



Universidad
Norbert Wiener

Powered by **Arizona State University**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
ODONTOLOGÍA

TESIS

“Dimensión vertical de la oclusión y longitud de los dedos de la mano según biotipo facial en alumnos de odontología de la Universidad Norbert Wiener – Lima, 2023”

Para optar el Título Profesional de

Cirujano Dentista

Presentado por

Autora: Flor De María Escobar Roman

Asesora: Mg. Cd. Dina Vilchez Bellido

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2675-5084>

Línea de Investigación General

Salud y bienestar

Línea de Investigación Especifica

Salud oral

Lima, Perú

2023

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, Flor de Maria Escobar Roman, egresado de la Facultad de Ciencias de salud y Escuela Académica Profesional de Odontología/ Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico "DIMENSIÓN VERTICAL DE LA OCLUSIÓN Y LONGITUD DE LOS DEDOS DE LA MANO SEGÚN BIOTIPO FACIAL EN ALUMNOS DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER – LIMA, 2023", Asesorado por el docente: Mg. CD. Dina Vilchez Bellido DNI 09937740 **ORCID** 0000-0003-2675-5084 tiene un índice de similitud de (16) (dieciséis) % con código ID: oid: 14912:287508479 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
Firma de autor 1

Nombres y apellidos del Egresado: Flor de Maria Escobar Roman
DNI: 42711079



.....
Firma

Nombres y apellidos del Asesor: Mg. CD. Dina Vilchez Bellido

DNI: 09937740

MIEMBROS DEL JURADO

Presidente: Dr. Rojas Ortega, Raul Antonio.

Secretario: Dr. Jaime Okumura, Roberto.

Vocal: Dr. Chero Guevara, Jorge Alfredo.

Dedicatoria

A mi madre Maximiliana Roman Peralta por todo su amor y apoyo incondicional día a día, por ser mi ejemplo de perseverancia para alcanzar mis metas.

A mi padre Belisario Escobar Vallejos por todas sus enseñanzas, sus palabras de aliento y fe para poder seguir adelante, sé que desde el cielo sigues guiando mis pasos con tu amor infinito en cada proyecto.

Agradecimiento

Agradezco a Dios por darme la vida y brindarme la fortaleza de seguir adelante con sus infinitas bendiciones.

A mi asesora Mg. CD. Dina Vilchez Bellido por su apoyo y orientación durante la realización de mi tesis. A los docentes de la Universidad Norbert Wiener por sus enseñanzas y consejos, también a todas las personas que de alguna u otra manera me incentivaron y brindaron su apoyo durante mi formación universitaria

Índice general

Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento	v
Índice general.....	¡Error! Marcador no definido.
Índice de tablas.....	ix
Índice de figuras	xi
Resumen	xiii
Abstract	xiv
Introducción	xv
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Formulación del problema	2
1.2.1 Problema general.....	2
1.2.2 Problema específicos	2
1.3 Objetivos de la investigación	3
1.3.1 Objetivo general	3
1.3.2 Objetivos específicos	3
1.4 Justificación de la investigación.....	4
1.4.1 Teórica.....	4
1.4.2 Metodológica.....	4
1.4.3 Práctica	4
1.5 Limitaciones de la investigación	5
1.5.1 Temporal.....	5
1.5.2 Espacial.....	5
1.5.3 Recursos.....	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes de la investigación.....	6
2.2 Bases teóricas	11
2.2.1 Dimensión vertical oclusal	11
2.2.2 Técnica de la longitud de los dedos	18
2.2.3 Biotipo facial.....	21
2.2.4 Definición de términos.....	24
2.3 Formulación de hipótesis	26
2.3.1 Hipótesis general	26
2.3.2 Hipótesis específicas.....	26

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	28
3.1. Método de la investigación	28
3.2. Enfoque de la investigación	28
3.3. Tipo de investigación.....	28
3.4. Diseño de la investigación	28
3.5. Población y muestra	29
3.5.1 Población	29
3.5.2. Muestra.....	29
3.6. Variables y operacionalización.....	32
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	33
3.7.1. Técnica	33
3.7.2. Descripción de instrumentos.....	33
3.7.3. Validación.....	34
3.7.4. Confiabilidad.....	34
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos.....	35
3.9. Aspectos éticos	35
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	36
4.1. Resultados.....	36
4.1.1. Análisis descriptivo de resultados	36
4.1.2. Análisis inferencial	42
4.2. Discusión de resultados	46
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	50
5.1. Conclusiones.....	50
5.2. Recomendaciones.....	51
REFERENCIAS	52
ANEXOS.....	64
Anexo N°1: Matriz de consistencia.....	64
Anexo N° 2: Ficha de recolección de datos	66
Anexo N° 3: Validez del Instrumento	67
Anexo 4: Formato de consentimiento informado	71
Anexo 5: Informe Turnitin	74
Anexo 6: Aprobación del comité de ética.....	75
Anexo 7: Certificado de Calibración.....	76
Anexo 8: Solicitud para la recolección de datos.....	79
Anexo 9: Prueba de normalidad.....	80

Anexo 10: Pruebas correlacionales.....	84
Anexo 11: Evidencia Fotográfica.....	89

Índice de tablas

Tabla 1. Características demográficas de estudiantes de odontología de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023.....	36
Tabla 2. Promedio y variabilidad en la dimensión vertical oclusal con la longitud de los dedos de la mano según biotipo facial y distancia del pulgar hasta el índice en estudiantes de odontología de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023. 37	37
Tabla 3. Promedio y variabilidad en la dimensión vertical de la oclusión con la longitud de los dedos de la mano del biotipo mesofacial en estudiantes de odontología de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023.....	38
Tabla 4. Promedio y variabilidad en la dimensión vertical de la oclusión con la longitud de los dedos de la mano del biotipo braquifacial en estudiantes de odontología de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023.....	39
Tabla 5. Promedio y variabilidad en la dimensión vertical de la oclusión con la longitud de los dedos de la mano del biotipo dolicofacial en estudiantes de odontología de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023.....	40
Tabla 6. Relación entre la dimensión vertical oclusal y la longitud de los dedos de la mano según biotipo facial en alumnos de odontología de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023.....	42
Tabla 7. Relación entre la dimensión vertical oclusal y la longitud de los dedos de la mano del biotipo mesofacial en alumnos de odontología de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023.....	43
Tabla 8. Relación entre la dimensión vertical oclusal y la longitud de los dedos de la mano del biotipo braquifacial en alumnos de odontología de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023.....	44

Tabla 9. Relación entre la dimensión vertical oclusal y la longitud de los dedos de la mano del biotipo dolicofacial en alumnos de odontología de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023.....	45
Tabla 10. Prueba de normalidad en DVO y la longitud de los dedos de la mano del biotipo facial.	80

Índice de figuras

Figura 1. Efecto de la dimensión vertical en la 'S'.....	13
Figura 2. Relación maxilomandibular obtenida mediante la deglución	14
Figura 3. Análisis cefalométrico de Ricketts	15
Figura 4. Método de calibre de Wills.....	16
Figura 5. Método de Knebelman	17
Figura 6. Medida de la longitud del dedo pulgar	19
Figura 7. Tipología facial.....	22
Figura 8. Diagrama de caja y bigote sobre la dimensión vertical oclusal, longitud de los dedos y distancia del pulgar hasta el índice en estudiantes de odontología de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023.....	37
Figura 9. Diagrama de caja y bigote sobre la dimensión vertical oclusal con la longitud de los dedos de la mano del biotipo mesofacial y la distancia del pulgar hasta el índice en estudiantes de odontología de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023.	39
Figura 10. Diagrama de caja y bigote sobre la dimensión vertical oclusal con la longitud de los dedos de la mano del biotipo dolicofacial y la distancia del pulgar hasta el índice en estudiantes de odontología de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023.	41
Figura 11. Gráfica QQ-Plot de normalidad sobre la dimensión vertical oclusal y la longitud de los dedos de la mano del biotipo facial	82
Figura 12. Gráfica QQ-Plot de normalidad sobre la dimensión vertical oclusal y la longitud de los dedos de la mano del biotipo Braquifacial	82
Figura 13. Gráfica QQ-Plot de normalidad sobre la dimensión vertical oclusal y la longitud de los dedos de la mano del biotipo mesofacial.	83

Figura 14. Gráfica QQ-Plot de normalidad sobre la dimensión vertical oclusal y la longitud de los dedos de la mano del biotipo dolicofacial.....	83
Figura 15. Matriz de correlación en la dimensión vertical oclusal y la longitud de los dedos de la mano del biotipo facial.	84
Figura 16. Matriz de correlación en la dimensión vertical oclusal y la longitud de los dedos de la mano del biotipo mesofacial	85
Figura 17. Matriz de correlación en la dimensión vertical oclusal y la longitud de los dedos de la mano del biotipo dolicofacial.	87

Resumen

El objetivo de este estudio fue determinar la relación entre la dimensión vertical de la oclusión (DVO) y la longitud de los dedos de la mano en alumnos de odontología según biotipo facial. Se utilizó una metodología correlacional en la cual se recolectaron datos morfométricos de una muestra de 157 alumnos de pregrado pertenecientes a la carrera de Odontología, del 8vo al 9no ciclo. Se utilizó el Índice Morfológico Facial (IMF) para describir el biotipo facial de los estudiantes, teniendo en cuenta la altura y el ancho facial, determinando la DVO y clasificándolos en braquifacial, mesofacial y dolicofacial; además, se registró la longitud de los dedos de la mano derecha. Los resultados obtenidos mostraron que todos los coeficientes de correlación (Rho) entre la DVO y las medidas de longitud de los dedos y la distancia entre el pulgar e índice fueron positivos y significativos (p -valor < 0.05). Esto indica que existe una correlación positiva y estadísticamente significativa entre la DVO y las medidas de longitud de los dedos y la distancia entre el pulgar e índice. En conclusión, este estudio respalda la existencia de una relación significativa entre la dimensión vertical de la oclusión y la longitud de los dedos de la mano en alumnos de odontología del biotipo facial.

Palabras claves: Dimensión vertical de la oclusión, longitud de los dedos, biotipo facial.

Abstract

The aim of this study was to determine the relationship between the vertical dimension of occlusion (VDO) and the length of hand fingers in dental students according to facial biotype. A correlational methodology was employed in which morphometric data were collected from a sample of 157 undergraduate dental students, ranging from the 8th to the 9th semester. The Facial Morphological Index (FMI) was used to describe the facial biotype of the students, taking into account facial height and width, determining the VDO, and classifying them as brachyfacial, mesofacial, or dolichofacial; additionally, the length of the right hand fingers was recorded. The results obtained showed that all correlation coefficients (Rho) between VDO and finger length measurements and the distance between the thumb and index finger were positive and significant (p -value < 0.05). This indicates a positive and statistically significant correlation between VDO and finger length measurements and the distance between the thumb and index finger. In conclusion, this study supports the existence of a significant relationship between the vertical dimension of occlusion and the length of hand fingers in dental students of different facial biotypes.

Key words: Vertical dimension of occlusion, finger length, facial biotype.

Introducción

La dimensión vertical de la oclusión dental es un factor crucial en la estabilidad y el adecuado y óptimo funcionamiento del sistema estomatognático. Su adecuada determinación y análisis es de suma importancia en la práctica odontológica para lograr resultados óptimos en tratamientos de rehabilitación oral y prótesis dental. Sin embargo, se ha observado que la dimensión vertical puede variar entre individuos, y existen factores biológicos y genéticos que podrían influir en estas diferencias.

Bajo esta perspectiva, el presente estudio se realizó con la finalidad de determinar la dimensión vertical de la oclusión y su posible relación con la extensión de los dedos de la mano en alumnos de odontología; con ello, se busca investigar si existe una correlación entre estas variables en esta población específica de estudiantes de odontología, lo cual podría tener implicaciones clínicas y ayudar a comprender mejor las características oclusales de cada individuo.

La información obtenida a partir de esta investigación podría proporcionar una base científica para la comprensión de la dimensión vertical de la oclusión y su asociación con el biotipo facial en la población estudiantil de odontología; además, podría contribuir al desarrollo de enfoques más personalizados y precisos en el diagnóstico y tratamiento de problemas oclusales.

En el siguiente estudio, se describe la metodología aplicada para el desarrollo de la investigación, incluyendo la selección de la muestra, la recolección de datos y el análisis estadístico utilizado. Los resultados obtenidos se presentan y discuten en detalle, y se proporcionan conclusiones relevantes que contribuyen al conocimiento científico y a la práctica clínica en el ámbito odontológico.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La determinación de la dimensión vertical de la oclusión (VDO) es considerado un paso de gran importancia para construir una dentadura completa (1). Su estimación incorrecta puede tener varios efectos nocivos. Un exceso de VDO puede conducir a contactos prematuros de los dientes, lo que resulta en sonidos repentinos, dificultad para hablar, traumatismos en los tejidos subyacentes, fatiga muscular, dolor de cabeza y sensación de plenitud en la boca a una apariencia facial tensa (2). Por otro lado, una disminución en VDO puede causar reducción en la fuerza de mordida, apariencia presenil y varios trastornos de la articulación temporomandibular (3). Además, cuando la lengua retrocede hacia la garganta, los tejidos adyacentes pueden desplazarse y ocasionar una obstrucción en la trompa auditiva, lo que puede resultar en problemas de audición. Por lo tanto, la correcta determinación de esta dimensión se vuelve un paso crucial pero a la vez difícil de precisar (4).

La literatura sugiere varios métodos para determinar la dimensión vertical oclusal. No obstante, muchos de esos métodos no han demostrado ser científicamente más precisos que otros (5). Uno de los métodos son el empleo de medidas antropométricas, que han demostrado ser efectivas para evaluar el crecimiento de las estructuras dentofaciales (6).

Estudios a nivel internacional como el de Basnet et al., afirma encontrar asociación entre el largo del pulgar y la dimensión vertical de la oclusión (7), mientras que en la investigación de Miran se determinó la correlación con el dedo meñique (8).

Hay autores que han sugerido que las medidas antropométricas como la longitud de los dedos y las proporciones del rostro se correlacionan con la dimensión vertical de la oclusión. Estas técnicas están sustentadas en la armonía de los cuerpos humanos y las proporciones constantes que generalmente no sufren cambios en una persona que envejece (9).

Por ejemplo, en el Perú, se tiene a la autora Sihuay que asoció la VOD con el tamaño de los dedos de acuerdo al biotipo del rostro, asimismo, logró encontrar una correlación en el grupo braquifacial, específicamente con el dedo pulgar (10).

Aunque existen diferentes técnicas y materiales para medir la dimensión vertical oclusal, muchos no están basados en la ciencia, no son precisos y otros ni se aceptan para su uso en la evaluación de pacientes edéntulos (11), por lo que la valoración clínica sigue desempeñando un papel importante en este sentido.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cómo la dimensión vertical de la oclusión se relaciona con la longitud de los dedos de la mano según el biotipo facial en alumnos de odontología de la universidad Norbert Wiener en Lima, 2023?

1.2.2 Problema específicos

- ¿Cómo la dimensión vertical de la oclusión se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo mesofacial en alumnos de odontología de la universidad Norbert Wiener en Lima, 2023?

- ¿Cómo la dimensión vertical de la oclusión se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo braquifacial en alumnos de odontología de la universidad Norbert Wiener en Lima, 2023?
- ¿Cómo la dimensión vertical de la oclusión se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo dolicofacial en alumnos de odontología de la universidad Norbert Wiener en Lima, 2023?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la dimensión vertical de la oclusión y su relación con la longitud de los dedos de la mano según biotipo facial en alumnos de odontología.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar la dimensión vertical de la oclusión y su relación con la longitud de los dedos de la mano del biotipo mesofacial en alumnos de odontología.
- Identificar la dimensión vertical de la oclusión y su relación con la longitud de los dedos de la mano del biotipo braquifacial en alumnos de odontología.
- Identificar la dimensión vertical de la oclusión y su relación con la longitud de los dedos de la mano del biotipo dolicofacial en alumnos de odontología.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

Su relevancia se correspondió con la importancia de recabar y actualizar los conocimientos disponibles acerca de la “dimensión vertical de la oclusión” y su relación con la “longitud de los dedos” teniendo en cuenta el “biotipo facial”, ya que es un tema que necesita ser estudiado constantemente para poder ser replicado en el futuro. Asimismo, permite enriquecer la información a nivel nacional, a partir de la recolección de datos primarios respecto a este tema.

1.4.2 Metodológica

El enfoque metodológico utilizado en esta pesquisa académica fue cuantitativo, por lo que permitió reflejar las variables planteadas, de modo que se presentaron de una manera descriptiva mediante instrumentos de condición cuantitativa con el fin de obtener una caracterización numérica de la temática propuesta. Además, este trabajo puede ser comparado fácilmente con estudios previos y futuros al contar con resultados con cifras y porcentajes.

1.4.3 Práctica

La justificación práctica se basa en los resultados obtenidos, los cuales revelaron la interrelación entre las variables 'dimensión vertical oclusal', 'longitud de los dedos' y 'biotipo facial'. Estos descubrimientos plantean la viabilidad de emplear este método como una herramienta confiable y accesible en el entorno clínico para la determinación precisa de esta dimensión en el ámbito de la rehabilitación oral en el futuro.

1.5 Limitaciones de la investigación

1.5.1 Temporal

A nivel temporal, la limitación que se encontró es el tiempo que se tardó para acceder a completar la muestra establecida. Sin embargo, no fue impedimento para efectuar el presente estudio.

1.5.2 Espacial

A nivel espacial, la presente investigación presentó la limitación que corresponde con el acceso a buenos antecedentes capaces de incluirse en la sección de antecedentes nacionales, lo que dificultó en cierta parte el contraste de los resultados con el panorama académico de la problemática en el contexto nacional, sin embargo, pudo ser contrastados con otros estudios a nivel internacional.

1.5.3 Recursos

A nivel de recursos, no se contó con limitaciones debido a que la totalidad de los recursos empleados para el desarrollo de este trabajo fueron autofinanciados por el investigador.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Bajracharya et al. (2021) en Nepal, propusieron por finalidad “*correlacionar la VDO y la longitud de los dedos en diferentes etnias*”. La metodología fue transversal, descriptiva con enfoque cuantitativo. El estudio incluyó a 115 estudiantes de odontología en el valle de Katmandú, de las cuales, 41 fueron varones y 74 fueron mujeres, asimismo, 59 eran arias y 56 de etnia mongola. La medición de VDO se realizó a partir de la base nasal hasta la base mentoniana, mientras que la medición del largo del dedo se realizó desde su ápice hasta el punto más distal más cercano al pliegue metacarpofalángico utilizando un calibre Vernier digital modificado. Según los resultados, el VDO se correlacionó positivamente con todos los dedos de las dos manos con valores de $p < 0,05$. El VDO medio del varón fue 4,28 mm mayor que el de la mujer. El VDO medio entre los arios fue 2,43 mm más bajo que el de los mongoles. La correlación más alta de VDO en arios y mongoles se observó con la longitud del pulgar. En conclusión, el estudio mostró que el VDO se correlacionó positivamente con la longitud de los dedos. Hubo una asociación positiva entre el VDO y el género, así como la etnia. Existe una relación proporcional entre VDO y la longitud del pulgar independientemente del género y la etnia (12).

Rahmi et al. (2020) en Indonesia, plantearon como objetivo “*analizar la asociación entre la VDO y la longitud del dedo meñique en las subrazas indonesias, como las subrazas deutro-malayas, proto-malayas y chinas indonesias*”. Desarrollaron una estrategia metodológica transversal, en la que 336 personas dentadas que comprendían 168 hombres y 168 mujeres con un rango de 20 hasta 35 años sin deformidad en el dedo meñique. Las mediciones antropométricas para la “dimensión vertical oclusal” y la

“longitud del dedo meñique” fueron registradas clínicamente utilizando un vernier digital. Según los resultados, la prueba estadística mostró que el VDO se correlacionó significativamente ($p = 0,000$) y positivamente con el largo del meñique, y mostró una fuerte correlación ($r = 0,779$) en las subrazas de Indonesia. Se concluye que hubo correlación entre la medida de VDO y el largo del dedo más pequeño (meñique) en las subrazas de Indonesia (13).

Muhammad et al. (2020) en Pakistán, desarrollaron el objetivo de “*evaluar la asociación de la dimensión vertical oclusal con la medida antropométrica de los dedos en población paquistaní*”. Fue un estudio transversal y se llevó a cabo en seis meses de duración, en un total de 200 dentados de dos facultades (Medicina y Odontología), de una casa de estudios universitaria localizada en Lahore. Se midió la VDO a partir de la base del tabique nasal hasta la base del mentón haciendo uso de un calibrador vernier. Se tomaron medidas de antropometría en los meñiques e índice y de la distancia entre la punta del pulgar y el índice. Según los resultados, se demostró que la correlación fue positiva y más fuerte para el parámetro de medición del dedo meñique en las mujeres. En los varones se obtuvo una correlación positiva débil de VDO con el dedo índice y de manera similar para el dedo meñique. Finalmente se concluyó que la medición antropométrica de los dedos es un método simple, no invasivo y reproducible para determinar la DVO de pacientes dentados (14).

Hussain et al. (2020) en Pakistán, propusieron por objetivo “*determinar la correlación de la dimensión vertical de la oclusión con la medida antropométrica del dedo índice*” El corte que se usó para la metodología fue transversal. Se tomaron un total de 250 pacientes en el estudio. El registro de la VDO se realizó en 2 puntos, uno en la base del tabique nasal y el otro en el borde inferior del mentón. Luego se midió la longitud

del dedo índice con un calibrador Vernier. En base a los resultados, la dimensión vertical de la oclusión se correlacionó significativamente con el dedo índice. Asimismo, la correlación de VDO con dedo índice en hombres y mujeres fue significativa ($r= 0,74$ y $r= 0,82$ respectivamente, $p=0,000$). En conclusión, se encontró que la medida del dedo índice era casi igual a la dimensión vertical oclusal, y tal vez útil en la determinación de VDO (15).

Tripathi et al. (2020) en la India, instituyeron “*evaluar la correlación entre la longitud de los cinco dedos y la dimensión vertical de oclusión (VDO)*”. Estudio de enfoque cuantitativo y corte transectorial, el cual estuvo conformado por una muestra de 500 sujetos dentados. Las medidas antropométricas incluyeron el largo de los dedos: Índice, meñique, pulgar y la medida entre el ápice del pulgar y del índice, para las dos manos. La distancia entre subnasal y base del mentón se tomó como control para evaluar VDO. En base a los resultados, para los hombres, la longitud del pulgar mostró una relación estadística altamente significativa ($p<0,001$) con el VDO. Para las mujeres, la longitud desde el ápice del pulgar hasta el índice mostró una relación estadística altamente significativa ($p<0,001$) con el VDO. Según las conclusiones, la longitud del pulgar en los hombres, y la longitud desde el ápice del pulgar hacia el índice en las mujeres se pueden usar para relacionar con la dimensión vertical usando las respectivas fórmulas de regresión de forma fiable (16).

Morata et al. (2019) en Chile, propusieron por objetivo de “*determinar la influencia de la dimensión vertical oclusal con el sexo, tipo facial y la edad*”. El estudio fue descriptivo y de diseño transversal. La muestra en total fue 381 (237 mujeres, 144 hombres), con edades entre 18 y 50 años. Se registraron todas las distancias en milímetros entre los puntos de referencia anatómicos propuestos por Knebleman (distancias de la nariz al mentón y del ojo derecho e izquierdo al oído). Los autores calcularon el

coeficiente correlacional de Pearson para cada tipo facial y para toda la muestra entre la distancia nariz-barbilla y ojo-oreja derecha e izquierda. Según los resultados, en total fueron 115 leptoprosopos (dolicofacial), 164 mesoprosopos (mesofacial) y 102 euriprosopos (braquifacial). El análisis reveló que la DVO dependía del sexo y del tipo facial, asimismo que, las mujeres tenían una DVO más corta que los hombres, y más del tipo facial braquifacial que dolicofacial. Finalmente, el estudio concluye que la DVO depende del tipo facial y el sexo (17).

Calle (2019) en Lima, Perú; planteó, *“determinar el vínculo que hay entre las medidas antropométricas y dimensión vertical oclusal de los estudiantes de la Facultad de Odontología de la UNFV”*. La metodología empleada fue no experimental, con enfoque cuantitativo. La muestra estudiada abarcó a 62 universitarios. En base los resultados, se halló que la DVO fue de $67,28 \pm 5,09$ mm, en la que se evidenció una correlación con la distancia del meñique ($r=0,2926$, $p<0,05$) y del dedo índice ($r= 0,5083$, $p<0,05$). Asimismo, se descubrió una correlación del sexo femenino y el dedo índice ($r=0,3694$, $p<0,05$); por otro lado, no se vio una correlación entre el sexo masculino y las distancias de antropometría realizada a los dedos. Se concluye que los resultados pueden ser utilizados en la parte clínica como un método para la medición de la dimensión vertical (18).

Campos et al. (2019) en Perú, tuvieron por propósito *“determinar el vínculo de la dimensión vertical oclusal a través del método Ladda de acuerdo con el biotipo facial en estudiantes de Odontología de una universidad peruana”*. La investigación cumplió con la metodología de tipo descriptiva y diseño transectorial. La muestra abarcó 201 universitarios de ambos sexos. Para determinar el biotipo del rostro se utilizó el índice facial morfológico y, en el caso de la dimensión vertical de la oclusión se utilizó el método de Ladda. También se midió la largueza de los dedos meñique e índice en la mano diestra.

En base a los resultados, se identificó que hay disparidades estadísticas con la dimensión vertical oclusal de acuerdo con el biotipo facial braquifacial y el mesofacial ($p < 0,01$); de igual manera, se halló una mayor relación estadística positiva de acuerdo con el biotipo dolicofacial para los dedos índice y meñique. Se concluye en dicho estudio, que este método puede ser considerado confiable y a la vez económico, para ser utilizado en el paciente (19).

Sambath et al. (2019) en la India, tuvieron la finalidad de “*evaluar la relación estadística entre la dimensión vertical de la oclusión y la longitud del índice y meñique en diferentes poblaciones de la región de Malabar de Kerala*”. El método fue descriptivo y de enfoque cuantitativo en la que se seleccionaron 300 sujetos dentados que se encontraban entre los 30 a 45 años. El VDO y la longitud de los dedos meñique e índice se midieron utilizando un calibrador Vernier modificado. Los resultados del análisis mostraron que el VDO se correlacionó significativa y positivamente con el largo del dedo índice ($r=0,682$) y con el meñique ($r=0,514$), en mayor medida con la longitud del dedo índice. En las conclusiones del estudio, se tuvo que la longitud del dedo índice estuvo dentro del rango de 3-4 mm de VDO, y que podría usarse en la predicción de VDO (20).

Sihuay y Castro (2019) en Perú, propusieron “*determinar la asociación entre la longitud antropométrica de los dedos y la medida de la dimensión vertical oclusal (VOD)*”. A nivel metodológico correspondió al diseño transversal, no experimental, en el que participaron 114 educandos una Facultad de Odontología en la ciudad de Lima. La dimensión vertical oclusal se evaluó teniendo en cuenta la distancia entre los puntos subnasales y el punto mentoniano; por otro lado, las medidas antropométricas incluyeron la distancia que se proyectó entre el índice y el pulgar, y la extensión de los dedos. En base a los resultados, el promedio de la VOD fue $64,03 \pm 5,15$ mm y se halló una relación estadística entre la VOD y el largo correspondiente al dedo índice ($r=0,29$, $p < 0,01$), así

como también la correlación entre la VOD y el largo del dedo medio ($r=0,31$, $p<0,01$) y la relación estadística entre la VOD y el largo del meñique ($r=0,23$, $p<0,01$). Este estudio llegó a la conclusión de que las medidas de las longitudes de los dedos índice, meñique, medio y la proyección del pulgar sobre el índice tuvieron una correlación con la dimensión oclusal vertical (6).

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Dimensión vertical oclusal

Una oclusión estable y cómoda es la base para una adecuada salud bucal a largo plazo y la base de los tratamientos estéticos, restauradores, periodontales y protésicos duraderos. Se define como el contacto entre las superficies opuestas de los dientes del maxilar y de la mandíbula (21).

Al rehabilitar a un paciente para corregir los efectos del desgaste dental, atrición y/o erosión, caries, daño estructural, problemas de alineación y/o trastornos de la articulación temporomandibular, determinar la posición ideal de relación céntrica (RC) y la dimensión vertical de oclusión (VDO) es fundamental para restaurar el equilibrio oclusal. En particular, el VDO es esencial para establecer una oclusión funcional y saludable, proporciones de restauración y diseño de sonrisa ideales, y la planificación del tratamiento restauraciones estéticas y protésicas para una durabilidad a largo plazo. La unión de transición es un prototipo provisional o una fase provisional que utiliza restauraciones directas o indirectas de composite para probar la función y la estética antes de la fabricación de las restauraciones definitivas (5).

En ese orden de ideas, la VDO corresponde a una medida que se da verticalmente en un plano frontal, en el que se instituye la asociación entre la mandíbula y el maxilar

cuando los dientes se encuentran en oclusión. Por lo tanto, la inexactitud en la medición de la alineación vertical de los dientes juega un papel crucial en el eventual fallo de las intervenciones de restauración odontológica (21).

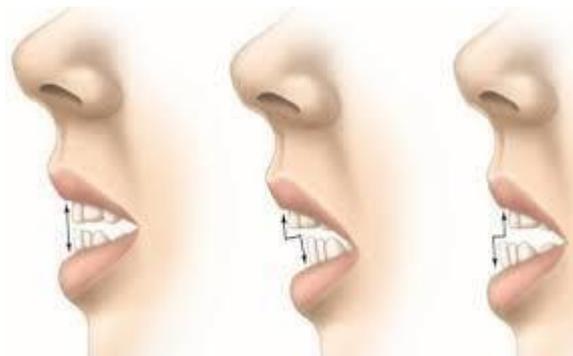
Al tratarse de una medida que depende del contacto de los dientes, este puede sufrir modificaciones durante un periodo tiempo. Por ejemplo, la caída o extracción de las piezas dentales ocasiona que la dimensión vertical no se conserve en total medida (22). Es por ello que la determinación y el registro de esta dimensión se realice de una manera correcta, ya que es fundamental para garantizar la rehabilitación fisionómica y funcional del paciente desdentado total, sin embargo, su medida es difícil de registrar clínicamente (23). Por otro lado, si se determina incorrectamente la dimensión vertical de la oclusión se producirá el fracaso del tratamiento por cambios en la actividad muscular masticatoria y por alteraciones estéticas (24). Dentro de la práctica clínica sería de mucha ayuda de contar con un método predecible, que a la vez esté validado científicamente y sea aplicado de manera universal. Sin embargo, en la actualidad aún no hay métodos científicamente aceptados que permitan el registro preciso de la dimensión vertical oclusal (25).

2.2.1.1 Técnicas para determinar la dimensión vertical oclusal

La literatura sugiere varios métodos para la determinación de VDO. Estos se pueden dividir en términos generales en métodos fisiológicos y mecánicos, que incluyen el uso del posicionamiento en reposo fisiológico, la fonética, la deglución, la estética, las mediciones faciales, los registros pre quirúrgicos, la cefalometría y otros (26).

En mención a alguno de estos métodos, se tiene a la fonética que, Silverman describió como “el uso del espacio de habla más cercano (CSS) durante la pronunciación del sonido S”. Se dibuja una línea en los dientes anteriores inferiores al nivel del borde incisal de los dientes anteriores superiores cuando la dentición está en intercuspidadón

máxima. Durante la pronunciación del sonido “S”, se dibuja otra línea en los mismos dientes anteriores inferiores en el nuevo nivel del borde incisal de los dientes anteriores superiores. La distancia entre estas dos líneas es el CSS, que se registra con el fin de reproducirlo durante la construcción de prótesis completas. Silverman afirmó que este espacio es constante para cada individuo. Además, Silverman sugirió otras letras sibilantes (S, Z, Zh, Sh, Ch) que producen una posición mandibular similar en relación con el maxilar. El CSS puede variar de 0 a 10 mm. Además, Pound explicó el beneficio de usar el sonido “S” al medir el DVO antes de la extracción y al verificar esta medida en la etapa de prueba en la construcción de prótesis completas. Se enfatizó que este método es fácilmente registrable, repetible y puede servir como guía para casos más difíciles. Burnett y Clifford investigaron el movimiento vertical más pequeño de la mandíbula durante diferentes ejercicios fonéticos. El CSS se midió cuando sus participantes estaban leyendo párrafos que contenían sonidos sibilantes. Su recomendación fue que no se puede confiar únicamente en el sonido "S" para la determinación del CSS. En su lugar, es necesario utilizar una prueba fonética que cubra el rango de los sonidos sibilantes (27).



Fuente: Tabeen et al. (27)

Figura 1. *Efecto de la dimensión vertical en la 'S'*

El método de deglución se fundamenta en la coherencia del modelo de desplazamiento de la mandíbula durante el proceso de deglución a lo largo del ciclo vital

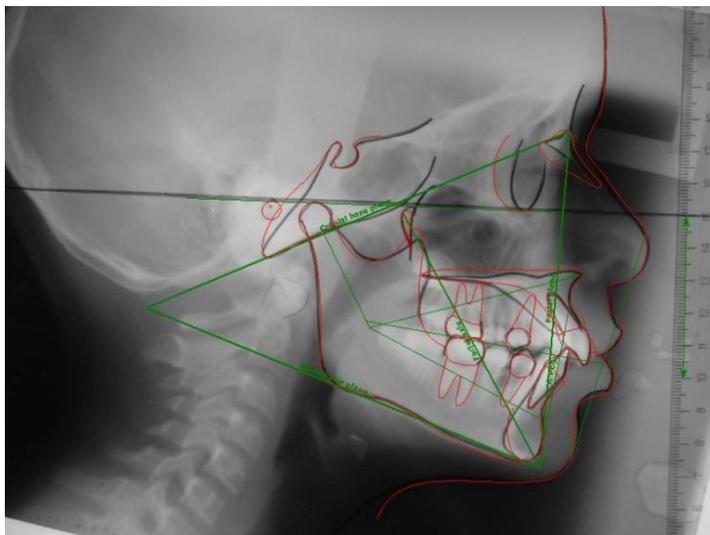
de la persona. El ciclo de la deglución empieza cuando la mandíbula se desplaza desde la posición de reposo hasta que se produce un ligero contacto entre los dientes, después de lo cual la mandíbula vuelve a la posición de reposo. Shanahan utilizó este concepto para establecer la VDO, mediante la fijación de ceras blandas en forma de cono, en el borde oclusal mandibular. Estos conos experimentaron una disminución en tamaño durante el acto de la deglución hasta alcanzar la dimensión vertical de oclusión (VDO) adecuada. Otros investigadores que abordaron esta cuestión evaluaron la exactitud de este enfoque para determinar la VDO y lo compararon con diversos métodos de medición, como registros pre-extracción, posición de reposo fisiológico y consideraciones estéticas. Sus hallazgos demostraron que el método de la deglución mostraba resultados comparables a las otras técnicas, lo que sugiere que es una herramienta válida para determinar la VDO. Sin embargo, es importante destacar que, según Boucher, la precisión de este método está influenciada significativamente por la duración del acto de deglución y la textura de los conos de cera, y no se observa una uniformidad en la posición final del maxilar inferior (27).



Fuente: Millet et al. (28)

Figura 2. *Relación maxilomandibular obtenida mediante la deglución*

Otros métodos más confiables que se tienen es del análisis cefalométrico que utiliza puntos de referencia esqueléticos mediante radiografías, que permite evaluar las alteraciones del crecimiento óseo y los resultados de las rehabilitaciones protésicas, es decir, permite verificar la orientación del plano oclusal, la curva de Spee, el posicionamiento de los dientes anteriores y la guía incisal. Se propusieron diferentes análisis para los trazados cefalométricos, como el análisis de Ricketts, que estableció que la altura facial inferior corresponde a la VDO. La altura facial inferior, está compuesta por dos líneas, que conectan los siguientes puntos cefalométricos: el punto central de la rama ascendente de la mandíbula, la espina nasal anterior y la protuberancia mentoniana. Así, se determina la distancia entre la zona maxilar y mandibular cuando los dientes del paciente están en contacto (28).

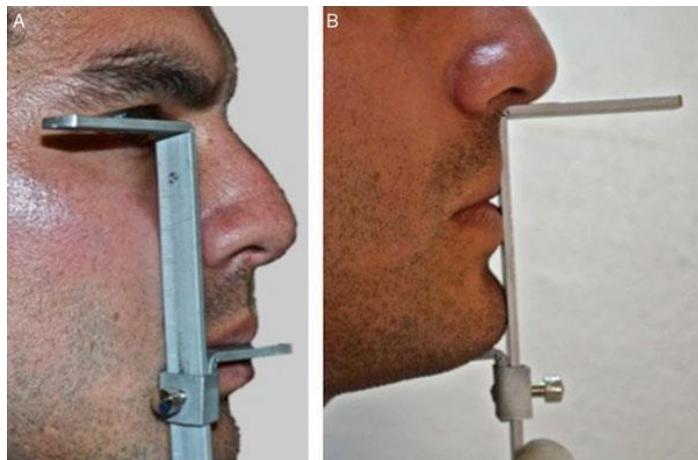


Fuente:Ricketts (29)

Figura 3. *Análisis cefalométrico de Ricketts*

El método con medidas en tejidos blandos del rostro también llamado craneométrico es seguro para determinar la VDO, entre las que destacan los propuestos por Wills y Knebelman (29-30).

El primero establece que la distancia vertical desde el ángulo externo del ojo hasta la comisura de la boca, cuando la mandíbula se encuentra en reposo, es la misma a la distancia vertical que se empieza a medir en la base nasal hasta la punta anterior e inferior del mentón, que sigue la línea media del rostro. Las imprecisiones derivadas del empleo del método de calibración de Willis se originan debido a varios factores, a saber: la inconsistente inclinación del instrumento (particularmente notable en casos de perfiles faciales convexos, pacientes con vello facial prominente, cuellos cortos, labios prominentes y barbillas redondeadas), así como la compresión de los tejidos blandos ubicados debajo de la barbilla y el tabique nasal debido a la presión ejercida por el calibrador. Cabe señalar que el método de calibración se ve afectado por la compresión de los tejidos blandos en la zona de los marcadores cutáneos (30).

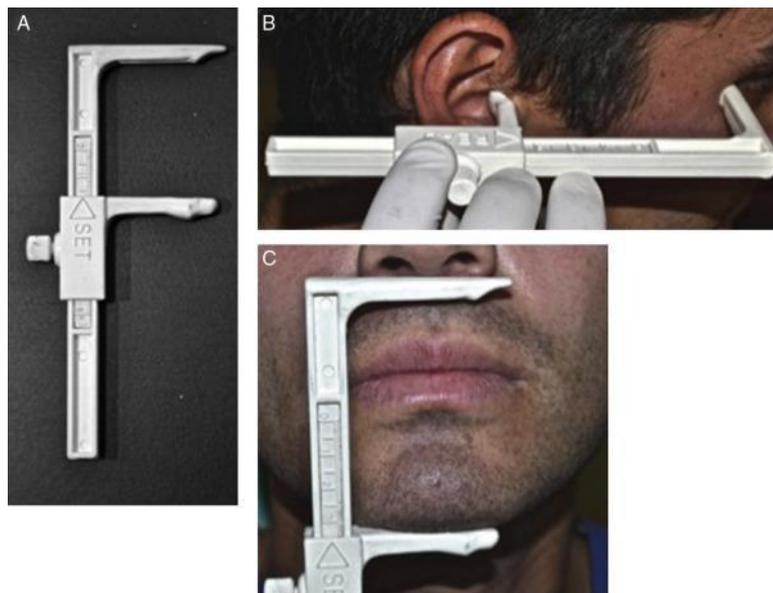


Fuente: Quiroga et al. (31)

Figura 4. Método de calibre de Willis

Mientras que Knebelman plantea que, en un cráneo con un desarrollo, crecimiento y oclusión normal, se pueden correlacionar las distancias craneofaciales, lo que ayuda a determinar la VDO. Este método muestra que la distancia desde la pared frontal del canal auditivo externo hasta la esquina lateral de la órbita es proporcional a la distancia entre el

mentón y el puente nasal anterior. La distancia entre el conducto auditivo externo y el borde orbitario está regulada por un factor de distancia basado en el tamaño en el cráneo, que se determina empíricamente; una vez ajustada, se puede utilizar para determinar la VDO en pacientes edéntulos mientras se registran las proporciones maxilares. La técnica ha sido descrita como un método sencillo, económico y no invasivo método que se puede utilizar para determinar VDO. Sin embargo, la previsibilidad del método varía dependiendo del sexo, lado de la cara medida, y etnicidad. Además, Manns et al. informaron que, dadas las posibles diferencias en el patrón muscular que presentan los diferentes biotipos, la tipología facial debe ser considerado cuando se restablece el VDO (31).



Fuente: Quiroga et al. (31)

Figura 5. Método de Knebelman

Otro método es la antropometría que hace referencia a la ciencia de medir el peso, el tamaño y las proporciones del cuerpo humano, ofreciendo información valiosa y objetiva sobre cómo caracterizar la variación fenotípica y la dismorfología. Las medidas antropométricas se obtienen directamente de los sujetos utilizando calibradores y cintas

métricas. La filosofía de la medición antropométrica para determinar la VDO se derivó de los dibujos de Leonardo Da Vinci, explorados más tarde por investigadores como Ivy, Good Friend y Willis. La VDO ha demostrado asociaciones con diversas mediciones antropométricas, incluyendo la distancia entre el canto externo de un ojo y el canto interno del otro, la altura vertical de la oreja, el doble de la longitud de un ojo, la longitud vertical de la nariz en su línea media, así como la longitud de los dedos. Las ventajas adicionales de la técnica de antropometría son simples, no invasivas, de bajo riesgo y económicas (31).

Así pues, son muchas las ocasiones en las que se combinan los métodos para la correcta estimación de VDO. Los factores determinantes para adoptar un método en particular incluyen el tiempo, la rentabilidad, el instrumento, la complejidad, la exposición a la radiación y otros factores similares (4).

2.2.2 Técnica de la longitud de los dedos

Las medidas antropométricas han demostrado ser eficaz para evaluar el crecimiento de las estructuras dentofaciales (32). Una serie de investigaciones aseguran que existe relación entre la “longitud de dedos” y la “dimensión vertical de oclusión”. Al respecto, Basnet et al. encontraron una relación estadística entre VDO y longitud del pulgar. Sin embargo, Bhandari, et al., y Sha, et al., lo relacionan con el dedo meñique. Mientras que Kalra, et al., y Nazir, et al., lo relacionaron con el dedo meñique en personas del sexo femenino, y los dedos medio e índice en los hombres (16).

Así, diversos estudios demostraron la existencia tanto de género como de raza diferencias en varias manos antropométricas mediciones (16).



Fuente: Bajracharya et al. (12)

Figura 6. *Medida de la longitud del dedo pulgar*

Anatomía de la mano

La mano, ubicada en la parte final del antebrazo, es una extremidad humana constituida por distintos huesos, músculos, tendones y articulaciones que posibilitan una diversidad de movimientos y usos. Su importancia radica en la ejecución de labores detalladas y exactas, así como en la capacidad de sujetar, manejar objetos y llevar a cabo las actividades diarias (33) .

Los cinco dedos de la mano humana están unidos mediante articulaciones y se conectan a la palma por medio de los metacarpos, huesos largos que constituyen la base de los dedos. Estos cinco dedos son: (34)

- **Dedo pulgar:** Ubicado en el lado interno de la mano, el pulgar posee una mayor amplitud de movimiento en comparación con los otros dedos. Esta característica posibilita la oposición, permitiendo que el pulgar se desplace hacia los demás dedos, lo que facilita un agarre preciso.
- **Dedo índice (segundo dedo):**

- Se refiere al dedo que se encuentra al lado del pulgar y generalmente se utiliza para señalar, apuntar o presionar.
- **Dedo medio (tercer dedo):** Se encuentra en el centro de la mano y suele ser el dedo más largo de los cinco.
- **Dedo anular (cuarto dedo):** Este dedo se sitúa al lado del dedo medio y es comúnmente utilizado para colocar el anillo de compromiso o matrimonio en varias culturas.
- **Dedo meñique (quinto dedo):** Es el dedo más pequeño y se sitúa en el lado externo de la mano. A pesar de su tamaño reducido, desempeña una función significativa en diversas acciones, como agarrar objetos pequeños o brindar estabilidad al sostener elementos de mayor tamaño.

Los dedos están compuestos por falanges (huesos más pequeños) que se unen mediante articulaciones, lo que permite flexibilidad y movimientos diversos, facilitando actividades como escribir, agarrar objetos, realizar gestos y muchas otras acciones cotidianas (35).

La estructura anatómica de la mano posibilita al ser humano adaptarse funcionalmente a diversas situaciones según la necesidad. La mano está constantemente cambiando de forma, lo que le permite al individuo interactuar con el entorno externo de diversas maneras (36).

Antropometría

La antropometría se refiere al estudio de las dimensiones y otras características del cuerpo humano, y estas medidas están directamente vinculadas al diseño de elementos que las personas utilizan. Es una técnica que analiza las dimensiones del cuerpo humano con diversos propósitos, ya sea antropológicos, médicos, deportivos o para diseñar

sistemas en los que las personas interactúan: objetos, herramientas, mobiliario, espacios y lugares de trabajo. La distinción radica en los objetivos particulares con los que se emplea esta técnica (33).

2.2.3 Biotipo facial

El biotipo facial corresponde a un grupo de rasgos morfológicos que distinguen a individuos de una misma especie, en correspondencia a determinadas características comunes del esqueleto facial, que se determinan por la genética y el medioambiente (37), razón por la cual, se utiliza para planes de tratamiento que dependen del patrón de crecimiento facial maxilar, donde la fuerza de la mordida, ha demostrado estar relacionada con la forma final del arco dental. En ese sentido, sirve de gran utilidad para el campo de la ortodoncia, cirugía máxilo facial y rehabilitación oral (38).

El análisis de la dimensión vertical es esencial cuando se restauran estructuras dentales y dimensiones faciales (39). A raíz de esto, la determinación del biotipo en la parte clínica y cefalométrica es un gran desafío en pacientes que no tienen dientes en su totalidad o de manera parcial, con cambios en la dimensión vertical porque no se realiza una descripción de los parámetros para estos sujetos (40,41).

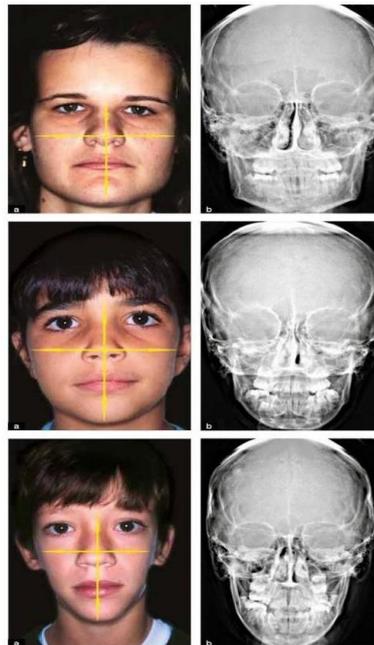
Según la clasificación de los biotipos faciales se encuentran:

Braquifacial: El crecimiento en este biotipo se da de manera horizontal, es por ello por lo que predomina el ancho de la cara. De igual manera, muestra mandíbulas con ramas anchas y las arcadas dentarias están bien desarrolladas, en la que el eje facial y la rotación anterior de la sínfisis mandibular gira hacia adelante y arriba. También, el mentón se caracteriza por ser prominente y el surco mentolabial marcado. Es importante

destacar que el Índice Morfológico para determinar un biotipo braquifacial es $< 97\%$ (42,43).

Mesofacial: Este biotipo facial presenta un crecimiento normal, en la que sus diámetros transversal y vertical son proporcionados, así como los maxilares y arcadas dentarias. Es decir, existe un equilibrio entre los diferentes diámetros. Cabe destacar que el Índice Morfológico para determinar un biotipo mesofacial es $97\% - 104\%$ (42,43).

Dolicofacial: Este biotipo presenta un crecimiento de manera vertical. Asimismo, cuenta con mandíbulas con ramas en proceso de desarrollo en correspondencia al cuerpo, arcadas dentarias reducidas y cara alargada. Es importante señalar que el Índice Morfológico para determinar un biotipo dolicofacial es $> 104\%$ (42,44).



Fuente: Almeida (45)

Figura 7. *Tipología facial*

En la actualidad, existe un creciente enfoque hacia el estudio del rostro para realizar diagnósticos y planificar tratamientos ortodónticos. Es esencial comprender cómo se relaciona la capa externa de la piel facial con la estructura ósea subyacente y definir el

tipo facial de cada persona. Esta comprensión permite que los tratamientos ortodónticos logren una armonía facial más precisa y mantengan resultados estables (46).

Evaluación del biotipo facial

La determinación del biotipo facial del paciente se lleva a cabo mediante varios métodos, entre ellos, el diagnóstico por radiografía que ofrece detalles sobre la parte inferior de la cara, tomando en cuenta aspectos como la dirección del crecimiento, el eje facial, la profundidad facial, el ángulo del plano mandibular, la altura facial inferior y la forma del arco mandibular (43).

La evaluación facial durante el examen clínico de rutina es un paso crucial en la ortodoncia para diagnosticar y planificar tratamientos. La anomalía dentoalveolar se refiere a cambios en la posición, tamaño y forma de los maxilares, su relación con los dientes y otras estructuras faciales. La importancia de entender cómo interactúan estas estructuras faciales es fundamental para lograr una apariencia facial funcional y estéticamente armoniosa. Para un diagnóstico preciso, se requiere una metodología integral que incluya la revisión de la historia clínica, modelos de estudio, fotografías y cefalometría (44).

Índice Morfológico Facial

El índice morfológico facial es una métrica empleada en antropología y morfología facial para analizar las proporciones y rasgos de la cara humana. Se centra en la relación entre distintas áreas faciales, como la distancia entre puntos anatómicos específicos (47).

La clasificación del biotipo morfológico facial se realiza mediante el Índice Morfológico Facial (IMF) propuesto por Martin y Saller. Este método requiere

mediciones clínicas específicas de la cara: 1) desde el Nasion (N) hasta el Gnation (Gn) y 2) desde el Cigomático derecho (Cgd) hasta el Cigomático izquierdo (Cgi). Luego, se calcula el IMF, que se obtiene al relacionar la altura morfológica de la cara (de N a Gn) con la anchura bicigomática (de Cgd a Cgi) (47).

Crecimiento facial

El crecimiento facial sigue un patrón que refleja un desarrollo coordinado y estable del rostro. Para comprender este modelo de crecimiento facial, se consideran tres aspectos (48)

1. **Similitud étnica en el crecimiento:** Los individuos presentan un patrón de crecimiento facial similar al de otros de su misma división étnica en términos de desarrollo y forma.
2. **Similitud familiar en el desarrollo facial:** Existe una similitud entre los miembros de una misma familia en cuanto al desarrollo facial, lo que se manifiesta en rasgos faciales similares.
3. **Parecido facial a lo largo del tiempo:** Hay una tendencia al parecido en nuestra propia apariencia facial a lo largo de las diferentes etapas de la vida. Esta similitud se observa al comparar fotos y radiografías cefalométricas, siempre y cuando las dimensiones sean equivalentes en la comparación realizada.

2.2.4 Definición de términos

Dimensión vertical de la oclusión: Medida que existe entre el punto subnasal y mentoniano. Su medición es dada en milímetros (10).

Longitud de dedos: Longitud que se mide a partir de la punta hasta el último pliegue inferior de los dedos, pulgar, índice, medio, anular, meñique, y la medida desde el ápice del pulgar hasta el índice que se mide en milímetros (10).

Biotipo facial: La relación que existe entre el alto y el ancho facial de acuerdo al Índice morfológico facial, donde el IMF < 97% corresponde al biotipo braquifacial, IMF del 97% al 104% para el biotipo mesofacial, y el IMF >104% para el biotipo dolicofacial (10).

Antropometría: Técnica que analiza las dimensiones del cuerpo humano con diversos propósitos, ya sea antropológicos, médicos, deportivos o para diseñar sistemas en los que las personas interactúan: objetos, herramientas, mobiliario, espacios y lugares de trabajo (33).

Índice Morfológico Facial: El índice morfológico facial es una métrica empleada en antropología y morfología facial para analizar las proporciones y rasgos de la cara humana. Se centra en la relación entre distintas áreas faciales, como la distancia entre puntos anatómicos específicos (47).

Crecimiento facial: El crecimiento facial sigue un patrón que refleja un desarrollo coordinado y estable del rostro (48)

2.3 Formulación de hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

Hi: La dimensión vertical de la oclusión se relaciona con la longitud de los dedos de la mano según biotipo facial en alumnos de odontología de la universidad Norbert Wiener en Lima, 2023.

Ho: La dimensión vertical de la oclusión no se relaciona con longitud de los dedos de la mano según biotipo facial en alumnos de odontología de la universidad Norbert Wiener en Lima, 2023.

2.3.2 Hipótesis específicas

Hi¹: La dimensión vertical de la oclusión se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo mesofacial en alumnos de odontología de la universidad Norbert Wiener en Lima, 2023.

Ho: La dimensión vertical de la oclusión no se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo mesofacial en alumnos de odontología de la universidad Norbert Wiener en Lima, 2023.

Hi²: La dimensión vertical de la oclusión se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo braquifacial alumnos de odontología de la universidad Norbert Wiener en Lima, 2023.

Ho: La dimensión vertical de la oclusión no se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo braquifacial en alumnos de odontología de la universidad Norbert Wiener en Lima, 2023.

Hi³: La dimensión vertical de la oclusión se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo dolicofacial en alumnos de odontología de la universidad Norbert Wiener en Lima, 2023.

Ho: La dimensión vertical de la oclusión no se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo dolicofacial en alumnos de odontología de la universidad Norbert Wiener en Lima, 2023.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

Se empleó el enfoque metodológico conocido como "hipotético-deductivo", en el cual se partió de premisas generales con el propósito de derivar conclusiones específicas que se presentan en forma de hipótesis. Estas hipótesis se diseñaron de manera que fueran susceptibles de ser sometidas a pruebas para determinar su falsedad, lo que permite evaluar su grado de validez. Este enfoque se utilizó con el objetivo de ampliar el conocimiento teórico existente y plantear soluciones tanto teóricas como empíricas (49).

3.2. Enfoque de la investigación

Se optó por utilizar un enfoque cuantitativo en la investigación con el propósito de alcanzar los objetivos del estudio. Este enfoque se seleccionó con la finalidad de evaluar la frecuencia de una situación específica y poner a prueba la hipótesis a través de la recopilación de datos numéricos y el empleo de métodos matemáticos (50). De igual manera, se llevó a cabo una recopilación de datos imparcial que se confirmó como válida mediante valores numéricos (51).

3.3. Tipo de investigación

Es de tipo aplicada, que busca contribuir al avance del conocimiento en el campo de estudio correspondiente solucionando un problema (52).

3.4. Diseño de la investigación

Se empleó un diseño de estudio observacional, que se caracteriza por llevarse a cabo sin la intervención deliberada en las variables. En otras palabras, en investigaciones

de este tipo, se limita a observar o medir las variables tal como se encuentran naturalmente sin realizar manipulaciones (50). Además, se utilizó un diseño transversal, también conocido como diseño transeccional, dado que la recopilación de datos se llevó a cabo en un momento temporal específico (50).

En cuanto a la amplitud de la investigación, esta tuvo un enfoque correlacional, ya que se centró en establecer la relación estadística entre las variables presentadas (50).

3.5. Población y muestra

3.5.1 Población

La descripción que se tiene de una población se refiere a la agrupación de individuos, objetos, elementos o entidades que comparten características en común (53), por consiguiente, es posible realizar una inferencia estadística final (54). En ese orden de ideas, para alcanzar los objetivos de estudio, se consideró como población los alumnos de pregrado del 8vo al 9no ciclo pertenecientes a la E.A.P. de odontología de la U Wiener matriculados en el periodo 2023 - I, que suman un total de 264 alumnos (55). A partir de ello se calculó la muestra, para la realización en el año 2023.

3.5.2. Muestra

El grupo de participantes estuvo compuesto por 157 estudiantes de pregrado que cursaban los ciclos 8 y 9 en la carrera de Odontología en la mencionada institución académica. En referencia a la muestra, se trata de un subconjunto seleccionado de una población más amplia. Usualmente, las poblaciones son demasiado extensas para investigarlas en su totalidad, por lo tanto, la muestra se elige de manera que contenga

elementos representativos de la población, permitiendo así obtener conclusiones que pueden extrapolarse a toda la población (53).

Tipo de muestreo

Para lograr los objetivos de la investigación, se empleó un método de muestreo aleatorio simple, el cual implica que cada unidad o individuo de la población tiene la misma probabilidad de ser seleccionado. Este enfoque de muestreo se considera óptimo en términos de garantizar una representación equitativa de las unidades de muestreo (53).

Además, esta metodología se basa en la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q}{d^2}$$

$$n = \frac{(264)(1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}{(264 - 1)(0.05)^2 + (0.5)(0.5)(1.96)^2}$$

$$n = \frac{(264)(3.8416) * (0.5) * (0.5)}{(263)(0.0025) + (0.5)(0.5)(3.8416)}$$

$$n = \frac{(1014.1824) * (0.25)}{(0.6575) + (0.9604)}$$

$$n = \frac{253.5456}{1.6179}$$

$$n = 156.7$$

$$n = 157$$

Criterios de inclusión:

- Alumnos matriculados en el 8vo y 9no semestre de la escuela de odontología durante el periodo 2023-I.
- Alumnos que otorguen su consentimiento para participar en el estudio.
- Alumnos que conserven una dentadura natural completa.
- Alumnos sin alteraciones dentales y/o temporomandibulares significativas en la dimensión vertical.

Criterios de exclusión

- Alumnos que hayan recibido tratamientos de rehabilitación oral que hayan alterado la dimensión vertical de su oclusión.
- Alumnos con exceso de tejido blando facial, o en el caso de varones, con una cantidad considerable de barba que dificulte la localización de puntos de referencia.
- Alumnos que presenten anomalías en los dedos de las manos, como polidactilia, sindactilia, braquidactilia, dedos supernumerarios o displasia ungueal.
- Alumnos bajo tratamiento ortodóncico en curso.
- Alumnos de la escuela de odontología que no estén cursando el 8vo y 9no ciclo.
- Individuos que rechacen participar en el estudio.
- Participantes que no estén dispuestos a firmar el consentimiento informado antes del inicio de la investigación.

3.6. Variables y operacionalización

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala De Medición	Escala Valorativa
Dimensión vertical oclusal	“Medida que existe entre el punto subnasal y mentoniano”.	“Medida que existe entre el punto subnasal y mentoniano que se mide en milímetros”.	Longitud de la VDO	Ficha de recolección de datos.	Continua	De 0a+
Longitud de dedos	“Longitud de los dedos de la mano, que se mide a partir del ápice de cada dedo hasta el último pliegue inferior de cada uno”.	“Longitud que se mide desde la punta hasta el último pliegue inferior de los dedos, pulgar, índice, medio, anular, meñique y la medida desde el ápice del pulgar hasta el índice”.	<p>Longitud del dedo pulgar</p> <p>Longitud del dedo índice</p> <p>Longitud del dedo medio</p> <p>Longitud del dedo anular</p> <p>Longitud del dedo meñique</p> <p>Longitud de la punta del pulgar hasta la punta del índice</p>	Ficha de recolección de datos.	Continua	De 0 a +
Biotipo facial	Relación que existe entre el alto y el ancho facial.	Relación que existe entre el alto y el ancho facial de acuerdo con el Índice morfológico facial, donde el IMF < 97% corresponde al biotipo braquifacial, IMF del 97% al 104% para el biotipo mesofacial, y el IMF >104% para el biotipo dolicofacial	<p>Braquifacial</p> <p>Mesofacial</p> <p>Dolicofacial</p>	Ficha de recolección de datos	Nominal	<p>IMF < 97%</p> <p>IMF 97% - 104%</p> <p>IMF >104%</p>

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

En este aspecto se aplicó la observación para la recolección de información, que consiste en observar el fenómeno o casos que son registrados para su posterior análisis (56). Asimismo, se hizo uso de instrumentos mecánicos para medir las variables propuestas. En primer lugar, se describió el biotipo facial de los estudiantes para lo cual se utilizó el Índice morfológico facial (IMF), teniendo en cuenta la altura y el ancho facial, en la que se tomó la categorización de braquifacial, mesofacial y dolicofacial.

Luego de ello se registró la longitud de los dedos, así como de la VDO, con el uso de un vernier electrónico, utilizándose la mano derecha, siendo las medidas registradas en milímetros.

3.7.2. Descripción de instrumentos

En el actual trabajo se usó una ficha de datos (anexo 2), derivada de la empleada en la investigación de Sihuay y Castro, (2019) (6).

Se describió el biotipo facial de los estudiantes para lo cual se utilizó el Índice morfológico facial (IMF) que consiste en determinar la longitud horizontal y su relación con la parte vertical del rostro, que se halla de la subsiguiente fórmula:

$$\text{➤ } IMF = (Altura\ facial / Ancho\ facial) \times 100\%$$

En caso de la altura de la cara se tomó como referencia al punto Ofrión, que se ubica en la línea media a la altura de los arcos supraorbitarios, hasta el punto Gnation, localizado en el área más anteroinferior de la sínfisis mandibular. En el caso del ancho

facial este se midió a partir del punto cigomático de izquierda a derecha. Luego de tener el resultado respectivo, la división se categorizó en: dolicofacial (>104%), mesofacial (97% - 104%) y braquifacial (< 97%). Para ubicar los puntos craneométricos se utilizó un marcador indeleble; luego, la medición se efectuó con un calibrador vernier.

Para consignar la VDO, también se empleó el vernier electrónico, medida que se obtuvo a partir del punto subnasal hasta el punto mentoniano. Luego, para la longitud de los dedos, se midió desde el ápice de cada uno de ellos hasta el último pliegue inferior. En el caso del dedo índice la distancia se midió desde la proyección del pulgar.

3.7.3. Validación

Con el propósito de validar el instrumento, se llevó a cabo el procedimiento conocido como "Juicio de expertos" (Anexo 3). Este método se fundamenta en la evaluación realizada por expertos versados en el campo de investigación pertinente, quienes ofrecen sus opiniones durante la fase de desarrollo de los instrumentos de evaluación. Esta validación no solo contribuyó a establecer la exactitud del instrumento, sino también su fiabilidad y coherencia en las mediciones efectuadas (57).

3.7.4. Confiabilidad

La confiabilidad para la ficha de recolección de datos utilizada en el presente estudio, se basó en la metodología empleada en investigaciones previas que respaldan ello como la de Sihuay y Castro, (2019) (6).

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

Los datos fueron transferidos a Microsoft Excel y posteriormente sometidos a análisis estadísticos utilizando los programas SPSS y RStudio. En estas herramientas se llevaron a cabo análisis estadísticos descriptivos, que incluyeron el cálculo de la desviación estándar de las medidas examinadas, así como análisis inferenciales, como el coeficiente de correlación de Spearman (Rho de Spearman). Este último es un enfoque no paramétrico empleado para evaluar las relaciones entre las variables de interés en el estudio.

3.9. Aspectos éticos

Antes de administrar el instrumento, se aplicó el principio de consentimiento informado (Anexo 4). Esto implicó solicitar a los estudiantes que firmaran el documento, con el fin de garantizar que estuvieran completamente informados sobre la información requerida y la forma en que se utilizaría. Además, se aseguró que los participantes tuvieran la opción y el derecho de retirarse de la investigación en cualquier momento (58).

Se llevó a cabo un escaneo a través del programa Turnitin para verificar la originalidad de esta investigación (Anexo 5). Además, se cumplió con todas las normativas establecidas por el Comité de Ética de la institución académica y su respectivo reglamento (Anexo 6), para garantizar la integridad y ética en la investigación.

Se tramitaron además el Certificado de Calibración del instrumental a emplear (Anexo 7) y los permisos para la recolección de datos (Anexo 8).

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados

4.1.1. Análisis descriptivo de resultados

Tabla 1. *Características demográficas de estudiantes de odontología de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023.*

Ciclo	Estudiantes	%
8° Ciclo	92	58,6
9° Ciclo	65	41,4
Total	157	100,0
Sexo		
Femenino	108	68,8
Masculino	49	31,2
Total	157	100,0
Edad		
20-25	66	42,0
26-31	55	35,0
32-37	22	14,0
38-43	10	6,4
44-50	4	2,5
Total	157	100,0
Biotipo facial		
Braquifacial	2	1,3
Mesofacial	6	3,8
Dolicofacial	149	94,9
Total	157	100,0

Interpretación

Según los datos presentados en la tabla 1, el 58,6% de los estudiantes se encuentra en el 8° ciclo, mientras que el 41,4% está en el 9° ciclo; el 68,8% son mujeres y el 31,2% son hombres; la mayoría de ellos (42,0%) tienen entre 20 y 25 años. En cuanto al biotipo facial, se destaca que la gran mayoría de los estudiantes (94,9%) tienen un biotipo dolicofacial, seguidos por aquellos con biotipo mesofacial (3,8%) y braquifacial (1,3%).

Tabla 2. Promedio y variabilidad en la dimensión vertical oclusal con la longitud de los dedos de la mano y distancia del pulgar hasta el índice en estudiantes de odontología de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023.

Estadígrafos	DVO ¹ (mm)	Longitud de los dedos (mm)					Distancia ³ (mm)
		Pulgar	Índice	Medio	Anular	Meñique	
Promedio	60,46	54,04	63,97	71,55	66,61	53,02	90,78
Desviación Estándar	5,12	4,31	4,89	4,68	4,81	3,99	11,67
IC² (95%)	Inferior	59,65	53,36	63,20	70,81	65,85	88,94
	Superior	61,27	54,72	64,74	72,29	67,37	92,62

1/ Dimensión vertical oclusal

2/ Intervalo de confianza del 95%

3/ Distancia desde el pulgar hasta la punta del índice

Interpretación

Según los resultados de la tabla 2, se observa que el promedio de la dimensión vertical oclusal (DVO) para los 157 estudiantes fue de $60,46 \pm 5,12$ mm. Asimismo, se registraron las longitudes promedio de los dedos pulgar, índice, medio, anular y meñique, que fueron: $54,04 \pm 4,31$ mm, $63,97 \pm 4,89$ mm, $71,55 \pm 4,68$ mm, $66,61 \pm 4,81$ mm y $53,02 \pm 3,99$ mm, respectivamente. Se determinó también que la longitud promedio de la proyección desde la punta del dedo pulgar hasta la punta del dedo índice fue de $90,78 \pm 11,67$ mm.

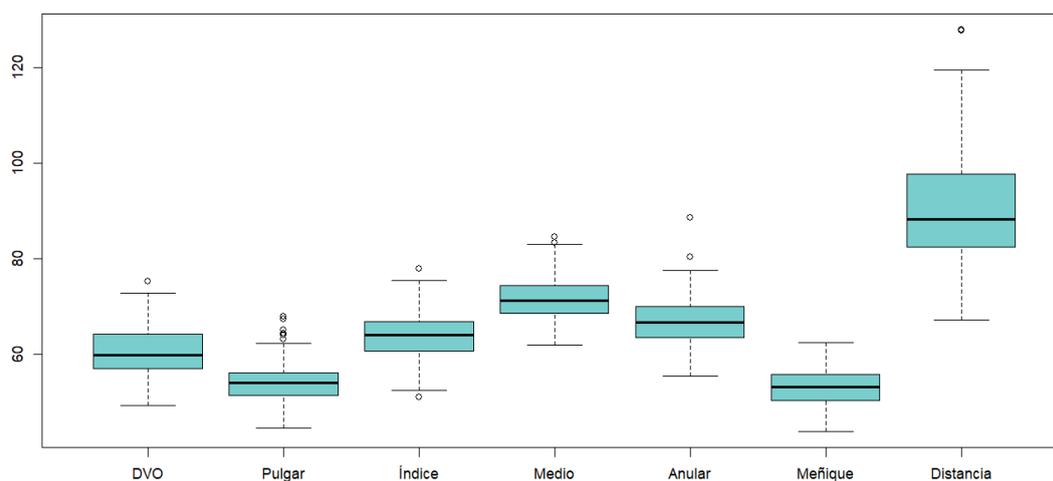


Figura 8. Diagrama de caja y bigote sobre la dimensión vertical oclusal, longitud de los dedos y distancia del pulgar hasta el índice en estudiantes de odontología de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023.

Interpretación

Se puede apreciar en la figura 8, valores atípicos (outliers) por encima del 75% en la dimensión vertical oclusal, las longitudes de los dedos y la distancia entre el pulgar e índice. Sin embargo, en la medida del dedo índice se identificó un estudiante atípico por debajo del 25%. Además, los datos se concentran alrededor de la mediana en cada conjunto de datos, esto indica una mayor coherencia y una menor variabilidad en las medidas.

Tabla 3. Promedio y variabilidad en la dimensión vertical de la oclusión con la longitud de los dedos de la mano del biotipo mesofacial en estudiantes de odontología de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023.

Estadígrafos	Biotipo mesofacial	DVO ¹ (mm)	Longitud de los dedos (mm)					Distancia ³ (mm)	
			Pulgar	Índice	Medio	Anular	Meñique		
Promedio	101,92	55,84	55,22	63,25	72,16	67,00	54,95	88,58	
Desviación Estándar	0,88	4,81	3,70	2,54	3,72	4,40	3,45	7,71	
IC² (95%)	Inferior	100,99	50,79	51,34	61,58	68,26	62,38	51,32	80,48
	Superior	102,84	60,88	59,11	66,91	76,06	71,62	58,57	96,67

1/ Dimensión vertical oclusal

2/ Intervalo de confianza del 95%

3/ Distancia desde el pulgar hasta la punta del índice

Interpretación

Se observa en la tabla 3, seis casos de estudiantes con biotipo mesofacial, de los cuales el promedio de la dimensión vertical oclusal (DVO) fue de $55,84 \pm 4,81$ mm. Asimismo, se registraron las longitudes promedio de los dedos pulgar, índice, medio, anular y meñique, que fueron: $55,22 \pm 3,70$ mm, $63,25 \pm 2,54$ mm, $72,16 \pm 3,72$ mm, $67,00 \pm 4,40$ mm y $54,95 \pm 3,45$ mm, respectivamente. Se determinó además que, la longitud promedio de la proyección desde la punta del dedo pulgar hasta la punta del dedo índice fue de $88,58 \pm 7,71$ mm.

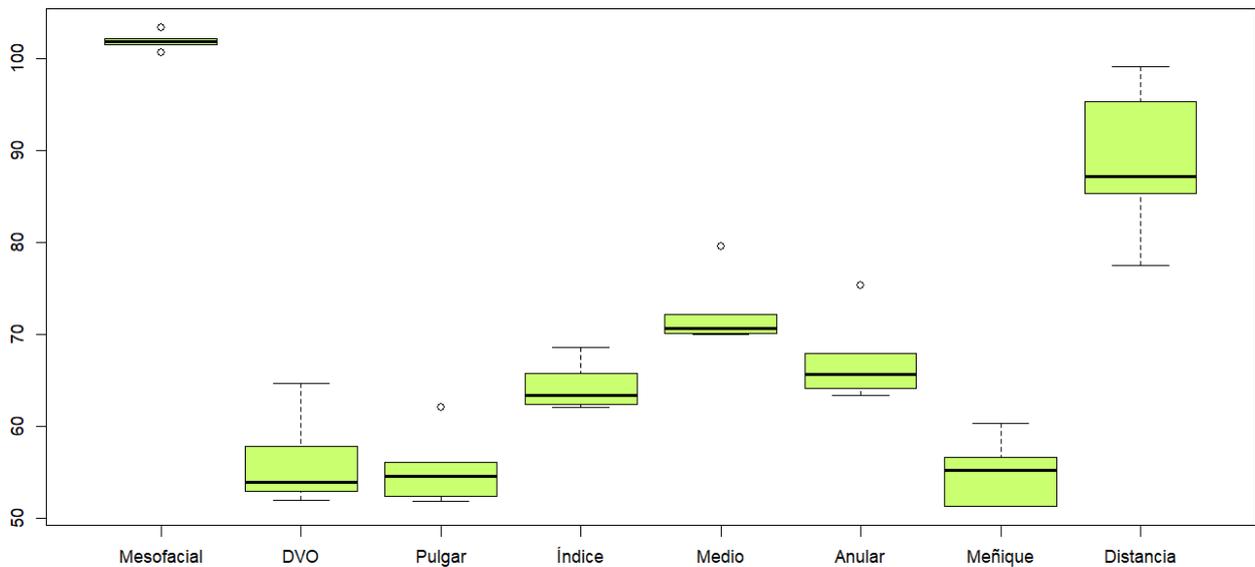


Figura 9. Diagrama de caja y bigote sobre la dimensión vertical oclusal con la longitud de los dedos de la mano del biotipo mesofacial y la distancia del pulgar hasta el índice en estudiantes de odontología de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023.

Interpretación

Se puede observar en la figura 9, valores atípicos (outliers) por encima del 75% en la longitud del dedo pulgar, medio y anular. Además, se observan asimetrías en los datos presentados por cada variable en estudio. En parte, estas asimetrías y la presencia de outliers nos indican que existen diferencias significativas en las medidas antropométricas de los dedos entre los estudiantes de odontología.

Tabla 4. Promedio y variabilidad en la dimensión vertical de la oclusión con la longitud de los dedos de la mano del biotipo braquifacial en estudiantes de odontología de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023.

Estadígrafos	Biotipo Braquifacial	DVO ¹ (mm)	Longitud de los dedos (mm)					Distancia ³ (mm)	
			Pulgar	Índice	Medio	Anular	Meñique		
Promedio	94,88	59,61	53,35	64,59	70,72	65,31	52,37	87,24	
Desviación Estándar	0,37	8,14	8,58	5,06	3,63	2,97	3,60	11,61	
IC² (95%)	Inferior	91,51	-13,52	-23,72	19,10	38,07	38,63	20,03	-17,08
	Superior	98,24	132,73	130,41	110,08	103,37	91,99	84,70	191,56

1/ Dimensión vertical oclusal

2/ Intervalo de confianza del 95%

3/ Distancia desde el pulgar hasta la punta del índice

Interpretación

Se observa en la tabla 4, dos casos de estudiantes con biotipo braquifacial, de los cuales el promedio de la dimensión vertical oclusal (DVO) fue de $59,61 \pm 8,14$ mm. Asimismo, se registraron las longitudes promedio de los dedos pulgar, índice, medio, anular y meñique, que fueron: $53,35 \pm 8,58$ mm, $64,59 \pm 5,06$ mm, $70,72 \pm 3,63$ mm, $65,31 \pm 2,97$ mm y $52,37 \pm 3,60$ mm, respectivamente. Además, se determinó que la longitud promedio de la proyección desde la punta del dedo pulgar hasta la punta del dedo índice fue de $87,24 \pm 11,61$ mm.

Tabla 5. Promedio y variabilidad en la dimensión vertical de la oclusión con la longitud de los dedos de la mano del biotipo dolicofacial en estudiantes de odontología de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023.

Estadígrafos	Biotipo Dolicofacial	DVO ¹ (mm)	Longitud de los dedos (mm)					Distancia ³ (mm)	
			Pulgar	Índice	Medio	Anular	Meñique		
Promedio	117,32	60,66	54,00	63,95	71,54	66,61	52,95	90,92	
Desviación Estándar	6,76	5,05	4,30	4,98	4,75	4,86	4,01	11,84	
IC² (95%)	Inferior	116,23	59,84	53,30	63,15	70,77	65,82	52,30	89,00
	Superior	118,41	61,48	54,70	64,76	72,30	67,40	53,60	92,83

1/ Dimensión vertical oclusal

2/ Intervalo de confianza del 95%

3/ Distancia desde el pulgar hasta la punta del índice

Interpretación

En la tabla 5 se observan 6 casos de estudiantes con biotipo dolicofacial, de los cuales el promedio de la dimensión vertical oclusal (DVO) fue de $60,66 \pm 5,05$ mm. Asimismo, se registraron las longitudes promedio de los dedos pulgar, índice, medio, anular y meñique, que fueron: $54,00 \pm 4,30$ mm, $63,95 \pm 4,98$ mm, $71,54 \pm 4,75$ mm, $66,61 \pm 4,86$ mm y $52,95 \pm 4,01$ mm, respectivamente. Además, se determinó que la longitud promedio de la proyección desde la punta del dedo pulgar hasta la punta del dedo índice fue de $90,92 \pm 11,84$ mm.

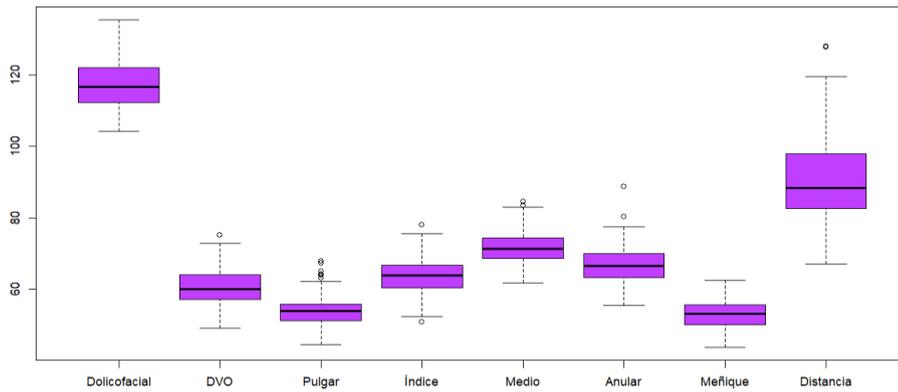


Figura 10. Diagrama de caja y bigote sobre la dimensión vertical oclusal con la longitud de los dedos de la mano del biotipo dolicofacial y la distancia del pulgar hasta el índice en estudiantes de odontología de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023.

Interpretación

En la figura 10, se identificaron algunos valores atípicos, también conocidos como *outliers*, que se encontraron por encima del 75% en la dimensión vertical oclusal, la distancia entre el pulgar e índice y la longitud de los dedos, a excepción del dedo meñique. Estos valores atípicos indican la presencia de mediciones extremas que difieren significativamente de la mayoría de los casos estudiados. Sin embargo, al examinar los datos presentados por cada variable en estudio, se observan simetrías en las distribuciones. Esto significa que los valores se distribuyen de manera relativamente equilibrada alrededor de la mediana, lo que indica una tendencia hacia una distribución simétrica de los datos, lo cual indican que la mayoría de los estudiantes de odontología poseen una dimensión vertical oclusal, una distancia entre el pulgar e índice y una longitud de dedos dentro de rangos similares. Sin embargo, la presencia de valores atípicos en ciertas medidas indica la existencia de individuos con características anómalas en relación con estas variables.

4.1.2. Análisis inferencial

4.1.2.1. Prueba de hipótesis general

1. Planteamiento de hipótesis estadística

H_i: La dimensión vertical de la oclusión se relaciona con la longitud de los dedos de la mano según biotipo facial en alumnos de odontología de la UNW en Lima, 2023.

H_o: La dimensión vertical de la oclusión no se relaciona con longitud de los dedos de la mano según biotipo facial en alumnos de odontología de la UNW en Lima, 2023.

2. Nivel de significancia: 95% (p-valor < 0.05), teniendo como regla de decisión:

$$p \geq \alpha \rightarrow \text{no se rechaza la hipótesis nula } H_0$$

$$p < \alpha \rightarrow \text{se rechaza la hipótesis nula } H_0$$

3. Estadístico de prueba: Rho de Spearman

4. Lectura del error:

Tabla 6. Relación entre la dimensión vertical oclusal y la longitud de los dedos de la mano según biotipo facial en alumnos de odontología de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023.

Variables	Rho de Spearman	DVO	Longitud de los dedos						
			Pulgar	Índice	Medio	Anular	Meñique	Distancia	
Longitud de los dedos	DVO	Rho	1,000						
		p-valor	-						
	Pulgar	Rho	0,306**	1,000					
		p-valor	0,000	-					
	Índice	Rho	0,401**	0,620**	1,000				
		p-valor	0,000	0,000	-				
	Medio	Rho	0,452**	0,604**	0,810**	1,000			
		p-valor	0,000	0,000	0,000	-			
	Anular	Rho	0,421**	0,579**	0,720**	0,831**	1,000		
		p-valor	0,000	0,000	0,000	0,000	-		
	Meñique	Rho	0,345**	0,625**	0,678**	0,713**	0,729**	1,000	
		p-valor	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-	
	Distancia	Rho	0,294**	0,451**	0,418**	0,381**	0,279**	0,388**	1,000
		p-valor	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-

1/ Dimensión vertical oclusal

2/ Distancia desde el pulgar hasta la punta del índice

*/ Son significativos al 5%

5. Toma de decisión

El valor p encontrado fue menor a 0.05, siendo todos los coeficientes de correlación (Rho) positivos y significativos, por ello se rechaza la hipótesis nula y respaldar la afirmación

de que existe una relación entre la dimensión vertical de la oclusión y la longitud de los dedos en estudiantes de odontología según biotipo facial en la UNW en Lima, en el año 2023.

4.1.2.2. Prueba de hipótesis específicas

Hipótesis específica 1

Hi¹: La dimensión vertical de la oclusión sí se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo mesofacial en alumnos de odontología de la UNW en Lima, 2023.

Ho: La dimensión vertical de la oclusión no se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo mesofacial en alumnos de odontología de la UNW en Lima, 2023.

2. Nivel de significancia: 95% (p-valor < 0.05), teniendo como regla de decisión:

$p \geq \alpha \rightarrow$ no se rechaza la hipótesis nula H_0

$p < \alpha \rightarrow$ se rechaza la hipótesis nula H_0

3. Estadístico de prueba: Rho de Spearman

4. Lectura del error:

Tabla 7. Relación entre la dimensión vertical oclusal y la longitud de los dedos de la mano del biotipo mesofacial en alumnos de odontología de la Universidad Norbert Wiener, Lima 2023.

Variables	Rho de Spearman	DVO ¹ (mm)	Longitud de los dedos					Distancia ²
			Pulgar	Indice	Medio	Anular	Meñique	
DVO ¹ (mm)	Rho	1,000						
	p-valor	-						
Pulgar	Rho	0,700	1,000					
	p-valor	0,188	-					
Indice	Rho	0,600	,900*	1,000				
	p-valor	0,285	0,037	-				
Medio	Rho	0,100	0,600	0,700	1,000			
	p-valor	0,873	0,285	0,188	-			
Anular	Rho	0,200	0,700	0,600	,900*	1,000		
	p-valor	0,747	0,188	0,285	0,037	-		
Meñique	Rho	0,000	0,300	0,400	,900*	0,800	1,000	
	p-valor	1,000	0,624	0,505	0,037	0,104	-	
Distancia ²	Rho	0,500	0,400	0,700	0,200	-0,100	0,000	1,000
	p-valor	0,391	0,505	0,188	0,747	0,873	1,000	-

1/ Dimensión vertical oclusal

2/ Distancia desde el pulgar hasta la punta del índice

5. Toma de decisión

El valor p encontrado en todas las correlaciones fue mayor a 0.05, por ello no se rechaza la hipótesis nula, aceptándose que la dimensión vertical de la oclusión no se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo mesofacial en alumnos de odontología de la UNW en Lima, 2023.

Hipótesis específica 2

1. Planteamiento de hipótesis estadística

H_i²: La dimensión vertical de la oclusión sí se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo braquifacial alumnos de odontología.

H_o: La dimensión vertical de la oclusión se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo braquifacial en alumnos de odontología.

2. Nivel de significancia: 95% (p-valor < 0.05), teniendo como regla de decisión:

$$p \geq \alpha \rightarrow \text{no se rechaza la hipótesis nula } H_0$$

$$p < \alpha \rightarrow \text{se rechaza la hipótesis nula } H_0$$

3. Estadístico de prueba: Rho de Spearman

4. Lectura del error:

Tabla 8. *Relación entre la dimensión vertical oclusal y la longitud de los dedos de la mano del biotipo braquifacial en alumnos de odontología de la Universidad Privada Norbert Wiener, Lima 2023.*

Variables	Rho de Spearman	DVO (mm)	Longitud de los dedos						
			Pulgar	Índice	Medio	Anular	Meñique	Distancia	
Longitud de los dedos	DVO (mm)	Rho	1,000						
		p-valor	-						
	Pulgar	Rho	1,000	1,000					
		p-valor	-	-					
	Índice	Rho	1,000	1,000	1,000				
		p-valor	-	-	-				
	Medio	Rho	1,000	1,000	1,000	1,000			
		p-valor	-	-	-	-			
	Anular	Rho	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000		
		p-valor	-	-	-	-	-		
	Meñique	Rho	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	

	p-valor	-	-	-	-	-	-	-
Distancia	Rho	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	p-valor	-	-	-	-	-	-	-

5. Toma de decisión

El valor de p no se calculó, debido a que en la muestra sólo hubo dos datos que correspondieron a las variables estudiadas, no pudiéndose probar la hipótesis.

Hipótesis específica 3

1. Planteamiento de hipótesis estadística

H_i³: La dimensión vertical de la oclusión sí se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo dolicofacial en alumnos de odontología.

H_o: La dimensión vertical de la oclusión no se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo dolicofacial en alumnos de odontología.

2. Nivel de significancia: 95% (p-valor < 0.05), teniendo como regla de decisión:

$$p \geq \alpha \rightarrow \text{no se rechaza la hipótesis nula } H_0$$

$$p < \alpha \rightarrow \text{se rechaza la hipótesis nula } H_0$$

3. Estadístico de prueba: Rho de Spearman

4. Lectura del error:

Tabla 9. Relación entre la dimensión vertical oclusal y la longitud de los dedos de la mano del biotipo dolicofacial en alumnos de odontología de la Universidad Privada Norbert Wiener, Lima 2023.

Variables	Rho de Spearman	DVO (mm)	Longitud de los dedos					Distancia
			Pulgar	Índice	Medio	Anular	Meñique	
Longitud de los dedos	Rho	1,000						
	p-valor	-						
	Pulgar	Rho	0,294**	1,000				
	p-valor	0,000	-					
	Índice	Rho	0,391**	0,611**	1,000			
	p-valor	0,000	0,000	-				
	Medio	Rho	0,449**	0,599**	0,810**	1,000		
	p-valor	0,000	0,000	0,000	-			
	Anular	Rho	0,418**	0,573**	0,717**	0,828**	1,000	
	p-valor	0,000	0,000	0,000	0,000	-		
Meñique	Rho	0,363**	0,624**	0,682**	0,714**	0,729**	1,000	

	p-valor	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-	
Distancia	Rho	0,267**	0,441**	0,414**	0,373**	0,276**	0,394**	1,000
	p-valor	0,001	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	-

5. Toma de decisión

El valor p encontrado en todas las correlaciones fue mayor a 0.05, por ello se rechaza la hipótesis nula, y se afirma que la dimensión vertical de la oclusión se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo braquifacial en alumnos de odontología de la UNW en Lima, 2023.

4.2. Discusión de resultados

Con relación al objetivo general de este estudio, que consistía en determinar la relación entre la dimensión vertical de la oclusión y la longitud de los dedos de la mano en alumnos de odontología según biotipo facial en la UNW en Lima, en el año 2023, los resultados obtenidos respaldan la existencia de una relación significativa ($p = 0,000$) con un nivel de significancia del 5%. Esto indica que las medidas de los dedos de la mano pueden influir en la dimensión vertical de la oclusión. Otros estudios previos como los realizados por **Sihuay y Castro (2019) (6)**, quienes encontraron una relación estadística ($p < 0,01$), entre la VOD y el largo correspondiente al dedo índice, medio y meñique y **Bajracharya et al. (2021) (12)** que determinaron que el DVO se correlacionó positivamente con todos los dedos de las dos manos ($p < 0,05$), apoyan nuestros hallazgos. Otras investigaciones han mostrado también dicha relación significativa como **Rahmi et al. (2020) (13)**, que encontraron que el DVO se correlacionó significativamente y positivamente con el largo del meñique ($p = 0,000$), **Hussain et al. (2020) (15)**, quienes concluyeron que la correlación de DVO con dedo índice fue significativa ($p = 0,000$),

Calle (2019) (18), que halló que la DVO mostró una correlación significativa ($p < 0,05$) con la distancia del meñique y del dedo índice y **Sambath et al. (2019) (20)**, quienes reportaron una correlación significativa y positiva entre la dimensión vertical de la oclusión y la longitud del dedo índice y dedo meñique. Estos resultados subrayan la importancia de considerar las medidas antropométricas de los dedos al evaluar y planificar tratamientos relacionados con la dimensión vertical de la oclusión en pacientes dentales.

Con respecto al primer objetivo específico, que consistía en identificar la relación entre la dimensión vertical de la oclusión y la longitud de los dedos en el biotipo mesofacial de los alumnos de odontología, los resultados indicaron que no se encontraron correlaciones estadísticamente significativas ($p > 0.05$) entre estas variables, concluyéndose que no existe una relación significativa entre la dimensión vertical de la oclusión y la longitud de los dedos en el biotipo mesofacial de los estudiantes de odontología. Es interesante destacar que se observó una correlación de magnitud alta ($Rho = 0.700$) entre la dimensión vertical de la oclusión y la longitud del pulgar en los estudiantes con biotipo mesofacial, pero con un p-valor 0.188 que no alcanzó significancia estadística; de forma similar, se encontró una correlación de magnitud moderada ($Rho = 0.500$) entre la dimensión vertical de la oclusión y la distancia entre el pulgar e índice, con un p-valor (0.391) también sin significancia estadística. Estos hallazgos discrepan con los resultados reportados por **Tripathi et al. (2020) (16)** quienes encontraron una relación estadísticamente significativa y altamente significativa entre la dimensión vertical de la oclusión y la longitud del pulgar en hombres y entre la longitud desde el ápice del pulgar hasta el índice en mujeres, diferencias que pueden deberse a las variaciones en la composición de las muestras estudiadas, en los métodos de medición, u otros factores no controlados. En consecuencia, aunque se identificaron ciertas

correlaciones de magnitud entre las variables de interés, la falta de significancia estadística en nuestros resultados sugiere que la longitud de los dedos en el biotipo mesofacial de los estudiantes de odontología no puede considerarse como un indicador fiable de la dimensión vertical de la oclusión en esta población. Sin embargo, es importante destacar que la interpretación de estos hallazgos debe ser realizada con precaución y que futuras investigaciones podrían abordar esta relación en una muestra más amplia y diversa, así como explorar posibles factores adicionales que puedan influir en esta asociación.

Respecto al segundo objetivo específico, donde se estableció identificar la dimensión vertical de la oclusión y su relación con la longitud de los dedos de la mano del biotipo braquifacial en alumnos de odontología, no se pudo identificar dicha relación debido a que en la muestra sólo hubo dos datos que correspondieron a las variables estudiadas, aunque sí se encontró una correlación perfecta ($Rho = 1.000$) entre ambas variables, pero debido a la limitada cantidad de datos, es importante tomar estos resultados con precaución y considerar la necesidad de recopilar más datos en futuros estudios para obtener conclusiones más sólidas y generalizables. A diferencia de los hallazgos de **Morata et al. (2019) (17)**, se reveló que la DVO dependía del sexo y del tipo facial, en que las mujeres tenían una DVO más corta que los hombres, y más del tipo facial braquifacial, También, **Campos et al. (2019) (19)** mostró disparidades estadísticas con la dimensión vertical oclusal de acuerdo al biotipo facial braquifacial y el mesofacial ($p < 0,01$). Sin embargo, nuevamente se enfatiza la importancia de replicar estos resultados en poblaciones más amplias y diversas, así como considerar otros factores que puedan influir en esta asociación, antes de utilizar esta medida de manera clínica.

Respecto al tercer objetivo específico, donde se estableció identificar la dimensión vertical de la oclusión y su relación con la longitud de los dedos de la mano del biotipo dolicofacial en alumnos de odontología., los resultados evidenciaron que todos los coeficientes de correlación (Rho) son positivos y significativos (p -valor < 0.05). Esto indica que existe una correlación positiva y estadísticamente significativa entre la DVO y las medidas de longitud de los dedos, en estudiantes con biotipo dolicofacial. Además, se encontró una correlación positiva de magnitud baja entre la dimensión vertical oclusal y las longitudes del dedo pulgar, índice y meñique, y una correlación positiva moderada con los dedos medio y anular. Otros estudios como los realizados por **Muhammad et al. (2020) (14)**, quienes encontraron una correlación positiva y fuerte entre la longitud del dedo meñique y la dimensión vertical oclusal en mujeres, y positiva pero débil en varones, y **Campos et al. (2019) (19)**, con observaciones de una relación positiva y significativa más fuerte ($p < 0.01$) al considerar la dimensión vertical según biotipo dolicofacial y la longitud de los dedos índice y meñique, demuestran también esta correlación entre estas variables.

Estos hallazgos sugieren la utilidad de la antropometría de los dedos como un enfoque prometedor para la evaluación de la DVO en pacientes con características faciales específicas, lo que podría tener implicaciones importantes en la práctica odontológica al proporcionar un método no invasivo y de fácil aplicación para la estimación de esta dimensión crucial en el diagnóstico y tratamiento de trastornos de la oclusión dental. Sin embargo, se requiere una investigación adicional para validar y generalizar estos resultados en poblaciones más amplias y diversas.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Primera:

El estudio respalda la existencia de una relación significativa entre la dimensión vertical de la oclusión y la longitud de los dedos de la mano en alumnos de odontología en la UPNW en Lima, en el año 2023.

Segunda:

En el presente estudio no se encontraron relaciones estadísticamente significativas entre la dimensión vertical de la oclusión y la longitud de los dedos en el biotipo mesofacial de los estudiantes de odontología.

Tercera:

Con base en los resultados obtenidos en este estudio específico del biotipo braquifacial en alumnos de odontología, no se pudo establecer una correlación significativa entre la dimensión vertical de la oclusión y la longitud de los dedos de la mano, por disponer de una muestra muy pequeña.

Cuarta:

Estos hallazgos respaldan la hipótesis de que la longitud de los dedos y la distancia entre el pulgar e índice tienen una relación significativa en la dimensión vertical de la oclusión en el biotipo dolicofacial.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda la realización de investigaciones adicionales que incluyan diversas variables relacionadas con la oclusión para una comprensión más completa y precisa de esta relación en diferentes biotipos faciales y poblaciones. Esto contribuirá a mejorar la precisión y personalización de los tratamientos odontológicos y ortodónticos.
- Se sugiere ampliar la muestra de participantes de diversas edades y antecedentes étnicos. Esto permitirá obtener resultados más generalizables y representativos de la población en general.
- Se recomienda considerar el uso de métodos más precisos y objetivos, como la medición radiográfica o el empleo de tecnología de escaneo tridimensional, para obtener mediciones más exactas y confiables de la longitud de los dedos.

REFERENCIAS

1. Abdulghani R, Ali H, Mohammed A, Abdulghani R, Ali H, Mohammed L. EMG evaluation of masseter muscle during maximum clenching in complete denture wearers after reducing the occlusal vertical dimension. *Int J Appl Dent Sci.* 2020;6(4):1–04.
2. Discacciati J, de Souza E, Vasconcellos W, Costa S, Barros V. Increased vertical dimension of occlusion: Signs, symptoms, diagnosis, treatment and options. *J Contemp Dent Pract.* 2013;14(1):123–8.
3. Muhammad M, Muhammad A, Kashif M. Determination of occlusal vertical dimension in a section of pakistani population using craniofacial measurements. *JUMDC.* 2022;6(1):1–5.
4. Tripathi S, Pandey M, Agarwal S, Gupta S. An Anthropometric Analysis of Correlation of Occlusal Vertical Dimension to Measurements of Digits of Hand. *Int J Res Rev.* 2019;6(12):288–92.
5. LeSage B. CAD/CAM: Applications for transitional bonding to restore occlusal vertical dimension. *J Esthet Restor Dent.* 2020;32(2):132–40.
6. Sihuay K, Castro Y. Relationship between the occlusal vertical dimension and anthropometric measurements of the fingers. *J Oral Res.* 2019;8(4):282–9.
7. Basnet B, Parajuli P, Singh R, Suwal P, Shrestha P, Baral D. An anthropometric study to evaluate the correlation between the occlusal vertical dimension and length of the thumb. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2015;7:33–9.
8. Miran F. Determination of relation between the vertical dimension of occlusion and right hand little finger. *JODR.* 2018;5(1):22–31.

9. Sajjan M, Eachempati P, Dhall RS, Fulari D, Shigli K, Soe H. An anthropometric study to evaluate the correlation of vertical dimension at rest and length of thumb: A multi-national, multi-centre pilot study. *J Indian Prosthodont Soc.* 2020;20(4):402.
10. Sihuay J. Relación entre la dimensión vertical oclusal y la longitud de los dedos de la mano según biotipo facial en una muestra peruana. [Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2019. 85p;
11. Goldstein G, Goodacre C, MacGregor K. Occlusal Vertical Dimension: Best Evidence Consensus Statement. *J Prosthodont.* 2021;30(1):12–9.
12. Bajracharya A. Correlation of Vertical Dimension of Occlusion with the Length of Fingers in Different Ethnicity and Gender in Nepal. *Artic Int J Prosthodont Restor Dent.* 2021;11(1):16–21.
13. Rahmi E, Hidayati H, Suprianto K, Chairani C, Rahmadita S, Ladiovina M. Correlation between length of little finger and occlusal vertical dimension in Indonesian subraces. *Padjadjaran J Dent.* 2020;32(1):33–8.
14. Muhammad M, Muhammad S, Sara S, Faiza A, Faiqua Y, Khezran Q. Role of anthropometric measurements in determining occlusal vertical dimension. *Pakistan Oral Dent Journa.* 2020;40(2).
15. Hussain S, Yazdanie N. Correlation of The Vertical Dimension of Occlusion with Anthropometric Measurement of Index Finger. *J Pakistan Dent Assoc.* 2019;28(03):108–12.
16. Tripathi S. An Anthropometric Analysis of Correlation of Occlusal Vertical

- Dimension. *Int J Res Rev.* 2020;6(12).
17. Morata C, Pizarro A, Gonzalez H, Frugone-Zambra R. A craniometry-based predictive model to determine occlusal vertical dimension. *J Prosthet Dent.* 2019;123(4).
 18. Calle N. Correlación de las medidas antropométricas de los deos de la mano y la dimensión vertical oclusal en una población peruana. [Tesis para obtener el Título de Cirujano Dentista]. Lima: Universidad Nacional Federico Villareal. 2019.56p;
 19. Campos J. Relación de la dimensión vertical oclusal mediante tesis para optar el titulo profesional de cirujano dentista. [Tesis para obtener el Título de Cirujano Dentista]. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener. 2019.83p;
 20. Sambath K, Neethu L, Vinni T, Vasunni G, Balkhis S, Kumar P. Relationship of Anthropometric Measurements of Index and Little Finger with Vertical Dimension of Dental Occlusion. *IOSR J Dent Med Sci e-ISSN.* 2019;18(5):7–11.
 21. Cervino G, Sambataro S, Stumpo C, Bocchieri S, Murabito F, Fiorillo L, et al. Determination of the Vertical Dimension and the Position of the Occlusal Plane in a Removable Prosthesis Using Cephalometric Analysis and Golden Proportion. *Appl Sci.* 2021;11(15):6948.
 22. Cha J, Song Y, Park S, Jung R, Jung U, Thoma D. Alveolar ridge preservation in the posterior maxilla reduces vertical dimensional change: A randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* 2019;30(6):515–23.
 23. Antohe M, Stamatina O, Paval D, Tibeică A, Crețu C, Forna N. Clinical-technological interactions of treatment in partially extended edentulousness. *Rom J Oral Rehabil.* 2022;14(1):195–204.

24. Sajitha S. Comparative Evaluation of Vertical Facial Height Reduction and Severity of Temporomandibular Joint Disorders Versus Controls using Shimbashi Number and Cephalometric Analysis. [Tesis para obtener la maestría en Cirujía Dental].India: The Tamil Nadu Dr. M.G.R. Medical University. 2019. 123p;
25. Fernando Pessoa U. Determination of occlusal vertical dimension in a complete removable prosthetic rehabilitation: literature review. [Tesis para obtener la maestría en Medicina Dentaria].Portugal: Universidad Fernando Pessoa.2021.29p;
26. Elesawy MM, Bahnassawi HI, Baraka YAE. Evaluation of the phonetic method for determining the vertical dimension of occlusion in complete denture construction. *Al-Azhar J Dent Sci.* 2022;25(3):233–9.
27. Tabeen J, Kumar N, Singh K, Tanvir H, Tabeen J, Kumar N, et al. Phonetics in prosthodontics: its clinical implications in designing of prosthesis. *Int J Appl Dent Sci.* 2021;7(2):84–93.
28. Millet C, Jeannin C, Vincent B, Malquarti G. Report on the determination of occlusal vertical dimension and centric relation using swallowing in edentulous patients. *J Oral Rehabil.* 2003;30(11):1118–22.
29. Ricketts R. Cephalometric Analysis And Synthesis. *Angle Orthod.* 1961;31(3):141–156.
30. Geerts GAVM, Stuhlinger ME, Nel DG. A comparison of the accuracy of two methods used by pre-doctoral students to measure vertical dimension. *J Prosthet Dent.* 2004;91(1):59–66.
31. Quiroga-del Pozo R, Sierra-Fuentes M, del Pozo-Bassi J, Quiroga-Aravena R. Dimensión vertical oclusal: comparación de 2 métodos cefalométricos. *Rev clínica*

- periodoncia, *Implantol y Rehabil oral*. 2016 Dec;9(3):264–70.
32. Domenyuk D, Dmitrienko S, Domenyuk S, Harutyunyan Y. Structural Arrangement Ofthetemporomandibular Joint in View of the Constitutional a. *Arch Euromedica*. 2020;10(1):128–38.
 33. Caycho Urbina DD. Medidas Antropométricas de los dedos de la mano y Dimensión Vertical Oclusal en pacientes atendidos en dos Centros Odontologicos, Lima 2021 [Internet]. Universidad de Rossvelt; 2019. Available from: <https://repositorio.uoosevelt.edu.pe/handle/20.500.14140/452>
 34. Salazar Cueva EP, Hidalgo Oñate AG, Berrazueta Espin TK, Freire Samaniego JD, Chavez Rios BB. Prótesis antropomórfica multifuncional para pacientes con deformaciones en la mano. *Rev Arbitr Interdiscip Ciencias la Salud Salud y Vida*. 2019;3(6):77.
 35. Fernández E, Jaramillo P, González H, Nakouzi J, Padilla T. Dimensión vertical oclusal mediante antropometría de los dedos de la mano. Validación del método antropométrico de Ladda. *Rev clínica periodoncia, Implantol y Rehabil oral* [Internet]. 2017;10(3):149–52. Available from: <https://www.scielo.cl/pdf/piro/v10n3/0719-0107-piro-10-03-00149.pdf>
 36. Piñeda Geraldo A, Cabrera Osorio, Lady, Esguerra Sabogal C, Grajales Correa J, González C. Variables antropometricas y su relacion con la fuerza-presion de mano, para el uso ergonomico de herramientas manuales en un grupo de trabajadores del sector de la construcción en Bogotá. *Rev Ing Matemáticas y Ciencias la Inf*. 2016;3:71–8.
 37. Niño T, Frazão M, Vasconcelos B. Shape differences among symmetrically shaped skeletal growth patterns in a panoramic view: a Fourier analysis. *Braz Oral Res*.

2021;35:13.

38. Jokaji R, Ooi K, Yahata T, Nakade Y, Kawashiri S. Evaluation of factors related to morphological masseter muscle changes after preoperative orthodontic treatment in female patients with skeletal class III dentofacial deformities. *BMC Oral Health*. 2022;22(1):1–7.
39. Avila F, Vergara P, Crespo C. Vertical Dimension of Occlusion: A comparative study between Anthropometric and Knebelman's craniometric methods. *Acta Odontológica Latinoam*. 2021;34(1):43–9.
40. Oancea L, Burlibasa M, Petre A, Panaitescu E, Cristache C. Predictive Model for Occlusal Vertical Dimension Determination and Digital Preservation with Three-Dimensional Facial Scanning. *Appl Sci*. 2020;10(21):7890.
41. Phulari BS. *Cephalometric Landmarks*. First Edit. London: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2013.
42. Ruz G, Araya P, Henríquez P. Facial biotype classification for orthodontic treatment planning using an alternative learning algorithm for tree augmented Naive Bayes. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2022;22(1):316.
43. Quevedo Rojas L, Jeldes Aguilar G. *Análisis Cefalométricos y Estéticos más utilizados en planificación de tratamiento*. Santiago de Chile: Universidad de Chile, Facultad de Odontología; 2004.
44. Athanasiou AE. *Orthodontic Cephalometry*. Vol. 110, American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics. 1996. 111 p.

45. Almeida R. Ortodontia preventiva e interceptora: mito ou realidade? Maringá: Dental Press; 2013. 567 p.
46. Sánchez Tito M, Yañez Chávez E. Asociación Entre La Sobremordida Y El Biotipo Facial: Un Estudio Piloto. Rev Estomatol Hered [Internet]. 2015;25(1):5–11. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/reh/v25n1/a02v25n1.pdf>
47. Bedoya Rodríguez A, Osorio Patiño J, Tamayo Cardona J. Determinación del biotipo facial basado en características fenotípicas a través del modelo de ecuaciones estructurales: Estudio sobre tres etnias. Rev Fac Odontol Univ Antioquia. 2013;25.
48. Grados Limo J. Asociación entre nivel de sobremordida y biotipo facial mediante registro fotográfico en alumnos de 12 a 17 años en la Institución Educativa Privada Sebastian Salazar Bondy del distrito de San Martín de Porres, año 2018 [Internet]. Universidad Peruana Los Andes; 2019. Available from: https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/1330/TESIS_FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y
49. Sánchez F. Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. Rev Digit Investig en Docencia Univ. 2019;13(1):101–22.
50. Hernández R, Mendoza C. Metodología de la Investigación: Las Rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México D.F.: McGraw-Hill; 2018.
51. Firdaus F, Zufadilla Z, Caniago F. Research methodology: types in the new perspective. MANAZHIM. 2021;3(1):1–16.
52. Forriol F. Métodos de investigación clínicos en cirugía ortopédica y traumatología.

- In: *Traumatología y ortopedia: Generalidades*. Elsevier Health Science; 2019. p. 40.
53. Etikan I, Babatope O. A Basic Approach in Sampling Methodology and Sample Size Calculation. *MedLife Clin*. 2019;1:50–4.
 54. Yadav S, Singh S, Gupta R. Test for Inference: Categorical Data II. In: *Biomedical Statistics*. Singapore: Springer Singapore; 2019. p. 121–4.
 55. Universidad Norbert Wiener. Número de estudiantes matriculados por facultad y carrera- Pregrado- Periodo 2022 II. Lima, Perú; 2022.
 56. Nayak M, Narayan K. Strengths and Weakness of Online Surveys. *IOSR J Humanit Soc Sci*. 2019;24(5):31–8.
 57. Robles P, Rojas M. La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. *Rev Nebrija*. 2015;18:1–16.
 58. Fleming J, Zegwaard K. Methodologies, methods and ethical considerations for conducting research in work-integrated learning. *Int J Work Learn*. 2018;19(3):205–13.

ANEXOS

Anexo N°1: Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<p>Problema general:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo la dimensión vertical de la oclusión se relaciona con la longitud de los dedos de la mano según biotipo facial en alumnos de odontología de la universidad Norbert Wiener en Lima, 2023? <p>Problemas específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo la dimensión vertical de la oclusión se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo mesofacial en alumnos de odontología de la universidad Norbert Wiener – Lima, 2023? ¿Cómo la dimensión vertical de la oclusión se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo braquifacial en alumnos de odontología de la universidad Norbert Wiener – Lima, 2023? 	<p>Objetivo general:</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar la dimensión vertical de la oclusión y su relación con la longitud de los dedos de la mano según biotipo facial en alumnos de odontología. <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar la dimensión vertical de la oclusión y su relación con la longitud de los dedos de la mano del biotipo mesofacial en alumnos de odontología. Identificar la dimensión vertical de la oclusión y su relación con la longitud de los dedos de la mano del biotipo braquifacial en alumnos de odontología. Identificar la dimensión vertical de la oclusión y su relación con la longitud de los 	<p>Hipótesis general:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hi: La dimensión vertical de la oclusión se relaciona con la longitud de los dedos de la mano según biotipo facial en alumnos de odontología de la universidad Norbert Wiener – Lima, 2023 Ho: La dimensión vertical de la oclusión no se relaciona con longitud de los dedos de la mano según biotipo facial en alumnos de odontología de la universidad Norbert Wiener – Lima, 2023 <p>Hipótesis específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hi¹: La dimensión vertical de la oclusión se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo mesofacial en alumnos de odontología de la universidad Norbert Wiener – Lima, 2023. Ho: La dimensión vertical de la oclusión no se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo mesofacial en alumnos de odontología de la universidad Norbert Wiener – Lima, 2023. Hi²: La dimensión vertical de la oclusión se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo braquifacial en alumnos de odontología de la universidad Norbert Wiener – Lima, 2023. Ho: La dimensión vertical de la oclusión no se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo braquifacial en 	<p>V1: Dimensión vertical oclusal</p> <p>V2: Longitud dedos de la mano</p> <ul style="list-style-type: none"> Longitud del dedo pulgar Longitud del dedo índice Longitud del dedo medio Longitud del dedo anular Longitud del dedo meñique Longitud de la punta del pulgar hasta la punta del índice <p>V3: Biotipo facial</p>	<p>Tipo de investigación:</p> <p>Aplicada</p> <p>Enfoque:</p> <p>Cuantitativo</p> <p>Método:</p> <p>Hipotético deductivo</p> <p>Nivel:</p> <p>Correlacional</p> <p>Diseño:</p> <p>Observacional transversal</p>

-
- ¿Cómo la dimensión vertical de la oclusión se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo dolicofacial en alumnos de odontología de la universidad Norbert Wiener – Lima, 2023?
- dedos de la mano del biotipo dolicofacial en alumnos de odontología.
- alumnos de odontología de la universidad Norbert Wiener – Lima, 2023.
- **H_f³**: La dimensión vertical de la oclusión se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo dolicofacial en alumnos de odontología de la universidad Norbert Wiener – Lima, 2023.
 - **H_o**: La dimensión vertical de la oclusión no se relaciona con la longitud de los dedos de la mano del biotipo dolicofacial en alumnos de odontología de la universidad Norbert Wiener – Lima, 2023.
- Mesofacial
 - Braquifacial
 - Dolicofacial
-

Anexo N° 2: Ficha de recolección de datos

Código: _____ **Edad:** _____ **Ciclo:** _____

Nombre: _____

Sexo: 1. Femenino 2. Masculino

I. IMF: (_____/_____) x100 % = _____

II. Biotipo Facial:

1. Mesofacial
2. Braquifacial
3. Dolicofacial

III. DVO: _____mm

III. Longitud de los dedos:

1. Pulgar: _____mm
2. Índice: _____mm
3. Medio: _____mm
4. Anular: _____mm
5. Meñique: _____mm
6. Longitud de la punta del pulgar hasta la punta del índice: _____mm

Anexo N° 3: Validez del Instrumento

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Mg.CD. Villacorta Molina, Mariela Antonieta.
 1.2 Cargo e Institución donde labora:
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos.
 1.4 Autor del Instrumento: Flor de Maria Escobar Roman.
 1.5 Título de la Investigación: "DIMENSIÓN VERTICAL DE LA OCLUSIÓN Y LONGITUD DE LOS DEDOS DE LA MANO SEGÚN BIOTIPO FACIAL EN ALUMNOS DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NORBERTWIENER - LIMA, 2023".

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular ³	Buena 4	Muy buena ⁵
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.				X	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio				X	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.				X	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 0.84$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado 	[0,00 – 0,60]
Observado 	<0,60 – 0,70]
Aprobado 	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: _____

Villacorta M.

Lima, 20 de marzo del 2023

.....
Firma y sello



Universidad
Norbert Wiener

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Mg. Esp. CD. Lesly Johanna Chilon Minaya.

1.2 Cargo e Institución donde labora:

1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos.

1.4 Autor del Instrumento: Flor de Maria Escobar Roman.

1.5 Título de la Investigación: "DIMENSIÓN VERTICAL DE LA OCLUSIÓN Y LONGITUD DE LOS DEDOS DE LA MANO SEGÚN BIOTIPO FACIAL EN ALUMNOS DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER – LIMA, 2023".

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				x	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				x	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				x	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				x	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				x	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.				x	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				x	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				x	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.				x	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.				x	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 0.80$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado <input type="radio"/>	[0,00 – 0,60]
Observado <input type="radio"/>	<0,60 – 0,70]
Aprobado <input checked="" type="radio"/>	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aplicable

Lima, 23 de marzo del 2023


 Dra. Lesly Chilon Minaya
 Especialista Rehabilitación Oral
 COP: 20453
 Firma y sello



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Mg. CD. Esp. Marroquin Garcia Lorenzo Enrique

1.2 Cargo e Institución donde labora:

1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos.

1.4 Autor del Instrumento: Flor de Maria Escobar Roman.

1.5 Título de la Investigación: "DIMENSIÓN VERTICAL DE LA OCLUSIÓN Y LONGITUD DE LOS DEDOS DE LA MANO SEGUN BIOTIPO FACIAL EN ALUMNOS DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER – LIMA, 2023".

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACION	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.				X	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio				X	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.				X	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1x\text{A}) + (2x\text{B}) + (3x\text{C}) + (4x\text{D}) + (5x\text{E})}{50}$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado 	[0,00 – 0,60]
Observado 	<0,60 – 0,70]
Aprobado 	<0,70 – 1,00]



Lima, 21 de marzo del 2023

.....
Firma y sello



Universidad
Norbert Wiener

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Mg. Esp. CD. Carlos Javier Arauzo Sinchez
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente de la Universidad Norbert Wiener
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos.
 1.4 Autor del Instrumento: Flor de Maria Escobar Roman.
 1.5 Título de la Investigación: "DIMENSIÓN VERTICAL DE LA OCLUSIÓN Y LONGITUD DE LOS DEDOS DE LA MANO SEGÚN BIOTIPO FACIAL EN ALUMNOS DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER – LIMA, 2023".

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.			X		
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.			X		
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.				X	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio			X		
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.			X		
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1x0) + (2x0) + (3x4) + (4x6) + (5x0)}{50} = 0.72$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	[0,00 – 0,60]
Observado	<0,60 – 0,70]
Aprobado	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: **Aplicable**

Lima, 20 de Marzo del 2023



Firma y sello

Anexo 4: Formato de consentimiento informado

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN PROYECTO DE INVESTIGACION

Título de proyecto de investigación: “DIMENSIÓN VERTICAL DE LA OCLUSIÓN Y LONGITUD DE LOS DEDOS DE LA MANO SEGÚN BIOTIPO FACIAL EN ALUMNOS DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER – LIMA, 2023”.

Investigadora: Flor de Maria Escobar Roman.

Institución: Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW)

Estamos invitando a usted a participar en un estudio de investigación titulado: “DIMENSIÓN VERTICAL DE LA OCLUSIÓN Y LONGITUD DE LOS DEDOS DE LA MANO SEGÚN BIOTIPO FACIAL EN ALUMNOS DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER – LIMA, 2023”. de fecha 13/02/2023 y versión.01. Este es un estudio desarrollado por la investigadora de la Universidad Privada Norbert Wiener (UPNW).

I. INFORMACIÓN

Propósito del estudio: El propósito de este estudio es determinar la dimensión vertical de la oclusión y su relación con la longitud de los dedos de la mano del biotipo facial en alumnos de odontología de la UPNW en Lima, 2023. Su ejecución ayudará La relevancia del estudio se corresponde con la importancia de recabar y actualizar información relevante sobre la “dimensión vertical de la oclusión” y su relación con la “longitud de los dedos teniendo en cuenta el biotipo facial”, ya que es un tema que necesita ser estudiado constantemente para poder ser replicado en el futuro. Por ello, los resultados a obtener en el trabajo serán importantes para que el futuro que en el futuro pueda ser utilizado en la parte clínica como un método confiable y asequible para determinar dicha dimensión en el campo de la rehabilitación oral.

Duración del estudio (meses): 6 meses

N° esperado de participantes: 157 alumnos de pregrado del 8vo al 9no ciclo pertenecientes a la carrera de Odontología.

Criterios de Inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión

- Alumnos de 8vo y 9no ciclo de la escuela de odontología, matriculados en el periodo 2023- I.
- Alumnos que autoricen su participación.
- Alumnos con la dentadura natural completa.
- Alumnos sin alteraciones dentales y/o temporomandibulares en sentido vertical.

Criterios de exclusión

- Alumnos de la escuela de odontología que no se encuentren en el 8vo y 9no ciclo.
- Alumnos que desistan de participar.
- Alumnos que no se encuentren dispuestos a firmar el consentimiento informado para iniciar con la investigación.

- Alumnos que hayan tenido algún tratamiento de rehabilitación oral que haya modificado la dimensión vertical de la oclusión.
- Alumnos con tejido blando abundante o en el caso de los varones, con mucha presencia de barba que impida localizar los puntos de referencia.
- Alumnos que tengan alguna anomalía en los dedos de la mano derecha.

Procedimientos del estudio: Si Usted decide participar en este estudio se le realizará los siguientes procesos:

- Se le brindara una encuesta de recolección de datos
- Podrá demorar unos 15 minutos en el llenarlo
- Con esta encuesta podremos determinar la dimensión vertical de la oclusión y su relación con la longitud de los dedos de la mano del biotipo facial en alumnos de odontología de la UPNW en Lima, 2023.

La encuesta puede demorar unos 15 minutos (según corresponda añadir a detalle). Los resultados se le entregarán a usted en forma individual y se almacenarán respetando la confidencialidad y su anonimato.

Riesgos: Su participación en el estudio *no* presenta

Beneficios: Usted se beneficiará del presente proyecto luego de que se finalice con la investigación y sea publicado en el repositorio de la Universidad privada Norbert Wiener.

Costos e incentivos: Usted no pagará ningún costo monetario por su participación en la presente investigación. Así mismo, no recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

Confidencialidad: Nosotros guardaremos la información recolectada con códigos para resguardar su identidad. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita su identificación. Los archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al equipo de estudio.

Derechos del paciente: La participación en el presente estudio es voluntaria. Si usted lo decide puede negarse a participar en el estudio o retirarse de éste en cualquier momento, sin que esto ocasione ninguna penalización o pérdida de los beneficios y derechos que tiene como individuo, como así tampoco modificaciones o restricciones al derecho a la atención médica.

Preguntas/Contacto: Puede comunicarse con el Investigador Principal

Investigadora responsable: Flor de Maria Escobar Roman

Numero de celular: 993 687 378

Correo electrónico: a2017101481@uwiener.edu.pe

Así mismo puede comunicarse con el Comité de Ética que validó el presente estudio, Contacto del Comité de Ética: Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, presidenta del Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, **Email:** comité.etica@uwiener.edu.pe

II. DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

He leído la hoja de información del Formulario de Consentimiento Informado (FCI), y declaro haber recibido una explicación satisfactoria sobre los objetivos, procedimientos y finalidades del estudio. Se han respondido todas mis dudas y preguntas. Comprendo que mi decisión de participar es voluntaria y conozco mi derecho a retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin que esto me perjudique de ninguna manera. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.



Nombre **participante:**

DNI:

Nombre de la **investigadora:** Flor de Maria Escobar Roman

DNI: 42711079

Anexo 5: Informe Turnitin

Anexo 6: Aprobación del comité de ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 18 de marzo de 2023

Investigador(a)
Flor de María Escobar Roman
Exp. N.º 0259-2023

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEI-UPNW) **evaluó y APROBÓ** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: “**DIMENSIÓN VERTICAL DE LA OCLUSIÓN Y LONGITUD DE LOS DEDOS DE LA MANO SEGÚN BIOTIPO FACIAL EN ALUMNOS DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER – LIMA, 2023**” Versión 01 con fecha 26/01/2023.
- Formulario de Consentimiento Informado Versión 01 con fecha 26/01/2023.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Flor de María Escobar Roman y a los investigadores colaboradores (no aplica)

La APROBACIÓN comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. **La vigencia** de la aprobación es de **dos años (24 meses)** a partir de la emisión de este documento.
2. **El Informe de Avances** se presentará cada 6 meses, y el informe final una vez concluido el estudio.
3. **Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEI-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
4. Si aplica, **la Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,


Yenny Marisol Bellido Fuente
Presidenta del CIEI- UPNW



Avenida República de Chile N°432. Jesús María
Universidad Privada Norbert Wiener
Teléfono: 706-5555 anexo 3290 Cel. 981-000-698
Correo: comite.etica@uwieneredu.pe

Anexo 7: Certificado de Calibración

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN SGLA - 0644 - 2023

1. Orden de Trabajo : V6-050-23
 2. Solicitante : FLOR DE MARIA ESCOBAR ROMAN
 3. Dirección : Ciudadela Chalaca Mz. E Lt. 41 - Callao
 4. Instrumento de medición : PIE DE REY
 Intervalo de Indicación : 0 mm a 150 mm
 Resolución : 0,01 mm
 Marca / Fabricante : TRUPER
 Modelo : CALDI-6MP
 Número de serie : NO INDICA
 Procedencia : CHINA
 Código de Identificación : LA-079 (**)
 Ubicación : NO INDICA
 Fecha de Calibración : 2023-04-24
 Fecha de Emisión : 2023-04-24
 Lugar de Calibración : Instalaciones de SG NORTEC S.R.L. - Laboratorio de Longitud y Ángulo

Este certificado de calibración es trazable a los patrones Nacionales o Internacionales, y esta expresado en unidades de medida de acuerdo con el sistema internacional de Unidades (SI).

Los resultados del presente certificado solo son válidos para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no debe utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

SG NORTEC S.R.L. no se responsabiliza de ningún perjuicio que pueda derivarse del uso inadecuado del objeto calibrado.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones.

Los extractos o modificaciones requieren la autorización de SG NORTEC S.R.L.

Certificado sin firma digital y sello, carecen de validez.

5. Método de Calibración

La calibración se realizó empleando el método de comparación directa tomando como referencia el PC-012: Procedimiento para la calibración de Pie de Rey - 5ta edición del INDECOPI-SNM.

6. Observaciones

(**) Código asignado por SG NORTEC S.R.L.

La calibración se realizó encontrándose mayor al 70 % de su carga.

Con fines de identificación se ha colocado una etiqueta autoadhesiva que indica el estado "CALIBRADO".

El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados de acuerdo al uso, conservación y mantenimiento del mismo y de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

El presente documento al no contar con el logo de INACAL, no se encuentra dentro del alcance de acreditación del Laboratorio.



Andersson Mendoza Zuloeta

Ing. Andersson Mendoza Zuloeta
C.I.P. N° 245379
Supervisor de Laboratorio

Valor Patrón (mm)	Error (µm)
45,000	10

ERROR DE REPETIBILIDAD (R)

Valor Patrón (mm)	Error (µm)
30,000	0



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN SGLA - 0644 - 2023

ERROR DE CAMBIO DE ESCALA DE EXTERIORES A INTERIORES (Se-I)

Valor Patrón (mm)	Error (μm)
5,001	-8

ERROR DE CAMBIO DE ESCALA DE EXTERIORES A PROFUNDIDAD (Se-P)

Valor Patrón (mm)	Error (μm)
10,000	0

ERROR DE CONTACTO LINEAL (L)

Valor Patrón (mm)	Error (μm)
10,000	0

ERROR DE CONTACTO DE SUPERFICIE COMPLETA (J)

Valor Patrón (mm)	Error (μm)
20,000	0

ERROR POR LA DISTANCIA DE CRUCE DE LAS SUPERFICIES DE MEDICIÓN PARA INTERIORES (K)

Valor Patrón (mm)	Error (μm)
5,001	0

Incertidumbre de la medición : $\sqrt{(9,252)^2 + 0,006^2 \times L^2}$ μm

L : Indicación del instrumento en milímetros (mm)



Notas:

Error de indicación del pie de rey para medición de interiores = Error de indicación de exteriores + Error de cambio de escala de exteriores a interiores.

Error de indicación del pie de rey para medición de profundidad = Error de indicación de exteriores + Error de cambio de escala de exteriores a profundidad.

El instrumento tiene un error máximo permisible de ± 30 μm según norma DIN 862.



F37-P11,V3

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN SGLA - 0644 - 2023

9. Incertidumbre de medición

La Incertidumbre de medición reportada ha sido calculada de acuerdo con las Guías OIML G1-100-en: 2008 (JCGM 100: 2008) y OIML G1-104-en: 2009 (JCGM 104: 2009) "Guía para la Expresión de la Incertidumbre en las Mediciones (GUM)", la cual sugiere desarrollar un modelo matemático que tome en cuenta los factores de influencia durante la calibración.

La Incertidumbre de medición reportada se denomina Incertidumbre Expandida (U) y se obtiene de la multiplicación de la Incertidumbre Estándar Combinada (u) por el Factor de Cobertura (k). Generalmente se expresa un factor $k=2$ para un Nivel de Confianza de aproximadamente 95%.

La Incertidumbre indicada no incluye una estimación de las variaciones a largo plazo.

*** Fin del documento ***



SG

F37-P11,V3

Anexo 8: Solicitud para la recolección de datos



SOLICITUD DE PERMISO PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Lima, 26 de marzo del 2023.

Dra. Esp. Brenda Vergara Pinto

**Directora de la EAP de Odontología
Universidad Privada Norbert Wiener**

Presente. -

Asunto: *Solicitud de permiso para recolección de datos.*

Me es grato dirigirme a usted para saludarla e informarle que habiendo recibido la conformidad por parte de mi asesora la Mg. CD. Dina Vilchez Bellido y la aprobación del Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener **Exp. N.º 0259-2023** (Resolución de aprobación) - *Versión 01 con fecha 26/01/2023* y Formulario de Consentimiento Informado - *Versión 01 con fecha 26/01/2023*.

Solicito permiso a su despacho de la E.A.P. de Odontología para que me puedan proporcionar la **lista de alumnos con sus nombres completos, así como sus correos institucionales** del periodo **2023 – I**, que estén cursado el **VIII y IX ciclo** para poder ejecutar la recolección de datos de mi proyecto de investigación, del mismo modo solicito apoyo de los tutores de dichos ciclos para promover su participación.

Título de proyecto de investigación: “DIMENSIÓN VERTICAL DE LA OCLUSIÓN Y LONGITUD DE LOS DEDOS DE LA MANO SEGÚN BIOTIPO FACIAL EN ALUMNOS DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NORBERT WIENER – LIMA, 2023”.

Investigador responsable: Flor De Maria Escobar Roman.

Código de estudiante: 2017101481.

Adjunto **RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN - Exp. N.º 0259-2023**.

Agradecida infinitamente por su atención, aprovecho la oportunidad para expresarle mi respeto a su persona.

Atentamente,



Nombre de la investigadora: Flor de Maria Escobar.
DNI: 42711079

Anexo 9: Prueba de normalidad

Tabla 10. Prueba de normalidad en DVO y la longitud de los dedos de la mano del biotipo facial.

Variables	Biotipo facial	Braquifacial	Mesofacial	Dolicofacial
	Kolmogorov Smirnov	Shapiro - Wilk	Significancia	
DVO ¹	0.204 > 5%	-	0.095 > 5%	0.147 > 5%
Longitud de los dedos	Pulgar	0.023* < 5%	-	0.214 > 5%
	Índice	0.237 > 5%	-	0.241 > 5%
	Medio	0.849 > 5%	-	0.003* < 5%
	Anular	0.124 > 5%	-	0.096 > 5%
	Meñique	0.966 > 5%	-	0.567 > 5%
Distancia ²	0.000* < 5%	-	0.855 > 5%	0.087 > 5%

¹/Dimensión vertical oclusal

²/Distancia desde el pulgar hasta la punta del índice

*/No se distribuyen normalmente

En el estudio de las variables asociadas al biotipo facial, se llevaron a cabo análisis estadísticos con el fin de evaluar la normalidad de los datos. Para este propósito, se utilizaron dos pruebas ampliamente reconocidas en el campo: la prueba de Kolmogórov-Smirnov y la prueba de Shapiro-Wilk. La significancia de dichas pruebas se estableció en un nivel de confianza del 5%.

Para la variable DVO (dimensión vertical oclusal), se encontró que estas medidas presentaron una distribución normal en los diferentes biotipos faciales, incluyendo las categorías de mesofacial y dolicofacial. Esto se evidencia debido a que la significancia obtenida en las pruebas estadísticas supera el valor de referencia del 5%. Es importante mencionar que no se realizó la prueba de normalidad en el biotipo braquifacial debido a que se contó con una muestra minoritaria para este grupo en particular.

Con relación a la longitud de los dedos, se llevaron a cabo pruebas individuales para cada dedo: pulgar, índice, medio, anular y meñique. Los resultados obtenidos revelaron que tanto la longitud del pulgar como la del dedo medio difieren significativamente de una distribución normal. Esto se debe a que los valores obtenidos en las pruebas de Kolmogórov-Smirnov fueron de 0.023 y 0.003 respectivamente, los cuales son inferiores

al nivel de significancia establecido del 5%. En consecuencia, se puede concluir que estas medidas no siguen una distribución normal.

Al analizar la distancia entre el pulgar e índice, se pudo observar que la distribución de las medidas difiere significativamente de una distribución normal. Esto se evidencia mediante el valor obtenido en la prueba de Kolmogórov-Smirnov, el cual fue de 0.000, siendo inferior al nivel de significancia establecido del 5%. Por lo tanto, se puede concluir que las medidas de esta distancia no se ajustan a una distribución normal.

En cuanto a lo analizado, se tomó la decisión de utilizar un enfoque no paramétrico debido a que al menos una de las variables en estudio no sigue una distribución normal. En este escenario, se busca establecer relaciones entre las variables y el estadístico utilizado para abordar este objetivo es el coeficiente Rho de Spearman.

A continuación, se muestran los gráficos de normalidad que representan la distribución de las medidas analizadas. En general, se puede observar que algunas medidas se desvían de su intervalo de confianza, indicado en color rosa, lo cual sugiere que no siguen una distribución normal. Por otro lado, se identifican gráficos en color azul que representan medidas que se distribuyen de manera normal. Estas representaciones visuales reflejan la normalidad de cada variable analizada.

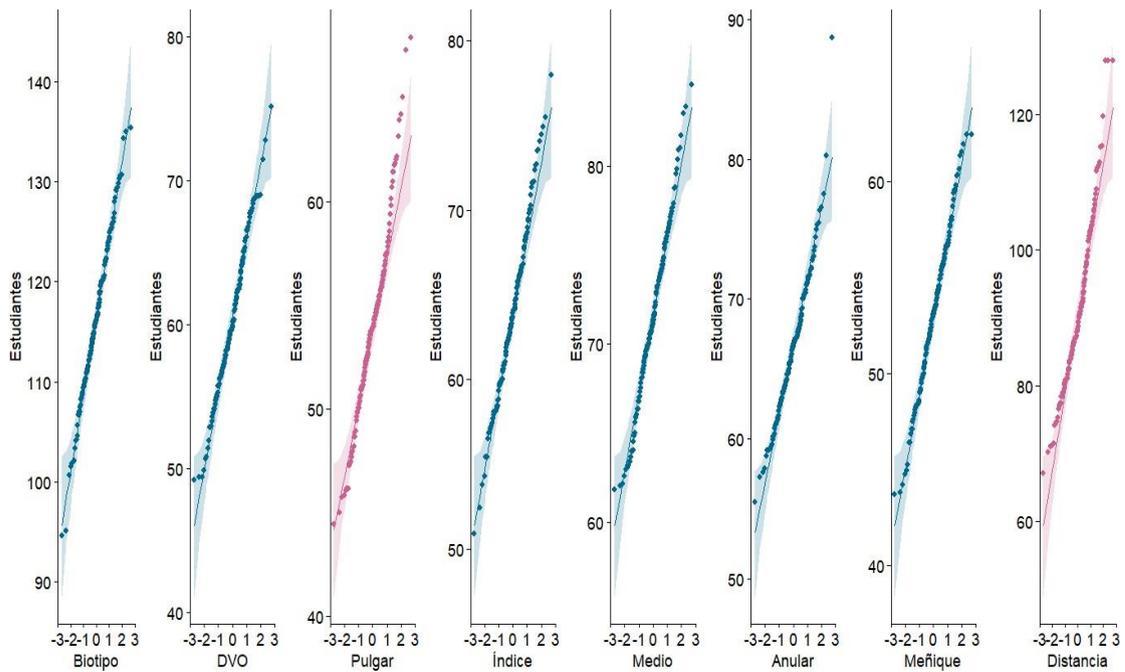


Figura 11. Gráfica QQ-Plot de normalidad sobre la dimensión vertical oclusal y la longitud de los dedos de la mano del biotipo facial.

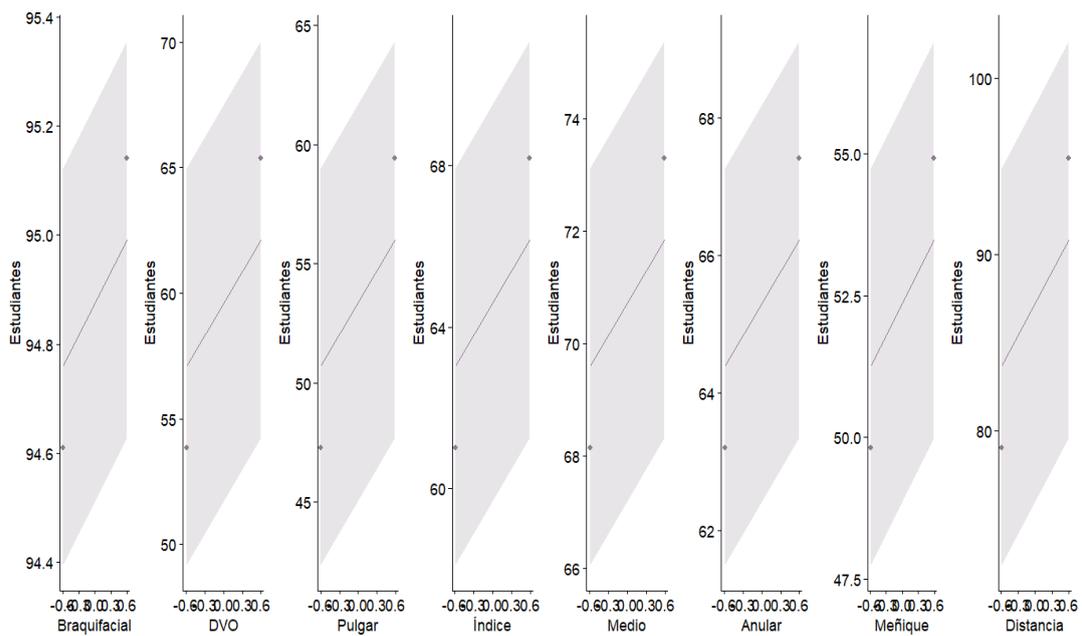


Figura 12. Gráfica QQ-Plot de normalidad sobre la dimensión vertical oclusal y la longitud de los dedos de la mano del biotipo Braquifacial

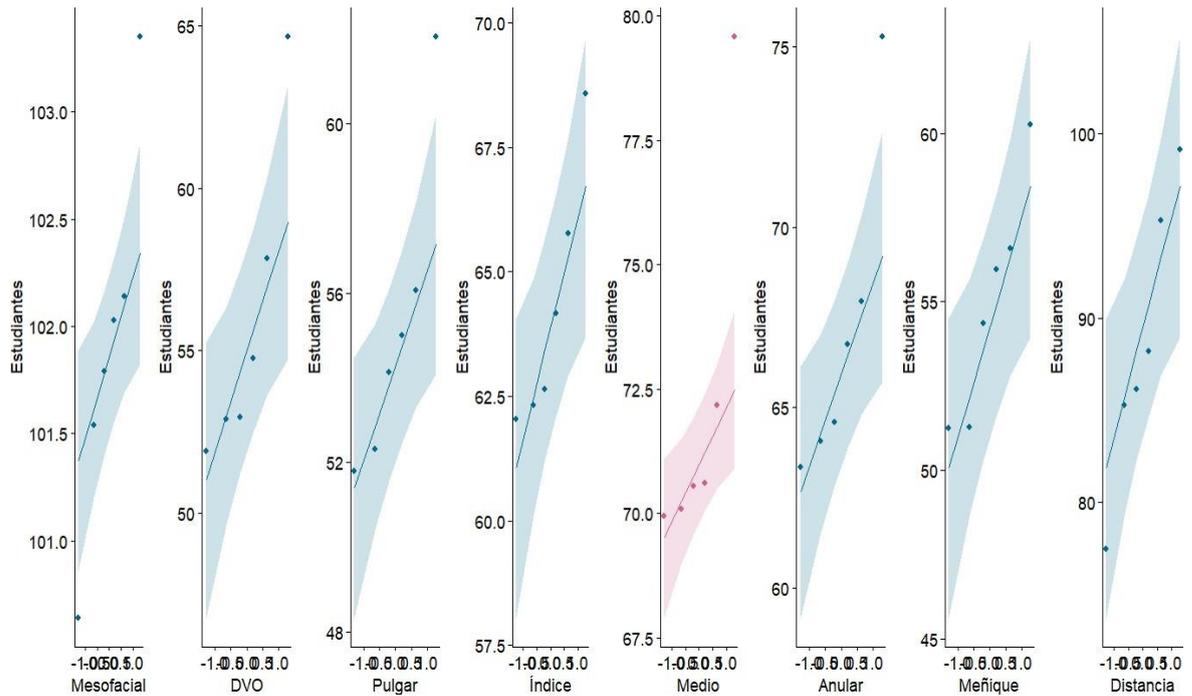


Figura 13. Gráfica QQ-Plot de normalidad sobre la dimensión vertical oclusal y la longitud de los dedos de la mano del biotipo mesofacial.

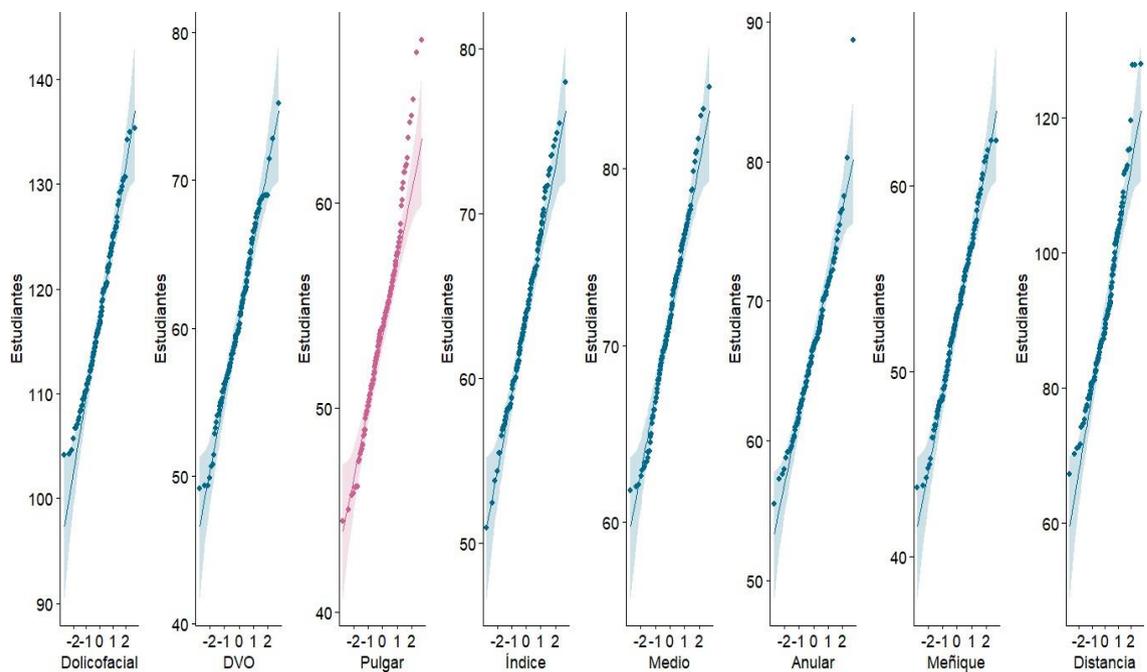


Figura 14. Gráfica QQ-Plot de normalidad sobre la dimensión vertical oclusal y la longitud de los dedos de la mano del biotipo dolichofacial

Anexo 10: Pruebas correlacionales

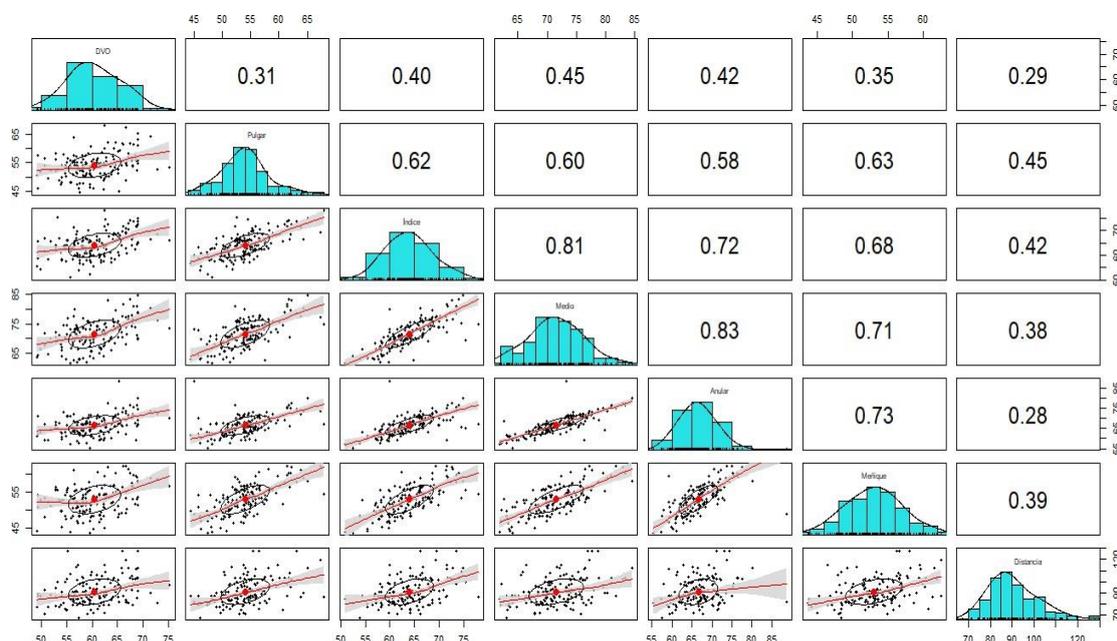


Figura 15. Matriz de correlación en la dimensión vertical oclusal y la longitud de los dedos de la mano del biotipo facial.

Específicamente, el análisis de correlación reveló los siguientes resultados:

La longitud del dedo pulgar presenta una correlación positiva de magnitud baja ($Rho = 0.306$) con la dimensión vertical oclusal. Esto indica que a medida que la longitud del dedo pulgar aumenta, tiende a incrementar la dimensión vertical oclusal.

La longitud del dedo índice muestra una correlación positiva significativa de magnitud moderada ($Rho = 0.401$) con la dimensión vertical oclusal. Esto indica que a medida que la longitud del dedo índice se incrementa, también aumenta la dimensión vertical oclusal.

La longitud del dedo medio exhibe una correlación positiva significativa de magnitud moderada ($Rho = 0.452$) con la dimensión vertical oclusal. Esto implica que a medida que la longitud del dedo medio aumenta, se observa un incremento en la dimensión vertical oclusal.

La longitud del dedo anular presenta una correlación positiva significativa de magnitud moderada ($Rho = 0.421$) con la dimensión vertical oclusal. Esto indica que a medida que la longitud del dedo anular se incrementa, también aumenta la dimensión vertical oclusal.

La longitud del dedo meñique muestra una correlación positiva de magnitud baja ($Rho = 0.345$) con la dimensión vertical oclusal. Esto indica que a medida que la longitud del dedo meñique aumenta, se observa un ligero incremento en la dimensión vertical oclusal.

La distancia entre el pulgar e índice revela una correlación positiva significativa de magnitud baja ($Rho = 0.294$) con la dimensión vertical oclusal. Esto implica que a medida que la distancia entre el pulgar e índice se incrementa, también aumenta la dimensión vertical oclusal.

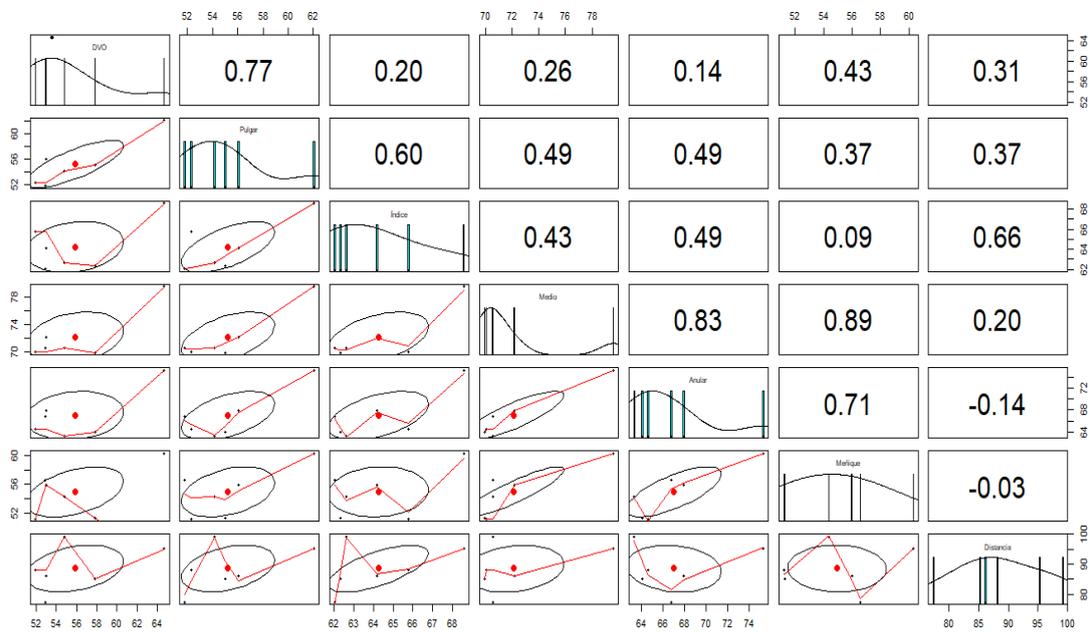


Figura 16. Matriz de correlación en la dimensión vertical oclusal y la longitud de los dedos de la mano del biotipo mesofacial

Interpretación

Para el biotipo mesofacial, se analizaron las correlaciones entre la dimensión vertical de la oclusión (DVO) y las medidas de longitud de los dedos.

La correlación entre DVO y la longitud del pulgar es de magnitud alta ($Rho = 0.700$), sin embargo, el valor del p-valor (0.188) indica que no es estadísticamente significativa.

La correlación entre DVO y la longitud del dedo índice es de magnitud moderada ($Rho = 0.600$), pero nuevamente el valor del p-valor (0.285) indica que no es estadísticamente significativa.

La correlación entre DVO y la longitud del dedo medio es de magnitud baja ($Rho = 0.100$), y el p-valor (0.873) confirma que no es estadísticamente significativa.

La correlación entre DVO y la longitud del dedo anular es de magnitud baja ($Rho = 0.200$), y el p-valor (0.747) indica que no es estadísticamente significativa.

No se encontró una correlación significativa entre DVO y la longitud del dedo meñique ($Rho = 0.000$, p-valor = 1.000).

La correlación entre DVO y la distancia entre el pulgar e índice (Distancia) es de magnitud moderada ($Rho = 0.500$), pero nuevamente el valor del p-valor (0.391) indica que no es estadísticamente significativa.

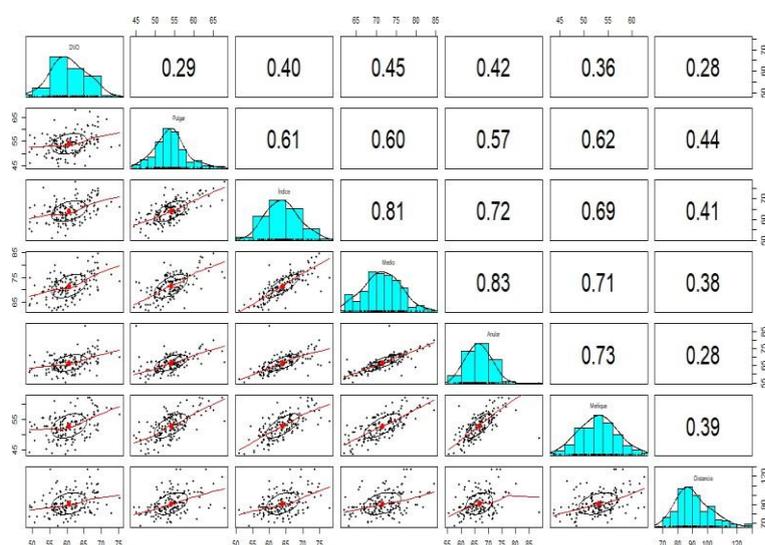


Figura 17. *Matriz de correlación en la dimensión vertical oclusal y la longitud de los dedos de la mano del biotipo dolicofacial.*

Interpretación

En cuanto a la variable DVO (dimensión vertical oclusal), se observa que todos los coeficientes de correlación (Rho) son positivos y significativos (p -valor < 0.05). Esto indica que existe una correlación positiva y estadísticamente significativa entre la DVO y las medidas de longitud de los dedos y la distancia entre el pulgar e índice, en estudiantes con biotipo dolicofacial.

Específicamente, el análisis de correlación reveló los siguientes resultados:

La longitud del dedo pulgar presenta una correlación positiva de magnitud baja (Rho = 0.294) con la dimensión vertical oclusal. Esto indica que a medida que la longitud del dedo pulgar aumenta, tiende a incrementar la dimensión vertical oclusal.

La longitud del dedo índice muestra una correlación positiva significativa de magnitud baja (Rho = 0.391) con la dimensión vertical oclusal. Esto indica que a medida que la longitud del dedo índice se incrementa, también aumenta la dimensión vertical oclusal.

La longitud del dedo medio exhibe una correlación positiva significativa de magnitud moderada (Rho = 0.449) con la dimensión vertical oclusal. Esto implica que a medida que la longitud del dedo medio aumenta, se observa un incremento en la dimensión vertical oclusal.

La longitud del dedo anular presenta una correlación positiva significativa de magnitud moderada (Rho = 0.418) con la dimensión vertical oclusal. Esto indica que a medida que la longitud del dedo anular se incrementa, también aumenta la dimensión vertical oclusal.

La longitud del dedo meñique muestra una correlación positiva de magnitud baja ($Rho = 0.363$) con la dimensión vertical oclusal. Esto indica que a medida que la longitud del dedo meñique aumenta, se observa un ligero incremento en la dimensión vertical oclusal.

La distancia entre el pulgar e índice revela una correlación positiva significativa de magnitud baja ($Rho = 0.267$) con la dimensión vertical oclusal. Esto implica que a medida que la distancia entre el pulgar e índice se incrementa, también aumenta la dimensión vertical oclusal.

Anexo 11: Evidencia Fotográfica

DIMENSION VERTICAL OCLUSAL Y BIOTIPO FACIAL



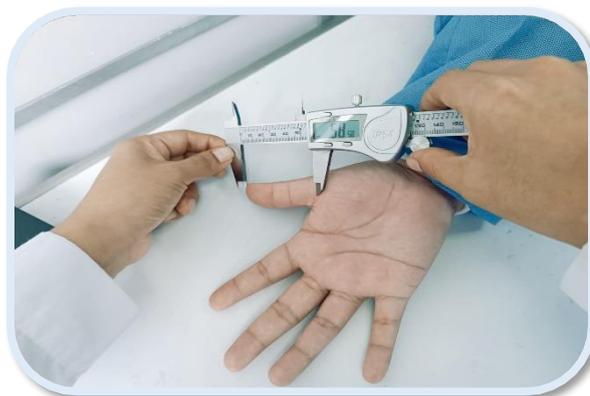
LONGITUD DE LOS DEDOS



DIMENSION VERTICAL OCLUSAL Y BIOTIPO FACIAL



LONGITUD DE LOS DEDOS



Reporte de similitud TURNITIN

● 16% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 15% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 5% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Cros:

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	core.ac.uk Internet	4%
2	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	3%
3	cybertesis.unmsm.edu.pe Internet	2%
4	repositorioacademico.upc.edu.pe Internet	<1%
5	Koji Kanda, Masatsugu Ueda, Hikari Futakuchi, Hiroyuki Yamaguchi, Ku... Crossref	<1%
6	hdl.handle.net Internet	<1%
7	coursehero.com Internet	<1%
8	dspace.uce.edu.ec Internet	<1%