postura craneocervical (PC) engloba un equilibrio de componentes musculares, esqueléticos y cervicales para una biomecánica eficiente.[1] En el desarrollo humano, este complejo representa una zona de transición entre la cabeza y el cuello, y por tanto, mantiene vínculos con estructuras anatómicas adyacentes.[2] La PC puede analizarse con el método de Rocabado, en el que el trazado cefalométrico de la cabeza en posición natural permite la medición del cráneo, columna cervical, hueso hioideo y mandíbula.[3]

La desalineación y malposición dental conducen a la maloclusión observada clínicamente como un ajuste inadecuado de los dientes maxilares y mandibulares. Las maloclusiones se consideran el tercer problema de salud bucal más prevalente.[4] A su etiología se le atribuyen factores genéticos y ambientales. Los estudios epidemiológicos y la determinación de factores asociados a la maloclusión son importantes para observar el comportamiento de la oclusión.[5,6]

Diferentes métodos cefalométricos son utilizados para clasificar la relación esqueletal (RE) sagital, como el de Steiner[7] descrito en 1953 que analizó el ángulo ANB. Este parámetro se utiliza con frecuencia, pero verse alterado por la longitud y rotación de la base craneal. Un método relevante es el de Kim y Vietas[8] descrito en 1979, que utilizó el indicador de displasia anteroposterior (IDAP) en niños asiáticos según referencias del plano horizontal y vertical y la altura facial. Este indicador ha sido utilizado en poblaciones no adultas afroamericanas,[9] árabes,[10] caucásicas[11] y latinoamericanas.[12]

La presencia de la maloclusión está asociada a la posición del cráneo o mandíbula, pero también puede estar relacionada con otras estructuras anatómicas adyacentes, como la

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

columna cervical.[7,13,14] Una revisión sistemática encontró evidencia, aunque limitada, de variación en algunos parámetros de la PC según los tipos de maloclusión.[1] La PC también puede alterarse debido a la disfunción del sistema respiratorio, la articulación temporomandibular o del apoyo plantar.[2,15-17]

Una explicación para la influencia bidireccional del complejo craneocervical y la morfología craneofacial sería que una modificación del posicionamiento dental podría influir en la mecánica mandibular, y, a su vez, en la unidad cráneo cérvico mandibular (UCCM).[18] Por otro lado, un cambio en la PC podría generar una contracción muscular (hipótesis del estiramiento de tejidos blandos) del sistema estomatognático, influyendo en la posición mandibular ante la necesidad de adaptarse funcionalmente.[18,19]

La asociación de la PC y la RE fue evaluada por siete estudios previos en niños de 6 a 12 años en Brasil,[20] Chile,[21] China,[22,23] Irán,[24] Italia,[25] y Serbia.[26] **(Material Suplementario Tabla S1)** Los resultados mostraron que la RE clase II se asoció a posturas de la cabeza más extendidas, mientras que la clase III se relacionó a posturas más flexionadas.[20,22-25] Algunos autores consideraron que esta asociación presentó variaciones según el sexo y edad.[22-24]

La relación entre la postura y la oclusión es de constante interés e investigación en el campo de la odontología, no obstante, los estudios de cefalometría en niños son menos frecuentes debido a la exposición de dosis de radiación.[27] A la revisión de este estudio, no se encontraron publicaciones en población peruana. Por lo tanto, el propósito de esta investigación fue determinar la asociación de la relación esquelética sagital y postura craneocervical en una muestra de niños peruanos.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de estudio y ética

Este estudio analítico retrospectivo transversal fue aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (N° 130-CIEI-CIENTÍFICA-2022) y desarrollado de acuerdo con la guía STROBE **(Material Suplementario Tabla S2)** y los principios de la Declaración de Helsinki. El consentimiento informado fue brindado para el análisis retrospectivo de los datos incluidos en el estudio.

Diseño muestral

Una muestra a conveniencia se conformó de 187 radiografías laterales digitales (RLD) de niños (90 varones y 97 mujeres) de 6 a 12 años (edad media: 10,16 ± 1,54 años) realizadas en un centro radiológico privado de Lima (Perú) del 2017 al 2021. Los criterios de inclusión fueron radiografías nítidas de individuos de nacionalidad peruana sin aparatología de ortodoncia. Los registros de RDL de usuarios con enfermedades sistémicas, habilidades diferentes o imágenes con distorsión, superposición y ampliación que no permitiera la observación de las variables, fueron excluidas. El tamaño de la muestra se calculó con el software estadístico Epidat v.4.2 según datos del estudio piloto de acuerdo con la fórmula del coeficiente de correlación de los ángulos ANB y PMG-PO fue de -0,517, un nivel de confianza de 99%, una potencia (90%), obteniendo como resultado 48, el cual se incrementó a 187. En este estudio se consideró un mínimo de 16 RDL por cada clase esquelética.

Obtención de imágenes RLD

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Las imágenes se tomaron en un equipo NewTom GiANO 2D HR con una configuración de 73 kV, 6 mA, FOV 16 x 18 cm, distancia de 1,5 m y tiempo de exposición de 11,2 s**.** Las radiografías laterales en formato digital se guardaron en el programa NNT de NewTom y fueron transferidos al software Nemotec v.2024 (Nemotec, NemoCeph, Madrid, Spain) y Webceph (AssembleCircle Corp., Gyeonggi-do, Republic of Korea) para los respectivos análisis cefalométricos. La visualización de imágenes incluyó un monitor de 22'' con resolución de 1920 x 1080 pixeles configurados con ajuste de brillo, contraste y ampliación. Los datos se anonimizaron antes del registro de la edad y el sexo.

Piloto y calibración

La autora principal (SESL) fue capacitada previamente por una especialista del área de ortodoncia. Un estudio piloto que incluyó 17 RLD se realizó para evaluar la calibración en mediciones cefalométricas lineales o angulares por un investigador odontólogo con más de 10 años de experiencia (KMCS). La calibración se analizó con el coeficiente de correlación intraclase que dio como resultado una concordancia interexaminador ≥0,954 e intraexaminador ≥0,959, ambas consideradas muy buenas según los criterios de Landis y Koch. La muestra piloto se incluyó en el estudio.

Medición de variables

Las variables de la RE y la PC se analizaron según las medidas cefalométricas de un total de 5 parámetros obtenidos de la evaluación de 14 puntos, 9 planos y 5 ángulos **(Tabla 1)**. La RE sagital se evaluó con el análisis de Steiner con el ángulo ANB[7] (media: 3,05 ± 4,07°) clasificado como clase I (0-4°), clase II (>4°) y clase III (<0°) y el análisis de Kim con el ángulo IDAP[8] (media: 84,18 ± 9,39°) clasificado como clase I (78-84°), clase II (<78°) y

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

clase III (>84°) **(Figura 1a)**. La PC se evaluó con el análisis de Rocabado[3] observado con el ángulo PMG-PO (rotación craneocervical) (media: 98,89 ± 8,52°) clasificado como posterior (<96°), promedio (96-106°) y anterior (>106°), la distancia CO-C1 (espacio suboccipital) (media: 13,59 ± 7,07 mm) clasificada como disminuida (<4 mm), promedio (4-9 mm) y aumentada (>9 mm), y la distancia H (posición del hueso hioides) (media: 15,53 ± 16,21 mm) clasificada como baja (<4,6 mm), promedio (0-4,6 mm) y alta (>4,6 mm) **(Figura 1b)**.

Análisis estadístico

Las variables se describieron con medias (M), desviación estándar (DE), mediana (Me), rango intercuartil (RIQ), frecuencias (n) y porcentajes (%). La distribución normal de los parámetros posturales se evaluó con la prueba de Kolmogorov-Smirnov (n>50) o Shapiro-Wilk (≤50). Las pruebas paramétricas comprendieron ANOVA oneway con post-hoc de Tukey y las pruebas no paramétricas incluyeron Kruskal-Wallis con post-hoc por parejas, U de Mann-Whitney, correlación de Spearman y Chi-cuadrado de Pearson. Las correlaciones se clasificaron en: muy baja (<0,2), baja (0,2-0,39), moderada (0,4-0,59), alta (0,6-0,79), muy alta (0,8-0,99) y perfecta (1). Los datos se analizaron con el software estadístico IBM-SPSS v.26 y se consideraron significativos con un $p < 0,05$.

III. RESULTADOS

La RE fue más prevalente en clase I con ANB (49,7%) y clase III con IDAP (50,8%). La correlación entre la RE de ANB e IDAP fue positiva baja (rho = 0,159; p = 0,030). La PC presentó mayor prevalencia de rotación craneocervical promedio (46,0%), espacio suboccipital aumentado (74,3%) y posición alta del hueso hioides (75,4%). El sexo no se

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

asoció con la RE o la PC (p ≥ 0,059). La edad tuvo una correlación positiva muy baja con IDAP (rho = 0,156) y H (rho = 0,195) (p = 0,032 y 0,008, respectivamente) **(Tabla 2).**

El ángulo PMG-PO se encontró disminuido en la clase II esqueletal en comparación con la clase I y III del ANB de Steiner (p = 0,002) y IDAP de Kim (p = 0,001). La distancia H se encontró aumentada en la clase II en comparación a las clases I y III del IDAP (p = 0,021). La asociación de PMG-PO se mantuvo en los grupos de sexo/clase esqueletal mostrando un valor disminuido en las niñas de clase II en comparación con la clase I de ambos sexos con ANB (p = 0,004) y en comparación con la clase I y II en los niños y la clase III en las niñas con IDAP (p < 0,001) **(Tabla 3).**

Una asociación positiva se halló entre la rotación craneocervical posterior de la clase II (47,4%) frente a otras clases (25,7% a 31,6%) del IDAP de Kim en la muestra total (p = 0,044) y de niñas clase II (60,7%) frente a otros grupos de sexo/clase esqueletal (5,6% a 47,1%) (p = 0,018) **(Tabla 4).**

Una correlación muy baja a baja se presentó entre ANB con PMG-PO (rho = -0,195) y CO-C1 y H (rho = 0,173 y 0,164) y entre IDAP con PMG-PO (rho = 0,176) y H (rho = 0,241) (p ≤ 0,028). Los coeficientes aumentaron cuando se controló la variable sexo mostrando correlaciones entre ANB con PMG-PO y H en niñas y CO-C1 en varones y entre IDAP con PMG-PO en niñas y H en niños (rho = -0,286 a 0,246; p ≤ 0,017). Los coeficientes también aumentaron cuando se controló la variable edad con correlaciones entre ANB con PMG-PO en los de 10 y 12 años, CO-C1 en los de 8 años y H en los de 8, 11 y 12 años y entre IDAP con PMG-PO en los de 8 y 10 años y H en los de 11 años (rho = -0,585 a 0,682; p ≤ 0,046) **(Tabla 5).**

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

IV. DISCUSIÓN

La UCCM no ha sido considerada en el diagnóstico diferencial en ortodoncia y ortopedia hasta los últimos años. La posibilidad de influencia mutua entre la cabeza y el cuello fue cada vez más estudiada debido a principios biomecánicos y factores funcionales como desórdenes posturales de la espina vertebral, nasorespiratorios, bruxismo y de la articulación temporomandibular.[21,23] Por la naturaleza dinámica del ser humano, es importante analizar estos factores en una etapa de crecimiento y desarrollo activo desde un enfoque preventivo, integral y multidisciplinario.[23]

La UCCM puede evaluarse clínica y radiológicamente, aunque el uso de la cefalometría es común en investigación.[28] La postura natural de la cabeza es una referencia común debido a su buena reproducibilidad[29] en el análisis de alteraciones biomecánicas vertebrales.[3,29] En este estudio retrospectivo, la indicación fue la posición asistida de la cabeza. Esto coincide con la mayoría de las indicaciones del examen radiológico, pero se presenta como una limitación del estudio. Una edad mínima de seis años fue seleccionada debido a la mayor posibilidad de estabilidad de la curvatura cervical.[1]

El análisis de Rocabado[3] evalúa la estabilidad de cráneo en la columna cervical mediante cuatro parámetros bidimensionales[20] que se interpretan como un conjunto debido a su estrecha interrelación, es decir, la alteración de uno de estos parámetros puede provocar una reacción en cadena en los demás.[25] En este estudio se analizaron tres parámetros (rotación craneocervical, espacio suboccipital y posición del hueso hioides) pero se pudo evaluar la posición de la columna cervical, ya que requirió la visualización de la séptima vértebra cervical, que no siempre estaba presente.[21] El análisis de

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Solow,[14,19] utilizado con frecuencia en estudios previos de PC[20,22-26] también está descrito en la literatura.

El presente estudio encontró que las clases de la RE sagital en la muestra de niños se asociaron significativamente con los indicadores de la PC de Rocabado.[3] Esta relación también fue descrita en niños chinos,[22,23] italianos[25] y serbios[26] en algunos parámetros de posición craneovertical, craneocervical y cervicovertical según el análisis de Solow. Esto reafirma la hipótesis del estiramiento de tejidos blandos propuesto por Solow[14,19] que incluyen los músculos, fascias y piel,[21] en la que las conexiones neuroanatómicas de los núcleos del trigémino actúan sobre el huso muscular con actividad fusimotora para compensar la tensión en búsqueda de la homeostasis de la UCCM.[1,25]

Los resultados de este estudio muestran específicamente que la RE sagital analizada con Steiner[7] se asoció al ángulo PMG-PO, mientras que la RE sagital analizada Kim[8] se relacionó al ángulo PMG-PO y la distancia H, incluyendo la agrupación por sexo y clase esqueletal. Asimismo, esta asociación se mantuvo en el análisis de Kim al clasificarse para rotación craneocervical de la PC. Es podría explicarse porque un aumento en los parámetros de la PC, asociados con la RE, debido a una influencia en el análisis de Steiner de la variación individual de la línea NS asociada con su ubicación vertical,[24] fue contrarrestado por la evaluación del IDAP del análisis de Kim.[9-12] Todos los estudios previos compararon la PC con la RE según Steiner.[20-26] No se pudo encontrar alguno basado en el enfoque de Kim.

Una correlación significativa muy baja y baja se encontró entre ANB y los tres parámetros de la PC (PMG-PO, CO-C1 y H) y con IDAP y dos parámetros de la PC (PMG-

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

PO y H). En otras investigaciones, la correlación también fue baja en niños chilenos,[21] chinos,[22,23] iranís[24] y serbios.[26] Finalmente, de acuerdo con una revisión sistemática previa, la hipótesis de Solow fue corroborada,[29] aunque la mayoría de las correlaciones de PC y la RE fueron bajas. Por otro lado, la etnia, el sexo y la edad podrían ser factores de confusión de esta asociación,[1,29] y por lo tanto, fue importante realizar un análisis por subgrupos en este estudio, que mostró que los coeficientes de correlación aumentaron ligeramente cuando se controlaron las variables sexo y edad.

Todos los estudios previos sobre la PC utilizaron la RE según Steiner con rangos de clase I de 0°-4°[20,21,24,25] como en el presente estudio, pero otros asignaron de 0°-5°[22,23] y 2°-4°.[26] Este estudio mostró que la RE clase II se asoció con una disminución de PMG-PO en ambos análisis (Steiner y Kim) y a una rotación craneocervical posterior según el análisis de Kim. Un IDAP más alto se correlacionó directamente con PMG-PO e indirectamente con la distancia H. La rotación posterior o extensión de la cabeza implica una posición elevada de la cabeza y una inclinación hacia adelante de la columna cervical.[25,29] La posición alta del hueso hioides se presentaría por una posición de lengua baja en reposo. Ambas características son compatibles con la clase II por un mecanismo de desarrollo facial en función del eje visual y la columna espinal.[1,24-26,29] Los tratamientos ortodónticos en un entorno clínico lograron mejorar la PC en este grupo.[30]

Una limitación del presente estudio fue su diseño transversal, que no determina causa y efecto. El estudio con RLD no pudo complementarse con un examen clínico para detectar problemas de apiñamiento, mordida abierta o resalte profundo en la RE clase I o disfunción de ATM y vías aéreas en la RE clase II. No fue posible demostrar la madurez biológica del niño con el análisis carpal o vertebral o una evaluación multicéntrica por

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

varios centros radiológicos. Estudios futuros deben tomar en cuenta estos aspectos para una evaluación más precisa del área cervical.

V. CONCLUSIONES

Dentro de las limitaciones de este estudio, se concluyó que la postura craneocervical se asoció con la relación esquelética sagital mostrando una postura extendida en la clase II, especialmente en niñas.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

VI. TABLAS Y FIGURAS

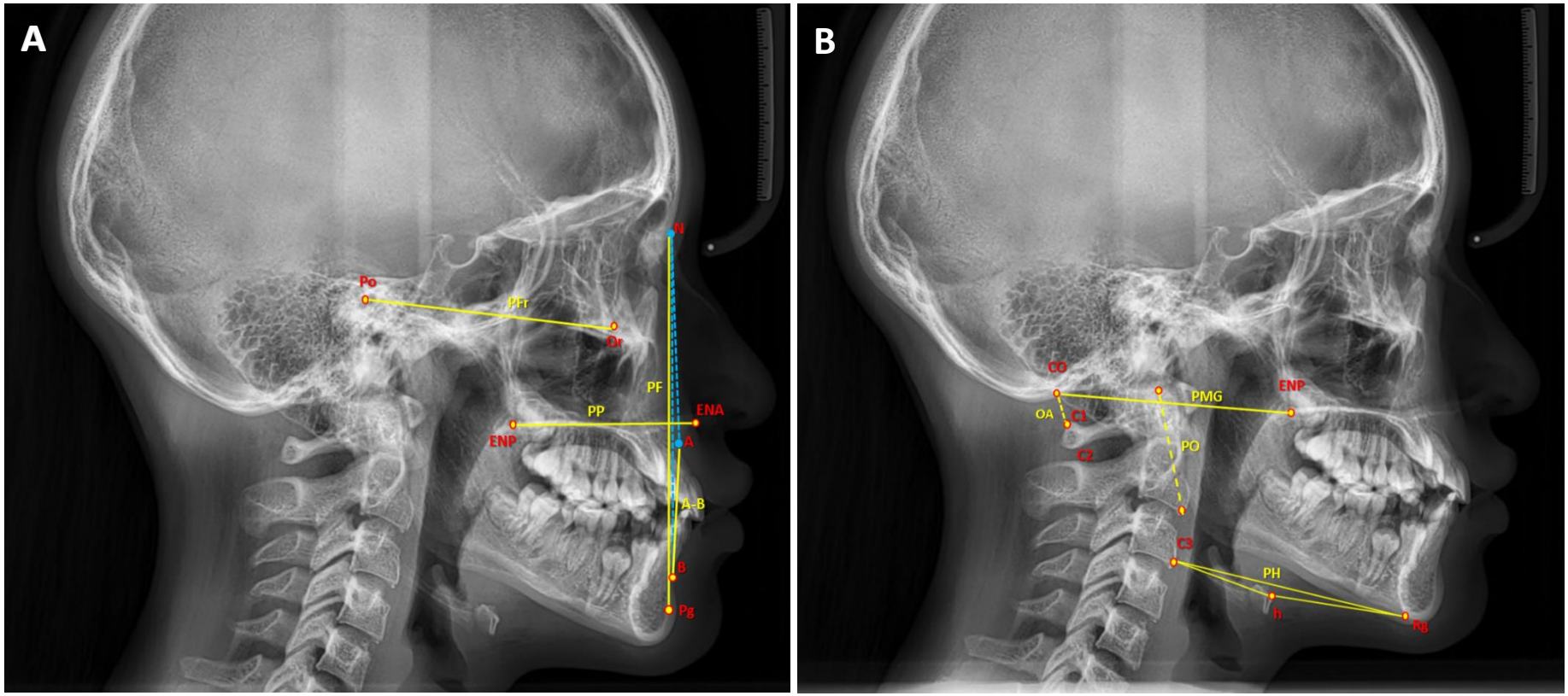


Figura 1. Parámetros sagitales de la relación esquelética (A) y la postura craneocervical (B).

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tabla 1. Puntos, líneas y ángulos cefalométricos utilizados.

Puntos			
A	Punto A	Or	Orbital
B	Punto B	CO	Base del occipital
N	Nasion (N)	C1	Atlas
ENA	Espina nasal anterior	C2	Axis
ENP	Espina nasal posterior	C3	Tercera cervical
Po	Porion (Po)	h	Hueso Hioideo
Pg	Pogonion	Rg	Retrognation
Líneas			
PFr	Plano de Frankfurt (PF) que conecta el Porion (Po) con el orbital (Or)		
PP	Plano palatino (PP) que conecta los puntos ENA y ENP		
Plano A-B	Plano A-B que conecta los puntos (A) y (B)		
PF	Plano facial que conecta los puntos nasion (N) y pogonion (Pg)		
PMG	Plano de McGregor (PMG) que conecta la base occipital con la espina nasal posterior		
PO	Plano odontoideo (PO) que conecta el axis con el apófisis odontoides		
OA	Distancia de la base del hueso occipital y el arco posterior del atlas		
CO-C1	Distancia de la curvatura posterior del atlas al proceso espinoso del axis		
PH	Plano hiodeo (PH) que conecta los puntos de la C3, retrognatión (Rg) y hueso hiodeo (h)		
h	Distancia perpendicular del hueso hioideo (h) al plano hioideo (PH)		
Ángulos			
ANB	Es el ángulo formado por los planos N-A y N-B, indica la relación anteroposterior que existe entre la maxila y la mandíbula		
PF-PFr	Es el ángulo formado por el plano facial (PF) y el plano de Frankfurt (PFr)		
PF-AB	Es el ángulo formado por el plano facial (PF) y el plano A-B		
PP-PFr	Es el ángulo formado por el plano palatino (PP) y el plano de Frankfurt (PFr)		
PMG-PO	Es el ángulo formado por la intersección de plano McGregor (PMG) y el plano odontoideo (PO)		

Tabla 2. Características cefalométricas según el sexo y la edad.

Variables	Valores	Sexo, n (%)			Edad	Total, n (%)
		Masculino (n=90)	Femenino (n=97)	p valor†	rho (p valor‡)	(n=187)
Relación esquelética						
ANB (°)	Media ± DE	3,18 ± 4,15	2,93 ± 4,01	0,659	-0,083 (0,260)	3,05 ± 4,07
Clase esqueletal	Clase I (0-4°)	43 (47,8%)	50 (51,5%)	0,876		93 (49,7%)
	Clase II (>4°)	29 (32,2%)	29 (29,9%)			58 (31%)
	Clase III (<0°)	18 (20%)	18 (18,6%)			36 (19,3%)
IDAP (°)	Media ± DE	83,90 ± 9,78	84,44 ± 9,07	0,523	0,156 (0,032*)	84,18 ± 9,39
Clase esqueletal	Clase I (78-84°)	18 (20%)	17 (17,5%)	0,727		35 (18,7%)
	Clase II (<78°)	29 (32,2%)	28 (28,9%)			57 (30,5%)
	Clase III (>84°)	43 (47,8%)	52 (53,6%)			95 (50,8%)
Postura craneocervical						
PMG-PO (°)	Media ± DE	99,94 ± 8,11	97,91 ± 8,81	0,102	-0,103 (0,160)	98,89 ± 8,52
Rotación craneocervical	Posterior (<96°)	24 (26,7%)	42 (43,3%)	0,059		66 (35,3%)
	Promedio (96-106°)	47 (52,2%)	39 (40,2%)			86 (46,0%)
	Anterior (>106°)	19 (21,1%)	16 (16,5%)			35 (18,7%)
CO-C1 (mm)	Media ± DE	13,64 ± 7,06	13,54 ± 7,11	0,842	0,143 (0,05)	13,59 ± 7,07
Espacio suboccipital	Disminuido (<4 mm)	0 (0%)	4 (4,1%)	0,134		4 (2,1%)
	Promedio (4-9 mm)	23 (25,6%)	21 (21,6%)			44 (23,5%)
	Aumentado (>9 mm)	67 (74,4%)	72 (74,2%)			139 (74,3%)
H (mm)	Media ± DE	14,06 ± 14,89	16,89 ± 17,32	0,255	0,195 (0,008*)	15,53 ± 16,21
Posición del hueso hioides	Baja (<4,6 mm)	11 (12,2%)	11 (11,3%)	0,234		22 (11,8%)
	Promedio (0-4,6 mm)	15 (16,7%)	9 (9,3%)			24 (12,8%)
	Alta (>4,6 mm)	64 (71,1%)	77 (79,4%)			141 (75,4%)

†Prueba U de Mann-Whitney. ‡Prueba de correlación de Spearman. *p<0,001. **p<0,01. *p<0,05.

Tabla 3. Postura craneocervical y la relación esquelética sagital según sexo y clase esqueletal.

Clases esqueléticas sagitales	n	Postura craneocervical del análisis de Rocabado					
		PMG-PO (°)		CO-C1 (mm)		H (mm)	
		M±DE	Me [RIQ]	M±DE	Me [RIQ]	M±DE	Me [RIQ]
Análisis de Steiner							
Clase esqueletal							
Clase I	93	100,51 ± 8,32a	101 [12]	13,01 ± 6,23	12,7 [7,2]	14,96 ± 16,06	12,9 [18,5]
Clase II	58	95,66 ± 8,2b	96 [11]	15,25 ± 8,99	13,25 [10,9]	18,65 ± 17,67	15,2 [19,4]
Clase III	36	99,92 ± 8,29a	100 [11,5]	12,4 ± 4,96	10,75 [5,8]	11,96 ± 13,41	11,6 [11,55]
p valor		0,002**		0,236		0,214	
Grupos sexo/clase esqueletal							
Masculino clase I	43	101,51 ± 7,24a	101 [9]	12,38 ± 4,46	12,9 [3,5]	12,8 [6,7]	11 [13,1]
Femenino clase I	50	99,64 ± 9,13a	100 [12]	13,55 ± 7,43	13,5 [5,8]	12 [8,1]	13,4 [24,7]
Masculino clase II	29	97,79 ± 9,12ab	97 [12]	16,43 ± 10,3	14,1 [11,8]	14,1 [10,5]	12,4 [32,9]
Femenino clase II	29	93,52 ± 6,65b	94 [12]	14,07 ± 7,46	12,55 [9,75]	13,2 [8,1]	16,8 [17,1]
Masculino clase III	18	99,67 ± 7,96ab	100,5 [8]	12,14 ± 4,15	11,5 [6,2]	10,65 [5,4]	9,95 [19]
Femenino clase III	18	100,17 ± 8,83ab	98,5 [13]	12,66 ± 5,78	11,4 [7,95]	10,8 [6,1]	12,1 [8]
p valor		0,004**		0,580		0,447	
Análisis de Kim							
Clase esqueletal							
Clase I	35	100,91 ± 8,09a	99 [13]	13,32 ± 4,28	13,1 [5,8]	12,61 ± 14,12	9,1 [15,6]b
Clase II	57	95,4 ± 8,39b	96 [10]	14,22 ± 7,42	13,2 [10]	20,43 ± 17,32	16,8 [19,3]a
Clase III	95	100,23 ± 8,2a	101 [13]	13,31 ± 7,68	11,5 [7,3]	13,66 ± 15,75	12,1 [17,2]b

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

p valor		0,001**		0,443		0,021*	
Grupos sexo/clase esqueletal							
Masculino clase I	18	103,72 ± 6,82a	102,5 [10]	13,2 ± 4,25 ±	12,9 [3,5]	10,31 ± 8,97	9 [11,5]
Femenino clase I	17	97,94 ± 8,44ab	96 [12]	13,44 ± 4,44 ±	13,5 [5,8]	15,05 ± 18,06	9,1 [18,9]
Masculino clase II	29	97,55 ± 8,86a	98 [10]	14,67 ± 7 ±	14,1 [11,8]	20,41 ± 19,28	16,1 [30,6]
Femenino clase II	28	93,18 ± 7,37b	93,5 [12]	13,76 ± 7,94 ±	12,55 [9,75]	20,45 ± 15,38	18,1 [18]
Masculino clase III	43	99,98 ± 7,62ab	100 [12]	13,13 ± 8,03 ±	11,5 [6,2]	11,35 ± 12,16	10,3 [18]
Femenino clase III	52	100,44 ± 8,72a	101 [12,5]	13,45 ± 7,45 ±	11,4 [7,95]	15,57 ± 18,08	13,11 [18,4]
p valor		<0,001***		0,839		0,101	

M, media. DE, desviación estándar. Me, mediana. RIQ, rango intercuartil. Letras distintas indican diferencias significativas con la †Prueba ANOVA con post-hoc de Tukey (PMG-PO) o Kruskal-Wallis con post-hoc por parejas (CO-C1 y H). *p<0,001. **p<0,01. *p<0,05.

Tabla 4. Clasificación de la postura craneocervical y la relación esquelética sagital según sexo y clase esqueletal.

Clases esqueléticas sagitales	n	Postura craneocervical del análisis de Rocabado, n (%)								
		Rotación craneocervical			Espacio suboccipital			Posición del hueso hioides		
		Posterior (<96°)	Promedio (96-106°)	Anterior (>106°)	Disminuido (<4 mm)	Promedio (4-9 mm)	Aumentado (>9 mm)	Baja (<0 mm)	Promedio (0-4,6 mm)	Alta (>4,6 mm)
Análisis de Steiner										
Clase esqueletal										
Clase I	93	27 (29,0%)	44 (47,3%)	22 (23,7%)	3 (3,2%)	23 (24,7%)	67 (72,0%)	12 (12,9%)	12 (12,9%)	69 (74,2%)
Clase II	58	28 (48,3%)	24 (41,4%)	6 (10,3%)	1 (1,7%)	12 (20,7%)	45 (77,6%)	5 (8,6%)	8 (13,8%)	45 (77,6%)
Clase III	36	11 (30,6%)	18 (50,0%)	7 (19,4%)	0 (0,0%)	9 (25,0%)	27 (75,0%)	5 (13,9%)	4 (11,1%)	27 (75,0%)
p valor			0,097			0,778			0,923	
Grupos sexo/clase esqueletal										
Masculino clase I	43	9 (20,9%)	24 (55,8%)	10 (23,3%)	0 (0,0%)	13 (30,2%)	30 (69,8%)	3 (7,0%)	6 (14,0%)	34 (79,1%)
Femenino clase I	50	18 (36,0%)	20 (40,0%)	12 (24,0%)	3 (6,0%)	10 (20,0%)	37 (74,0%)	9 (18,0%)	6 (12,0%)	35 (70,0%)
Masculino clase II	29	10 (34,5%)	13 (44,8%)	6 (20,7%)	0 (0,0%)	6 (20,7%)	23 (79,3%)	4 (13,8%)	6 (20,7%)	19 (65,5%)
Femenino clase II	29	18 (62,1%)	11 (37,9%)	0 (0,0%)	1 (3,4%)	6 (20,7%)	22 (75,9%)	1 (3,4%)	2 (6,9%)	26 (89,7%)
Masculino clase III	18	5 (27,8%)	10 (55,6%)	3 (16,7%)	0 (0,0%)	4 (22,2%)	14 (77,8%)	4 (22,2%)	3 (16,7%)	11 (61,1%)
Femenino clase III	18	6 (33,3%)	8 (44,4%)	4 (22,2%)	0 (0,0%)	5 (27,8%)	13 (72,2%)	1 (5,6%)	1 (5,6%)	16 (88,9%)
p valor			0,061			0,655			0,277	
Análisis de Kim										
Clase esqueletal										
Clase I	35	9 (25,7%)	17 (48,6%)	9 (25,7%)	0 (0,0%)	7 (20,0%)	28 (80,0%)	3 (8,6%)	7 (20,0%)	25 (71,4%)
Clase II	57	27 (47,4%)	26 (45,6%)	4 (7,0%)	2 (3,5%)	14 (24,6%)	41 (71,9%)	4 (7,0%)	6 (10,5%)	47 (82,5%)
Clase III	95	30 (31,6%)	43 (45,3%)	22 (23,2%)	2 (2,1%)	23 (24,2%)	70 (73,7%)	15 (15,8%)	11 (11,6%)	69 (72,6%)
p valor			0,044*			0,794			0,287	
Grupos sexo/clase esqueletal										
Masculino clase I	18	1 (5,6%)	12 (66,7%)	5 (27,8%)	0 (0,0%)	4 (22,2%)	14 (77,8%)	1 (5,6%)	4 (22,2%)	13 (72,2%)
Femenino clase I	17	8 (47,1%)	5 (29,4%)	4 (23,5%)	0 (0,0%)	3 (17,6%)	14 (82,4%)	2 (11,8%)	3 (17,6%)	12 (70,6%)
Masculino clase II	29	10 (34,5%)	15 (51,7%)	4 (13,8%)	0 (0,0%)	8 (27,6%)	21 (72,4%)	3 (10,3%)	4 (13,8%)	22 (75,9%)
Femenino clase II	28	17 (60,7%)	11 (39,3%)	0 (0,0%)	2 (7,1%)	6 (21,4%)	20 (71,4%)	1 (3,6%)	2 (7,1%)	25 (89,3%)
Masculino clase III	43	13 (30,2%)	20 (46,5%)	10 (23,3%)	0 (0,0%)	11 (25,6%)	32 (74,4%)	7 (16,3%)	7 (16,3%)	29 (67,4%)
Femenino clase III	52	17 (32,7%)	23 (44,2%)	12 (23,1%)	2 (3,8%)	12 (23,1%)	38 (73,1%)	8 (15,4%)	4 (7,7%)	40 (76,9%)
p valor			0,018*			0,715			0,583	

Prueba de Chi-cuadrado de Pearson. *p<0,001. **p<0,01. *p<0,05.

Tabla 5. Correlación de la postura craneocervical y la relación esquelética sagital según sexo y edad.

Relación esquelética sagital	n	Postura craneocervical del análisis de Rocabado					
		PMG-PO (°)		CO-C1 (mm)		H (mm)	
		rho	*P* valor	rho	*P* valor	rho	*P* valor
Análisis de Steiner							
ANB	187	-0,195	0,007**	0,173	0,018*	0,164	0,024*
ANB (control: sexo)	187	-0,241	0,001**	0175	0,017*	0,194	0,008**
Masculino	90	-0,109	0,306	0,230	0,029*	0,089	0,403
Femenino	97	-0,286	0,005**	0,152	0,137	0,245	0,016*
ANB (control: edad)	187	-0,252	0,001**	0,192	0,009**	0,210	0,004**
6 años	5	0,600	0,285	0,500	0,391	0,400	0,505
7 años	7	-0,309	0,500	-0,091	0,846	-0,382	0,398
8 años	12	0,319	0,313	0,682	0,015*	0,668	0,018*
9 años	37	-0,023	0,894	0,198	0,241	0,014	0,935
10 años	38	-0,456	0,004**	0,069	0,680	-0,119	0,477
11 años	44	-0,173	0,260	0,288	0,058	0,323	0,033*
12 años	44	-0,417	0,005**	0,171	0,267	0,311	0,040*
Análisis de Kim							
IDAP	187	0,176	0,016*	-0,086	0,241	-0,161	0,028*
IDAP (control: sexo)	187	0,202	0,006**	-0,054	0,462	-0,174	0,017*
Masculino	90	0,120	0,261	-0,114	0,284	-0,225	0,033*
Femenino	97	0,246	0,015*	-0,074	0,473	-0,166	0,104
IDAP (control: edad)	170	0,227	0,002**	-0,084	0,255	-0,208	0,004**
6 años	5	-0,500	0,391	-0,600	0,285	0,000	1,000
7 años	7	0,179	0,702	-0,107	0,819	0,464	0,294
8 años	12	-0,585	0,046*	-0,385	0,217	-0,364	0,245
9 años	37	0,202	0,229	-0,145	0,393	-0,176	0,298
10 años	38	0,474	0,003*	-0,011	0,947	0,115	0,491
11 años	44	0,251	0,097	-0,118	0,445	-0,355	0,018*
12 años	44	0,156	0,587	-0,176	0,254	-0,179	0,244

Prueba de correlación de Spearman. *p<0,001. **p<0,01. *p<0,05.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Peng H, Liu W, Yang L, Zhong W, Yin Y, Gao X, et al. Does head and cervical posture correlate to malocclusion? A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 202225;17(10):e0276156.
2. Tomás J, Castillo C, Villarroel G, Giner Á, Felipe N. Efecto del síndrome de cabeza adelantada en el desarrollo de trastornos temporomandibulares [Effect of the forward head syndrome in the development of temporomandibular disorders]. Rev Cient Odontol (Lima). 2023;10(4):e133.
3. Rocabado M. Biomechanical relationship of the cranial, cervical, and hyoid regions. J Craniomandibular Pract. 1983;1(3):61-66.
4. Alhammadi MS, Halboub E, Fayed MS, Labib A, El-Saaidi C. Global distribution of malocclusion traits: A systematic review [published correction appears in Dental Press J Orthod. 2019;24(3):113]. Dental Press J Orthod. 2018;23(6):40.e1-40.e10.
5. Rodrigues J, Evangelopoulos E, Anagnostopoulos I, et al. Impact of class II and class III skeletal malocclusion on pharyngeal airway dimensions: A systematic literature review and meta-analysis. Heliyon. 2024;10(6):e27284.
6. Shakti P, Singh A, Purohit BM, Purohit A, Taneja S. Effect of premature loss of primary teeth on prevalence of malocclusion in permanent dentition: A systematic review and meta-analysis. Int Orthod. 2023;21(4):100816.
7. Steiner CC. Cephalometrics for You and Me. Am J Orthod. 1953;39(10):729-755.
8. Kim YH, Vietas JJ. Anteroposterior dysplasia indicator: an adjunct to cephalometric differential diagnosis. Am J Orthod. 1978;73(6):619-633.
9. Obamiyi S, Wang Z, Sommers E, Rossouw PE, Michelogiannakis D. Overbite depth indicator and anteroposterior dysplasia indicator cephalometric norms for African Americans. Angle Orthod. 2019;89(6):897-902.
10. Fatima F, Fida M, Shaikh A. Reliability of overbite depth indicator (ODI) and anteroposterior dysplasia indicator (APDI) in the assessment of different vertical and sagittal dental malocclusions: a receiver operating characteristic (ROC) analysis. Dental Press J Orthod. 2016;21(5):75-81.
11. Freudenthaler J, Celar A, Kubota M, Akimoto S, Sato S, Schneider B. Comparison of Japanese and European overbite depth indicator and antero-posterior dysplasia indicator values. Eur J Orthod. 2012;34(1):114-118.
12. Caballero-Purizaga PJ, Arriola-Guillén LE, Watanabe-Kanno GA. Efficiency of ODI and APDI of Kim's cephalometric analysis in a Latin American population with skeletal open bite. Dental Press J Orthod. 2019;24(3):46-54.
13. Aranitasi L, Tarazona B, Zamora N, Gandía JL, Paredes V. Influence of skeletal class in the morphology of cervical vertebrae: A study using cone beam computed tomography. Angle Orthod. 2017;87(1):131-137.
14. Solow B, Tallgren A. Dentoalveolar morphology in relation to craniocervical posture. Angle Orthod. 1977;47(3):157-164.
15. Chambi-Rocha A, Cabrera-Domínguez ME, Domínguez-Reyes A. Breathing mode influence on craniofacial development and head posture. J Pediatr. 2018; 94(2):123-130.
16. Parameswaran R, Srimagesh R, Parameswaran A, Vijayalakshmi R D. Evaluating the plantar pressure loading and its correlation to craniocervical posture in subjects

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

with skeletal Class II malocclusion before and after surgical mandibular advancement. Cureus. 2023;15(11):e48250.
17. Sandoval C, Díaz A, Manríquez G. Assessing cervical spine and craniofacial morphology in Class II and Class III malocclusions: A geometric morphometric approach. Cranio. 2024;42(4):450-460.
18. Ramos DSP, de Lima EM. A longitudinal evaluation of the skeletal profile of treated and untreated skeletal Class II individuals. Angle Orthod. 2005;75(1):47-53.
19. Solow B, Kreiborg S. Soft-tissue stretching: a possible control factor in craniofacial morphogenesis. Scand J Dent Res. 1977;85(6):505-507.
20. Bernal L, Marin H, Herrera C, Montoya C, Herrera Y. Craniocervical posture in children with Class I, II and III skeletal relationships. Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr. 2017;17(1):1-12.
21. Aldana A, Báez J, Sandoval C, Vergara N, Cauvi L, Fernández de la Reguera A. Asociación entre maloclusiones y posición de la cabeza y cuello. Int. J. Odontostomat. 2011;5(2):119-125.
22. Liu Y, Sun X, Chen Y, Hu M, Hou X, Liu C. Relationships of sagittal skeletal discrepancy, natural head position, and craniocervical posture in young Chinese children. Cranio. 2016;34(3):155-162.
23. Peng H, Liu W, Yang L, Yan P, Zhong W, Gao X, Song J. Craniocervical posture in patients with skeletal malocclusion and its correlation with craniofacial morphology during different growth periods. Sci Rep. 2024 Mar 4;14(1):5280.
24. Hosseinzadeh Nik T, Janbaz Aciyabar P. The relationship between cervical column curvature and sagittal position of the jaws: using a new method for evaluating curvature. Iran J Radiol. 2011;8(3):161-166.
25. D'Attilio M, Caputi S, Epifania E, Festa F, Tecco S. Evaluation of cervical posture of children in skeletal class I, II, and III. Cranio. 2005;23(3):219-228.
26. Vukicevic V, Petrovic D. Relationship between head posture and parameters of sagittal position and length of jaw. Med Pregl. 2016;69(9-10):288-293.
27. Kotuła J, Kuc AE, Lis J, Kawala B, Sarul M. New Sagittal and Vertical Cephalometric Analysis Methods: A Systematic Review. Diagnostics (Basel). 2022;12(7):1723.
28. Giannopoulou MA, Kondylidou-Sidira AC, Papadopoulos MA, Athanasiou AE. Are orthodontic landmarks and variables in digital cephalometric radiography taken in fixed and natural head positions reliable?. Int Orthod. 2020;18(1):54-68.
29. Gomes Lde C, Horta KO, Gonçalves JR, Santos-Pinto AD. Systematic review: craniocervical posture and craniofacial morphology. Eur J Orthod. 2014;36(1):55-66.
30. Shen Y, Li X, Feng X, Yu L, Weng L, Zhang C, Shang Y, Lin J. Differences in the effects of orthodontic treatment on airway-craniocervical functional environment in adult and adolescent patients with skeletal class II high-angle: a retrospective pilot study. BMC Oral Health. 2023 Aug 29;23(1):605.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
Problema general ¿Existe asociación de la relación esquelética sagital y la postura craneocervical en una muestra de niños peruanos?	Objetivo general Determinar la asociación de la relación esquelética sagital y la postura craneocervical en una muestra de niños peruanos.	H0: No existe asociación significativa de la relación esquelética sagital y la postura craneocervical en una muestra de niños peruanos. H1: Existe asociación significativa de la relación esquelética sagital y la postura craneocervical en una muestra de niños peruanos.	Diseño de investigación: analítico, observacional, retrospectivo y transversal. Muestra: 187 radiografías obtenidas de niños de 6 a 12 años obtenidos desde 2017 a 2021. Tamaño de muestra: fórmula de coeficiente de correlación. Muestreo: no probabilística por cuotas. Técnicas: observación estructurada. Instrumentos: • Softwares de ortodoncia Nemotec y Webceph. • Análisis de Steiner. • Análisis de Kim. • Análisis de Rocabado.
Problemas específicos	Objetivos específicos		
1. ¿Existen diferencias de la relación esquelética sagital según el sexo y la edad?	1. Comparar la relación esquelética sagital según el sexo y la edad.		
2. ¿Existen diferencias de la postura craneocervical según el sexo y la edad?	2. Comparar la postura craneocervical según el sexo y la edad.		
3. ¿Existe asociación de la relación esquelética sagital y la postura craneocervical según el sexo y la edad?	3. Evaluar la asociación de la relación esquelética sagital y la postura craneocervical según el sexo y la edad.		

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	DIMENSIÓN	INDICADOR	CATEGORÍA O VALOR	TIPO Y ESCALA DE MEDICIÓN
Variable comparativa 1 Relación esquelética sagital	Estructuras óseas del maxilar y la mandíbula con relación a la base del cráneo en sentido anteroposterior.	Relación anteroposterior entre la maxila y la mandíbula evaluados mediante análisis cefalométrico sagital de Steiner y Kim.	ANB (subespinal, nasion, supramental)	Medición cefalométrica del ángulo ANB en grados según el análisis de Steiner formado por el plano subespinal, el punto nasion y el plano supramental.	Valor del ANB categorizado en clases esqueletales: (1) Clase I (ANB 0-4°) (2) Clase II (ANB > 4°) (3) Clase III (ANB < 0°)	Cualitativa nominal politómica
			IDAP (indicador de displasia anteroposterior)	Medición cefalométrica en grados determinado por la suma aritmética de tres ángulo: plano facial/ plano FH, plano facial/AB y plano palatino/Plano FH.	Valor del IDAP categorizado en clases esqueletales: (1) Clase I (78°-84°) (2) Clase II (<78°) (3) Clase III (>84°)	Cualitativa nominal Politómica
Variable comparativa 2 Postura craneocervical	Interacción dinámica y la estrecha relación que existe entre los componentes de la cabeza, cuello y mandíbula	Estructuras de soporte respecto a ángulos, distancias y la clasificación de la postura según la rotación craneovertebral evaluados mediante análisis cefalométrico sagital de Rocabado.	PMG-PO (rotación craneocervical)	Medición del ángulo PMG-PO en grados según el análisis de Kim formado por la intersección del plano de McGregor (PMG) y plano odontoideo (PO).	Valor de PMG-PO categorizado en: (1) Posterior (<96°) (2) Promedio (96-106°) (3) Anterior (>106°)	Cualitativa ordinal
			CO-C1 (espacio suboccipital)	Distancia que se mide entre la base del occipital y el arco posterior del atlas.	Valor de CO-C1 categorizado en: (1) Disminuido (<4 mm) (2) Promedio (4-9 mm) (3) Aumentado (>9 mm)	Cualitativa ordinal
			H (posición del hueso hioides)	Espacio formado al unir los puntos cefalométricos de retrognation (RGn) y la tercera vértebra cervical (C3) para determinar la posición del hioides.	Valor de H categorizado en: (1) Bajo (<0 mm) (2) Promedio (0-4,6 mm) (3) Alto (>4,6 mm)	Cualitativa ordinal
Covariable 1 Sexo	La totalidad de las características de las estructuras reproductivas y sus funciones, fenotipo y genotipo, que diferencian al organismo masculino del fe menino	Característica sexual de una persona reportada en un registro.	-	Dato de sexo observado en el registro.	(1) Masculino (2) Femenino	Cualitativa nominal dicotómica
Covariable 2 Edad	Años que ha vivido una persona.	Intervalo de la edad cronológica de una población de niños.	-	Dato de edad observado en el registro.	(1) Edad 6 años (2) Edad 7 años (3) Edad 8 años (4) Edad 9 años (5) Edad 10 años (6) Edad 11 años (7) Edad 12 años	Cualitativa ordinal

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexo 3. Cálculo muestral.

Resultados del estudio piloto.

			ANB	IDAP
Rho de Spearman	ANB	Coeficiente de correlación	1.000	-,740**
		Sig. (bilateral)		.001
		N	17	17
	IDAP	Coeficiente de correlación	-,740**	1.000
		Sig. (bilateral)	.001	
		N	17	17
	Ángulo craneovertebral	Coeficiente de correlación	**-,517***	,526*
		Sig. (bilateral)	**.034**	.030
		N	17	17
	CO-C1	Coeficiente de correlación	-.030	.012
		Sig. (bilateral)	.910	.963
		N	17	17
	Triángulo hioides	Coeficiente de correlación	-.155	.128
		Sig. (bilateral)	.552	.625
		N	17	17



[1] Tamaños de muestra. Coeficiente de correlación:

Datos:

Coeficiente de correlación a detectar:	0,517
Nivel de confianza:	99,0%

Resultados:

	Tamaño de la muestra	
Potencia (%)	**Unilateral**	**Bilateral**
90,0	42	48

Epidat: programa para análisis epidemiológico de datos. Versión 4.2, julio 2016. Consellería de Sanidade, Xunta de Galicia, España; Organización Panamericana de la Salud (OPS-OMS); Universidad CES, Colombia. Disponible en: http://www.sergas.es/Saude-publica/EPIDAT

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Anexo 3. Instrumento de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
EXAMINADOR: SHEYLA SALAZAR LARA
Realizado en: _____ **Fecha**: _____ **Operadora**:_____

ID	Demográficas		Relación esquelética maxilofacial				Postura craneocervical					
	Sexo	Edad	Angulación ANB	Clase esqueletal Steiner	Displasia anteroposterior (IDAP)	Clase esqueletal Kim y Vilela	Rotación craneocervical (PMG-PO)	Clasificación PMG-PO	Espacio suboccipital (CO-C1)	Clasificación CO-C1	Posición del hueso hioides (H)	Clasificación H
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
...												
170												

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Anexo 4. Base de datos del piloto.

Observador principal (primera observación)							
ID	Demográficas		Relación esquelética maxilofacial		Postura craneocervical		
	Sexo	Edad	Angulación ANB	Displasia anteroposterior (IDAP)	Rotación craneocervical (PMG-PO)	Espacio suboccipital (CO-C1)	Posición del hueso hioides (H)
1	M	10	1	84,64	107	14	22,1
2	M	12	1	91,7	99	9	0,2
3	F	11	6	82,11	95	15,2	7,8
4	F	12	8	65,56	87	12,2	13,6
5	F	12	-3	89,68	110	11,8	10,7
6	M	11	2	83,15	98	10,3	1,2
7	F	12	3	79,07	93	11,3	2,6
8	F	11	-7	99,01	94	8,4	4,8
9	F	10	2	80,23	101	10,1	3,9
10	F	12	0	86,37	109	16,1	26,9
11	F	11	3	81,38	95	10,9	10,8
12	F	10	0	83,83	90	8,1	8,1
13	F	12	1	89,88	104	10,6	14,8
14	F	12	-3	100,22	104	14,1	10,6
15	M	12	-3	79,92	103	14,7	10,4
16	F	10	8	72,76	96	11,9	9
17	M	10	1	84,64	107	14	22,1
Observador experto							
ID	Demográficas		Relación esquelética maxilofacial		Postura craneocervical		
	Sexo	Edad	Angulación ANB	Displasia anteroposterior (IDAP)	Rotación craneocervical (PMG-PO)	Espacio suboccipital (CO-C1)	Posición del hueso hioides (H)
1	M	10	0	84,63	106	14,4	18
2	M	12	1	91,7	99	9	0,2
3	F	11	7	82,41	94	14,5	7,6
4	F	12	6	65,37	87	11,8	13,7
5	F	12	-3	89,67	110	12,1	10,5
6	M	11	4	82,84	99	8,7	1,3
7	F	12	3	79,82	93	11,2	2,2
8	F	11	-6	99,04	96	9,3	3
9	F	10	3	80,19	100	9,8	2,9
10	F	12	0	87,1	109	16,1	26,9
11	F	11	4	81,96	99	11,1	13,9
12	F	10	1	83,70	90	7,3	9,1
13	F	12	1	89,59	103	10,8	13,9
14	F	12	-1	100,63	103	14,4	11,1
15	M	12	-2	79,89	102	13,1	9,6
16	F	10	8	72,49	96	11,9	9
17	M	10	0	84,63	106	14,4	18
Observador principal (segunda observación)							
ID	Demográficas		Relación esquelética maxilofacial		Postura craneocervical		
	Sexo	Edad	Angulación ANB	Displasia anteroposterior (IDAP)	Rotación craneocervical (PMG-PO)	Espacio suboccipital (CO-C1)	Posición del hueso hioides (H)
1	M	10	0	84,60	106	14,5	17,9
2	M	12	1	91,50	98	9,2	1
3	F	11	7	82,39	94	14,8	7,4
4	F	12	6	66,40	86	11,9	13,9
5	F	12	-3	89,80	110	12,2	10,9
6	M	11	4	84,50	99	8,6	1,5
7	F	12	4	80,10	94	11,1	2,3
8	F	11	-6	96,40	96	9,5	3,2
9	F	10	3	80,21	100	9,8	2,4
10	F	12	0	87,10	108	16,3	28,4
11	F	11	4	81,50	99	11,2	14,3
12	F	10	1	83,73	90	7,2	9,5
13	F	12	1	89,80	103	10,9	13,8
14	F	12	-1	100,44	103	14,5	10,8
15	M	12	-2	79,90	102	13,1	10,6
16	F	10	7	72,60	95	11,8	9,2
17	M	10	0	84,65	106	14,6	17,4

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Anexo 5. Resultados estadísticos de la calibración.

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	17	100.0
	Excluido[a]	0	0.0
	Total	17	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

ANB interexaminador

Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase[b]	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	df1	df2	Sig
Medidas únicas	**,954[a]**	.880	.983	44.337	16	16	.000
Medidas promedio	,977[c]	.936	.991	44.337	16	16	.000

Modelo de efectos combinados bidireccionales donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.
a. El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
b. Coeficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
c. Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

ANB intraexaminador

Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase[b]	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	df1	df2	Sig
Medidas únicas	**,959[a]**	.892	.985	50.303	16	16	.000
Medidas promedio	,979[c]	.943	.992	50.303	16	16	.000

Modelo de efectos combinados bidireccionales donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.
a. El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
b. Coeficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
c. Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

IDAP interexaminador

Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase[b]	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	df1	df2	Sig
Medidas únicas	**,995[a]**	.987	.998	397.527	16	16	.000
Medidas promedio	,998[c]	.993	.999	397.527	16	16	.000

Modelo de efectos combinados bidireccionales donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.
a. El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
b. Coeficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
c. Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

IDAP intraexaminador

Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase[b]	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	df1	df2	Sig
Medidas únicas	**,999[a]**	.998	1.000	2486.607	16	16	.000
Medidas promedio	1,000[c]	.999	1.000	2486.607	16	16	.000

Modelo de efectos combinados bidireccionales donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.
a. El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
b. Coeficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
c. Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

PMG-PO interexaminador

Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase[b]	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	df1	df2	Sig
Medidas únicas	**,978[a]**	.941	.992	85.732	16	16	.000
Medidas promedio	,989[c]	.969	.996	85.732	16	16	.000

Modelo de efectos combinados bidireccionales donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.
a. El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
b. Coeficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
c. Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

PMG-PO intraexaminador

Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase[b]	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	df1	df2	Sig
Medidas únicas	**,981[a]**	.949	.993	99.176	16	16	.000
Medidas promedio	,991[c]	.974	.997	99.176	16	16	.000

Modelo de efectos combinados bidireccionales donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.
a. El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

b. Coeficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
c. Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

CO-C1 interexaminador

Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase[b]	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	df1	df2	Sig
Medidas únicas	**,957[a]**	.885	.984	43.112	16	16	.000
Medidas promedio	,978[c]	.939	.992	43.112	16	16	.000

Modelo de efectos combinados bidireccionales donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.
a. El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
b. Coeficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
c. Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

CO-C1 intraexaminador

Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase[b]	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	df1	df2	Sig
Medidas únicas	**,961[a]**	.899	.986	50.538	16	16	.000
Medidas promedio	,980[c]	.947	.993	50.538	16	16	.000

Modelo de efectos combinados bidireccionales donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.
a. El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
b. Coeficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
c. Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

H interexaminador

Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase[b]	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	df1	df2	Sig
Medidas únicas	**,966[a]**	.910	.987	55.443	16	16	.000
Medidas promedio	,983[c]	.953	.994	55.443	16	16	.000

Modelo de efectos combinados bidireccionales donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.
a. El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
b. Coeficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
c. Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

H intraexaminador

Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase[b]	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	df1	df2	Sig
Medidas únicas	**,972[a]**	.927	.990	73.447	16	16	.000
Medidas promedio	,986[c]	.962	.995	73.447	16	16	.000

Modelo de efectos combinados bidireccionales donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.
a. El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
b. Coeficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
c. Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

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

ID	Sexo	Edad	ANB	Clase	IDAP	Clase	PMG-PO	Tipo	CO-C1	Tipo	H	Tipo
1	2	11	7	2	72,64	2	95	1	13,2	3	26,3	3
2	1	10	11	2	73,32	2	81	1	14,5	3	9,8	3
3	1	11	8	2	93,14	3	107	3	18,1	3	-11,7	1
4	2	12	1	1	91,02	3	92	1	2,4	1	70,6	3
5	1	9	9	2	74,81	2	107	3	33,9	3	50,2	3
6	1	12	6	2	71,5	2	93	1	23,2	3	46,1	3
7	1	12	8	2	75,09	2	94	1	24,9	3	52,6	3
8	2	10	3	1	86,36	3	93	1	21,8	3	13,4	3
9	1	9	-3	3	99,6	3	94	1	19,5	3	2,1	2
10	1	9	-1	3	85,26	3	91	1	17,4	3	3,5	2
11	2	11	9	2	74,96	2	98	2	34,1	3	67	3
12	2	10	9	2	74,34	2	92	1	16,8	3	28,2	3
13	2	12	7	2	75,13	2	86	1	21,1	3	40,4	3
14	1	11	5	2	92,02	3	97	2	11,9	3	2,3	2
15	1	9	10	2	71,12	2	87	1	22,4	3	35,2	3
16	2	8	11	2	74,61	2	87	1	18,4	3	39,7	3
17	2	12	7	2	91,28	3	85	1	9,4	3	25,8	3
18	1	10	6	2	73,66	2	96	2	21,3	3	65,6	3
19	1	11	7	2	72,76	2	97	2	13,2	3	0,9	2
20	2	10	5	2	75,22	2	93	1	28,4	3	7,9	3
21	1	12	12	2	64	2	86	1	21,9	3	43,8	3
22	2	11	11	2	67,96	2	84	1	17,5	3	26	3
23	2	11	3	1	87,94	3	108	3	37,4	3	-25,1	1
24	1	10	10	2	71,44	2	96	2	20,3	3	-3	1
25	2	9	7	2	75,1	2	91	1	24,1	3	11,7	3
26	2	9	-4	3	98,58	3	92	1	19	3	14	3
27	2	9	3	1	79,23	1	90	1	24,5	3	9,8	3
28	2	12	3	1	86,44	3	101	2	37,8	3	68,6	3
29	2	11	7	2	74,93	2	94	1	23,7	3	32,8	3
30	1	10	0	1	96,39	3	109	3	22,7	3	33,8	3
31	2	12	4	1	87,39	3	103	2	24,4	3	40	3
32	2	12	-3	3	99,21	3	109	3	27,1	3	19,8	3
33	2	12	4	1	79,14	1	110	3	13,5	3	25,3	3
34	2	12	6	2	73,72	2	104	2	15,1	3	-6,6	1
35	1	10	5	2	74,31	2	99	2	20,4	3	8,9	3
36	2	12	6	2	73,79	2	91	1	5,4	2	22,4	3
37	2	9	4	1	82,52	1	92	1	18,3	3	-8,4	1
38	1	11	-2	3	90,58	3	103	2	9,6	3	1,1	2
39	2	10	9	2	72,44	2	90	1	7,3	2	9,5	3
40	1	12	6	2	73,89	2	117	3	18,5	3	14,5	3
41	2	10	4	1	84,48	3	103	2	23,2	3	34,1	3
42	2	9	1	1	91,71	3	97	2	11,2	3	-0,5	1
43	2	11	9	2	72,56	2	91	1	10,9	3	16,8	3
44	2	10	7	2	74,87	2	99	2	23	3	15,9	3
45	2	7	4	1	78,63	1	116	3	15,9	3	19,7	3
46	1	12	3	1	91,08	3	105	2	17,7	3	18,6	3
47	2	8	6	2	71,83	2	102	2	5,2	2	6,9	3
48	2	9	3	1	83,52	1	96	2	7,2	2	6,6	3
49	2	11	4	1	86,22	3	95	1	23,1	3	40,7	3
50	1	9	4	1	75,84	2	101	2	14,5	3	27,7	3
51	2	12	3	1	90,55	3	104	2	8,2	2	24,5	3
52	1	8	7	2	71,98	2	112	3	14,1	3	37,4	3
53	2	9	1	1	91,5	3	103	2	13,9	3	-1,1	1
54	1	10	-3	3	102,85	3	101	2	10,7	3	12,8	3
55	1	8	11	2	68,47	2	105	2	15,8	3	42,1	3
56	1	12	-1	3	104,7	3	97	2	17,3	3	20,1	3
57	1	7	7	2	74,38	2	101	2	11,9	3	-8,8	1
58	1	12	3	1	92,13	3	92	1	16,8	3	27,2	3
59	1	9	3	1	86,11	3	110	3	10,6	3	20,8	3
60	2	11	1	1	96,36	3	92	1	13,1	3	25,1	3
61	1	8	-1	3	97,46	3	87	1	7,4	2	15,7	3
62	1	8	5	2	74,21	2	97	2	9,9	3	17,1	3
63	2	11	6	2	73,53	2	87	1	8,8	2	19,4	3
64	2	11	-1	3	99,42	3	100	2	20,7	3	56,6	3
65	1	11	0	1	92,21	3	98	2	5,5	2	8,3	3
66	2	9	4	1	82,99	1	107	3	15,2	3	-4,7	1
67	1	12	4	1	76,28	2	98	2	7,2	2	18,7	3
68	2	12	4	1	79,86	1	99	2	17	3	57,4	3
69	1	11	-1	3	104,32	3	103	2	15	3	-8,8	1
70	1	9	3	1	82,87	1	109	3	12,8	3	-5,6	1
71	1	9	-1	3	91,54	3	108	3	8,3	2	32,2	3
72	1	9	4	1	80,05	1	105	2	16,8	3	1,6	2
73	1	11	4	1	81,77	1	105	2	12,7	3	17	3
74	1	9	3	1	82,71	1	103	2	23,2	3	15,6	3
75	2	9	4	1	73,65	2	76	1	1,1	1	43,1	3
76	1	8	4	1	78,96	1	98	2	13	3	26,4	3
77	1	10	2	1	83,37	1	99	2	17,4	3	8,4	3
78	1	12	4	1	88,16	3	86	1	11,5	3	-3,3	1
79	2	10	-1	3	88,18	3	91	1	13,9	3	14,5	3
80	2	9	4	1	89,26	3	105	2	14,3	3	8,8	3
81	1	9	4	1	80,93	1	93	1	6,5	2	5,3	3
82	1	11	1	1	89,32	3	92	1	15,8	3	15,7	3
83	1	11	0	1	88,45	3	90	1	12,9	3	11,9	3
84	2	10	7	2	75,11	2	102	2	13,3	3	16,7	3
85	2	12	4	1	85,98	3	94	1	9,3	3	12,9	3
86	1	10	-6	3	111,16	3	115	3	20,4	3	25,4	3
87	1	11	6	2	73,56	2	102	2	12,9	3	25,2	3
88	2	8	8	2	73,24	2	103	2	15,7	3	23,3	3
89	1	12	7	2	74,37	2	98	2	17,8	3	12,4	3
90	1	9	4	1	84,93	3	98	2	15,2	3	-0,9	1
91	2	6	6	2	70,82	2	106	2	14	3	2,5	2
92	2	10	4	1	84,79	3	108	3	15,4	3	40,6	3
93	2	11	2	1	82,96	1	86	1	13,2	3	21,8	3
94	1	11	-1	3	96,65	3	95	1	10,6	3	42,5	3
95	1	10	4	1	78	1	96	2	12,7	3	4,1	2

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

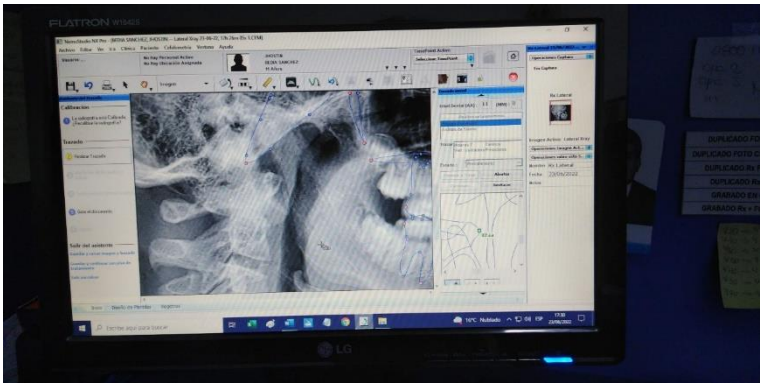
TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

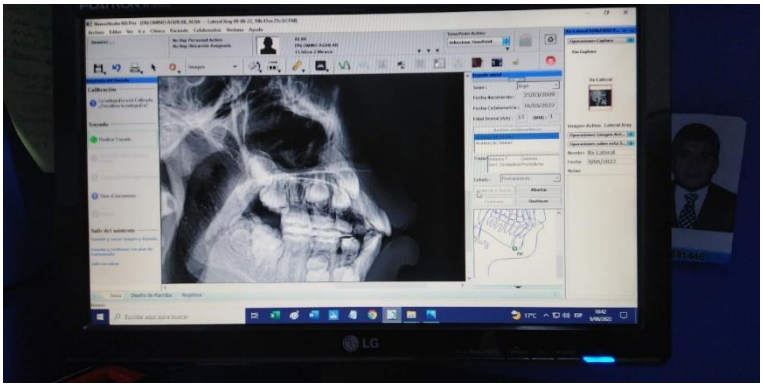
96	1	11	3	1	82,42	1	105	2	17,6	3	10,3	3
97	2	11	8	2	72,9	2	99	2	10,4	3	26,1	3
98	2	11	14	2	70,87	2	81	1	7,6	2	33,7	3
99	2	12	-5	3	104,25	3	106	2	20,6	3	13,1	3
100	1	6	8	2	73,8	2	108	3	9,2	3	21,1	3
101	2	10	4	1	82,49	1	88	1	14,1	3	6,9	3
102	1	10	2	1	87,33	3	92	1	13,3	3	6,2	3
103	2	10	3	1	85,28	3	107	3	16,9	3	-1,9	1
104	1	10	11	2	73,32	2	82	1	6,4	2	-2,9	1
105	1	9	0	1	89,2	3	105	2	5,7	2	13,9	3
106	2	10	0	1	90,36	3	104	2	16,1	3	22,6	3
107	1	11	4	1	82,22	1	115	3	14,2	3	20,7	3
108	1	9	7	2	78,88	1	99	2	12,4	3	4,1	2
109	2	12	3	1	87,72	3	99	2	16,9	3	27,3	3
110	2	11	0	1	90,66	3	101	2	19,9	3	36,5	3
111	2	12	3	1	83,13	1	107	3	16,9	3	49,5	3
112	2	9	1	1	89,46	3	121	3	11,6	3	16,8	3
113	2	9	2	1	84,1	3	102	2	12	3	0,9	2
114	1	12	-7	3	101,25	3	97	2	9,9	3	25,5	3
115	2	12	4	1	79,86	1	104	2	10,1	3	34,5	3
116	1	9	4	1	77,88	2	101	2	8,5	2	16,1	3
117	1	11	10	2	71,63	2	94	1	7,3	2	1	2
118	1	12	8	2	72,96	2	92	1	5	2	10,8	3
119	1	9	11	2	71,43	2	105	2	11,8	3	12,5	3
120	2	7	10	2	74,77	2	95	1	4,3	2	0,9	2
121	1	8	0	1	91,53	3	93	1	11,5	3	23,6	3
122	1	11	-3	3	104,32	3	102	2	12,8	3	-7,2	1
123	2	10	1	1	89,49	3	92	1	3,4	1	-4,6	1
124	1	11	6	2	74,45	2	93	1	8,3	2	4	2
125	2	10	8	2	74,58	2	85	1	2,7	1	11,5	3
126	2	8	4	1	78,59	1	94	1	8,7	2	1,8	2
127	1	10	5	2	74,1	2	80	1	5,2	2	0,9	2
128	1	6	4	1	78,56	1	115	3	6,5	2	15,4	3
129	1	10	3	1	85,74	3	100	2	10,1	3	3,8	2
130	2	11	5	2	74,41	2	96	2	9,8	3	20	3
131	2	11	0	1	100,04	3	95	1	7,8	2	3,9	2
132	1	9	2	1	90,2	3	108	3	14,4	3	8,6	3
133	1	7	4	1	81,74	1	114	3	7,3	2	10,1	3
134	1	10	4	1	83,56	1	97	2	12,3	3	6,7	3
135	2	11	-1	3	92,21	3	90	1	8	2	-10,5	1
136	1	6	1	1	88,94	3	95	1	7,1	2	8,9	3
137	1	12	-1	3	89,34	3	105	2	10	3	19,4	3
138	2	8	-1	3	89,48	3	117	3	12,5	3	14,3	3
139	2	12	-2	3	100,97	3	93	1	10,8	3	12,1	3
140	1	10	0	1	93,91	3	111	3	9,3	3	9,7	3
141	1	7	-2	3	91,38	3	111	3	9,6	3	10,3	3
142	1	12	1	1	85,6	3	103	2	14,2	3	6	3
143	1	11	-1	3	89,82	3	83	1	8,5	2	-8	1
144	2	7	0	1	90,52	3	100	2	9,9	3	14	3
145	1	7	0	1	87,32	3	107	3	4,7	2	0,5	2
146	2	8	-2	3	89,68	3	87	1	8,3	2	5,1	3
147	2	10	1	1	89,45	3	97	2	10,8	3	-9,7	1
148	1	11	-1	3	89,2	3	100	2	6,8	2	7,6	3
149	2	9	0	1	90,49	3	123	3	12	3	13,4	3
150	2	6	-4	3	90,26	3	105	2	8	2	6,3	3
151	2	11	0	1	94,63	3	102	2	8,8	2	5,2	3
152	1	12	-7	3	104,53	3	100	2	11,7	3	-0,1	1
153	2	11	0	1	95,62	3	87	1	5,2	2	-0,7	1
154	2	11	-3	3	100,14	3	96	2	4,3	2	6,3	3
155	1	9	7	2	75,13	2	103	2	7,4	2	4,6	3
156	2	9	7	2	74,93	2	99	2	9,7	3	7,8	3
157	2	12	-3	3	99,5	3	93	1	10,8	3	12,1	3
158	1	11	7	2	87,82	3	108	3	56,7	3	22	3
159	1	12	4	1	77,99	2	104	2	17,7	3	27,3	3
160	1	10	4	1	78,14	1	112	3	14,6	3	29	3
161	1	9	4	1	80,83	1	101	2	15,8	3	5,6	3
162	2	10	0	1	85,52	3	86	1	5,4	2	0,6	2
163	2	11	-3	3	98,9	3	103	2	9,6	3	9,5	3
164	2	9	1	1	86,4	3	107	3	5,3	2	20,7	3
165	2	12	0	1	88,1	3	112	3	11	3	11	3
166	2	12	-2	3	90,1	3	115	3	8	2	16	3
167	2	9	0	1	95,7	3	90	1	6,9	2	7,7	3
168	2	9	-5	3	87,6	3	97	2	10,4	3	13,12	3
169	1	10	1	1	85,2	3	101	2	7,2	2	20,7	3
170	1	9	0	1	84,3	3	89	1	8,3	2	11	3
171	1	10	0	1	84,63	3	106	2	14,4	3	18	3
172	1	12	1	1	91,7	3	99	2	9	2	0,2	2
173	2	11	7	2	82,41	1	94	1	14,5	3	7,6	3
174	2	12	6	2	65,37	2	87	1	11,8	3	13,7	3
175	2	12	-3	3	89,67	3	110	3	12,1	3	10,5	3
176	1	11	4	1	82,84	1	99	2	8,7	2	1,3	2
177	2	12	3	1	79,82	1	93	1	11,2	3	2,2	2
178	2	11	-6	3	99,04	3	96	2	9,3	3	3	2
179	2	10	3	1	80,19	1	100	2	9,8	3	2,9	2
180	2	12	0	1	87,1	3	109	3	16,1	3	26,9	3
181	2	11	4	1	81,96	1	99	2	11,1	3	13,9	3
182	2	10	1	1	83,7	1	90	1	7,3	2	9,1	3
183	2	12	1	1	89,59	3	103	2	10,8	3	13,9	3
184	2	12	-1	3	100,63	3	103	2	14,4	3	11,1	3
185	1	12	-2	3	79,89	1	102	2	13,1	3	9,6	3
186	2	10	8	2	72,49	2	96	2	11,9	3	9	3
187	1	10	0	1	84,63	3	106	2	14,4	3	18	3

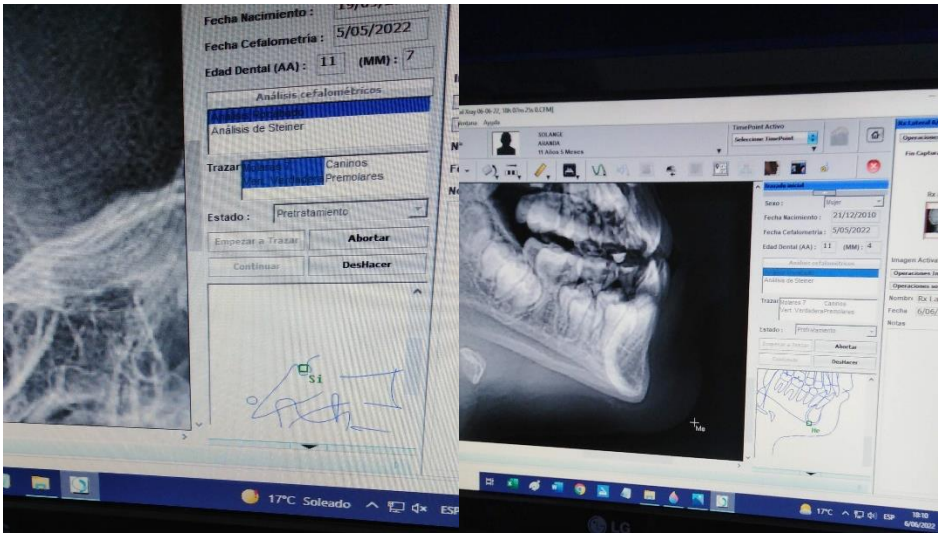
Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Anexo 7. Fotos de la ejecución de la tesis.









Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Anexo 8. Pruebas de normalidad.

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Ángulo craneovertebral	,039	187	**,200***	,996	187	,920
CO-C1	,112	187	,000	,874	187	,000
Triángulo hioides	,103	187	,000	,941	187	,000

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Pruebas de normalidad

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
Sexo		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Ángulo craneovertebral	Masculino	,058	90	**,200***	,987	90	,544
	Femenino	,070	97	**,200***	,986	97	,371
CO-C1	Masculino	,124	90	,002	,789	90	,000
	Femenino	,106	97	,009	,926	97	,000
Triángulo hioides	Masculino	,093	90	,055	,945	90	,001
	Femenino	,132	97	,000	,937	97	,000

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Pruebas de normalidad

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
Maloclusión		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Ángulo craneovertebral	Clase I (0-4°)	,053	93	**,200***	,992	93	,850
	Clase II (>4°)	,079	58	**,200***	,986	58	,753
	Clase III (<0°)	,082	36	**,200***	,985	36	,894
CO-C1	Clase I (0-4°)	,107	93	,010	,914	93	,000
	Clase II (>4°)	,120	58	,038	,856	58	,000
	Clase III (<0°)	,182	36	,004	,907	36	,005
Triángulo hioides	Clase I (0-4°)	,094	93	,043	,936	93	,000
	Clase II (>4°)	,104	58	,187	,952	58	,023
	Clase III (<0°)	,159	36	,021	,915	36	,009

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Pruebas de normalidad

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
Patrón IDAP		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Ángulo craneovertebral	Clase I (78-84°)	,108	35	**,200***	,971	35	,471
	Clase II (<78°)	,070	57	**,200***	,991	57	,951
	Clase III (>84°)	,064	95	**,200***	,986	95	,434
CO-C1	Clase I (78-84°)	,092	35	,200*	,956	35	,177
	Clase II (<78°)	,082	57	,200*	,963	57	,081
	Clase III (>84°)	,149	95	,000	,790	95	,000
Triángulo hioides	Clase I (78-84°)	,194	35	,002	,882	35	,001
	Clase II (<78°)	,103	57	,200*	,957	57	,043
	Clase III (>84°)	,110	95	,006	,936	95	,000

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Pruebas de normalidad

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
Grupos de edad y sexo ANB		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Ángulo craneovertebral	Masculino clase I	,080	43	**,200***	,983	43	,765
	Femenino clase I	,060	50	**,200***	,984	50	,715
	Masculino clase II	,093	29	**,200***	,977	29	,751
	Femenino clase II	,112	29	**,200***	,975	29	,698
	Masculino clase III	,128	18	**,200***	,982	18	,967
	Femenino clase III	,140	18	**,200***	,954	18	,486
CO-C1	Masculino clase I	,087	43	,200*	,964	43	,197
	Femenino clase I	,141	50	,014	,906	50	,001
	Masculino clase II	,152	29	,085	,800	29	,000
	Femenino clase II	,103	29	,200*	,950	29	,182
	Masculino clase III	,192	18	,079	,908	18	,079
	Femenino clase III	,181	18	,121	,896	18	,049
Triángulo hioides	Masculino clase I	,084	43	,200*	,980	43	,659
	Femenino clase I	,139	50	,017	,951	50	,037
	Masculino clase II	,156	29	,071	,926	29	,044
	Femenino clase II	,113	29	,200*	,932	29	,063
	Masculino clase III	,096	18	,200*	,965	18	,693
	Femenino clase III	,284	18	,000	,721	18	,000

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Pruebas de normalidad

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
Grupos de edad y sexo IDAP		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Ángulo craneovertebral	Masculino clase I	,148	18	**,200***	,930	18	,191
	Femenino clase I	,150	17	**,200***	,951	17	,480
	Masculino clase II	,097	29	**,200***	,977	29	,754
	Femenino clase II	,085	28	**,200***	,982	28	,888
	Masculino clase III	,094	43	**,200***	,982	43	,708
	Femenino clase III	,077	52	**,200***	,974	52	,298
CO-C1	Masculino clase I	,194	18	,072	,937	18	,261
	Femenino clase I	,105	17	,200*	,952	17	,484
	Masculino clase II	,097	29	,200*	,947	29	,149
	Femenino clase II	,095	28	,200*	,964	28	,440
	Masculino clase III	,175	43	,002	,640	43	,000
	Femenino clase III	,149	52	,006	,887	52	,000
Triángulo hioides	Masculino clase I	,167	18	,199	,958	18	,556
	Femenino clase I	,203	17	,062	,893	17	,052
	Masculino clase II	,121	29	,200*	,949	29	,169
	Femenino clase II	,102	28	,200*	,949	28	,183
	Masculino clase III	,058	43	,200*	,987	43	,911
	Femenino clase III	,178	52	,000	,917	52	,001

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors
arejas. *P<0,05.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Anexo 9. Material Suplementario.

Tabla S1. Estudios previos sobre la asociación de la relación esquelética sagital y la postura craneocervical en niños.

Autor, año (país)	Muestra	Relación esquelética	Postura craneocervical	Asociación de la relación esquelética y la postura craneocervical			
				Clase I	Clase II	Clase III	P valor
Bernal et al., 2017 (Brasil)	107 RLD (centro privado) - Varón: 49%, mujer: 51% - Edad: 6-11 (8,56±1,5)	ANB (°): NR - Clase I (0-4): 54% - Clase II (>4): 40% - Clase III (<0): 6%	Análisis de Rocabado: - PMG-PO (°): 106±8,6 (↑v, p=0,008) - H (mm): 4,8±3,8 - C0-C1 (mm): 6,3±2,4 - C1-C2 (mm): 4,8±2,1 (↑m, p=0,002) Análisis de Penning: - Lordosis (mm): 5,7±3,7 (↑v, p=0,009) Análisis de Solow: - NSL/VER (°): 99,9±4,0 - NL/VER (°): 91,7±4,4 - ML/VER (°): 67,2±4,8 - OPT/HOR (°): 91,1±7,7 (↑m, p<0,001) - CVT/HOR (°): 89,6±7,1 (↑m, p<0,001)	 105,3±8,7 4,7±4,2 6,0±2,3 4,5±2,3 5,3±3,7 99,8±4,1 91,5±4,6 67,4±4,8 90,3±7,6 88,8±7,1	 106,6±8,6 5,2±3,4 6,4±2,5 5,2±1,9 6,3±3,9 100,3±4,0 92,5±4,2 67,3±4,9 92,0±8,2 90,6±7,3	 108,9±8,2 3,1±3,0 7,8±1,9 5,6±2,6 5,3±3,1 97,1±2,9 88,4±2,6 65,3±3,8 91,8±7,7 91,1±5,9	 p=0,556 p=0,842 p=0,306 p=0,185 p=0,542 p=0,198 p=0,068 p=0,922 p=0,459 p=0,270
Aldana et al., 2011 (Chile)	116 RLF (centro universitario) - Varón: 31%, mujer: 69% - Edad: 7-28	ANB (°): NR - Clase I (0-4): NR - Clase II (>4): NR - Clase III (<0): NR	Análisis de Rocabado: - PMG-PO (°): NR - CO-C1 (mm): NR - H (mm): NR	 NR NR NR	 NR NR NR	 NR NR NR	 r=−0,23; p=0,02 r=−0,23; p=0,01 r=0,23; p=0,02
Liu et al., 2016 (China)	90 RLD (hospital público) - Varón: NR, mujer: NR - Edad: 11-14 (12,32±2,32)	ANB (°): NR - Clase I (0-5): 33,3% - Clase II (>5): 33,3% - Clase III (<0): 33,3%	Análisis de Solow: - NSL/VER (°): NR - FH/VER (°): NR - NL/VER (°): NR - ML/VER (°): NR - NSL/RL (°): NR - FH/RL (°): NR - NL/RL (°): NR - ML/RL (°): NR - NSL/OPT (°): NR - FH/OPT (°): NR - NL/OPT (°): NR - ML/OPT (°): NR - NSL/CVT (°): NR - FH/CVT (°): NR - NL/CVT (°): NR - ML/CVT (°): NR - NSL/EVT (°): NR - FH/EVT (°): NR - NL/EVT (°): NR - ML/EVT (°): NR - OPT/HOR (°): NR - CVT/HOR (°): NR - EVT/HOR (°): NR - OPT/CVT (°): NR - CVT/EVT (°): NR - OPT/EVT (°): NR	 96,98±5,83↓ 89,43±4,04↓ 88,00±5,63 60,50±4,88↓ 91,13±5,06 84,92±4,81 82,15±4,87 54,65±6,01 95,42±6,38 87,87±5,56 86,44±5,21 58,94±5,63 103,03±7,77 95,48±6,23 94,05±6,96 66,55±6,43 107,19±9,04 99,67±7,76 98,20±8,78 70,70±8,13 91,56±6,52 83,95±6,38 100,20±6,54 7,61±4,81 4,15±7,61 11,77±9,05	 100,50±6,57↑ 92,44±5,32↑ 90,82±4,96↑ 64,33±5,82↑ 93,06±4,11 85,20±4,65 83,38±5,10 56,89±5,66 98,22±6,80 90,17±6,82 88,54±7,12 62,06±6,82 106,00±8,10 97,94±8,34 96,32±7,89 69,83±8,50 109,48±9,16 101,76±8,99 100,14±8,29 73,65±9,07 92,28±6,61 84,50±6,94 99,31±6,52 7,78±5,79 3,81±5,15 11,59±7,93	 95,98±6,01↓ 88,66±6,04↓ 86,60±6,69↓ 59,66±5,80↓ 90,43±3,79 83,10±3,95 81,05±4,10 54,10±4,30 95,55±5,66 88,22±5,92 86,17±5,77 59,22±5,73 101,52±7,18 94,19±7,53 92,14±7,22 65,19±7,29 105,93±10,83 98,60±9,42 96,55±11,18 69,60±10,78 90,43±5,02 84,47±5,93 99,95±7,39 5,97±4,06 4,41±8,34 10,38±8,60	 p=0,019 p=0,019 p=0,027 p=0,005 p=0,074 p=0,152 p=0,187 p=0,130 p=0,178 p=0,323 p=0,283 p=0,111 p=0,093 p=0,162 p=0,110 p=0,062 p=0,320 p=0,450 p=0,375 p=0,258 p=0,520 p=0,935 p=0,882 p=0,309 p=0,953 p=0,803
Peng et al., 2024 (China)	50 RLD (centro privado) - Varón: 50%, mujer: 50% - Edad: ≥7 (MVC prepuberal)	ANB (°): v 2,41±3,87 | m 2,53±8,11 - Clase I (0-5): 32% - Clase II (>5): 36% - Clase III (<0): 32%	Análisis de Solow: - NSL/VER (°): v 97,24±7,66 | m 95,70±7,80 (p=0,222) - NL/VER (°): v 87,83±5,98 | m 87,95±3,85 (p=0,883) - NSL/OPT (°): v 98,69±8,91 | m 100,06±9,21 (p=0,356) - NL/OPT (°): v 88,43±8,96 | m 91,00±8,84 (p=0,079) - NSL/CVT (°): v 101,45±8,18 | m 102,89±8,68 (p=0,297) - NL/CVT (°): v 91,46±8,20 | m 94,07±8,22 (p=0,054)	 91,09±11,99 88,93±5,22 100,30±8,49 93,34±7,98↑ 101,83±8,74 94,90±8,38	 97,58±5,55 88,18±5,39 97,92±10,12 89,39±7,83↑ 101,39±9,76 92,72±6,88	 91,54±10,82 86,65±4,26 93,82±8,85 82,89±9,99↓ 98,25±8,85 87,79±10,09	 r=0,285; p<0,05 r=0,165; p>0,05 r=0,155; p>0,05 r=0,237; p<0,05 r=0,074; p>0,05 r=0,152; p>0,05

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

			- OPT/HOR (°): v 89,80±8,02 | m 87,75±7,65 (p=0,111) - CVT/HOR (°): v 86,73±7,31 | m 84,40±7,56 (p=0,056) - OPT/CVT (°): v 3,06±3,34 | m 3,76±3,49 (p=0,211)	89,96±6,81 86,79±8,43 3,63±3,12	88,44±7,98 85,82±8,06 3,87±3,75	95,18±10,48 90,47±9,76 4,71±4,52	r=−0,299; p<0,05 r=−0,175; p>0,05 r=−0,183; p>0,05
Hosseinzadeh et al., 2011 (Irán)	53 RLD (centro universitario) - Varón: 44%, mujer: 56% - Edad: 9-11	ANB (°): 3,70±3,41 - Clase I (0-4): 13% - Clase II (>4): 45% - Clase III (<0): 42%	Análisis de Solow: - OPT/HOR (°): 95,00±9,14 - CVT/HOR (°):99,43±10,65 - OPT/CVT (°):5,83±3,65	 97,85±11,52 100,42±13,99 3,42±2,43	 94,29±7,94 98,58±11,21 6,95±4,31	 94,86±9,83 100,04±9,25 5,36±2,71	 r=0,189; p>0,05 r=0,233; p<0,05 r=0,300; p<0,01
D´Attilio et al., 2005 (Italia)	120 RLD (centro privado) - Varón: 50%, mujer: 50% - Edad: 9,5±0,5	ANB (°): NR - Clase I (0-4): 33,3% - Clase II (>4): 33,3% - Clase III (<0): 33,3%	Análisis de Solow: - CVT/VER (°): NR - OPT/VER (°): NR - CVT/VER (°): NR - EVT/VER (°): NR - SN/VER (°): NR - PP/VER (°): NR - GoGn/VER (°): NR - RL/VER (°): NR - SN/OPT (°): NR - SN/CVT (°): NR - PP/OPT (°): NR - PP/CVT (°): NR - GoGn/OPT (°): NR - GoGn/CVT (°): NR - RL/OPT (°): NR - RL/CVT (°): NR	 9 (5,25-14,75)↑ 2 (−0,75-3) 3 (2-5) −6 (−9,75- −3,1)↓ 95 (80-100,7) 83,5 (72-90) 84 (57-69) 5 (2,2-6) 83 (78,2-85,7)↓ 81 (78,2-84) 76,6 (71,2-78) 72 (68,2-75)↓↓ 55,5 (52,2-57,7) 66,5 (64-80) 11 (6,2-13) 12 (7,2-14,7)↑	 9 (5,5-14,7)↑ 2,5 (0,2-4,0) 2,5 (1-4,9) −8,5 (−11,5- −3,1)↓ 97 (79,2-101) 84,5 (71,5-90) 63,5 (58-67) 4 (2-6) 82 (78,2-88)↑ 86 (85-91) 75 (72-78) 74 (70-77)↓ 55,5 (54-57,7) 58 (56,2-61) 9 (6-10,7) 11 (8-13)↑	 3,5 (0-10)↓ 2 (−0,75-4) 3 (1-5) −1 (−5- −2,75)↑ 99 (85,2-106) 85,5 (74,2-93) 64 (59-69) 5 (2,2-7) 84 (81,2-87,5)↓ 83 (80-87) 77 (73-80,7) 75 (72-79,7)↑ 58 (55-60,7) 57 (53-59,7) 10 (5,5-12) 5,5 (4-11)↓	 p<0,001 p>0,05 p>0,05 p<0,01 p>0,05 p>0,05 p>0,05 p>0,05 p<0,01 p>0,05 p>0,05 p<0,01 p>0,05 p>0,05 p>0,05 p<0,05
Vukicevic et al., 2016 (Serbia)	90 RDL (centro universitario) - Varón: NR, mujer: RG - Edad: 8-14	ANB (°): NR - Clase I (2-4): 33,3% - Clase II (>4): 33,3% - Clase III (<2): 33,3%	Análisis de Solow: - SN/OPT: NR	 94,06±1,81↓	 100,80±11,10↑	 94,59±1,80↓	 r=0,177; p<0,05

v, varón. m, mujer. RDL, radiografía lateral digital. RLF, radiografía lateral física. MVC, maduración de vértebra cervicales. ANB, ángulo ANB. r o rho, coeficiente de correlación. NR, no registra. NA, no aplica.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Tabla S2. STROBE Statement—Checklist of items that should be included in reports of ***cross-sectional studies***

	Item No	Recommendation	Page No
Title and abstract	1	(*a*) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or the abstract	1
		(*b*) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found	1
Introduction			
Background/rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported	1-2
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses	2
Methods			
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper	2
Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection	2-3
Participants	6	(*a*) Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants	3
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable	3
Data sources/ measurement	8*	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group	3 Figure 1
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias	NA
Study size	10	Explain how the study size was arrived at	2
Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why	3 Table 1
Statistical methods	12	(*a*) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding	3-4
		(*b*) Describe any methods used to examine subgroups and interactions	3-4
		(*c*) Explain how missing data were addressed	NA
		(*d*) If applicable, describe analytical methods taking account of sampling strategy	3-4
		(*e*) Describe any sensitivity analyses	NA
Results			
Participants	13*	(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed	NA
		(b) Give reasons for non-participation at each stage	NA
		(c) Consider use of a flow diagram	
Descriptive data	14*	(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders	4 Table 2
		(b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest	NA
Outcome data	15*	Report numbers of outcome events or summary measures	4 Table 3-5
Main results	16	(*a*) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included	4
		(*b*) Report category boundaries when continuous variables were categorized	4
		(*c*) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period	NA
Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses	NA
Discussion			
Key results	18	Summarise key results with reference to study objectives	4-5
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias	6
Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence	5-6
Generalisability	21	Discuss the generalisability (external validity) of the study results	6
Other information			
Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based	1

*Give information separately for exposed and unexposed groups.

Note: An Explanation and Elaboration article discusses each checklist item and gives methodological background and published examples of transparent reporting. The STROBE checklist is best used in conjunction with this article (freely available on the Web sites of PLoS Medicine at http://www.plosmedicine.org/, Annals of Internal Medicine at http://www.annals.org/, and Epidemiology at http://www.epidem.com/). Information on the STROBE Initiative is available at www.strobe-statement.org.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Anexo 10. Permiso del centro radiológico.

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DEL CENTRO RADIOLOGICO CERAMAX

CERAMAX

Yo MANUEL ESQUIVEL ALDAVE
identificado con DNI 06694416 en mi calidad de DIRECTOR DEL CENTRO RADIOLOGICO CERAMAX del área de RADIOLOGIA
de la empresa CERAMAX
con R.U.C N° 20550069033, ubicada en la ciudad de SURCO - LIMA

OTORGO LA AUTORIZACIÓN,

A la señorita Sheyla Elsa Salazar Lara, identificado con DNI N° 74051082, egresado de la Carrera de Estomatología de la Universidad Científica del sur para que utilice la siguiente información del centro radiológico:

- La base de datos del centro radiológico (Cefalometrías laterales digitales) para la ejecución del proyecto de tesis **"RELACIÓN ESQUELÉTICA MAXILOFACIAL Y POSTURA CRÁNEOCERVICAL EN UNA MUESTRA DE NIÑOS PERUANOS"**

con la finalidad de que pueda desarrollar su trabajo de investigación para optar el Título Profesional.

Firma y sello del Representante del área
DNI: 06694416
Dr. Manuel Esquivel Aldave
CIRUJANO DENTISTA
Radiología Maxilofacial
C.O.P. 4561 RNE 057

Firma del Egresado
DNI: 74051082

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

Anexo 11. Aprobación de Comité de Ética.

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Constancia

Luego de la revisión de la solicitud, el presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-CIENTÍFICA) hace constar que el CIE-CIENTÍFICA ha aprobado de forma expedita la **extensión** del proyecto de investigación que se detalla continuación:

Código de registro: **956-2021-PRE8**

Título: **Relación esquelética maxilofacial y postura cráneocervical en una muestra de niños peruanos**

Investigador(es): **Sheyla Elsa Salazar Lara**

Constancia de aprobación: **CONSTANCIA N° 130-CIEI-CIENTÍFICA-2022**

Por consiguiente, se otorga:
Extensión de vigencia del periodo de aprobación ética. Vista la solicitud, **se da la ampliación** de la vigencia de la aprobación del proyecto de investigación por un periodo de seis meses; es decir, hasta el 06 de abril del 2024. El proyecto solo podrá ejecutarse entre los periodos detallados en este documento y el **tesista/investigador** tendrá que realizar la solicitud de una nueva ampliación 30 días antes de finalizar esta extensión de tiempo.

Todas las demás características de la investigación descritas en el proyecto original permanecen; por lo que cualquier otra modificación deberá informarse a este Comité, para su evaluación.

Lima, 25 de setiembre del 2023

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 12. 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 060-DACE-DAFCS-U. CIENTÍFICA-2022

Lima, 07 de abril del 2022.

VISTO:
El informe técnico del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur con código **N° 956-2021-PRE8,** se aprueba el proyecto de Tesis Titulado: **"RELACIÓN ESQUELÉTICA MAXILOFACIAL Y POSTURA CRÁNEOCERVICAL EN UNA MUESTRA DE NIÑOS PERUANOS"** presentado por **SHEYLA ELSA SALAZAR LARA.**

CONSIDERANDO:
Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y los reglamentos de pre/posgrado 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. 1°: APROBAR E INSCRIBIR el Proyecto de Tesis titulado: **"RELACIÓN ESQUELÉTICA MAXILOFACIAL Y POSTURA CRÁNEOCERVICAL EN UNA MUESTRA DE NIÑOS PERUANOS"** de **SHEYLA ELSA SALAZAR LARA** con registro: **Nº 956-2021-PRE8** y establecer el inicio de periodo de ejecución del mencionado proyecto, 07 de abril del 2022.

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

Regístrese, comuníquese y archívese.

CARRERA DE ESTOMATOLOGÍA · UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR · DIRECCIÓN ACADÉMICA

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

T // (511) 610 6738
informes@cientifica.edu.pe
cientifica.edu.pe

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

Anexo 13. Evidencia de envío a revista.

International Journal of Clinical Pediatric Dentistry

IJCPD_24_521 has been accepted

Desde noreply@jaypeejournals.com <noreply@jaypeejournals.com>
Fecha Sáb 14/09/2024 13:20
Para Kilder Maynor Carranza Samanez <kcarranza@cientifica.edu.pe>; Sheyla Salazar Lara <100014110@cientifica.edu.pe>; DULANTO VARGAS, JULISSA AMPARO <jdulanto@cientifica.edu.pe>
CC nitisha.goyal@jaypeebrothers.com <nitisha.goyal@jaypeebrothers.com>; ajay.sharma@jaypeebrothers.com <ajay.sharma@jaypeebrothers.com>; mohini.khanna@jaypeebrothers.com <mohini.khanna@jaypeebrothers.com>

Dear Author(s),

On behalf of International Journal of Clinical Pediatric Dentistry, we are delighted to inform that your manuscript ID No. IJCPD_24_521 entitled "Sagittal skeletal relationship and craniocervical posture in Peruvian children" is provisionally accepted for publication in the Journal. In case of a very high similarity report we would recommend a revision / removal of your article. Following this, the issue allocation and publication may require some time. Kindly write to us in case you have any queries in this regard.

We greatly appreciate you for submitting your valuable research work to the Jaypee Journal.

Warm regards,

Editor-in-chief

International Journal of Clinical Pediatric Dentistry

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis