

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO

FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



Relación entre la angulación mesiodistal de dientes posteriores y patrones de crecimiento facial

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA
MAXILAR**

AUTOR

Allema María Elena Agip Palomino

ASESOR

Arnaldo Alfredo Munive Mendez

<https://orcid.org/0000-0002-4676-7798>

Chiclayo, 2025

**Relación entre la angulación mesiodistal de dientes posteriores y
patrones de crecimiento facial**

PRESENTADA POR

Allem Maria Elena Agip Palomino

A la Facultad de Medicina de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

**SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR**

APROBADA POR

Juan Carlos Julca Lévano
PRESIDENTE

Denisse Mabel Arones Mazzeto
SECRETARIO

Arnaldo Alfredo Munive Mendez
VOCAL

Dedicatoria

A Dios, por darme la fortaleza, la salud y la sabiduría necesaria para alcanzar esta meta.
A mi mami Neisy, por su apoyo incondicional, por creer en mí en cada paso y por enseñarme con su ejemplo el valor del esfuerzo, la responsabilidad y la perseverancia.
A mi hermana Susan, por su paciencia, comprensión y apoyo en el cuidado de Facundo.
A mi hijo Facundo, motor de mi vida y fuente inagotable de inspiración. Gracias por dar sentido a mis días y por motivarme a ser mejor cada día. Este logro también es tuyo.

Agradecimientos

A mis maestros, por compartir su conocimiento, por la dedicación y el compromiso durante estos tres años de formación. Gracias por ser guías en mi desarrollo académico y personal.
Al Dr. Munive, por su valiosa asesoría, orientación y apoyo constante en la elaboración de esta tesis. Su experiencia y disposición fueron clave para lograr este trabajo.
A mis compañeros de promoción, por su compañerismo, por cada conversación, esfuerzo compartido y por hacer de este camino una experiencia enriquecedora.

Relación entre la angulación mesiodistal de dientes posteriores y patrones de crecimiento facial

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upt.edu.pe Fuente de Internet	6%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
3	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	repositorio.unheval.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	www.researchgate.net Fuente de Internet	1%
6	pmc.ncbi.nlm.nih.gov Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo Trabajo del estudiante	1%
8	Macedo Valdivia, Sonia Caroll. "Relación del patrón queiloscópico con el tipo facial y la proporción áurea en estudiantes de origen andino de la Universidad Nacional del Altiplano - Puno. 2019.", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru) Publicación	1%
9	revistas.upch.edu.pe Fuente de Internet	<1%

eprints.uanl.mx

Índice

Resumen	8
Abstract	9
Introducción.....	10
Revisión de literatura.....	12
Antecedentes	12
Bases teóricas.....	13
Materiales y métodos	17
Resultados y discusión	19
Discusión	29
Conclusiones	31
Recomendaciones	32
Referencias.....	33
Anexos	37

Lista de tablas

Tabla 1. Relación entre el patrón de crecimiento facial y sexo.....	20
Tabla 2. Comparación de la angulación mesiodistal de dientes posteriores en los pacientes atendidos en un centro radiológico de Piura	21
Tabla 3. Relación entre la angulación mesiodistal de dientes posteriores y el sexo, según el plano de referencia, en los pacientes atendidos en un centro radiológico de Piura	23
Tabla 4. Relación entre la angulación mesiodistal de dientes posteriores según el sexo y el patrón de crecimiento en los pacientes atendidos en un centro radiológico de Piura	25

Lista de figuras

Figura 1. Relación entre el patrón de crecimiento facial y sexo	20
Figura 2. Comparación de la angulación mesiodistal de dientes posteriores en los pacientes atendidos en un centro radiológico de Piura	21

Resumen

Comprender la relación entre la posición de los dientes posteriores y los patrones de crecimiento facial es fundamental para desarrollar estrategias de tratamiento de ortodoncia efectivas e individualizadas. Este estudio propone examinar esta relación, centrándose en la angulación mesiodistal de los dientes posteriores y su relación con los patrones de crecimiento facial. El diseño de la investigación tiene un enfoque observacional, descriptivo y transversal, utilizando una muestra de 150 radiografías laterales de cráneo obtenidas en el centro radiológico Bio Imagen Piura. La selección de la muestra se realiza por conveniencia, la recolección de datos incluirá la medición precisa de la angulación mesiodistal de los dientes posteriores, la evaluación del patrón de crecimiento facial utilizando indicadores precisos en la literatura especializada. Se emplearán herramientas de software especializados para garantizar la precisión y fiabilidad de los resultados obtenidos. Se concluyó: que hay relación entre el patrón de crecimiento facial y el sexo, la angulación de los dientes posteriores varía dependiendo del plano de referencia ya sea oclusal, palatino o mandibular. En el plano oclusal, las angulaciones de las piezas 4 y 7 del sexo femenino y en el plano palatino la pieza 4 del grupo masculino presentaron una diferencia estadísticamente significativa; en el plano mandibular, no hubo diferencias significativas en la angulación de las piezas inferiores. Respecto al Patrón de Crecimiento, el primer molar superior del grupo masculino presentó una diferencia significativa ($p = 0.049$), lo que sugiere que el patrón facial podría influir en la angulación de este diente en varones.

Palabras claves: Ortodoncia, facial, dientes

Abstract

Understanding the relationship between the position of posterior teeth and facial growth patterns is essential for developing effective and individualized orthodontic treatment strategies. This study aims to examine this relationship, focusing on the mesiodistal angulation of posterior teeth and its relation to facial growth patterns. The research design is observational, descriptive, and cross-sectional, utilizing a sample of 150 lateral cephalometric radiographs obtained at the Bio Imagen Piura radiology center. The sample selection is convenience-based, and data collection will include precise measurement of the mesiodistal angulation of posterior teeth, as well as evaluation of facial growth patterns using precise indicators from the specialized literature. Specialized software tools will be used to ensure the accuracy and reliability of the results obtained. It was concluded that there is a relationship between the facial growth pattern and sex, and the angulation of the posterior teeth varies depending on the reference plane, whether occlusal, palatal, or mandibular. In the occlusal plane, the angulations of teeth 4 and 7 in females and in the palatal plane, tooth 4 in the male group showed a statistically significant difference; in the mandibular plane, there were no significant differences in the angulation of the lower teeth. Regarding the Growth Pattern, the upper first molar in the male group showed a significant difference ($p = 0.049$), suggesting that the facial pattern could influence the angulation of this tooth in males.

Keywords: Orthodontics, facial, teeth

Introducción

La ortodoncia es la disciplina que se encarga de aliviar y mejorar los problemas de maloclusiones dentales, malposiciones de los maxilares y armonizarlos de acuerdo con el patrón facial de cada paciente.¹ Es muy importante conocer el diagnóstico realizando un análisis meticuloso de cada paciente. La radiografía lateral de cráneo es útil para el diagnóstico y por ende el análisis cefalométrico, de esta forma se podrá realizar un tratamiento correcto obteniendo resultados exitosos.²

El rostro presenta particularidades únicas que están influenciadas por elementos como la genética, la herencia, raza, medio ambiente, patrón de crecimiento, piezas dentarias. Es fundamental conocer los cambios que pueden suceder durante el crecimiento del rostro ya que de esto depende las alternativas de tratamiento.³ Las particularidades de los pacientes se ven influenciadas por los diferentes patrones de crecimiento faciales; el patrón hipodivergente, normodivergente e hiperdivergente.⁴

Esta investigación es importante debido a su impacto en la práctica clínica, los resultados de este estudio tendrán beneficios para los pacientes de Piura, ya que permitirán adaptar los tratamientos ortodóncicos de manera más precisa a las necesidades de la población local, contribuirán al avance del conocimiento en ortodoncia y servirán como base para futuras investigaciones en este campo. El propósito de esta investigación es establecer la relación entre la angulación mesiodistal de los dientes posteriores y los patrones de crecimiento facial en los pacientes atendidos en un centro radiológico de Piura así como también determinar la relación entre el patrón de crecimiento facial y el sexo; comparar la angulación mesiodistal de dientes posteriores respecto a los planos oclusal, palatino y mandibular; establecer la relación entre la angulación mesiodistal de dientes posteriores y el tipo de plano de referencia (oclusal, palatino y mandibular), según el sexo; y determinar la relación entre la angulación mesiodistal de dientes posteriores según el sexo y el patrón de crecimiento.

En el Perú existen diversos estudios sobre los patrones de crecimiento facial. Tenemos el estudio en la ciudad de Lima realizado por Diapis⁵, en el cual indica que existe un 90% de personas con un patrón facial hiperdivergente. En la ciudad de Chiclayo está el estudio de Ocaña⁶ en el cual, se encontró que la gran mayoría de pacientes atendidos en el CEFO eran de biotipo

mesofacial o también considerados normodivergente. En Piura se realizó el estudio de Abad et al.⁷ donde se encontró que en el sexo masculino predominó el patrón hiperdivergente, mientras que en el sexo femenino predomina el patrón normodivergente. Sin embargo, al investigar sobre la angulación mesiodistal de los dientes posteriores no se encontraron estudios similares al que estamos proponiendo.

La relación entre la angulación mesiodistal de los dientes posteriores y los patrones de crecimiento facial se presenta como un área de interés para los ortodoncistas⁸. Los resultados de estudios previos sugieren que la angulación de los dientes posteriores puede tener una influencia significativa en la estabilidad y la eficacia del tratamiento ortodóncico⁹.

Revisión de literatura

Antecedentes

Ledesma et al. ¹⁰ hicieron una investigación en el año 2023 con la finalidad de comparar la angulación mesiodistal con los patrones de crecimiento facial. La población fue de 412 radiografías, fue un estudio transversal y observacional. Para medir el patrón de crecimiento se utilizó el Análisis de Jaraback y para plasmar las angulaciones de las piezas dentales se usó una ficha de recolección de datos. Como resultado se obtuvo que existe una relación estadísticamente significativa entre la angulación mesiodistal y el patrón de crecimiento y el plano palatal, mandibular y oclusal. Se llegó a la conclusión que los premolares tienen una angulación mayor en personas con crecimiento normal y horizontal.

Badiee et al. ¹¹ realizaron un estudio en el 2019 con el objetivo de valorar la angulación mesiodistal de las piezas dentales posteriores en pacientes con diferentes patrones de crecimiento facial. Este estudio tuvo una muestra de 150 cefalogramas, fue un estudio de nivel descriptivo y tipo transversal. Los patrones se dividieron en tres grupos con 50 cefalogramas en cada grupo, también se midió la angulación de los dientes. Como resultado se encontró que hubo un incremento del ángulo de las piezas dentales posteriores superiores e inferiores en personas con un patrón vertical. La angulación de los dientes posteriores con respecto al plano mandibular y oclusal disminuyó. La conclusión de este estudio fue que la angulación de los dientes posteriores fue hacia adelante en el patrón de crecimiento vertical, con respecto al patrón horizontal, la inclinación de las piezas dentarias es hacia atrás.

Shahwar et al. ¹² realizaron una investigación con el fin de evaluar las angulaciones de los primeros molares superiores en pacientes con patrones de crecimiento vertical. Fue un estudio transversal con una muestra de 180 cefalogramas que fueron divididos en 2 grupos. Como resultado se obtuvo que hubo una relación entre la angulación del molar y el plano palatino, también se encontró una relación entre la angulación de los primeros molares superiores de los normodivergentes con el grupo hiperdivergente. Se llegó a la conclusión que la discrepancia del segmento posterior del maxilar causa una disminución de las angulaciones del primer y segundo molar superior.

Salas M ¹³ realizó un estudio para evaluar la angulación de los molares superiores en relación al biotipo facial. La muestra fue de 305 pacientes, la información se recolectó a partir de las radiografías. El estudio fue de tipo descriptivo, observacional y transversal. Como resultado se obtuvo que hay mayor índice de pacientes dolicofaciales y esto se relaciona a la angulación mesial de los segundos molares; con esto se puede concluir, que los pacientes dolicofaciales tienen una proporción de discrepancia posterior mayor.

Janson et al. ¹⁴ realizaron un estudio donde quisieron encontrar la relación entre la angulación de los dientes posteriores con la mordida abierta y la normo oclusión. La muestra fue de 45 radiografías cefalométricas con normo oclusión y 45 radiografías de pacientes con mordida abierta. Se encontró como resultado que los premolares superiores e inferiores presentaban mayor angulación mesial en el plano oclusal. Los primeros y segundos molares tuvieron una angulación distal mayor en los planos palatino y mandibular en los pacientes con mordida abierta. Se llegó a la conclusión que los premolares tienen más angulación mesial con respecto al plano oclusal.

Bases teóricas

Patrón de crecimiento facial

Es la dirección predominante en la que crece la cara de un individuo, determinada por factores genéticos y funcionales, y evaluada comúnmente mediante análisis cefalométricos. El patrón de crecimiento facial influye directamente en la morfología craneofacial, la estética facial, la oclusión dental y la planificación del tratamiento ortodóntico.¹⁵

Actualmente existen muchas investigaciones que mencionan que los patrones de crecimiento facial son parecidos en personas de sexo masculino y femenino en temprana edad y se diferencian a partir de los 9 años. ¹⁵

Los pacientes tienen distintos patrones de crecimiento y estos pueden ser hipodivergente – patrón de crecimiento facial horizontal, normodivergente – patrón de crecimiento facial promedio- e hiperdivergente – patrón de crecimiento facial vertical-. ¹⁶

Existen muchas formas para poder determinar el patrón de crecimiento facial y éstas son a través del examen clínico, exámenes fotográficos y el trazado cefalométrico en las radiografías laterales. ¹⁷

Con respecto al trazado cefalométrico se encuentra la divergencia de las bases óseas de Downs, el análisis de VERT de Ricketts y el coeficiente de Bjork Jarabak. ¹⁸

La divergencia de las bases óseas de Downs es un ángulo que está conformado por los planos Silla-Nasion (S-N) y Gonion – Gnasion (Go-Gn). La norma es de $32^{\circ} \pm 2$, un ángulo mayor indicará que el individuo es dolicofacial; por el contrario, un ángulo menor indicaría que el rostro es braquifacial. ¹⁹

El análisis de VERT clasifica al biotipo facial en mesofacial (tercios faciales y crecimiento proporcionados), braquifacial (crecimiento horizontal, tercio inferior del rostro disminuido, mordida profunda) y dolicofacial (crecimiento vertical, rostro alargado, tercio inferior aumentado, insuficiente desarrollo de la rama mandibular). ²⁰

El **Coefficiente de Bjork Jarabak** se utiliza para establecer las particularidades del crecimiento craneofacial definiendo al patrón de crecimiento. Este análisis clasifica el crecimiento en hiperdivergente, normodivergente e hipodivergente, además, es sencillo de realizar y tiene una fácil interpretación. Los puntos de referencia para realizar los trazados para este análisis son: ²¹

Nasion (Na): Punto que se encuentra ubicado en el plano sagital medio, intersección de las suturas internasal y frontonasal. ²²

Silla turca (S): Se encuentra ubicado en el hueso esfenoides, punto medio de la concavidad de la silla turca. ²²

Articular (Ar): Intersección entre el borde posterior de la rama mandibular con la zona antero inferior de la superficie basilar del occipital. ²²

Gonion (Go): Es el punto medio entre el borde posterior de la rama y el borde inferior del cuerpo mandibular. ²²

Mentoniano (Me): Punto más inferior de la sínfisis mentoniana. ²²

A partir de estos puntos se darán los ángulos.

Ángulo Silla (Na-S-Ar): Se mide el ángulo anteroinferior, se da por la formación del plano de la base craneal anterior y posterior. Hay una predisposición a la mordida abierta o profunda. La norma es de $123^{\circ} \pm 5$. Si el ángulo es mayor hay una inclinación a la Clase II esquelética, por el contrario, si el ángulo es menor hay una inclinación a la Clase III esquelética. ²³

Ángulo Articular (S-Ar-Go): Está conformado por el plano de la base craneal posterior y el plano ramal y establece la posición de la mandíbula. La norma es de $143^\circ \pm 6$, si el ángulo está aumentado existe el retrognatismo mandibular, si el ángulo está disminuido hay prognatismo mandibular. ²³

Ángulo Goniaco (Ar-Go-Me): Está en relación a la forma de la mandíbula y la altura de la cara.

La norma es de $130^\circ \pm 7$. Si el ángulo está aumentado significa que existe mordida abierta y si el ángulo está disminuido hay mordida profunda. ²³

La suma de todos los ángulos dará una norma de $396^\circ \pm 6$ representa un crecimiento normal o normodivergente. El ángulo aumentado dará un crecimiento vertical relacionado a un patrón de crecimiento hiperdivergente, el ángulo disminuido es un crecimiento horizontal asociado a un patrón de crecimiento hipodivergente. ²³

Plano palatal: Formado por la unión de la espina nasal anterior y posterior, representa la base del maxilar superior. ²⁴

Puntos óseos

Espina nasal anterior: Es el punto más sobresaliente de la premaxila en el plan sagital medio ²⁵

Espina nasal posterior: Parte del hueso palatino (más posterior) ²⁵

Plano mandibular: La línea de Gonion a mentón es tangencial al borde inferior de la mandíbula. ¹¹

Puntos óseos

Gonion: Punto postero inferior del contorno mandibular. ¹¹

Gnathion: Punto antero inferior de la cortical externa del mentón. ¹¹

Plano Oclusal:

Existen muchas maneras de establecer el plano oclusal y el plano oclusal bisecado es la forma más común y el que se utiliza con más frecuencia. Este plano es una línea que cruza el punto más distal del molar con el punto medio de sobremordida dibujando el eje vertical de los molares (primero y segundo). ²⁶

Angulación mesiodistal de los dientes posteriores:

Angulación de dientes de la arcada superior con el plano palatino		
Primeras premolares	Adecuado: 89.05 – 99.45	Inadecuado: <89.05; >99.45
Segundas premolares	Adecuado: 82.21 – 91.67	Inadecuado: <82.21; >91.67
Primer molar	Adecuado: 79.06 – 88.04	Inadecuado: <79.06; >88.04
Segunda molar	Adecuado: 71.15 – 82.23	Inadecuado: <71.15; >82.23

Fuente: Ledesma et al. ¹⁰ Comparison of the posterior teeth angulations in orthodontic patients with different facial growth patterns

Dientes de la arcada inferior con el plano mandibular		
Primeras premolares	Adecuado: 74.42 – 84.7	Inadecuado: <74.42; >84.7
Segundas premolares	Adecuado: 73.28 – 83.66	Inadecuado: <73.28; >83.66
Primer molar	Adecuado: 76.07 – 84.53	Inadecuado: <76.07; >84.53
Segunda molar	Adecuado: 79.97 – 88.93	Inadecuado: <79.97; >88.93

Fuente: Ledesma et al. ¹⁰ Comparison of the posterior teeth angulations in orthodontic patients with different facial growth patterns

Materiales y métodos

La presente investigación fue aprobada por Resolución Decanal emitida por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, con Resolución N° 287-2024-USAT-FMED del 28 de junio del 2024. De igual modo, se gestionó la autorización para acceder a la base de datos del Centro especializado de imágenes radiográficas Bioimagen Rx de Piura. (Anexo 1 y 2)

Este estudio adopta un enfoque cuantitativo, fundamentado en la recolección y análisis de datos numéricos a través de instrumentos estandarizados. Se emplea un diseño metodológico observacional, de corte transversal y retrospectivo. Con el fin de definir las variables del estudio y garantizar la coherencia metodológica, se elaboró una matriz de consistencia interna y la operacionalización de variables. (Anexo 3 y 4)

El cálculo del tamaño de la muestra se realizó utilizando el programa estadístico OpenEpi, versión 3, la calculadora de código abiertoSSPropor. (Anexo 5) Este análisis determinó un número mínimo de 135 radiografías laterales de cráneo, distribuidas en tres grupos de 45 cada uno. No obstante, con el objetivo de incrementar la potencia estadística del estudio y mejorar la precisión de los resultados, se decidió ampliar la muestra a un total de 150 radiografías, distribuidas equitativamente en tres grupos: 50 con patrón hipodivergente, 50 con patrón normodivergente y 50 con patrón hiperdivergente.

Se seleccionaron radiografías cefalométricas laterales mediante el software Planmeca Romexis, aplicando los siguientes criterios de inclusión: pacientes de ambos sexos, radiografías tomadas en el periodo 2022 a 2024, con dentición permanente y nitidez adecuada. Se excluyeron aquellas imágenes que presentaban ausencia de dientes, tratamiento ortodóntico o evidencia de asimetrías faciales. El análisis de las radiografías se realizó en el programa WebCeph, garantizando el anonimato de los pacientes mediante una codificación numérica, registrando únicamente el sexo y la edad.

Antes de la ejecución, se realizó un proceso de calibración que consistió en solicitar el apoyo de un especialista en radiología (RNE 31493) que consistió en una primera sesión de capacitación y estandarización de criterios, posteriormente se tomaron 15 radiografías que

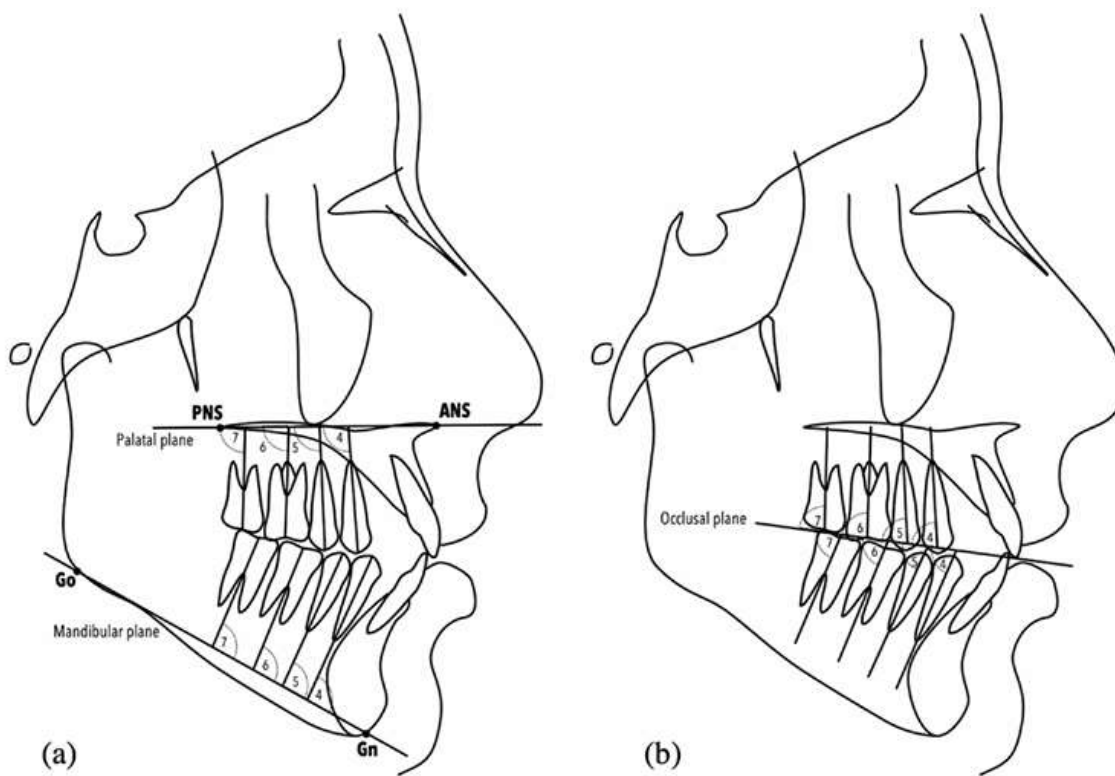
debían ser analizadas por el radiólogo y el tesista por separado. Luego estos valores fueron registrados en una ficha de recolección de datos y llevadas a un especialista estadístico para verificar el acuerdo entre ambas partes. Como resultado, la fiabilidad inter-observador para cada una de las angulaciones evaluadas tuvo un coeficiente de correlación intraclase de 0.999. Este hallazgo demuestra una fiabilidad excepcional y prácticamente perfecta y un grado de acuerdo casi idéntico entre las mediciones obtenidas por el experto y el investigador para esta angulación. (Anexo 6, 7)

La ejecución del estudio se llevó a cabo de la siguiente manera: se identificaron los puntos cefalométricos Silla Turca, Nasion, Articular, Gonion, Mentoniano, a partir de los cuales se calcularon los ángulos Silla (Na-S-Ar), Articular (S-Ar-Go) y Goniaco (Ar-Go-Me). Estos ángulos permitieron determinar el patrón de crecimiento mediante la suma de los valores obtenidos, tomando como referencia el valor normativo $396^{\circ} \pm 6$ que representaría un patrón de crecimiento normodivergente. Un valor superior a este rango indica un patrón de crecimiento hiperdivergente, mientras que un valor inferior sugiere un patrón hipodivergente. 24

Además, se midió la inclinación de los molares y premolares superiores e inferiores respecto a tres planos de referencia: el plano palatino (PNS-ANS), el plano mandibular (Go-Gn) y el plano oclusal bisectado (BOP), siguiendo el protocolo establecido por Badiee et al. 11 El análisis de las radiografías se realizó utilizando el programa WebCeph y la medición de los ángulos de las premolares y molares en el programa Power Point.

Los datos obtenidos fueron registrados en una ficha de recolección de datos (Anexo 8) y organizados en una matriz de datos que se envió al especialista en estadística para su análisis. La información fue ingresada en una hoja de cálculos de Microsoft Excel y posteriormente procesada con el software SPSS versión 26, en función de los objetivos y variables del estudio. En el análisis estadístico descriptivo se utilizaron frecuencias y porcentaje; mientras que en el análisis estadístico inferencial, se aplicó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson para evaluar la relación entre variables. Se consideró una asociación estadísticamente significativa cuando el valor de p fue menor a 0.05.

Figura 1: Planos de referencia. (a) Dientes maxilares y mandibulares posteriores en relación con los planos palatino y mandibular. (b) Dientes maxilares y mandibulares posteriores en relación con el plano oclusal.



Fuente: Ledesma et al. ¹⁰ Comparison of the posterior teeth angulations in orthodontic patients with different facial growth patterns

Resultados y discusión

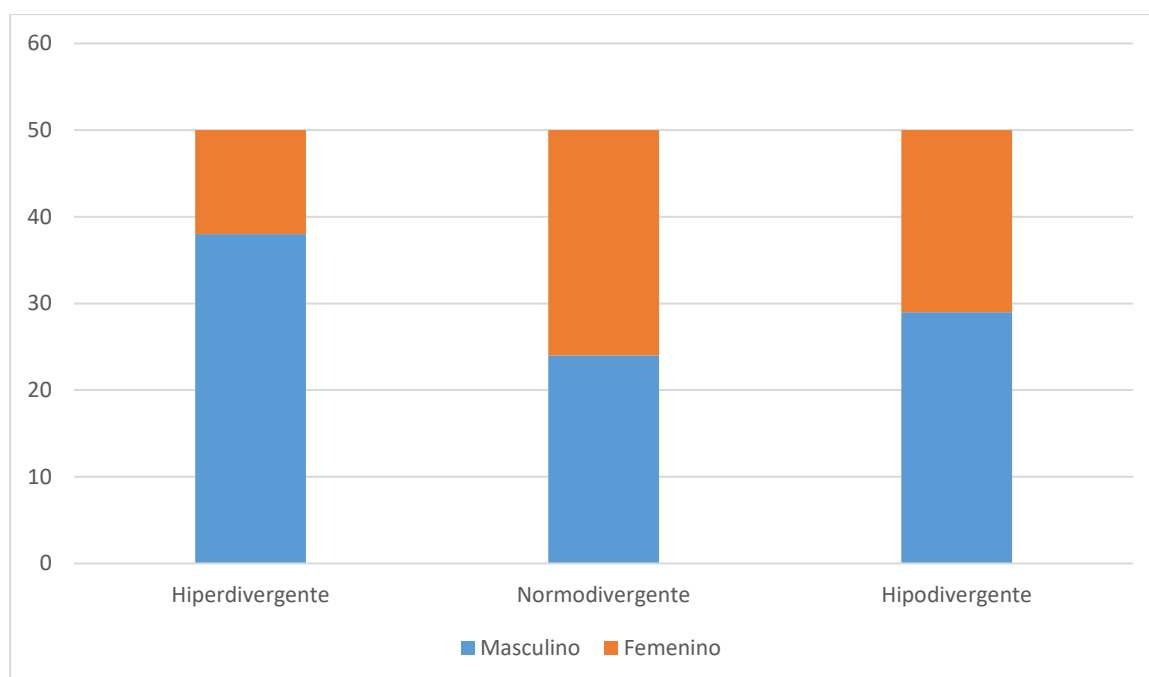
El propósito del presente trabajo de investigación fue establecer la relación entre la angulación mesiodistal de dientes posteriores y patrones de crecimiento facial en un centro radiológico de Piura en el año 2024. En la tabla 1. Observamos la relación entre el patrón de crecimiento facial y sexo. Determinando una asociación estadísticamente significativa entre el patrón de crecimiento y el sexo. Es decir, la distribución de los patrones de crecimiento varía significativamente entre hombres y mujeres. La nota al pie de página confirma que las condiciones para aplicar estas pruebas (recuentos esperados) se cumplen adecuadamente.

Tabla 1. Relación entre el patrón de crecimiento facial y sexo

Patrón de crecimiento	Sexo		Total	P
	femenino n (%)	masculino n (%)		
Hiperdivergente	38 (76%)	12 (24%)	50 (100%)	0,015
Normodivergente	24 (48%)	26 (52%)	50 (100%)	
Hipodivergente	29 (58%)	21 (42%)	50 (100%)	

Prueba de Chi cuadrado

Figura 1. Relación entre el patrón de crecimiento facial y sexo



Se examinó la relación entre el patrón de crecimiento facial y el sexo de los participantes, observándose distribuciones diferenciadas entre ambos grupos. En el caso del patrón hiperdivergente, predominó el sexo femenino con un 76%, mientras que solo el 24% correspondió al sexo masculino. En contraste, en el patrón normodivergente la distribución fue más equilibrada, con una ligera mayor proporción de varones (52%) respecto a mujeres (48%). En cuanto al patrón hipodivergente, se identificó un predominio femenino del 58% frente a un 42% de participantes masculinos. Al aplicar la prueba de Chi cuadrado, se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre el patrón de crecimiento facial y el sexo ($p = 0,015$). (Tabla 1)

Tabla 2. Comparación de la angulación mesiodistal de dientes posteriores en los pacientes atendidos en un centro radiológico de Piura

Plano	Pieza	Angulación				
		media (d.e)	mediana (RIC)	normalidad*	p^{**}	p^{***}
Oclusal	4	150.8(9.650)	150.5(11)	<.001	< 0.001**	
	5	160.9(7.616)	160(10)	0.304		
	6	164.21(6.679)	164(9)	0.31		
	7	165.89(9.908)	165(11)	<.001		
Palatino	4	96.73(5.726)	96.00(7)	0.03	< 0.001**	< 0.001
	5	88.89(5.891)	89(7)	0.453		
	6	85.99(5.916)	86.00(8)	0.394		
	7	80.03(7.989)	80.00(10)	0.444		
Mandibular	4	93.74(7.359)	93(9)	0.175	< 0.001*****	
	5	95.95(7.031)	95.00(8)	0.382		
	6	95.83(6.421)	96.00(8)	0.118		
	7	92.61(8.291)	92.50(12)	0.191		

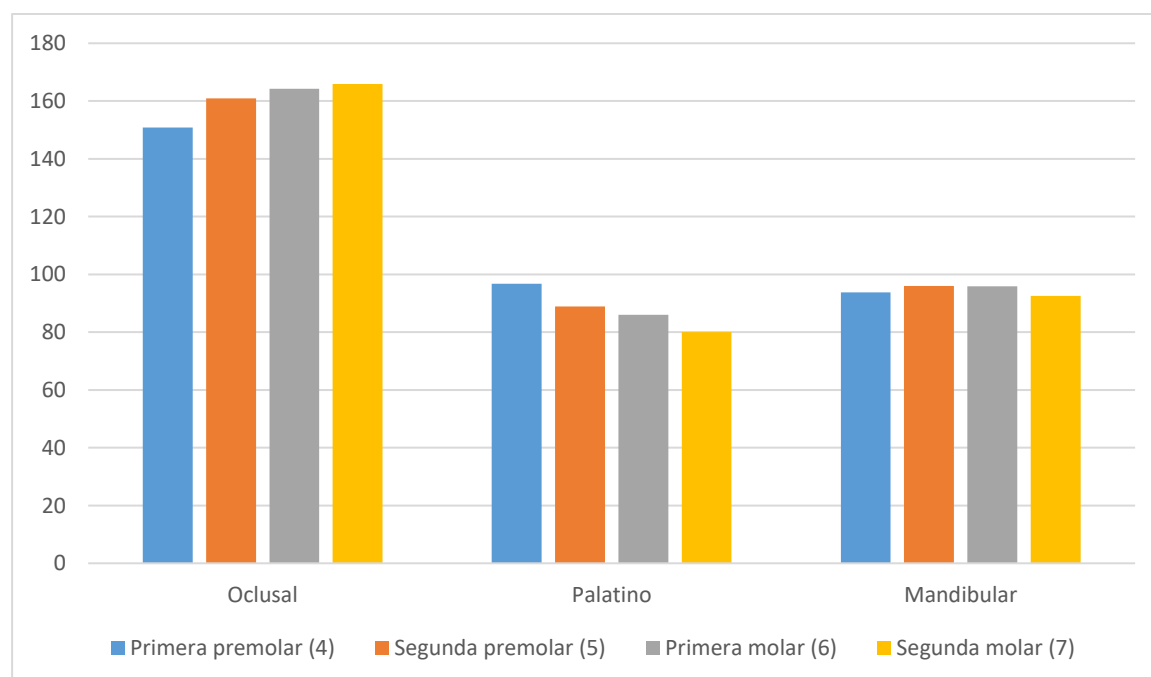
*Prueba de Shapiro-Wilk

** Prueba estadística según normalidad

*** Friedman de medias de Plano oclusal, Plano Palatino y Plano mandibular

***** Anova de Medidas repetidas-p corregido por violación de esfericidad (Greenhouse-Geisser)

Figura 2. Comparación de la angulación mesiodistal de dientes posteriores en los pacientes atendidos en un centro radiológico de Piura



La Tabla 2 presenta los valores de angulación mesiodistal de los dientes posteriores en relación con el plano oclusal, palatino y mandibular, evaluados en pacientes de un centro radiológico de Piura.

En el plano oclusal, se observó que los valores medios de angulación para las piezas 4, 5, 6 y 7 fueron 150.8° , 160.9° , 164.2° y 165.8° , respectivamente, destacando una tendencia ascendente conforme se avanza distalmente. Las pruebas de normalidad indicaron que los datos de las piezas 4 y 7 no siguen distribución normal ($p < 0.001$), mientras que las piezas 5 y 6 sí lo hacen. Los resultados de la prueba de Friedman indicaron una diferencia estadísticamente significativa para las piezas 4, 5, 6 y 7, con un valor de $p < 0.001$.

En el plano palatino, las angulaciones medias oscilaron entre 80.3° y 93.7° , indicando que las angulaciones respecto a este plano tendieron a disminuir progresivamente desde pieza 4 (96.73 ± 5.726) hasta la pieza 7 (80.03 ± 7.989). Esta prueba reveló una diferencia estadísticamente significativa ($p < .001$), indicando que las angulaciones mesiodistales de los dientes posteriores presentan variaciones significativas en relación con este plano.

Respecto al plano mandibular, los valores medios se mantuvieron por debajo de los 100° , con la mayor angulación en la pieza 6 (95.8°) y la menor en la pieza 7 (92.6°). Los resultados del ANOVA, con su respectiva corrección, indicaron una diferencia estadísticamente significativa en las angulaciones entre las piezas ($p < .001$), lo que confirma que las angulaciones mesiodistales de los dientes posteriores difieren significativamente en relación con el plano mandibular.

Finalmente, para evaluar la Relación Global entre los Planos (Oclusal, Palatino y Mandibular), se generaron variables que representaban la media de las angulaciones para cada plano en cada paciente. Dado que la media del Plano Oclusal no cumplía la normalidad, se empleó la prueba no paramétrica de Friedman para comparar las medianas de las angulaciones promedio de los tres planos. Los resultados de la prueba de Friedman para las medias de los planos mostraron una diferencia estadísticamente significativa ($p < .001$). Este valor (Chi-cuadrado = 329.398, $gl = 3$) indica que existen diferencias significativas en las angulaciones promedio globales entre al menos dos de los planos estudiados, lo que sugiere que la angulación general de los dientes posteriores varía considerablemente dependiendo del plano de referencia considerado.

Tabla 3. Relación entre la angulación mesiodistal de dientes posteriores y el sexo, según el plano de referencia, en los pacientes atendidos en un centro radiológico de Piura

Plano	Pieza	Angulación respecto al sexo							
		masculino		Femenino		Masculino	femenino	p**	p***
		media (d.e)	mediana (RIC)	media (d.e)	mediana (RIC)	p*	p*		
Oclusal	4	149.73 (9.258)	150.00 (10)	151.49 (9.884)	151.00 (11)	0.884	<.001	0.509	
	5	160.12 (7.539)	160.00 (10)	161.41 (7.665)	161.00 (11)	0.726	0.32		
	6	163.86 (6.952)	163.00 (10)	164.44 (6.526)	165.00 (8)	0.575	0.377		
	7	166.29 (11.573)	165.00 (15)	165.64 (8.721)	165.00 (9)	0.059	0.003		
Palatino	4	97.44 (6.279)	96.00 (7)	96.26 (5.323)	95.00 (6)	0.019	0.125	0.273	0.04
	5	90.49 (5.835)	90.00 (8)	87.85 (5.721)	88.00 (7)	0.78	0.241		
	6	87.73 (5.546)	89.00 (9)	84.87 (5.905)	85.00 (8)	0.115	0.305		
	7	81.95 (8.875)	81.00 (13)	78.79 (7.136)	79.00 (10)	0.515	0.542		
Mandibular	4	93.95 (7.800)	93.00 (9)	93.60 (7.099)	93.00 (8)	0.283	0.086	0.617	
	5	96.31 (7.361)	95.00 (8)	95.71 (6.840)	95.00 (9)	0.23	0.356		
	6	96.22 (5.902)	95.00 (8)	95.58 (6.756)	96.00 (8)	0.389	0.321		
	7	93.75 (8.380)	94.00 (13)	91.88 (8.195)	91.00 (12)	0.842	0.143		

*Prueba de Shapiro-Wilk

** Prueba estadística según normalidad

***Prueba estadística de medias de plano oclusal, palatino y mandibular con el sexo

La tabla 3. evaluó la angulación de los dientes posteriores (piezas 4, 5, 6 y 7) en relación con los planos de referencia oclusal, palatino y mandibular, diferenciando por sexo.

Respecto al plano oclusal, se observó que en el grupo femenino las angulaciones de las piezas 4 y 7 mostraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.001$ y $p = 0.003$, respectivamente), mientras que en el grupo masculino no se encontraron diferencias significativas ($p > 0.05$). Esto sugiere una mayor variabilidad en la inclinación de estas piezas en mujeres respecto a este plano.

En cuanto al plano palatino, únicamente la pieza 4 en el grupo masculino presentó una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.019$), lo que indicaría una posible inclinación diferencial de este diente en varones al ser comparado con el plano palatino. El resto de las piezas no evidenció diferencias relevantes en ninguno de los dos sexos ($p > 0.05$).

Para el plano mandibular, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en la angulación de las piezas inferiores, tanto en varones como en mujeres ($p > 0.05$), lo que sugiere una mayor homogeneidad en la inclinación de los dientes inferiores respecto a este plano de referencia.

Finalmente, al comparar las angulaciones entre los tres planos (oclusal, palatino y mandibular) mediante una prueba ANOVA de medidas repetidas, se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.04$). Esto indica que la angulación de los dientes varía según el plano de referencia utilizado, siendo un hallazgo relevante para el diagnóstico y planificación en ortodoncia.

Tabla 4. Relación entre la angulación mesiodistal de dientes posteriores según el sexo y el patrón de crecimiento en los pacientes atendidos en un centro radiológico de Piura

Angulación	Sexo	Patrón de Crecimiento	Recuento Adecuado	% Adecuado	Recuento Inadecuado	% Inadecuado	Total Recuento	**p-valor
Mx4.PP-Rango(I-A)	Masculino	Hiperdivergente	8	66.70%	4	33.30%	12	-
		Normodivergente	15	57.70%	11	42.30%	26	-
		Hipodivergente	11	52.40%	10	47.60%	21	-
		Total	34	57.60%	25	42.40%	59	0.727
	Femenino	Hiperdivergente	26	68.40%	12	31.60%	38	-
		Normodivergente	16	66.70%	8	33.30%	24	-
		Hipodivergente	19	65.50%	10	34.50%	29	-
		Total	61	67.00%	30	33.00%	91	0.968
	General	Hiperdivergente	34	68.00%	16	32.00%	50	-
		Normodivergente	31	62.00%	19	38.00%	50	-
		Hipodivergente	30	60.00%	20	40.00%	50	-
		Total	95	63.30%	55	36.70%	150	0.689
Mx5.PP-Rango(I-A)	Masculino	Hiperdivergente	9	75.00%	3	25.00%	12	-
		Normodivergente	11	42.30%	15	57.70%	26	-
		Hipodivergente	10	47.60%	11	52.40%	21	-
		Total	30	50.80%	29	49.20%	59	0.136
	Femenino	Hiperdivergente	21	55.30%	17	44.70%	38	-
		Normodivergente	18	75.00%	6	25.00%	24	-
		Hipodivergente	18	62.10%	11	37.90%	29	-
		Total	57	62.60%	34	37.40%	91	0.24
	General	Hiperdivergente	30	60.00%	20	40.00%	50	-
		Normodivergente	29	58.00%	21	42.00%	50	-
		Hipodivergente	28	56.00%	22	44.00%	50	-
		Total	87	58.00%	63	42.00%	150	0.107
Mx 6. PP-Rango(I-A)	Masculino	Hiperdivergente	8	66.70%	4	33.30%	12	-
		Normodivergente	12	46.20%	14	53.80%	26	-
		Hipodivergente	5	23.80%	16	76.20%	21	-
	Femenino	Total	25	42.40%	34	57.60%	59	0.049
		Hiperdivergente	19	50.00%	19	50.00%	38	-
		Normodivergente	15	62.50%	9	37.50%	24	-

		Hipodivergente	18	62.10%	11	37.90%	29	-
		Total	52	57.10%	39	42.90%	91	0.507
	General	Hiperdivergente	27	54.00%	23	46.00%	50	-
		Normodivergente	27	54.00%	23	46.00%	50	-
		Hipodivergente	23	46.00%	27	54.00%	50	-
		Total	77	51.30%	73	48.70%	150	0.652
Mx 7. PP- Rango(I-A)	Masculino	Hiperdivergente	7	58.30%	5	41.70%	12	-
		Normodivergente	11	42.30%	15	57.70%	26	-
		Hipodivergente	7	33.30%	14	66.70%	21	-
		Total	25	42.40%	34	57.60%	59	0.376
	Femenino	Hiperdivergente	20	52.60%	18	47.40%	38	-
		Normodivergente	14	58.30%	10	41.70%	24	-
		Hipodivergente	18	62.10%	11	37.90%	29	-
		Total	52	57.10%	39	42.90%	91	0.735
	General	Hiperdivergente	27	54.00%	23	46.00%	50	-
		Normodivergente	25	50.00%	25	50.00%	50	-
		Hipodivergente	25	50.00%	25	50.00%	50	-
		Total	77	51.30%	73	48.70%	150	0.899
Md 4. PM- Rango(I-A)	Masculino	Hiperdivergente	10	83.30%	2	16.70%	12	-
		Normodivergente	20	76.90%	6	23.10%	26	-
		Hipodivergente	18	85.70%	3	14.30%	21	-
		Total	48	81.40%	11	18.60%	59	1
	Femenino	Hiperdivergente	29	76.30%	9	23.70%	38	-
		Normodivergente	18	75.00%	6	25.00%	24	-
		Hipodivergente	27	93.10%	2	6.90%	29	-
		Total	74	81.30%	17	18.70%	91	0.23
	General	Hiperdivergente	39	78.00%	11	22.00%	50	-
		Normodivergente	38	76.00%	12	24.00%	50	-
		Hipodivergente	45	90.00%	5	10.00%	50	-
		Total	122	81.30%	28	18.70%	150	0.386
Md 5. PM- Rango(I-A)	Masculino	Hiperdivergente	11	91.70%	1	8.30%	12	-
		Normodivergente	21	80.80%	5	19.20%	26	-
		Hipodivergente	16	76.20%	5	23.80%	21	-
		Total	48	81.40%	11	18.60%	59	0.203
	Femenino	Hiperdivergente	32	84.20%	6	15.80%	38	-
		Normodivergente	22	91.70%	2	8.30%	24	-

		Hipodivergente	24	82.80%	5	17.20%	29	-
		Total	78	85.70%	13	14.30%	91	0.508
General		Hiperdivergente	43	86.00%	7	14.00%	50	-
		Normodivergente	43	86.00%	7	14.00%	50	-
		Hipodivergente	40	80.00%	10	20.00%	50	-
		Total	126	84.00%	24	16.00%	150	0.107
Masculino		Hiperdivergente	11	91.70%	1	8.30%	12	-
		Normodivergente	23	88.50%	3	11.50%	26	-
		Hipodivergente	18	85.70%	3	14.30%	21	-
		Total	52	88.10%	7	11.90%	59	1
Femenino		Hiperdivergente	34	89.50%	4	10.50%	38	-
		Normodivergente	22	91.70%	2	8.30%	24	-
		Hipodivergente	27	93.10%	2	6.90%	29	-
		Total	83	91.20%	8	8.80%	91	0.678
General		Hiperdivergente	45	90.00%	5	10.00%	50	-
		Normodivergente	45	90.00%	5	10.00%	50	-
		Hipodivergente	45	90.00%	5	10.00%	50	-
		Total	135	90.00%	15	10.00%	150	0.62
Masculino		Hiperdivergente	8	66.70%	4	33.30%	12	-
		Normodivergente	18	69.20%	8	30.80%	26	-
		Hipodivergente	12	57.10%	9	42.90%	21	-
		Total	38	64.40%	21	35.60%	59	0.206
Femenino		Hiperdivergente	21	55.30%	17	44.70%	38	-
		Normodivergente	14	58.30%	10	41.70%	24	-
		Hipodivergente	17	58.60%	12	41.40%	29	-
		Total	52	57.10%	39	42.90%	91	0.06
General		Hiperdivergente	29	58.00%	21	42.00%	50	-
		Normodivergente	32	64.00%	18	36.00%	50	-
		Hipodivergente	29	58.00%	21	42.00%	50	-
		Total	90	60.00%	60	40.00%	150	0.29

*Análisis Estratificado según Patrón de Crecimiento Facial y Angulaciones Categorizadas por separado para cada nivel de Sexo

** Prueba Estadística Chi-Cuadrado y prueba exacta de Fisher

En la Tabla 4 se puede evaluar la distribución de la angulación mesiodistal de los dientes posteriores (premolares y molares, superiores e inferiores) en relación con el sexo y el patrón de crecimiento facial (hiperdivergente, normodivergente e hipodivergente), considerando su adecuación como variable dicotómica (adecuada vs. inadecuada). Para el análisis estadístico se aplicó la prueba de Chi-cuadrado y, en los casos requeridos, la prueba exacta de Fisher.

En el caso de la primera premolar superior (Mx4), no se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la adecuación de la angulación y el patrón de crecimiento facial en ninguno de los grupos. En el grupo masculino se obtuvo un valor de $p = 0.727$, en el femenino $p = 0.968$, y en el análisis general $p = 0.689$.

Para la segunda premolar superior (Mx5), a pesar de observarse diferencias porcentuales entre los patrones de crecimiento facial (como una mayor frecuencia de angulación adecuada en mujeres con patrón normodivergente), estas diferencias no alcanzaron significancia estadística ($p = 0.107$ en el análisis general).

En cuanto al primer molar superior (Mx6), se observó una diferencia estadísticamente significativa únicamente en el grupo masculino ($p = 0.049$), lo cual sugiere que el patrón de crecimiento facial podría influir en la angulación mesiodistal de este diente en varones. Sin embargo, esta asociación no fue significativa en el grupo femenino ($p = 0.507$) ni en el análisis total de la muestra ($p = 0.652$).

Respecto al segundo molar superior (Mx7), no se hallaron diferencias significativas en ninguno de los grupos, con un valor de $p = 0.899$ en el análisis general, lo que indica una distribución homogénea de la angulación respecto al patrón facial.

En cuanto a los dientes inferiores, se observa que la primera premolar inferior (Md4) presenta una alta frecuencia de angulación adecuada en todos los patrones, especialmente en el hipodivergente. No obstante, esta distribución no fue estadísticamente significativa ($p = 0.386$).

Para la segunda premolar inferior (Md5), los resultados mostraron una tendencia similar, con porcentajes altos de adecuación pero sin diferencias significativas entre los patrones de crecimiento ($p = 0.107$).

El primer molar inferior (Md6) mostró un comportamiento uniforme entre los patrones de crecimiento facial, con más del 90% de casos con angulación adecuada, y sin diferencias estadísticamente significativas ($p = 0.620$).

Finalmente, en el segundo molar inferior (Md7), si bien se evidencian leves variaciones en los porcentajes de adecuación, estas no fueron estadísticamente significativas ($p = 0.290$).

Discusión

Esta investigación determinó la relación entre la angulación mesiodistal de dientes posteriores según sexo, con los patrones de crecimiento facial. Concordando con el estudio de Ledesma et al.¹⁰ en el año 2023 cuyo objetivo fue comparar la angulación mesiodistal de los dientes posteriores con los patrones de crecimiento en el cual se evaluaron 412 radiografías, se encontró que los primeros y segundos premolares, y el primer molar maxilar de los grupos con crecimiento horizontal y normal presentaron angulaciones mayores y significativamente diferentes en relación en el plano palatino que el grupo con crecimiento vertical y el segundo molar maxilar, presenta una angulación mayor en el grupo con crecimiento horizontal; lo que difiere con la presente investigación ya que solo hubo angulación estadísticamente significativa en la primera molar superior con en el plano palatino y en el grupo masculino. Asimismo en el estudio de Ledesma et al.¹⁰ las angulaciones de los dientes mandibulares con el plano mandibular fueron significativamente mayores en los individuos con patrón de crecimiento horizontal; lo que podría asemejarse con los resultados de esta investigación donde los dientes mandibulares presentan una alta frecuencia de angulación adecuada, en todos los patrones de crecimiento, especialmente en el patrón hipodivergente, sin embargo, los resultados no fueron estadísticamente significativos.

En el estudio de Badiie et al.¹¹ en el 2019 cuyo objetivo fue evaluar la angulación mesiodistal de los dientes posteriores en pacientes de ortodoncia con los patrones de crecimiento facial evaluando 150 cefalogramas laterales, se encontró un aumento en el ángulo medio de los dientes posteriores maxilares y mandibulares en relación con los planos palatinos y planos mandibulares en pacientes con un patrón de crecimiento vertical. Por el contrario, su angulación disminuyó en relación con el plano oclusal bisectado (BOP). La angulación de los dientes posteriores disminuyó en relación con los planos palatino y mandibular y aumentó en relación con el plano oclusal con un aumento en la sobremordida. El ángulo medio de todos los dientes maxilares en relación con el plano palatino fue significativamente mayor en pacientes con mordida abierta en comparación con pacientes con mordida normal y profunda. Este valor en pacientes con mordida normal fue significativamente mayor que el de los pacientes con mordida profunda ($P < 0,05$).

En el estudio de Janson et al. ¹⁴ en el 2018 cuyo objetivo fue evaluar las angulaciones de los dientes posteriores en pacientes con mordida abierta anterior y oclusal normal, se encontró que los dientes premolares maxilares y mandibulares estaban más angulados mesialmente en relación con el plano oclusal bisecado; en la presente investigación las angulaciones de las piezas 4 y 7 del grupo femenino mostraron una diferencia estadísticamente significativa en relación al plano oclusal bisecado.

En nuestro estudio se concluyó que el patrón de crecimiento facial está significativamente asociado al sexo, los patrones hiperdivergente e hipodivergente fueron más frecuentes en mujeres, mientras que el patrón normodivergente la distribución es casi igual en ambos sexos. La comparación entre piezas en el plano oclusal arrojó una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.001$, prueba de Friedman), lo que indica que las angulaciones varían entre los diferentes dientes en este plano. La comparación de angulaciones en este plano también fue significativa ($p < 0.001$, prueba de Friedman), indicando que hay diferencias en la angulación entre los dientes respecto al plano palatino. En el plano mandibular: Se utilizó ANOVA de medidas repetidas con corrección de esfericidad, lo que mostró una diferencia estadísticamente significativa en las angulaciones ($p < 0.001$), lo cual sugiere que la inclinación mesiodistal varía entre los dientes posteriores inferiores. En la comparación general de las piezas con los planos respecto a sexo, en el plano oclusal se encontró diferencias estadísticamente significativas en la angulación de la pieza 7, en el plano palatino hubo diferencia significativa entre sexos, especialmente en algunas piezas como la pieza 5, y en el plano mandibular no se encontraron diferencias significativas entre sexos ni por pieza ni globalmente.

Finalmente, cuando relacionamos las variables sexo, patrón de crecimiento y planos, se encontró que existe una asociación estadísticamente significativa en cuanto a la primera molar superior (Mx6), únicamente en el grupo masculino ($p = 0.049$), lo cual sugiere que el patrón de crecimiento facial podría influir en la angulación mesiodistal de este diente en varones. En cuanto a los dientes inferiores, se observa que presentan una alta frecuencia de angulación adecuada en todos los patrones, sin embargo, esta distribución no fue estadísticamente significativa.

Conclusiones

1. La distribución entre el patrón de crecimiento facial y el sexo varía significativamente. Los patrones hiperdivergente e hipordivergente fueron más frecuente en mujeres, mientras que en el patrón normodivergente se encontró más en varones.
2. En la comparación de la angulación mesiodistal de dientes posteriores respecto a los planos, se encontró que hay una tendencia ascendente de la angulación conforme se avanza distalmente respecto al plano oclusal, una tendencia descendente respecto al plano palatino y finalmente las piezas dentarias inferiores mostraron valores por debajo de los 100 grados respecto al plano mandibular.
3. En el plano oclusal, se observó que en el grupo femenino las angulaciones de las piezas 4 y 7 mostraron diferencias estadísticamente significativas, en el plano palatino la pieza 4 en el grupo masculino presentó una diferencia estadísticamente significativa y en el plano mandibular, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en la angulación de las piezas inferiores, lo que sugiere una homogeneidad.
4. En general, no se halló una relación estadísticamente significativa entre la angulación mesiodistal de los dientes posteriores y el patrón de crecimiento facial en la mayoría de los casos, tanto en hombres como en mujeres. La única excepción fue el primer molar superior (Mx6) en el grupo masculino, donde sí se encontró una diferencia significativa ($p = 0.049$), lo que sugiere que el patrón facial podría influir en la angulación de este diente en varones.

Recomendaciones

1. Considerar la angulación mesiodistal de las piezas dentarias posteriores como un criterio relevante en la planificación del tratamiento ortodóntico, con el objetivo de favorecer una mayor estabilidad oclusal y mejorar la efectividad terapéutica a largo plazo.
2. Realizar una evaluación sistemática de la angulación mesiodistal de las molares superiores, debido a su posible asociación con el patrón de crecimiento facial del paciente, lo cual contribuiría a una planificación ortodóntica más individualizada y precisa.
3. Fomentar investigaciones futuras con muestras más amplias y diseños longitudinales que permitan analizar la evolución de la relación entre la angulación mesiodistal de los dientes posteriores, su influencia en la oclusión y su asociación con los distintos patrones de crecimiento facial.
4. A partir de los hallazgos de esta investigación, se recomienda interpretar con cautela los análisis cefalométricos convencionales, considerando que ciertos valores pueden presentar variaciones significativas según el sexo del paciente.

Referencias

1. Carvajal M, Muñoz J y Macías Z. Orthodontics: Paradigm of the XXI century. Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. Salud y Vida [Internet] 2019 [citado el 31 de octubre del 2023]; 3(6). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7097517>
2. Cosio H, Aguirre L y Lazo L. Facial biotype and the coronary shape of the upper central incisors in stomatology students, Cusco, Peru. *Ciencia y Desarrollo* [Internet] 2020 [citado el 31 de octubre del 2023]; 23(2): 51. Disponible en: <https://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/CYD/article/view/2091/0>
3. Chacha B, Bustamante J. Correlación entre biotipo facial clínico y cefalométrico como elementos de diagnóstico en Ortodoncia. EOUG [Internet] 2021 [citado 04 de noviembre de 2023]; 1(1): 6-10. Disponible en: <https://revistas.ug.edu.ec/index.php/eoug/article/view/14>
4. Vizcarra F. Analysis of facial patterns and their relation with the smile in users at the decentralized headquarters of the international criminal police organization Interpol in Arequipa, Perú. *Rev Cient Odontol* [Internet] 2020 [citado el 31 de octubre del 2023]; 8 (2). Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/gim/resource/zh/biblio-1118807>
5. Diapis M. Relación entre el biotipo facial y la dimensión vertical en pacientes de la clínica dental ortoexcelencia en el año 2021. Universidad Norbert Wiener; 2022. Disponible en: https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/8360/T061_7680630_5_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
6. Ocaña J. Estudio comparativo de la posición del incisivo central inferior en pacientes con diferente biotipo facial y con maloclusión clase I en el Centro de Formación Odontológica de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; 2019. Disponible en: <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/2467?locale=fr>
7. Abad A y Vega M. Características estéticas de la sonrisa en relación con el patrón facial en estudiantes de una universidad nacional, Piura 2023. Universidad César Vallejo; 2023. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/127682/Abad_RAA-Vega_AMJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
8. Proffit W. Ortodoncia Contemporánea. Quinta edición. España: Elsevier; 2014.

9. Reyes V, Dias H, Dutra V, Arriola L. Comparison of mesiodistal angulations of premolars and molars in anterior open bite subjects with different sagittal malocclusions: A retrospective study. *Int Orthod* [Internet] 2024 [citado el 23 de marzo del 2024]; 22(1) Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38070371/>
10. Ledesma O y Sánchez M. Comparison of the posterior teeth angulations in orthodontic patients with different facial growth patterns. *J Clin Exp Dent*. [Internet] 2023 [citado el 30 de octubre del 2023]; 15(8): 629-634. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37674598/>
11. Badiie M, Ebadifar A, Sajedi S. Mesiodistal angulation of posterior teeth in orthodontic patients with different facial growth patterns. *SaveEmail. J Dent Res Dent Clin Dent Prospects* [Internet] 2019 [citado el 30 de octubre del 2023]; 13(4): 267-273. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32190210/>
12. Shahwar D y Fida M. Association Between Maxillary Posterior Segment Discrepancy and The Angulation Of Maxillary Molars In Patients With Different Vertical Growth Patterns. *J Ayub Med Coll Abbottabad* [Internet] 2019 [citado el 30 de octubre del 2023]; 31(4): 496-501. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31933298/>
13. Salas M. Discrepancia posterior, sobre erupción y angulación de molares superiores según biotipo facial en pacientes atendidos en el Instituto Nacional de Ortodoncia en el año 2018. *Universidad Finis Terrae. Chile*; 2018. Disponible en: <https://repositorio.uft.cl/xmlui/handle/20.500.12254/1590>
14. Janson G, Laranjeira V, Rizzo M y Garib D. Posterior tooth angulations in patients with anterior open bite and normal occlusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* [Internet] 2018 [citado el 30 de octubre del 2023]; 150(1): 71-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27364208/>
15. Graber TM, Vanarsdall RL, Vig KWL. *Ortodoncia: principios y técnicas actuales*. 5ª ed. Barcelona: Elsevier; 2013.
16. Vilar C, Bartolomé B, Morales M, Méndez M. Relationship between facial growth patterns and dental and skeletal maturation in growing patients. *Cient. Dent* [Internet] 2020 [citado el 02 de noviembre del 2023]; 17 (1): 57-63. Disponible en: https://coem.org.es/pdf/publicaciones/cientifica/vol17num1/Relacion_patrones_crecimiento.pdf
17. Farez D, Lima M, Jiménez M, Verdugo V. Comparación del grosor de tejidos blandos del mentón en individuos con diferentes patrones de crecimiento facial en radiografías cefálicas laterales. *Rev. Estomatol. Herediana* [Internet]. 2021 [citado el 02 de noviembre del 2023];

- 31(4): 272-280. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S101943552021000400272&lng=es.
18. Calla W. Determinación del biotipo facial según el índice VERT de Ricketts y el ángulo de apertura facial. *Revista Odontológica Basadrina* [Internet] 2020 [citado el 03 de noviembre del 2023]; 4(2): 18–25. Disponible en: <https://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/rob/article/view/958>
19. Flores S, Losoviz E y Periale L. Análisis de diferentes protocolos cefalométricos laterales parte II: consideraciones sobre diferentes aplicaciones. *RAAO* [Internet] 2021 [citado el 04 de noviembre del 2023]; 64(1). Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/06/1252459/articulo06.pdf>
20. Álvarez S. Ángulo SN-Frankfort en los diferentes biotipos faciales de los pacientes atendidos en el Servicio de Ortodoncia del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2014-2017. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú; 2018. Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/7550/Alvarez_vs.pdf?sequence=3&isAllowed=y
21. Caparachin K y Cusi S. Estudio comparativo de trazos cefalométricos entre los análisis digitales, análisis de Ricketts y análisis de Steiner Huancavelica 2021. Universidad Continental. Perú; 2022. Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11812/2/IV_FCS_503_TE_Caparachin_Cusi_2022.pdf
22. Jara C, Sigcho C, Sánchez R y Cedeño D. Relación del biotipo facial y las inclusiones de los terceros molares según la clasificación de Pell y Gregory. *Dominio De Las Ciencias* [Internet] 2023 [citado el 04 de noviembre del 2023]; 9(3): 294–320. Disponible en: <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3444>
23. Ortoface. Análisis del trazado: referencias cefalométricas. *Cefalometría y Análisis facial* [Internet] 2022 [citado el 05 de noviembre del 2023]. Disponible en: https://ortoface.com/wp-content/uploads/2022/05/6_Ana%CC%81lisis-del-trazado.pdf
24. Puebla L y Soto T. El rol del plano oclusal en la salud articular en el diagnóstico de ortodoncia (Parte I). *Revista Mexicana de Ortodoncia* [Internet] 2020 [citado el 04 de noviembre del 2023]; 8(1): 60-68. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortodoncia/mo-2020/mo201h.pdf>
25. Caton JG, Armitage G, Berglundh T, Chapple ILC, Jepsen S, Kornman KS, et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions –

- Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Periodontol.* 2018;89. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/jper.18-0157>.
26. Martínez B, Ruiz F. Las enfermedades periodontales como infecciones bacterianas [Internet]. *Isciii.es*. [citado el 22 de octubre de 2023]. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/peri/v17n3/147enfermedades.pdf>
27. García RI, Henshaw MM, EA K. Relación entre la enfermedad periodontal y la salud sistémica. *Periodontol.* 2001; 25 (1):21–36.
28. Caton JG, Armitage G, Berglundh T, Chapple IL, Jepsen S, S Kornman K, et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Clin Periodontol.* 2018;45(Suppl 20):S1–8.

Anexos

Anexo 1. Resolución de aprobación del comité de ética



CONSEJO DE FACULTAD
RESOLUCIÓN N° 287-2024-USAT-FMED
Chiclayo, 05 de julio de 2024

Vista la solicitud virtual N° TRL-2024-8504 en virtud de la aprobación con fecha 28 de junio de 2024 por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina del Proyecto de Investigación de la Srta. AGIP PALOMINO ALLEM MARIA ELENA, estudiante de Segunda Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar, de la Escuela de Odontología. Asesor: Dr. Mgtr. Esp. C.D. Arnaldo Alfredo Munive Mendez.

CONSIDERANDO:

Que esta investigación forma parte de las áreas y líneas de investigación de la Escuela de Odontología.

Que el proyecto de Investigación denominado: **RELACIÓN ENTRE LA ANGULACIÓN MESIODISTAL DE DIENTES POSTERIORES Y PATRONES DE CRECIMIENTO FACIAL**, fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina.

En uso de las atribuciones conferidas por la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo;

SE RESUELVE:

Artículo 1º.- Declarar aprobado el Proyecto de Investigación para continuar con el proceso de recolección de datos y finalización del mismo.

Artículo 2º.- Dar a conocer la presente resolución a la interesada.

Regístrese, comuníquese y archívese.



SECRETARÍA ACADÉMICA
FACULTAD DE MEDICINA



FACULTAD DE MEDICINA

Mtro. Sorey Garlet Gayoso Dianderas
Secretaría Académica
Facultad de Medicina

Mtro. Luis Enrique Jara Romero
Decano (e)
Facultad de Medicina

Anexo 2. Solicitud de permiso para la recolección de datos

Solicito: Permiso para acceder a los registros imagenológicos del Centro Radiológico

Estimado Dr. Eric Giancarlo Becerra Atoche

Director del Centro especializado de imágenes radiográficas ~~Bioimagen Rx~~

Me dirijo a usted en mi calidad de tesista de la segunda especialidad en Ortodoncia de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, para solicitar su colaboración en la realización de mi investigación titulada " Relación entre la angulación mesiodistal de dientes posteriores y patrones de crecimiento facial".

El objetivo de mi investigación es establecer la relación entre la angulación mesiodistal de dientes posteriores y patrones de crecimiento facial en los pacientes atendidos en un centro radiológico de Piura. Para ello, resulta fundamental contar con radiografías cefalométricas de calidad, que permitan realizar los análisis y mediciones necesarias para el desarrollo de la investigación.

Por tal motivo, solicito respetuosamente su permiso para poder acceder a los registros imagenológicos de su centro radiológico. Las radiografías serán utilizadas exclusivamente con fines académicos y de investigación, garantizando en todo momento la confidencialidad y el respeto a los datos de los pacientes.

Agradezco de antemano su colaboración y apoyo en el desarrollo de esta investigación, la cual contribuirá significativamente al avance del conocimiento en el campo de la ortodoncia y la salud dental en nuestra región.

Quedo a la espera de su pronta y favorable respuesta.

Atentamente,



Allem Maria Elena Agip Palomino

Tesista de la Segunda Especialidad en Ortodoncia

~~Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo~~

Anexo N° 3
Matriz de consistencia

TÍTULO: Relación entre la angulación mesiodistal de dientes posteriores y patrones de crecimiento facial en los pacientes atendidos en Chiclayo, 2024				
Problema	Objetivos	Hipótesis	Marco teórico	Metodología
¿Existe relación entre la angulación mesiodistal de dientes posteriores y patrones de crecimiento facial en un centro radiológico de Piura??	<p>General Establecer la relación entre la angulación mesiodistal de dientes posteriores y patrones de crecimiento facial en los pacientes atendidos en un centro radiológico de Piura.</p> <p>Específicos Determinar la relación entre el patrón de crecimiento facial y el sexo.</p> <p>Comparar la angulación mesiodistal de dientes posteriores respecto a los planos oclusal, palatino y mandibular.</p> <p>Establecer la relación entre la angulación mesiodistal de dientes posteriores y el tipo de plano de referencia (oclusal, palatino y mandibular), según el sexo.</p>	<p>H₁: Existe relación entre la angulación mesiodistal de dientes posteriores y patrones de crecimiento facial en pacientes atendidos en un centro radiológico de Piura</p> <p>H₀: No existe relación entre la angulación mesiodistal de dientes posteriores y patrones de crecimiento facial en pacientes atendidos en un centro radiológico de Piura.</p>	<p>Angulación mesiodistal de dientes posteriores: Ángulo formado por el eje longitudinal de los dientes posteriores superiores y mandibulares (primer premolar, segundo premolar, primer molar, segundo molar) respecto al plano palatino, mandibular y oclusal superior e inferior expresado en grados.</p> <p>Patrones de crecimiento facial Hiperdivergente: patrón de crecimiento facial vertical. Normodivergente: patrón de crecimiento facial medio o promedio. Hipodivergente: patrón de crecimiento facial horizontal</p>	<p>Diseño Metodológico De acuerdo con paradigma: Paradigma cuantitativo. De acuerdo con el enfoque: Enfoque cuantitativo. De acuerdo con el método: Observacional. De acuerdo al diseño: Transversal – Correlacional.</p> <p>Diseño Muestral Aleatorio simple</p> <p>Técnica de Recolección de Datos Analítico</p> <p>Variables Angulación mesiodistal de dientes posteriores. Patrones de crecimiento facial</p>

Anexo N 4

Operacionalización de variables

Variable		Definición operacional	Tipo	Indicadores	Escala de medición	Valores
Sexo		Características sexuales secundarias observables	Cualitativa	Indicado en la orden de la tomografía	Nominal	Masculino Femenino
Patrón facial		Disposición y relación estructural de los componentes faciales	Cualitativa	Evaluada mediante cefalometría	Nominal	Hipodivergente Normodivergente Hiperdivergente
Angulación de dientes posteriores	Angulación de primeros premolares	Inclinación mesiodistal de los primeros premolares tomando como referencia el plano oclusal	Cuantitativa	Evaluada mediante cefalometría	Continua	Grados
	Angulación de segundos premolares	Inclinación mesiodistal de los segundos premolares tomando como referencia el plano oclusal	Cuantitativa	Evaluada mediante cefalometría	Continua	Grados
	Angulación de primeros molares	Inclinación mesiodistal de los primeros molares tomando como referencia el plano oclusal	Cuantitativa	Evaluada mediante cefalometría	Continua	Grados
	Angulación de segundos molares	Inclinación mesiodistal de los segundos molares tomando como referencia el plano oclusal	Cuantitativa	Evaluada mediante cefalometría	Continua	Grados

Anexo N 5

Estimación del tamaño de muestra

Tamaño de la muestra para la frecuencia en una población

Tamaño de la población (para el factor de corrección de la población finita o fcp)(N):	50
frecuencia % hipotética del factor del resultado en la población (p):	50% +/- 5
Limites de confianza como % de 100(absoluto +/--%)(d):	5%
Efecto de diseño (para encuestas en grupo-EDFF):	1

Tamaño muestral (n) para Varios Niveles de Confianza

Intervalo Confianza (%)	Tamaño de la muestra
95%	45
80%	39
90%	43
97%	46
99%	47
99.9%	48
99.99%	49

Ecuación

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

Resultados de OpenEpi, versión 3, la calculadora de código abierto SSPropor



Mesiodistal angulation of posterior teeth in orthodontic patients with different facial growth patterns

Mohammadreza Bastiie¹ • Asghar Elardilari^{2*} • Saman Sajedi³

¹Dentofacial Deformities Research Center, Research Institute of Dental Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
²Dentofacial Deformities Research Center, Research Institute of Dental Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
³Corresponding Author, E-mail: a.elardilari@sbmu.ac.ir

Received: 8 July 2019, Accepted: 10 December 2019
 J Dent Res Dent Clin Dent Prospect 2019; 13(4):267-273doi: 10.15171/joddd.2019.041
 This article is available from: <http://joddd.tbznu.ac.ir>

© 2019 Bastiie et al. This is an Open Access article published and distributed by Tabriz University of Medical Sciences under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Abstract

Background. Mesiodistal and buccolingual angulations of teeth are variable in different malocclusion classes. This study aimed to assess the mesiodistal angulation of posterior teeth in orthodontic patients with vertical, normal, and horizontal facial growth patterns.

Methods. This descriptive, cross-sectional study evaluated 150 lateral cephalograms of orthodontic patients. According to cephalometric analysis, facial growth patterns were divided into three groups of normal, horizontal, and vertical (n=50). The angulation of maxillary and mandibular posterior teeth was then measured. Data were analyzed using SPSS 22.

Results. The results showed an increase in the mean angle of maxillary and mandibular posterior teeth relative to palatal and mandibular planes in patients with a vertical facial growth pattern. Conversely, their angulation decreased relative to the bisected occlusal plane (BOP). The angulation of posterior teeth decreased relative to palatal and mandibular planes and increased relative to the occlusal plane with an increase in overbite. The mean angle of all maxillary teeth relative to the palatal plane was significantly greater in open bite patients compared to normal and deep bite patients. This value in patients with normal bite was significantly greater than that in deep bite patients (P<0.05).

Conclusion. The current results revealed that in patients with a vertical growth pattern, all the posterior teeth had a forward inclination. Conversely, in patients with a horizontal growth pattern, the teeth had a backward inclination.

Key words: Angulation and posterior teeth, dental occlusion, orthodontics.

Anexo 6. Informe de calibración de Evaluación Imagenológica

Especialista: Mgtr. Eric Giancarlo Becerra Atoche, Especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial

Fecha: 13 de marzo del 2025

Ubicación: Calle Cuzco 1030, Piura, Perú

Introducción:

En el marco de la investigación para determinar la Relación entre la angulación mesiodistal de dientes posteriores y patrones de crecimiento facial, se realizó un proceso de calibración de la evaluación de radiografías cefalométricas. Este informe detalla los procedimientos empleados y los resultados obtenidos en el proceso de calibración conducido por el Dr. Eric Giancarlo Becerra Atoche.

Método de Calibración:

De la muestra total, se filtraron de manera aleatoria 15 radiografías que fueron utilizadas específicamente para el proceso de calibración. La selección de estas radiografías se realizó bajo la supervisión y con la asistencia técnica del Dr. Eric Giancarlo Becerra Atoche, quien orientó el proceso para asegurar la precisión y la confiabilidad de las evaluaciones.

Procedimiento:

Evaluación Dual: Tanto la investigadora como el Dr. Eric Giancarlo Becerra Atoche evaluaron independientemente las 15 radiografías seleccionadas.

Registro de Resultados: Los resultados de ambas evaluaciones fueron registrados en fichas de observación diseñadas específicamente para este fin.

Análisis de Concordancia: Se utilizó el Coeficiente de Kappa de Cohen para determinar la concordancia entre los evaluadores. Se estableció un rango objetivo de concordancia inter-observador de 0,8 a 1,0, indicativo de una muy buena concordancia.

Resultados de la Calibración:

Los resultados obtenidos mostraron una concordancia inter-observador dentro del rango deseado, lo que indica una alta fiabilidad en las evaluaciones realizadas por la investigadora bajo la supervisión del Dr. Eric Giancarlo Becerra Atoche

Conclusiones:

El proceso de calibración ha sido satisfactorio y cumple con los estándares establecidos para la investigación. La metodología utilizada asegura que la evaluación de las radiografías cefalométricas se realiza con un alto nivel de precisión y consistencia.

Certificación:

Yo, Eric Giancarlo Becerra Atoche, certifico que el proceso de calibración se ha llevado a cabo conforme a los protocolos establecidos y que los resultados son confiables para los fines de la investigación en curso.

Firma:

Mgtr. Eric Giancarlo Becerra Atoche

RNE: 31493

C.D. E. Giancarlo Becerra Atoche
CIRUJANO DENTISTA

Anexo 7. Resultados de análisis de correlación intraclase para calibración

- Medida del ángulo Silla (Na-S-Ar)

Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase ^b	Intervalo de confianza al 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	.981 ^a	.944	.994	96.867	14	14	<.001
Medidas promedio	.990 ^c	.971	.997	96.867	14	14	<.001

Modelo de dos factores de efectos mixtos donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.

- El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
- Coefficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
- Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

- Medida del ángulo Articular (S-Ar-Go)

Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase ^b	Intervalo de confianza al 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	.995 ^a	.985	.998	462.243	14	14	<.001
Medidas promedio	.998 ^c	.992	.999	462.243	14	14	<.001

Modelo de dos factores de efectos mixtos donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.

- El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
- Coefficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
- Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

- Medida del ángulo Goniaco (Ar-Go-Me)

Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase ^b	Intervalo de confianza al 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	.991 ^a	.975	.997	218.027	14	14	<.001
Medidas promedio	.996 ^c	.987	.999	218.027	14	14	<.001

Modelo de dos factores de efectos mixtos donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.

- El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
- Coefficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
- Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

- Medida del ángulo formado por la primera premolar superior con el Plano Palatino

Coefficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase ^b	Intervalo de confianza al 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	.997 ^a	.991	.999	649.000	14	14	<.001
Medidas promedio	.999 ^c	.996	1.000	649.000	14	14	<.001

Modelo de dos factores de efectos mixtos donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.

- El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
- Coefficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
- Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

- Medida del ángulo formado por la segunda premolar superior con el Plano Palatino

Coefficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase ^b	Intervalo de confianza al 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	.943 ^a	.843	.980	35.737	14	14	<.001
Medidas promedio	.971 ^c	.915	.990	35.737	14	14	<.001

Modelo de dos factores de efectos mixtos donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.

- El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
- Coefficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
- Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

- Medida del ángulo formado por la primera molar superior con el Plano Palatino

Coefficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase ^b	Intervalo de confianza al 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	.999 ^a	.996	1.000	1414.714	14	14	<.001
Medidas promedio	.999 ^c	.998	1.000	1414.714	14	14	<.001

Modelo de dos factores de efectos mixtos donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.

- El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
- Coefficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
- Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

- Medida del ángulo formado por la segunda molar superior con el Plano Palatino

Coefficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase ^b	Intervalo de confianza al 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	.999 ^a	.997	1.000	1742.867	14	14	<.001
Medidas promedio	.999 ^c	.998	1.000	1742.867	14	14	<.001

Modelo de dos factores de efectos mixtos donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.

- El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
- Coefficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
- Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

- Medida del ángulo formado por la primera premolar inferior con el Plano Mandibular

Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase ^b	Intervalo de confianza al 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	.994 ^a	.983	.998	331.857	14	14	<.001
Medidas promedio	.997 ^c	.991	.999	331.857	14	14	<.001

Modelo de dos factores de efectos mixtos donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.

- El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
- Coefficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
- Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

- Medida del ángulo formado por la segunda premolar inferior con el Plano Mandibular

Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase ^b	Intervalo de confianza al 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	1.000 ^a	.	.	.	14	.	.
Medidas promedio	1.000 ^c	.	.	.	14	.	.

Modelo de dos factores de efectos mixtos donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.

- El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
- Coefficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
- Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

- Medida del ángulo formado por la primera molar inferior con el Plano Mandibular

Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase ^b	Intervalo de confianza al 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	.995 ^a	.986	.998	408.467	14	14	<.001
Medidas promedio	.998 ^c	.993	.999	408.467	14	14	<.001

Modelo de dos factores de efectos mixtos donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.

- El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
- Coefficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
- Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

- Medida del ángulo formado por la segunda premolar inferior con el Plano Mandibular

Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase ^b	Intervalo de confianza al 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	.999 ^a	.999	1.000	3905.286	14	14	<.001
Medidas promedio	1.000 ^c	.999	1.000	3905.286	14	14	<.001

Modelo de dos factores de efectos mixtos donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.

- El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
- Coefficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
- Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

- Medida del ángulo formado por las primeras premolares con el Plano Oclual Bisectado

Coefficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase ^b	Intervalo de confianza al 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	.999 ^a	.999	1.000	3969.571	14	14	<.001
Medidas promedio	1.000 ^c	.999	1.000	3969.571	14	14	<.001

Modelo de dos factores de efectos mixtos donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.

- El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
- Coefficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
- Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

- Medida del ángulo formado por las segundas premolares con el Plano Oclusal Bisectado

Coefficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase ^b	Intervalo de confianza al 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	.999 ^a	.997	1.000	1759.000	14	14	<.001
Medidas promedio	.999 ^c	.998	1.000	1759.000	14	14	<.001

Modelo de dos factores de efectos mixtos donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.

- El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
- Coefficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
- Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

- Medida del ángulo formado por las primeras molares con el Plano Oclual Bisectado

Coefficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase ^b	Intervalo de confianza al 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	.999 ^a	.997	1.000	2301.857	14	14	<.001
Medidas promedio	1.000 ^c	.999	1.000	2301.857	14	14	<.001

Modelo de dos factores de efectos mixtos donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.

- El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
- Coefficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
- Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

- Medida del ángulo formado por las segundas premolares con el Plano Oclusal Bisectado

Coefficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase ^b	Intervalo de confianza al 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	1.000 ^a	.999	1.000	4752.143	14	14	<.001
Medidas promedio	1.000 ^c	.999	1.000	4752.143	14	14	<.001

Modelo de dos factores de efectos mixtos donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.

- El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
- Coefficientes de correlación intraclase de tipo A que utilizan una definición de acuerdo absoluto.
- Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

