



Universidad
Norbert Wiener

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA**

Tesis

Biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de
imágenes odontológicas del Perú- Lima, 2025

**Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista**

Presentado por:

Autora: Briceño Madrid, Milagros Eliana


Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-2117-3310>

Asesora: Mg. Llerena Meza de Pastor, Verónica

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9146-0931>

Lima – Perú

2026

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

Yo, Briceño Madrid, Milagros Eliana egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Programa Académico de **Odontología** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación "Biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú-Lima, 2025" Asesorado por el docente: **MG. CD. Verónica Janice Llerena Meza de Pastor** DNI 09920986 ORCID 0000 0001 9146 0931 tiene un índice de similitud de 13(trece)% con código 14912:587442139 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

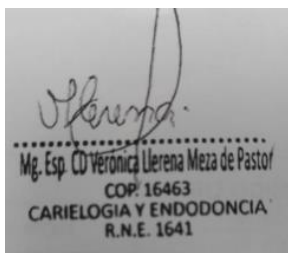
Así mismo:

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
 Milagros Eliana Briceño madrid
 DNI: 474731347

.....
 Firma de autor 2
 Nombres y apellidos del Egresado
 DNI:



.....
 Firma
 Mg. CD Verónica Janice Llerena Meza de Pastor
 DNI: 09920986

Lima, 7 de mayo del 2026

Dedicatoria

Dedico esta tesis a mi Madre, a mi Abuela y a mi Abuelo quienes con mucho esfuerzo me permitieron llegar a cumplir este sueño, para mi es una gran alegría dedicarles esto.

Agradecimientos

Primeramente, agradecer a Dios por darme la fuerza de seguir hasta aquí.

A la Universidad Norbert Wiener por brindarme la formación académica y los recursos necesarios para desarrollar esta investigación.

A mi asesora, Mg. Verónica Llerena Meza de Pastor, por su orientación constante, sus observaciones y el acompañamiento durante cada etapa del trabajo.

A los docentes de la Escuela de Odontología, por su dedicación y compromiso en mi formación académica y desarrollo profesional. De manera especial, a la especialista en investigación científica CD. Karina Mamani Arango, por su valioso asesoramiento, orientación constante y apoyo a lo largo de este proceso.

Finalmente, agradezco al servicio de imágenes odontológicas donde se realizó la recolección de datos, por su disposición y apoyo durante el proceso.

Índice general

Dedicatoria.....	3
Agradecimientos.....	4
Índice general	5
Índice de tablas	7
Índice de figuras	8
Resumen	9
Abstract.....	10
I. INTRODUCCIÓN	11
1.2. Formulación de problema.....	13
1.2.1. Problema general	13
1.2.2. Problemas específicos.....	13
1.3. Justificación	13
1.3.1. Teórica	13
1.3.2. Metodológica	14
1.3.3. Práctica	14
1.4. Objetivo general y específicos.....	15
1.4.1. Objetivo general	15
1.4.2. Objetivos específicos	15
1.5. Las limitaciones de la investigación	15
II. MARCO TEÓRICO	17
2.1. Antecedentes.....	17
2.2. Bases teóricas	21
2.3. Definiciones.....	31
2.4. Hipótesis	32
2.4.1. Hipótesis general	32
2.4.2. Hipótesis específicas.....	32
III. METODOLOGÍA.....	33
3.1. Método de investigación.....	33
3.2. Enfoque de investigación.....	33
3.3. Tipo de estudio	33
3.4. Diseño de investigación.....	33

3.5. Población y muestra	34
3.6. Operacionalización de las variables	36
3.7. Procedimientos y técnicas	37
3.8. Plan de análisis	39
3.9. Aspectos éticos y de integridad científica	40
IV. RESULTADOS	42
V. DISCUSIÓN	48
V. CONCLUSIONES	52
VI. RECOMENDACIONES	53
VII. REFERENCIAS	54
VIII. ANEXOS	65

Índice de tablas

Tabla 1. Normas de clasificación el biotipo facial	38
Tabla 2. Nivel de frecuencia y porcentaje de biotipo facial	42
Tabla 3. Nivel de frecuencia y porcentaje de tipo de arco dentario	43
Tabla 4. Relación entre el biotipo facial y la morfología de la arcada triangular.....	44
Tabla 5. Relación entre el biotipo facial y la morfología de la arcada ovoide	45
Tabla 6. Relación entre biotipo facial y la morfología de la arcada cuadrada.....	46
Tabla 7. Relación entre biotipo facial y tipo de arco dentario.....	47

Índice de figuras

Figura 1. Esquema ilustrativo de biotipos periodontales.....	28
Figura 2. Representación esquemática de biotipos faciales	29
Figura 3. Ejemplo gráfico de biotipos somáticos	30
Figura 4. Columnas agrupadas del biotipo facial	42
Figura 5. Columnas agrupadas del tipo de arco dentario	43

Resumen

El estudio se propuso establecer la relación entre el biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú – Lima, 2025. La investigación se llevó a cabo con un enfoque cuantitativo, de carácter aplicado, con un nivel descriptivo-correlacional y un diseño no experimental de tipo transversal. La muestra estuvo integrada por 80 pacientes, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Para la obtención de la información se emplearon registros clínicos estructurados, los cuales facilitaron la clasificación del biotipo facial (dolicofacial severo, dolicofacial, dolicofacial leve, mesofacial, braquifacial y braquifacial severo) y de la forma del arco dental (triangular, ovoide, oval, cuadrado y sin registro). El procesamiento se realizó con el software SPSS v25, aplicando estadísticos descriptivos y la prueba de Chi-cuadrado para el contraste de hipótesis. Los resultados revelaron una relación estadísticamente significativa entre el biotipo facial y el tipo de arco dentario ($p = 0.001$). Asimismo, se evidenció asociación significativa con las formas de arco ovoide ($p = 0.024$), triangular ($p = 0.000$) y cuadrada ($p = 0.005$). Se concluye que el biotipo facial influye principalmente sobre el tipo de arco ovoide, siendo esta relación clínicamente relevante para la planificación de tratamientos ortodónticos individualizados y funcionales.

Palabras clave: Arco dental, ortodoncia; diagnóstico clínico; anatomía.

Abstract

This study aimed to establish the relationship between facial biotype and dental arch type in patients at the Dental Imaging Center of Peru – Lima, 2025. The research was conducted using a quantitative, applied, descriptive-correlational approach with a non-experimental, cross-sectional design. The sample consisted of 80 patients, selected through non-probability convenience sampling. Structured clinical records were used to obtain the information, facilitating the classification of facial biotype (severe dolichofacial, dolichofacial, mild dolichofacial, mesofacial, brachyfacial, and severe brachyfacial) and dental arch shape (triangular, ovoid, oval, square, and no record). Data processing was performed using SPSS v25 software, applying descriptive statistics and the Chi-square test for hypothesis testing. The results revealed a statistically significant relationship between facial biotype and dental arch type ($p = 0.001$). A significant association was also found with ovoid ($p = 0.024$), triangular ($p = 0.000$), and square ($p = 0.005$) arch shapes. It is concluded that facial biotype primarily influences the ovoid arch type, and this relationship is clinically relevant for planning individualized and functional orthodontic treatments.

Keywords: Dental arch, orthodontics; clinical diagnosis; anatomy.

I. EL PROBLEMA

1.1. Contextualización del problema

En la práctica odontológica contemporánea, el diagnóstico integral del paciente requiere considerar no solo las estructuras dentarias, sino también las características faciales y craneofaciales que influyen directamente en la función y estética oral (1). Entre estas características, el biotipo facial constituye un elemento morfogenético que refleja el patrón de crecimiento y la configuración estructural del rostro, con implicancias en la distribución de fuerzas masticatorias, el desarrollo óseo y la oclusión dentaria (2). Por su parte, el tipo de arco dentario, que puede clasificarse en formas ovalada, cuadrada o triangular, que representa la disposición tridimensional de las arcadas dentales y condiciona la estabilidad funcional, la estética y la predisposición a maloclusiones (3).

Desde el enfoque global, la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2025, aprecia que los problemas dentoesceléticos, como las maloclusiones, representan una de las principales afecciones dentro de la salud bucal en todo el mundo, estimando enfermedades bucales que afectan a casi 3.700 millones de personas a nivel mundial, siendo una de las principales razones de consulta ortodóncica en adolescentes y adultos jóvenes (4). El informe mundial sobre salud bucodental publicado por la OMS en 2022 reconoce que a nivel mundial, más de 514 millones de niños presentan maloclusiones que requieren atención clínica, y se evidenció que entre 20% y 49% de la comunidad general exhibió algún tipo de maloclusión con implicancia clínica directa (5).

A nivel internacional, en España, 2025, se evidenció que la percepción estética del plano oclusal varía según el biotipo facial, siendo los patrones mesofaciales y dolicofaciales evaluados como menos armónicos frente a los braquifaciales, indicando la morfología facial influye en la apreciación estética de la oclusión dental, lo cual puede condicionar

la elección del tipo de arco dentario más adecuado en tratamientos correctivos (6). En Egipto, 2025, se encontró que el biotipo gingival también guarda relación con alteraciones morfológicas de importancia clínica, como la recesión gingival, esta condición fue del 23.8%, siendo más severa en pacientes con factores predisponentes como el biotipo delgado (7).

De forma complementaria, en México, 2024, se reportó una falta de concordancia entre los métodos cefalométricos más utilizados para definir el biotipo facial, poniendo en manifiesto la necesidad de establecer criterios diagnósticos estandarizados y adecuados para poblaciones con gran diversidad fenotípica (8). En el mismo sentido, en Italia, 2023, se identificó que el patrón esquelético vertical se asociaba con la forma del arco mandibular. Así, los pacientes con biotipo dolicofacial tendieron a presentar arcos más estrechos, mientras que los braquifaciales mostraron mayor anchura, lo que confirma que el crecimiento facial vertical guarda relación con la morfología dentaria (9).

En el Perú, un estudio clínico realizado en Trujillo, 2018 documentó que el biotipo gingival grueso fue el más frecuente en adultos, con un 57.5% de prevalencia, y predominó en varones 63.1% y personas jóvenes (10). En segundo lugar, una revisión en Lima, 2024, señaló que existen diferencias importantes entre las normas establecidas y las características dento-esqueléticas observadas en poblaciones locales, especialmente en pacientes con biprotrusión, quienes muestran una protrusión acentuada de incisivos y una relación variable con la morfología esquelética y del arco (11).

En el contexto peruano, la caracterización morfológica de los pacientes que acuden a los servicios de odontología sigue siendo limitada, particularmente en lo referente a la relación entre el biotipo facial y la forma del arco dentario. A pesar de que estas variables morfoestructurales son fundamentales para una correcta evaluación ortodóncica, en la

práctica clínica diaria aún no se aplica sistemáticamente su análisis conjunto. Esta carencia es particularmente visible en los establecimientos de salud públicos, donde el abordaje diagnóstico tiende a centrarse en el alineamiento dental sin considerar la configuración estructural del rostro ni la tridimensionalidad del arco dentario. Llegando a este punto, la falta de estudios locales que describan esta relación específica impide establecer perfiles morfológicos predominantes en la población, lo cual limita la personalización de los tratamientos ortodónticos y la toma de decisiones clínicas basadas en evidencia.

1.2. Formulación de problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo se relaciona el biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú - Lima, 2025?

1.2.2. Problemas específicos

P-1 ¿Cómo se relaciona entre el biotipo facial y la morfología de la arcada triangular dentaria en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú-Lima?

P-2 ¿Cómo se relaciona entre el biotipo facial y la morfología de arcada ovoide dentaria en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú- Lima?

P-3 ¿Cómo se relaciona entre el biotipo facial y morfología de la arcada cuadrada dentaria en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú- Lima?

1.3. Justificación

1.3.1. Teórica

Este estudio se sustentó teóricamente en la revisión cefalométrica de Ricketts (1981), quien clasificó el biotipo facial mediante parámetros morfométricos precisos, y en el sistema de McLaughlin, Bennett y Trevisi (2001), que determinó el tipo de arco dentario (ovalado, cuadrado, triangular) utilizando criterios clínicos estandarizados. La combinación de ambos enfoques permitió no solo describir la morfología facial y dental de manera objetiva, sino también explorar posibles relaciones entre la estructura facial y la forma del arco dentario. Este estudio contribuyó al conocimiento odontológico al proporcionar evidencia que mejoró la planificación clínica, el diagnóstico y la personalización de tratamientos ortodónticos, fortaleciendo la base científica para decisiones terapéuticas más precisas y adaptadas a la variabilidad morfológica de los pacientes

1.3.2. Metodológica

La investigación se justificó metodológicamente al emplear un enfoque cuantitativo con diseño no experimental, retrospectivo y correlacional, lo cual resultó adecuado para examinar la asociación entre variables clínicas sin necesidad de manipularlas. Se utilizaron instrumentos validados y confiables, como el análisis VERT de Ricketts y las plantillas OrthoForm 3M Unitek, lo que permitió garantizar la precisión, consistencia y reproducibilidad de las mediciones realizadas, fortaleciendo así la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

1.3.3. Práctica

Este estudio resolvió el problema de la selección imprecisa del tipo de arco dentario al relacionarlo con el biotipo facial, lo que permitió mejorar la planificación ortodóntica y reducir la probabilidad de recidivas, incrementando la eficacia de los tratamientos. Los

principales beneficiarios fueron los pacientes, quienes recibieron tratamientos personalizados con mejores resultados funcionales y estéticos; los profesionales de la salud bucal, quienes contaron con criterios diagnósticos más confiables; y las instituciones odontológicas, que pudieron optimizar recursos y elevar la calidad de atención.

1.4. Objetivo general y específicos

1.4.1. Objetivo general

Determinar la relación entre el biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú- Lima, 2025.

1.4.2. Objetivos específicos

O-1 Identificar la relación entre el biotipo facial y la morfología de la arcada triangular dentaria en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas, Lima.

O-2 Identificar la relación entre el biotipo facial y la morfología de la arcada ovoide dentaria en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas, Lima.

O-3 Identificar la relación entre el biotipo facial y la morfología de la arcada cuadrada dentaria en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas, Lima.

1.5. Las limitaciones de la investigación

Limitación temporal: La investigación se realizó mediante el análisis de registros clínicos correspondientes al periodo de setiembre a diciembre del año 2025, por lo tanto, los resultados obtenidos representan la situación morfológica observada exclusivamente durante dicho intervalo de tiempo.

Limitación espacial: El estudio se realizó únicamente en el Centro de Imágenes Odontológicas del Perú (CIOP), ubicado en Lima, Perú, los pacientes que acuden a este centro especializado pueden no reflejar la diversidad sociodemográfica y morfológica de la población limitando la generalización de los hallazgos a otros contextos geográficos o institucionales.

Limitación de la población o unidad de análisis: constituida por 80 registros clínicos de pacientes de entre 15 y 35 años, que cumplieran con los criterios de inclusión establecidos.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Antecedentes internacionales

Arshad et al. (12), en 2025, tuvieron como objetivo “*evaluar la asociación existente entre el fenotipo del tejido gingival y los diferentes patrones faciales verticales en pacientes de un hospital dental de Pakistán*”. La metodología fue de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental y de nivel descriptivo correlacional, evidenciando un tamaño de muestra de 69 pacientes. En el resultado, se identificaron tres tipos faciales, hipodivergente 31.9%, normodivergente 34.8% e hiperdivergente 33.3%. Asimismo, no se hallaron relaciones significativas entre el fenotipo gingival y la edad o el sexo ($p > 0.05$); además, se halló una conexión representativa entre el tipo facial vertical y fenotipo gingival ($p < .001$). En conclusión, destacan la importancia de considerar el tipo facial vertical al planificar tratamientos ortodónticos, debido a su posible influencia sobre el comportamiento periodontal.

Cortés y Gutiérrez (13), en 2024, tuvieron como objetivo “*determinar si existe asociación entre el biotipo facial y la posición del labio superior durante la sonrisa en pacientes de un hospital de México*”. La metodología fue de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental retrospectivo y de nivel descriptivo correlacional, considerando un tamaño de muestra de 120 historias clínicas. En el resultado, el biotipo braquifacial fue el 34%, el dolicofacial el 31% y el mesofacial el 35%; se encontró que los pacientes dolicofaciales y mesofaciales presentaron con mayor frecuencia una sonrisa alta, mientras que los braquifaciales mostraron una sonrisa media. Se demostró una significativa entre biotipo facial y línea de sonrisa ($p < .001$). En conclusión, existe una relación considerable entre el biotipo facial y la posición del labio superior en la sonrisa.

Nocera et al. (14), en 2024, tuvieron como objetivo “*analizar las formas faciales y del arco dentario en individuos con diferentes niveles de fuerza masticatoria, utilizando morfometría geométrica en pacientes de un hospital dental de Brasil*”. La metodología fue de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental y de nivel correlacional, apreciando un tamaño de muestra de 52 pacientes. En el resultado, los pacientes con mayor fuerza de mordida presentaban rostros más anchos, mandíbulas más prominentes y arcos superiores más amplios, mientras que los de menor fuerza tenían rostros más alargados y arcos estrechos; estas diferencias en la forma facial fueron estadísticamente significativas ($p < .001$) y también lo fueron las del arco dentario superior ($p < .000$). Concluyendo una conexión representativa entre la morfología facial, la forma del arco dentario y el nivel de fuerza masticatoria.

Sierra et al. (15), en 2024, tuvieron como objetivo “*determinar la asociación entre la forma de la cara y el arco dental en pacientes de un hospital universitario de México*”. La metodología fue de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental retrospectivo y de nivel descriptivo correlacional, considerando un tamaño de muestra de 750 historias clínicas. En el resultado, el 20% de los casos coincidía la forma de la cara con la forma de los arcos dentales, siendo la forma ovalada la más frecuente fue 52% en estas coincidencias. Además, no se halló una relación significativa entre la forma de la cara y el tipo de arco dental en conjunto ($p > .136$); sin embargo, sí se halló una conexión especial entre la forma de la cara y arco mandibular ($p < .009$), así como entre los arcos maxilar y mandibular ($p < .000$). En conclusión, la relación entre la forma de la cara y el arco dental es baja, aunque se observó una mejor relación entre los arcos dentales maxilar y mandibular.

Affur y Bessone (16), en 2023, tuvieron como objetivo “*determinar la morfometría facial y su relación con la forma del arco dentario superior en habitantes de Corrientes de*

Argentina". La metodología fue de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental y de nivel descriptivo correlacional, considerando un tamaño de muestra de 50 pacientes. En el resultado, se evidenció una predominancia del biotipo facial mesoprosopo 38%, seguido del leptoprosopo 36% y del euriprosopo 26%. En cuanto a la forma del arco dentario superior, la forma cuadrangular fue la más frecuente 46%, seguida de la ovoidal 40% y la triangular 14%. No se hallaron relaciones significativas entre biotipo facial y forma del arco, ni con el sexo o la edad ($p > 0,05$). En síntesis, se evidencia una notable diversidad en las características morfométricas faciales en relación con la configuración del arco dental superior, sin encontrarse relaciones estadísticamente significativas entre las variables evaluadas.

Antecedentes nacionales

Pérez (17), en 2025, tuvo como objetivo "*determinar la relación entre el biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes atendidos en un centro odontológico de Lima*". El estudio se desarrolló con un enfoque cuantitativo, utilizando un diseño no experimental de tipo retrospectivo y un nivel descriptivo-correlacional, con una muestra conformada por 60 historias clínicas. En cuanto a los hallazgos, se identificó una correlación positiva elevada y estadísticamente significativa ($r = .848$; $p < .000$) entre las variables analizadas; además, el biotipo braquifacial se presentó con mayor frecuencia en asociación con el arco cuadrado, el mesofacial con el ovoide y el dolicofacial severo con el triangular. También se halló una relación positiva alta y significativa de ($r = .872$; $p < .000$) al analizar la relación según sexo y edad de los pacientes. En conclusión, el biotipo facial influye directamente en la morfología del arco dentario, lo cual tiene implicancias clínicas relevantes en la planificación ortodóntica personalizada.

García y Silva (18), en 2024, tuvieron como objetivo "*determinar la asociación entre el*

biotipo facial y forma de incisivos centrales superiores en pacientes atendidos en una clínica dental de Huacho". La metodología fue de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental y de nivel descriptivo correlacional, considerando un tamaño de muestra de 150 pacientes. En el resultado, el biotipo facial predominante fue el mesofacial, con un 53.7% de los casos, seguido por el dolicofacial 28.7% y el braquifacial 17.6%. En cuanto a la forma de los incisivos centrales superiores, la más frecuente fue la ovoide 46.3%, seguida por la cuadrada 35.2% y la triangular 18.5%. Por otra parte, encontró una relación significativa de ($p < .032$). En conclusión, la forma dental guarda relación con el tipo de biotipo facial, lo cual podría tener implicancias importantes para la odontología estética y la planificación de tratamientos personalizados.

Blanco (19), en 2023, tuvo como objetivo "*determinar la relación entre el biotipo facial y la forma de la arcada dentaria en estudiantes de odontología de Ica*". El estudio se llevó a cabo bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental y un nivel descriptivo, considerando una muestra de 180 estudiantes. En los hallazgos, el biotipo facial más frecuente fue el dolicofacial, con un 53.3%, seguido del mesofacial con un 26.7% y, en menor medida, el braquifacial con un 20%. Respecto a la forma de la arcada dentaria, predominó la configuración ovoide/triangular con un 54.4%, seguida de la forma redonda con un 25% y, finalmente, la cuadrada con un 20%. En síntesis, se evidenció que en los estudiantes prevalece el biotipo dolicofacial, mientras que la forma de arcada más común es la ovoide/triangular.

Nieva (20), en 2022, tuvo como objetivo "*determinar la relación entre el biotipo facial y la morfoanatomía de las arcadas dentales en pacientes de un centro de salud de Pasco*". La metodología fue de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental retrospectivo y de nivel descriptivo correlacional, considerando un tamaño de muestra de 86 pacientes. En el resultado, el biotipo facial más frecuente fue el mesocefálico de 44.1% y la

morfoanatomía de arcada dentaria más común fue la de tipo ovoide de 52.3%; además, existe una relación significativa entre el biotipo facial y la morfoanatomía de la arcada dentaria, respaldada por un nivel de significancia de ($p < .000$). En conclusión, la forma de la cara está asociada de manera directa con la morfología de las arcadas dentales, siendo un hallazgo relevante para la planificación de tratamientos odontológicos individualizados y culturalmente contextualizados.

García (21), en 2021, tuvo como objetivo “*determinar la relación entre el biotipo facial y la forma de los incisivos centrales superiores en pacientes de una clínica odontológica de Huacho*”. La metodología fue de enfoque cuantitativo, de diseño no experimental y de nivel correlacional, considerando un tamaño de muestra de 80 pacientes. En el resultado, se identificó un nivel de significancia de ($p > .423$) entre el biotipo facial y la forma de los incisivos centrales superiores, indicando que no existe una relación significativa entre ambas variables. Por otro lado, sí se encontró una relación significativa entre el biotipo facial y el sexo ($p < .000$), mientras que no se halló relación significativa entre la forma de los incisivos y el sexo ($p > .107$), ni entre biotipo facial y grupo etario ($p > .912$), ni entre la forma de los incisivos ($p > .910$). En conclusión, se identificó una relación significativa entre el biotipo facial y el sexo, lo que sugiere que las características faciales pueden variar en función del género.

2.2. Bases teóricas

Biotipo facial

Se define como una expresión morfológica del patrón de crecimiento craneofacial que se evidencia en la forma y proporciones del rostro. Esta clasificación se determina a través de medidas cefalométricas que, equilibradas y normadas, permiten distinguir tres grupos principales: dolicofacial, mesofacial y braquifacial (22).

Mientras que el biotipo dolicofacial se distingue por el alargamiento del rostro, el braquifacial lo tiene corto y ancho. El mesofacial, en cambio, presenta una proporción equilibrada. Esta clasificación es esencial en odontología y ortodoncia, ya que afecta el diagnóstico, pronóstico y planificación del tratamiento clínico (23).

Característica del Biotipo facial

Cada biotipo facial presenta rasgos específicos para su reconocimiento. Por ejemplo, el biotipo dolicofacial se caracteriza por tener una menor altura facial, un ángulo mandibular abierto y una tendencia al crecimiento vertical (24). Por el contrario, el biotipo braquifacial muestra una altura facial reducida con una barbilla prominente y un patrón de crecimiento predominantemente horizontal. El biotipo mesofacial, por otro lado, refleja un equilibrio entre las estructuras faciales (25). Estos rasgos, además de influir en la estética del paciente, también afectan la función masticatoria, la oclusión y la estabilidad del tratamiento ortodóntico (26).

Origen de biotipo facial

El biotipo facial se encuentra determinado por una combinación de factores genéticos, epigenéticos y ambientales. Desde el enfoque genético, su manifestación está influenciada por la herencia familiar; sin embargo, factores funcionales como la respiración oral, la posición de la lengua y los desequilibrios musculares pueden alterar la configuración facial durante el crecimiento (27). Por ello, se reconoce que el biotipo facial no es una estructura fija, sino un sistema dinámico que puede experimentar modificaciones a lo largo del desarrollo craneofacial, especialmente durante las primeras etapas de la vida (28).

Dimensiones

a. Análisis de Vert de Ricketts (método cefalométrico)

En la clasificación de los tipos de biotipo facial, Ricketts VERT es un método cefalométrico que se peculiariza por ser muy utilizado. En este sistema se calcula un índice compuesto que tiene como criterio la evaluación de cinco parámetros morfométricos, los cuales son: la mandíbula y su parte, la convexidad, la inclinación de su plano y el ángulo que su freaum con su supera (29).

A partir de esta información, es posible estimar un valor promedio, resultando en la clasificación del paciente en uno de los tres biotipos: dolicofacial (índice negativo), mesofacial (índice cerca de cero) o braquifacial (índice positivo). Esta herramienta diagnóstica, desarrollada por Robert Ricketts en la década de 1960, integra la consideración del patrón de crecimiento craneofacial, lo que permite una planificación del tratamiento ortodóntico individualizada y basada en evidencia (30).

Desde una perspectiva clínica, el análisis VERT facilita la detección de desbalances verticales en el desarrollo facial, lo cual es bastante útil en la planificación de tratamientos ortodónticos y ortopédicos (31). A diferencia de otros métodos cefalométricos que se centran en mediciones aisladas, el sistema de Ricketts se basa en una evaluación global del crecimiento facial que incluye la estructura esquelética y la posición del arco dental (31). Su aplicabilidad ha sido probada en diferentes poblaciones y los resultados mostraron una alta correlación con la morfología observada clínicamente. Por lo tanto, el análisis VERT sigue siendo la herramienta diagnóstica más utilizada en la ortodoncia contemporánea (32).

Tipo de arco dentario

El tipo de arco dentario se refiere a la configuración geométrica que adoptan las piezas dentarias cuando están en oclusión funcional dentro del plano horizontal. Esta forma responde no solo a la disposición dental, sino también a la arquitectura del hueso alveolar subyacente, lo que convierte al arco en una estructura anatómica influida tanto por factores genéticos como por el desarrollo funcional del aparato masticatorio (33). En este sentido, el tipo de arco puede clasificarse principalmente en tres formas básicas: ovoidal, cuadrada y triangular, cada una con implicancias clínicas particulares en la ortodoncia, ya que condiciona el alineamiento, la estabilidad y la elección del tipo de aparatología más adecuada para cada paciente (34).

Desde una perspectiva antropométrica, el tipo de arco dental representa una expresión fenotípica que varía entre poblaciones, grupos de edad y sexos. Park y coautores, en un estudio realizado en jóvenes adultos coreanos, notaron que la forma de arco más prevalente era ovoides, seguida en prevalencia por las configuraciones en V (triangular) y U (cuadrada) (35).

Esta clasificación se realizó a través de técnicas de análisis de conglomerados y mediante el uso de mediciones tridimensionales, que proporcionaron referencias normativas para procedimientos restaurativos y ortodónticos. Los autores enfatizaron que el reconocimiento del tipo de arco permite al profesional proporcionar una rehabilitación armónica e individualizada (36).

En el ámbito clínico-ortodóntico, la forma del arco dental es una variable determinante para la estructura del alambre ortodóntico, así como para la previsión de la estabilidad post-tratamiento. Chuck fue un pionero en crear una clasificación funcional del arco en

tres formas básicas (cuadrada, ovalada y cónica), fundamentando su razonamiento en la necesidad de personalizar el tratamiento según la anatomía del paciente (37).

Este razonamiento ha sido confirmado por investigaciones más recientes que han encontrado que el uso indiscriminado de arcos fijos, sin tener en cuenta la forma natural del arco del paciente, plantea un mayor riesgo de recaída y altera la función oclusal normal (38).

Dimensiones

a. Tipo de arco triangular

El tipo de arco triangular se caracteriza por una notable convergencia de las arcadas dentarias hacia la línea media, lo que produce una forma angulosa o en "V". Esta configuración presenta una anchura intercanina reducida en comparación con la longitud anteroposterior del arco, lo cual suele estar asociado a pacientes con apiñamiento severo o discrepancias esqueléticas de clase II. Desde el punto de vista clínico, este tipo de arco puede presentar desafíos en la alineación dental y en la estabilidad postratamiento, por lo que se recomienda un diseño de arco individualizado que respete la forma basal del hueso (38).

Otra definición del arco triangular lo describe como aquel que presenta una base anterior estrecha con un ángulo agudo en la región incisiva, lo que genera una configuración puntiaguda en el sector anterior (39). Esta morfología ha sido relacionada con ciertas disfunciones respiratorias y orales, como la respiración bucal crónica, la cual influye en el desarrollo transversal del maxilar. Además, este tipo de arco suele encontrarse en poblaciones con una alta prevalencia de hábitos orales nocivos o de patrones de crecimiento vertical exagerado (40).

b. Tipo de arco ovoide dentario

El arco dentario ovoidal se distingue por su forma elíptica y redondeada, con una transición armónica entre los sectores anteriores y posteriores. Es el tipo más común en la mayoría de las poblaciones, tanto en maxilares como en mandíbulas, y se considera morfológicamente equilibrado. Clínicamente, el arco ovoidal proporciona una mayor estabilidad funcional y estética, por lo que suele utilizarse como referencia estándar en tratamientos ortodónticos, especialmente al seleccionar alambres preformados (41).

Desde una perspectiva estructural, una forma de arco ovoide preserva una relación proporcional consistente entre los anchos intercaninos, interpremolares e intermolares, resultando en una curvatura suave. Esta forma mejora óptimamente el contacto intercuspídeo y la distribución uniforme de las fuerzas masticatorias. Es decir, esta morfología a menudo se asocia con biotipos mesofaciales, en los cuales existe una simetría manifiesta y un esqueleto favorable (42).

c. Tipo de arco cuadrado dentario

El arco cuadrado se caracteriza por su gran amplitud transversal, así como por la menor curvatura en la porción anterior. En este tipo de arco, la disposición de los dientes anteriores se acomoda en un patrón más rectilíneo, incrementando la distancia intercanina y provocando una apariencia más ancha en la visión frontal. Esta morfología es típica de pacientes con biotipos braquifaciales, los cuales se caracterizan por un patrón de crecimiento horizontal, junto a una potente musculatura masticatoria (43).

Además, el arco cuadrado a menudo se asocia con una distribución más óptima de las fuerzas oclusales, ya que su forma ayuda a la estabilidad posterior. Estéticamente, sin embargo, puede ser visto como menos armonioso en pacientes con rasgos faciales

delicados. Esta forma de arco presenta algunos problemas con respecto al ajuste de aparatos ortodónticos preformados, razón por la cual se recomienda que estos se adapten a las medidas del individuo (44).

Teorías de odontología

Biotipo facial

La teoría desarrollada por Ricketts describe un enfoque sistemático y cuantitativo para entender el crecimiento facial. Propuso que la cefalometría no debería limitarse a ser una herramienta de medición anatómica, sino que debería evolucionar hacia un plano clínico para guiar evaluaciones predictivas del crecimiento facial y la toma de decisiones informadas sobre terapia. En este contexto, enfatizó la necesidad de tener en cuenta el equilibrio de las proporciones faciales, la armonía de los contornos de manera racional, no como partes individuales, sino como un sistema completo que comprende variables dentales, esqueléticas y de tejidos blandos dentro de un modelo interpretativo integral (45).

Uno de los hitos más importantes de su teoría fue el análisis VERT que sintetiza el crecimiento vertical del rostro en cinco indicadores clave. Con esto es posible asignar al paciente un biotipo facial específico dolicofacial, mesofacial o braquifacial, con lo cual se puede en cierto modo proyectar la dirección del crecimiento y los requerimientos terapéuticos futuros (46). Además, Ricketts sostenía que el tratamiento ortodóntico debía respetar el patrón facial del individuo, porque una intervención que se oponga a la dirección del crecimiento natural. De ello se puede concluir que su teoría que defiende la necesidad de personalizar la intervención clínica en función de la biología de cada paciente, convierte la cefalometría en una herramienta predictiva y no solo descriptiva (47).

Tipos de biotipos

En odontología, especialmente en periodoncia y ortodoncia, el término biotipo se refiere a las características morfológicas de los tejidos periodontales y faciales, influenciadas por la genética, el desarrollo y factores ambientales. El conocimiento de los biotipos permite personalizar los tratamientos y predecir la respuesta de los tejidos frente a procedimientos quirúrgicos o protésicos (48). Existen distintas clasificaciones de biotipos según el criterio empleado:

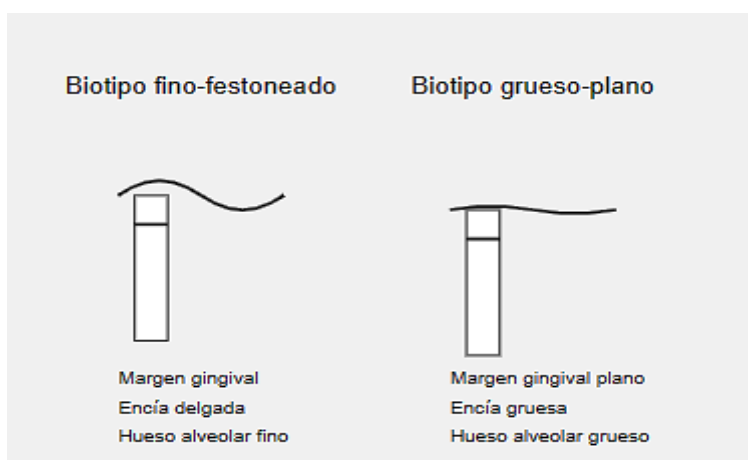
1. Biotipo periodontal

Se refiere al grosor y morfología de la encía y del hueso alveolar. Principalmente se distinguen:

Biotipo fino-festoneado: Encía delgada, festoneado marcado, hueso alveolar fino. Alta susceptibilidad a recesiones gingivales.

Biotipo grueso-plano: Encía más ancha y plana, hueso alveolar más grueso. Mayor resistencia a recesiones, pero predisposición a formación de bolsas periodontales.

Figura 1. Esquema ilustrativo de biotipos periodontales



2. Biotipo facial

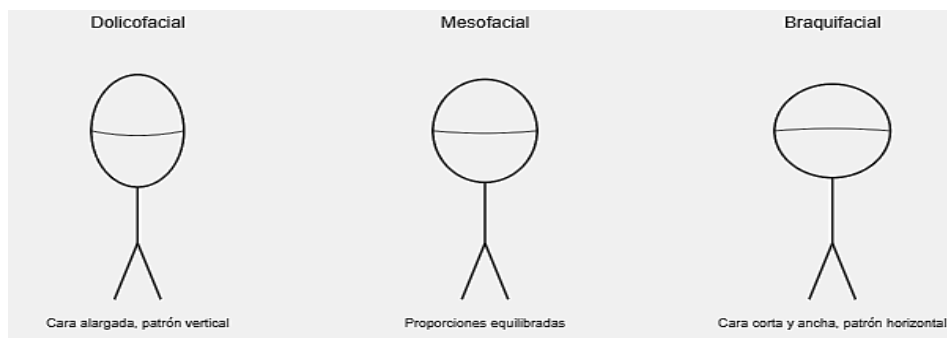
Clasificación basada en la forma general del cráneo y cara:

Dolicofacial: Cara alargada, patrón vertical, ángulo mandibular abierto. Tendencia a mordida abierta.

Mesofacial: Proporciones equilibradas entre altura y ancho facial.

Braquifacial: Cara más corta y ancha, patrón horizontal, musculatura masticatoria fuerte.

Figura 2. Representación esquemática de biotipos faciales



3. Biotipo somático (Constitucional)

Clasificación general del cuerpo según somatotipo de Sheldon, adaptado a la práctica clínica:

Ectomorfo: Complexión delgada, extremidades largas, metabolismo acelerado.

Mesomorfo: Complexión atlética, musculatura desarrollada.

Endomorfo: Tendencia a acumular tejido adiposo, extremidades cortas.

Figura 3. Ejemplo gráfico de biotipos somáticos



Importancia clínica

La identificación precisa del biotipo en cada paciente permite:

Selección de técnicas quirúrgicas periodontales adecuadas.

Elección de diseño de restauraciones y prótesis para evitar complicaciones.

Predicción de riesgos de recesión gingival o alteraciones oclusales.

Tipo de arco dentario

La teoría de sistemas en mecánica ortodóntica sostiene que la forma del arco dentario es una consecuencia anatómica individual de la estructura basal ósea y el biotipo esquelético de un paciente; por lo tanto, dicha forma debe ser respetada. A diferencia de gran parte de la ortodoncia contemporánea, que utiliza como bases modelos estandarizados, esta propuesta sostiene que lo ideal es el diseño de los aparatos ortodónticos, sea mecánica o vidrio, debe ser respetando la forma del arco dentario, ya sea este cuadrado, ovoidal o triangular, para impedir la alteración de la función masticatoria y con ello conservar la estabilidad postratamiento y los resultados armónicos estéticamente (49). La mecánica ortodóntica sistemática mejora la planificación clínica basada en evidencia morfológica y en diagnósticos personalizados, evitando el uso de arcos preformados de talla única (50).

2.3. Definiciones

Análisis VERT de Ricketts: Es un método cefalométrico que integra cinco parámetros estructurales para clasificar el tipo de biotipo facial de un paciente (51).

Arco dentario cuadrado: Estructura de arco con escasa curvatura anterior y gran amplitud transversal, asociada a estabilidad oclusal posterior (52).

Arco dentario ovoidal: Morfología elíptica y armónica del arco dental, considerada la más frecuente y funcionalmente equilibrada (53).

Arco dentario triangular: Forma de arco en “V” con marcada estrechez anterior, común en casos de apiñamiento dental o patrones esqueléticos clase II (54).

Biotipo facial: Es la expresión morfológica del patrón de crecimiento vertical y transversal del rostro, clasificado en dolicofacial, mesofacial o braquifacial (55).

Braquifacial: Es un patrón facial con rostro corto y ancho, crecimiento horizontal predominante y musculatura masticatoria desarrollada (56).

Dolicofacial: Es un tipo de biotipo facial caracterizado por una cara alargada, crecimiento vertical predominante y ángulo mandibular abierto (57).

Mecánica ortodóntica sistematizada: Enfoque clínico que adapta la aparatología al patrón anatómico individual del paciente para lograr eficacia y estabilidad en el tratamiento ortodóntico (58).

Mesofacial: Es un biotipo equilibrado en sus proporciones faciales, considerado normotípico en ortodoncia por su simetría estructural (59).

Tipo de arco dentario: Corresponde a la forma tridimensional que adoptan las arcadas dentales en oclusión, pudiendo ser ovoidal, cuadrada o triangular según su curvatura y amplitud (60).

2.4. Hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Hi. Existe relación significativa entre el biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú - Lima, 2025.

Ho. No existe relación significativa entre el biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú - Lima, 2025.

2.4.2. Hipótesis específicas

H1. Existe relación significativa entre el biotipo facial y la morfología de la arcada triangular en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú-, Lima.

H2. Existe relación significativa relación entre el biotipo facial y la morfología de la arcada ovoide en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú-Lima.

H3. Existe relación significativa relación entre el biotipo facial y la morfología de la arcada cuadrada en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú-Lima.

III. METODOLOGÍA

3.1. Método de investigación

El estudio se llevó a cabo bajo el enfoque hipotético-deductivo, debido a que se formularon suposiciones a partir de bases teóricas, las cuales fueron posteriormente verificadas mediante procedimientos de análisis estadístico (61).

3.2. Enfoque de investigación

Fue cuantitativo, debido a que permitió obtener resultados objetivos y precisos a través de la medición numérica y la aplicación de técnicas estadísticas (61).

3.3. Tipo de estudio

Fue aplicado, puesto que se orientó a resolver una problemática concreta mediante la utilización de conocimientos teóricos en contextos prácticos, con el objetivo de generar soluciones efectivas y aplicables (62).

3.4. Diseño de investigación

Fue no experimental, dado que no se realizaron intervenciones ni modificaciones directas sobre las variables de estudio, lo que permitió describirlas de manera objetiva en su contexto natural (63). Además, fue transversal, ya que el análisis se llevó a cabo en un momento específico, posibilitando la observación y descripción de las relaciones entre variables sin seguimiento temporal (64).

El nivel de investigación fue descriptivo correlacional, puesto que se centró en analizar los atributos presentes para describir frecuencias, porcentajes y dimensiones de las variables (65). Este enfoque también se empleó para identificar la relación existente entre

dos o más variables, evaluando si el comportamiento de una podía predecirse a partir de la otra (66). Por último, la investigación fue retrospectiva, dado que se analizaron datos recolectados previamente, con el propósito de examinar antecedentes, identificar patrones y establecer asociaciones entre variables que ya habían ocurrido (67).

3.5. Población y muestra

Población

Estuvo constituida por 80 expedientes clínicos disponibles en el archivo del Centro de Imágenes Odontológicas del Perú (CIOP) durante el año 2025, los cuales cumplían con los criterios necesarios para el análisis. Específicamente, se consideraron historias clínicas que contaban con radiografías cefalométricas laterales y modelos de estudio correspondientes a pacientes de entre 15 y 35 años, con dentición permanente completa y sin antecedentes de tratamiento ortodóntico previo.

Criterios de selección:

Criterios de inclusión

- Expedientes que incluyan radiografía cefalométrica lateral con trazado legible.
- Modelos de estudio en buen estado de conservación, ya sea físicos o digitalizados.
- Historias clínicas completas con registro de edad, sexo y diagnóstico ortodóntico.
- Pacientes entre 15 y 35 años de edad, con dentición permanente completa.
- Casos sin abordaje ortodóntico previo.

Criterios de exclusión

- Expedientes con radiografías cefalométricas incompletas, borrosas o con distorsión de imagen.
- Modelos de estudio fracturados, incompletos o mal escaneados.
- Casos con malformaciones craneofaciales congénitas o adquiridas.
- Pacientes con antecedentes de cirugía ortognática o trauma facial severo.
- Presencia de patologías sistémicas que puedan alterar el desarrollo óseo o dental.

Muestra y muestreo

La muestra estuvo conformada por 80 expedientes clínicos, seleccionados de manera intencional a partir de la población previamente descrita, cumpliendo con los criterios de inclusión y exclusión establecidos. No se realizó un censo, ya que no se analizaron todos los expedientes disponibles, sino únicamente aquellos que cumplían con los requisitos clínicos necesarios para el estudio.

El muestreo fue no probabilístico de tipo intencional o dirigido, dada la naturaleza retrospectiva de la investigación y las limitaciones propias del acceso a los archivos. Esta estrategia se justificó porque permitió seleccionar únicamente expedientes completos y con calidad diagnóstica suficiente, garantizando la pertinencia y representatividad de los casos incluidos (68).

3.6. Operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Biotipo facial	Biotipo facial es el conjunto de características morfológicas del rostro que expresan el patrón de crecimiento craneofacial en sentido vertical y transversal.	Clasificación del patrón facial obtenida mediante el índice VERT de Ricketts a partir del análisis cefalométrico en radiografías laterales.	Patrón de crecimiento facial	Angulo Eje facial. Fondo facial y el plano de Frankfort. Angulo del plano mandibular. Altura facial inferior. Rama central. Protuberancia mentil. Arco mandibular.	Ordinal	Dolicofacial severo (-2) Dolicofacial (-1) Dolicofacial suave (-0.5) Mesofacial 0 Braquifacial (+0.5) Braquifacial severo (+1)
Tipo de arco dentario	El tipo de arco dentario se define como la configuración geométrica que adoptan las arcadas dentales según su forma transversal.	Forma del arco dentario superior determinada mediante plantillas OrthoForm 3M aplicadas a modelos de estudio.	Tipo de arco triangular. Tipo de arco ovoide dentario. Tipo de arco cuadrado dentario.	Puntos medios de los bordes incisales. Vértice del canino. Cúspide vestibular de premolares. Cúspide mesiovestibular del primer molar definitivo.	Nominal	Triangular (estrecho) Ortho Form 1 Ovoide (normal)– Ortho Form 2 Cuadrado (ancho) - Ortho Form 3

3.7. Procedimientos y técnicas

Técnica

Se utilizó el análisis documental clínico como técnica principal de esta investigación, dado que se realizó una revisión de expedientes ya existentes en la data del Centro de Imágenes Odontológicas del Perú. Asimismo, se aplicó la observación indirecta, debido a que el estudio se centró en la evaluación de radiografías cefalométricas y modelos de estudio, sin intervenir directamente con los pacientes.

Instrumentos

Los datos se recopilaron mediante una hoja de registro estructurada, diseñada para registrar información sobre biotipo facial y tipo de arco dentario. Para la definir del biotipo facial se empleó el análisis cefalométrico VERT de Ricketts en radiografías laterales de cráneo. Para identificar el tipo de arco dentario se utilizaron plantillas de diagnóstico OrthoForm de 3M Unitek aplicadas sobre los modelos de estudio superiores.

Procedimiento

La recolección de datos se organizó en dos secciones correspondientes a las variables principales: biotipo facial y tipo de arco dentario. Este diseño permitió un registro sistemático y organizado, asegurando que se obtuviera información con valor clínico relevante. En el transcurso del estudio, se obtuvo el permiso de los responsables del establecimiento dental para acceder a la base de datos institucional, respetando las normativas legales relacionadas con la custodia y utilización de los registros clínicos de ortodoncia. Las radiografías laterales de cráneo fueron evaluadas mediante trazados cefalométricos, ubicando los puntos de referencia anatómicos, planos y ángulos necesarios para determinar el biotipo facial según los parámetros del análisis VERT de

Ricketts. Los modelos de estudio maxilares se analizaron aplicando las plantillas diagnósticas OrthoForm de 3M Unitek; se marcaron con lápiz 2B las cúspides dentales en los modelos de yeso, lo que permitió evaluar los parámetros morfométricos y clasificar los arcos dentarios como triangular, ovoidal o cuadrado.

El formulario de recolección de datos se dividió en dos secciones principales, una para cada variable, especificando el procedimiento a seguir: análisis cefalométrico para el biotipo facial y análisis morfométrico para el tipo de arco dentario. Para la evaluación facial con el método VERT, se dibujaron sobre papel cefalométrico en el negatoscopio los ejes geométricos y planos de referencia: eje facial, profundidad facial, plano mandibular, altura facial inferior y arco mandibular. La clasificación del biotipo facial se realizó de acuerdo con los siguientes criterios:

Dolicofacial lleva representación negativa (-)

Braquifacial lleva representación positiva (+)

Normofacial 0

Tabla 1. Normas de clasificación el biotipo facial

Dólico severo	Dólico Dólico	Dólico suave	Meso	Braqui	Braqui severo
-2	-1	-0.5	0	+0.5	+1

Los modelos de estudio fueron calibrados previamente con una alineación de concordancia predefinida para la base de la plantilla. El procedimiento inició con el marcado de las cúspides mesiovestibulares de los dientes utilizando un lápiz 2B o grafito afilado, delineando las dimensiones angulares morfométricas correspondientes. La plantilla se superpuso de manera que la línea media o el raphe medio coincidiera con la marca de la línea media ortogonal a las líneas de referencia trazadas para cada tipo de

OrthoForm (69).

Validez

La validez de contenido se estableció mediante la evaluación por juicio de expertos realizada por Pérez (17), en 2025. Tres especialistas en ortodoncia con experiencia clínica y académica revisaron la ficha de recolección de datos, verificando que cada ítem fuera pertinente, representativo y coherente con las variables del estudio. Además, las observaciones de los expertos fueron incorporadas para perfeccionar el instrumento, asegurando que cumpliera con criterios de claridad, relevancia y cobertura conceptual.

Confiabilidad

Para el análisis de concordancia de la medición de biotipo facial y tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú- Lima, 2025. Se tomó en cuenta la evaluación tanto del investigador como del especialista mediante el análisis de concordancia de Kappa de Cohen, quienes brindaron su apreciación sobre las medidas aplicadas en 10 pacientes, obteniéndose un coeficiente Kappa de 1,000 por ambas variables. Esto indica que ambos coinciden totalmente en la clasificación de los casos analizados, evidenciándose un alto grado de concordancia (casi perfecta).

3.8. Plan de análisis

Se realizó con un enfoque cuantitativo, con el propósito de organizar, procesar y describir sistemáticamente la información registrada en las fichas clínicas. Inicialmente, los datos fueron codificados y tabulados en una matriz confeccionada en Microsoft Excel, y luego exportados para su procesamiento estadístico en IBM SPSS Statistics, versión 27 actualizada. Se calcularon frecuencias absolutas y se aplicó la prueba de Chi cuadrado (χ^2) para determinar la existencia de una asociación significativa entre el biotipo facial y el tipo de arco dentario, considerando un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$.

De esta manera, se aseguró que el análisis se realizara de manera objetiva, permitiendo responder a los objetivos específicos del estudio y contrastar la hipótesis planteada con base en evidencia empírica.

3.9. Aspectos éticos y de integridad científica

a) Aprobación ética

El estudio fue revisado y autorizado por el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica previo a su realización. Se garantizó la observancia de los principios éticos contemplados en la Declaración de Helsinki, así como de las directrices del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) y de las disposiciones éticas nacionales vigentes aplicables a investigaciones en salud que utilizan historias clínicas.

b) Consentimiento informado

Debido a que el estudio se basa en el análisis documental de expedientes clínicos ya existentes, no se realizó contacto ni intervención directa con los pacientes. No obstante, se verificó que la institución fuente cuente con los respectivos consentimientos informados previamente firmados, autorizando el uso de la información con fines académicos y científicos, conforme al reglamento del Comité de Ética correspondiente.

Dado que el estudio se centró en el análisis documental de expedientes clínicos previamente existentes, no se estableció contacto ni se realizó intervención directa con los pacientes. Sin embargo, se verificó que la institución de origen contara con los consentimientos informados correspondientes, previamente firmados, los cuales autorizaban el uso de la información con fines académicos y científicos, de acuerdo con el reglamento del Comité de Ética pertinente.

c) Confidencialidad

La información recopilada se manejó con estricta confidencialidad. A cada expediente se le asignaron códigos anónimos, de modo que no se revelara información personal identificable. Los datos se almacenaron en medios digitales protegidos con contraseñas y se utilizaron exclusivamente para los fines de la investigación.

d) Selección de participantes

La selección de los expedientes se llevó a cabo de modo equitativo, respetando los criterios de inclusión y exclusión previamente definidos. No se aplicó ninguna clase de discriminación por género, edad, condición socioeconómica u otros antecedentes clínicos no relacionados con los objetivos del estudio. Esta estrategia permitió garantizar la pertinencia científica y la representatividad de la muestra seleccionada.

e) Integridad científica

El desarrollo del estudio se realizó respetando los principios de honestidad, transparencia y responsabilidad científica. La recolección, el análisis e interpretación de la data se llevaron a cabo con rigurosidad metodológica. Se evitó cualquier forma de manipulación, falsificación o fabricación de resultados, garantizando que los hallazgos reportados reflejaran fielmente la evidencia empírica obtenida.

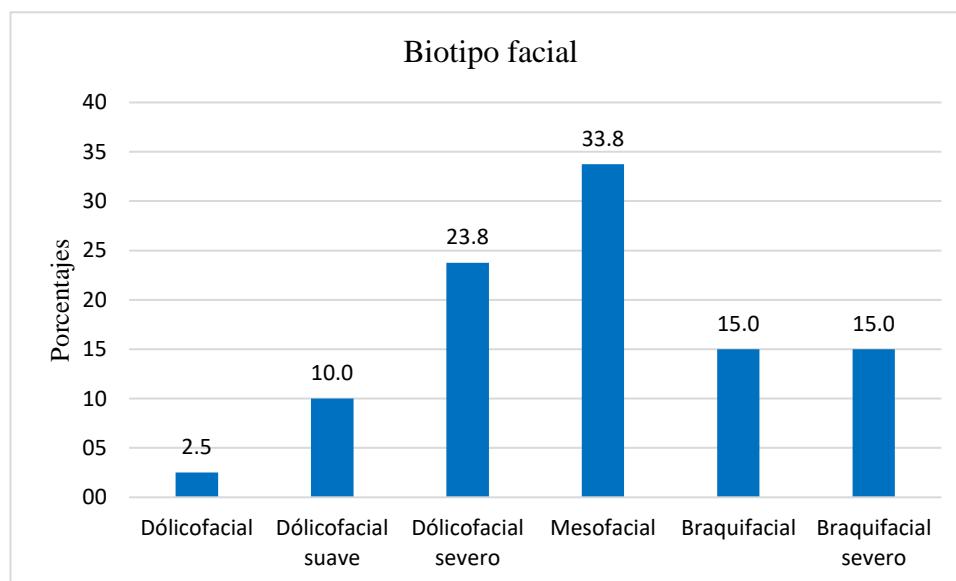
IV. RESULTADOS

4.1. Resultados descriptivos

Tabla 2. Nivel de frecuencia y porcentaje de biotipo facial

Nivel	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Dólicofacial	2	2,5
Dólicofacial suave	8	10,0
Dólicofacial severo	19	23,8
Mesofacial	27	33,8
Braquifacial	12	15,0
Braquifacial severo	12	15,0
Total	80	100,0

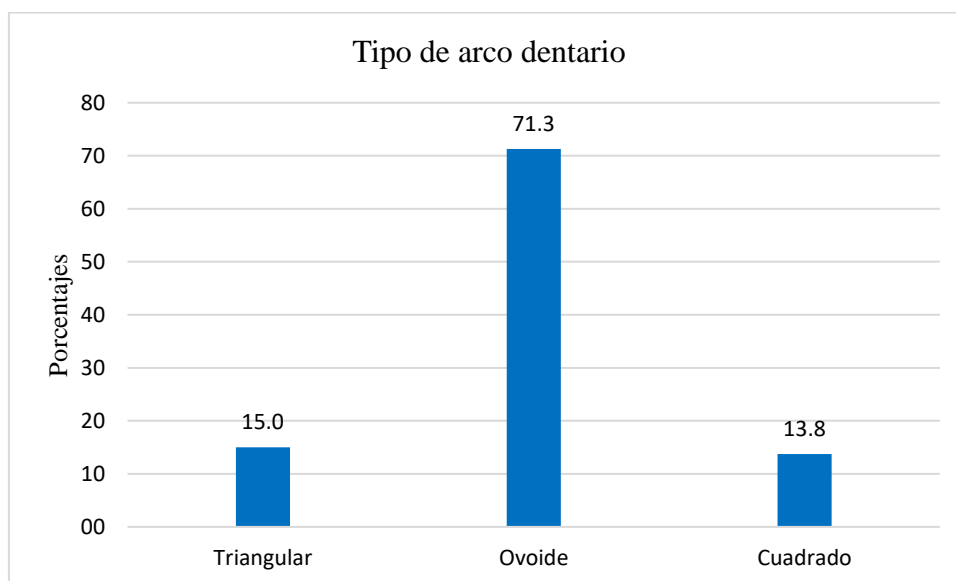
Figura 4. Columnas agrupadas del biotipo facial



En este resultado de la tabla, se identifica que el 23,8% (19 casos) presentó biotipo dólicofacial severo, el 2,5% (2 casos) dólicofacial, el 10,0% (8 casos) dólicofacial suave, el 33,8% (27 casos) mesofacial, el 15,0% (12 casos) braquifacial y el 15,0% (12 casos) braquifacial severo. Se evidenció que el mayor nivel de frecuencia y porcentaje corresponde al biotipo mesofacial.

Tabla 3. Nivel de frecuencia y porcentaje de tipo de arco dentario

Nivel	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Triangular	12	15,0
Ovoide	57	71,3
Cuadrado	11	13,8
Total	80	100,0

Figura 5. Columnas agrupadas del tipo de arco dentario

En este resultado de la tabla, se identifica que el 15,0% (12 casos) presentó arcada triangular, el 71,3% (57 casos) arcada ovoide y el 13,8% (11 casos) arcada cuadrada. Se evidenció que el mayor nivel de frecuencia y porcentaje corresponde a la arcada ovoide.

Tabla 4. Relación entre el biotipo facial y la morfología de la arcada triangular

		Tipo de arco (Triangular)				Total		P valor
		No presenta		Si presenta				
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	
Biotipo	Dólicofacial	2	2,5	0	0,0	2	2,5	0,000
	Dólicofacial suave	8	10,0	0	0,0	8	10,0	
	Dólicofacial severo	20	25,0	0	0,0	20	25,0	
	Mesofacial	23	28,8	3	3,8	26	32,5	
	Braquifacial	10	12,5	2	2,5	12	15,0	
	Braquifacial severo	5	6,3	7	8,8	12	15,0	
	Total	68	85,0	12	15,0	80	100,0	

Pruebas de chi-cuadrado

En este resultado se observa que el 15,0% (12 casos) presentó arcada triangular y el 85,0% (68 casos) no la presentó. Según el biotipo facial, la presencia de arcada triangular se evidenció principalmente en el biotipo braquifacial severo con 8,8% (7 casos), seguido del mesofacial con 3,8% (3 casos) y braquifacial con 2,5% (2 casos); mientras que en los biotipos dólicofacial, dólicofacial suave y dólicofacial severo no se registraron casos. Asimismo, la prueba de Chi-cuadrado mostró un valor de $p = 0,000$ ($p < 0,05$), evidenciando que existe una relación estadísticamente significativa entre el biotipo facial y la presencia de arcada triangular.

Tabla 5. Relación entre el biotipo facial y la morfología de la arcada ovoide

		Tipo de arco (Ovoide)						P valor
		No presenta		Si presenta		Total		
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	
Biotipo	Dólicofacial	0	0,0	2	2,5	2	2,5	0,024
	Dólicofacial suave	0	0,0	8	10,0	8	10,0	
	Dólicofacial severo	5	6,3	15	18,8	20	25,0	
	Mesofacial	10	12,5	16	20,0	26	32,5	
	Braquifacial	1	1,3	11	13,8	12	15,0	
	Braquifacial severo	7	8,8	5	6,3	12	15,0	
	Total	23	28,8	57	71,3	80	100,0	

Pruebas de chi-cuadrado

En este resultado se observa que el 71,3% (57 casos) presentó arcada ovoide y el 28,8% (23 casos) no la presentó. Según el biotipo facial, la presencia de arcada ovoide se evidenció principalmente en el biotipo mesofacial con 20,0% (16 casos), seguido del dólicofacial severo con 18,8% (15 casos) y el braquifacial con 13,8% (11 casos). Asimismo, los biotipos dólicofacial y dólicofacial suave presentaron el 100% de casos con arcada ovoide. La prueba de Chi-cuadrado mostró un valor de $p = 0,024$ ($p < 0,05$), demostrando que existe una relación estadísticamente significativa entre el biotipo facial y la presencia de arcada ovoide.

Tabla 6. Relación entre el biotipo facial y la morfología de la arcada cuadrada

		Tipo de arco (Cuadrado)				Total		P valor
		No presenta		Si presenta				
		<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	
Biotipo	Dólicofacial	2	2,5	0	0,0	2	2,5	0,005
	Dólicofacial suave	4	5,0	4	5,0	8	10,0	
	Dólicofacial severo	14	17,5	6	7,5	20	25,0	
	Mesofacial	25	31,3	1	1,3	26	32,5	
	Braquifacial	11	13,8	1	1,3	12	15,0	
	Braquifacial severo	12	15,0	0	0,0	12	15,0	
	Total	68	85,0	12	15,0	80	100,0	

Pruebas de chi-cuadrado

En este resultado se observa que el 15,0% (12 casos) presentó arcada cuadrada y el 85,0% (68 casos) no la presentó. Según el biotipo facial, la presencia de arcada cuadrada se evidenció principalmente en el biotipo dólicofacial severo con 7,5% (6 casos), seguido del dólicofacial suave con 5,0% (4 casos), y en menor proporción en los biotipos mesofacial y braquifacial con 1,3% (1 caso cada uno); mientras que en los biotipos dólicofacial y braquifacial severo no se registraron casos. Asimismo, la prueba de Chi-cuadrado mostró un valor de $p = 0,005$ ($p < 0,05$), evidenciando que existe una relación estadísticamente significativa entre el biotipo facial y la presencia de arcada cuadrada.

4.2. Resultados inferenciales

Contraste de hipótesis general

Hi. Existe relación significativa entre el biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú - Lima, 2025.

Ho. No existe relación significativa entre el biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú - Lima, 2025.

Tabla 7. Relación entre el biotipo facial y tipo de arco dentario

Biotipo facial - El tipo de arco dentario	Valor	Sig. (unilateral)	N de casos válidos
Rho de Spearman	421**	0,000	80

Se aplicó Spearman (Rho) obteniendo 0,421, lo que indica una correlación positiva de intensidad moderada: a medida que cambia el biotipo facial, existe una tendencia a que también varíe el tipo de arco dentario, aunque no de manera perfecta. La significancia estadística unilateral fue $p = 0,000$, lo que indica que la correlación es altamente significativa. El número de casos válidos fue 80, correspondiente a los expedientes clínicos incluidos en el análisis.

V. DISCUSIÓN

La tesis contempló como objetivo general determinar la relación entre el biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del Centro de Imágenes Odontológicas del Perú – Lima, 2025. A través de Spearman, se obtuvo un valor $p= 0.000$, indicando una relación estadísticamente significativa entre las dos variables. Este hallazgo permite confirmar la hipótesis general del estudio y respalda la existencia de una asociación directa entre la morfología facial y la estructura dentaria.

Estos resultados coinciden con los de Pérez (17), en 2025, quien halló una relación significativa ($p < .000$) entre biotipo facial y tipo de arco dentario, y con Nocera et al. (14), en 2024, que encontraron que la fuerza masticatoria y la morfología facial se relacionan con la forma del arco dental. Del mismo modo, Nieva (20), en 2022, reportó una asociación significativa ($p < .000$) entre biotipo facial y morfología de la arcada dental. Desde la teoría cefalométrica estructural, se establece que el biotipo facial influye directamente en la disposición transversal del arco dentario debido al patrón de crecimiento óseo y muscular orofacial, como lo señala el análisis de Vert de Ricketts.

Con respecto al primer objetivo específico, que fue identificar la relación entre el biotipo facial y la morfología de la arcada triangular dentaria, se aplicó la prueba de chi-cuadrado obteniéndose un valor $p= 0.121$. Este resultado indica ausencia de relación estadísticamente significativa, por lo que se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la nula. Aunque teóricamente el biotipo dolicofacial se asocia con arcos triangulares estrechos (por su crecimiento vertical y estrechez transversal), este patrón no se evidenció en esta población. Es posible que la baja frecuencia de este tipo de arco (11,3%) y su distribución en distintos biotipos haya limitado la fuerza estadística.

Estos resultados coinciden con Affur y Bessone (16), en 2023, quienes también encontraron que no existía asociación significativa entre el biotipo facial y el arco triangular ($p > 0.05$). Asimismo, Sierra et al. (15), en 2024, señalaron una baja relación entre forma facial y arco dental en conjunto ($p > .136$), lo que sugiere que el tipo triangular puede tener una distribución más dispersa. No obstante, es importante mencionar que, desde el punto de vista teórico, el arco triangular se define por una arcada con sector anterior angosto y convergencia marcada de los sectores posteriores, típicamente asociada al patrón dolicofacial.

En el segundo objetivo específico, se buscó identificar la relación entre el biotipo facial y la morfología de la arcada ovoide dentaria. La prueba de chi-cuadrado arrojó un valor $p = 0.024$, lo que permite aceptar la hipótesis alterna y confirmar que sí existe una relación estadísticamente significativa. Este hallazgo sugiere que el biotipo mesofacial, que predominó en la muestra (55%), se relaciona directamente con arcos ovoides, que fueron los más frecuentes (40%).

Este resultado es respaldado por múltiples antecedentes, como García y Silva (18), en 2024 y Nieva (20), en 2022, quienes también reportaron una mayor frecuencia de arcos ovoides en sujetos con biotipo mesofacial, y una relación significativa entre ambas variables ($p < .032$ y $p < .000$ respectivamente). Desde el punto de vista morfológico, el arco ovoide representa un contorno simétrico con curvatura progresiva, considerado el estándar funcional más armónico, típico del biotipo mesofacial.

Respecto al tercer objetivo específico, que evaluó la relación entre el biotipo facial y la morfología de la arcada cuadrada dentaria, la prueba de chi-cuadrado indicó un valor $p = 0.005$, mayor al nivel de significancia ($p > 0.05$). Por lo tanto, se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la nula, lo que indica ausencia de relación estadística significativa.

Aunque se esperaba una asociación con el biotipo braquifacial (22,5% de la muestra), que teóricamente presenta mayor anchura transversal, la distribución del arco cuadrado (13,8%) no fue suficientemente concentrada en este biotipo como para establecer significancia.

Este hallazgo coincide con Affur y Bessone (16), en 2023 y García (21), en 2021, quienes tampoco hallaron una relación significativa entre biotipo facial y forma del arco superior. No obstante, teóricamente, el arco cuadrado se define como aquel con sector anterior ancho y líneas laterales rectas, típicamente asociado con el biotipo braquifacial.

Una de las principales limitaciones de esta investigación fue el tamaño de la muestra, limitada a 80 pacientes, lo cual pudo influir en los resultados estadísticos, particularmente en el análisis de hipótesis específicas, donde algunos recuentos esperados fueron bajos. Además, el estudio se desarrolló en un solo centro de imágenes odontológicas de Lima, lo que restringe la posibilidad de generalizar los hallazgos a otras regiones del país o contextos clínicos. Otra limitación fue la dificultad para controlar variables externas como hábitos orales, antecedentes ortodónticos o factores genéticos, que también podrían influir en la morfología del arco dentario y el biotipo facial.

Este estudio aporta evidencia empírica actualizada sobre la relación entre variables, destacando el valor del análisis morfológico en la planificación de tratamientos odontológicos. Al identificar que existe una relación significativa, especialmente con el arco ovoide, la investigación refuerza la importancia de considerar las características faciales del paciente al momento de diseñar estrategias de ortodoncia u otras intervenciones. Además, contribuye al cuerpo de conocimientos en el área de la morfometría craneofacial en el contexto peruano, promoviendo una atención personalizada y basada en evidencia científica.

Se recomienda ampliar futuras investigaciones a otras regiones del país con muestras más diversas y representativas para contrastar los resultados obtenidos. También se sugiere incorporar otras variables como edad, sexo, antecedentes ortodónticos y hábitos orales, que podrían influir en la forma del arco dentario. Finalmente, sería útil emplear herramientas de diagnóstico digital más avanzadas, como escaneos 3D, que permitan una evaluación más precisa de la morfología facial y dentaria, fortaleciendo la validez de los resultados obtenidos.

V. CONCLUSIONES

- Se concluye que existe relación significativa entre el biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú - Lima, 2025.
- Se concluye que existe relación entre el biotipo facial y la morfología de la arcada triangular dentaria en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú-, Lima.
- Se concluye que existe relación significativa entre el biotipo facial y la morfología de la arcada ovoide dentaria en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú- Lima.
- Se concluye que existe relación significativa entre el biotipo facial y la morfología de la arcada cuadrada dentaria en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú-Lima.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que los odontólogos consideren el biotipo facial al planificar tratamientos de ortodoncia, prótesis y rehabilitación estética, dado que se encontró una relación significativa con ciertos tipos de arcadas dentarias, como la ovoide y general, con el fin de optimizar los resultados funcionales y estéticos.

Asimismo, se sugiere realizar evaluaciones individuales completas de la morfología dentaria, evitando generalizaciones basadas únicamente en el biotipo facial.

Se recomienda también que los servicios de imágenes odontológicas incorporen mediciones y registros del biotipo facial como parte de sus protocolos, para facilitar una planificación clínica más precisa.

Finalmente, se sugiere realizar estudios complementarios con muestras más amplias y diversas para confirmar y ampliar los hallazgos.

VI. REFERENCIAS

1. Jukić A. Functional aspects of esthetic fixed prosthodontic therapy [Internet]. Master's thesis, University of Zagreb; 2025. Available from: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:127:979999>
2. Chite L, Sánchez M. Analysis of the association between facial biotype, overbite and overjet in the permanent dentition. *J Clin Exp Dent* [Internet]. 2023;15(5):15–20. Available from: <https://doi.org/10.4317/jced.60301>
3. Luo J, Liu T, Wang Y, Li X. The association between dental and dentoalveolar arch forms of children with normal occlusion and malocclusion: a cross-sectional study. *BMC Oral Health* [Internet]. 2024;24(1):1–10. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12903-024-04515-z>
4. Organización Mundial de la Salud (OMS). Salud bucal [Internet]. 2025 [cited 2025 Jul 4]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
5. World Health Organization (WHO). Global oral health status report [Internet]. Vol. 57, Who., Switzerland: WHO; 2022. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240061484>
6. Cárdenas J, Bravo L, Vicente A. Influence of facial pattern on the aesthetic assessment of the inclination of the occlusal plane in the frontal view. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2025;29(4):1–7. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00784-025-06254-z>
7. Sarhan S, Ahmed E, Hussein R, Abou A. Prevalence, etiology and clinical characteristics of gingival recession in a sample of adult Egyptian dental patients:

- a cross sectional study. *BMC Oral Health* [Internet]. 2025;25(1):1–15. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12903-025-06020-3>
8. Aguilar F, Bataller E, Colome G, Chuc M, Aguilar D, Herrera J. Agreement Between Two Cephalometric Analyses of Facial Growth Direction and Biotype. *Odovtos - Int J Dent Sci* [Internet]. 2024;26(2):167–76. Available from: <https://doi.org/10.15517/ijds.2024.58334>
 9. Ciavarella D, Lorusso M, Fanelli C, Cazzolla A, Maci M, Ferrara D, et al. The Correlation between Mandibular Arch Shape and Vertical Skeletal Pattern. *Med* [Internet]. 2023;59(11):1–12. Available from: <https://doi.org/10.3390/medicina59111926>
 10. Plasencia F, Asmat A. Prevalence of gingival biotype in adult patients of the dentistry services of two peruvian hospitals April-June 2018. *J Oral Res* [Internet]. 2019;8(4):331–6. Available from: <https://doi.org/10.17126/joralres.2019.049>
 11. Munive A, Azaña I. Características dentales y esqueléticas de pacientes con biprotrusión. Revisión narrativa. *Kiru* [Internet]. 2024;21(2):91–7. Available from: <https://doi.org/10.24265/kiru.2024.v21n2.07>
 12. Arshad N, Amin E, Malik A, Tariq Q, Nasir Z. Evaluation of the Association Between Different Face Forms and Gingival Tissue Phenotype. *Pak Armed Forces Med J* [Internet]. 2025;75(1):73–7. Available from: <https://doi.org/10.51253/pafmj.v75i1.10521>
 13. Cortés J, Gutiérrez J. Asociación entre el biotipo facial y la posición del labio superior en la sonrisa. *Cient Dent* [Internet]. 2024;21(1):57–61. Available from: <https://cientificadental.es/wp-content/uploads/2024/05/asociacionbiotipo.pdf>

14. Nocera A, Muñoz M, Schulz E, Bemmann M, Kupczik K, Schierz O, et al. Facial and dental arch shape in individuals with different bite force levels: A pilot study using geometric morphometrics. *J Orofac Orthop* [Internet]. 2024;1(1):1–14. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00056-024-00553-y>
15. Sierra P, Gutiérrez J, Carrillo J. Asociación entre la forma de la cara y el arco dental. *Odontol Act Rev Científica* [Internet]. 2024;9(2):9–14. Available from: <https://doi.org/10.31984/oactiva.v9i2.1052>
16. Affur M, Bessone G. Biotipo facial en relación a la forma del arco dentario superior de individuos de la ciudad de corrientes. Un estudio transversal. *Rev Cient Odontol* [Internet]. 2023;11(2):1–7. Available from: <https://doi.org/10.21142/2523-2754-1102-2023-151>
17. Pérez L. Relación entre el biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes atendidos en un centro odontológico privado, Lima 2023 [Internet]. Tesis de licenciatura, Universidad Norbert Wiener; 2025. Available from: <https://hdl.handle.net/20.500.13053/13277>
18. Garcia G, Silva Y. Asociación entre el biotipo facial y forma de incisivos centrales superiores en pacientes atendidos en una clínica dental privada - Huacho 2023 [Internet]. Tesis de licenciatura, Universidad Continental; 2024. Available from: <https://hdl.handle.net/20.500.12394/14570>
19. Blanco G. Biotipo facial y la relación con la forma de la arcada dentaria en alumnos de odontología 2021 [Internet]. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional “San Luis gonzaga”; 2023. Available from: <https://hdl.handle.net/20.500.13028/4668>
20. Nieva I. Biotipo facial y morfoanatomía de las arcadas dentales de pacientes

- atendidos en el Centro de Salud del Distrito de Huayllay - Pasco 2021 [Internet]. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión; 2022. Available from: <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/2813>
21. Garcia R. Relación entre el biotipo facial y la forma de los incisivos centrales superiores en los pacientes atendidos en la clínica odontológica Gianident, Huacho 2021 [Internet]. Tesis de licenciatura, Universidad Norbert Wiener; 2021. Available from: <https://hdl.handle.net/20.500.13053/7847>
 22. Assiri M, Shafik S, Tawfig A. Association between gingival tissue biotype and different facial phenotypes. *Saudi Dent J* [Internet]. 2019;31(4):476–80. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2019.04.002>
 23. 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* [Internet]. 2022;22(1):1–10. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12911-022-02062-7>
 24. Mora R, Vera M, Uribe E. Lower incisor inclination in relation to facial biotype in skeletal Class I patients. *Rev Mex Ortod* [Internet]. 2016;4(3):157–62. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmo.2016.10.031>
 25. Yadav R, Verma U, Tiwari R, Article O. Heterogeneous conceptualization of etiopathogenesis: Oral pyogenic granuloma. *Natl J Maxillofac Surg* [Internet]. 2019;10(1):3–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.4103/njms.NJMS>
 26. Herrero Y. Biotipo facial y clasificación esquelética maxilomandibular en pacientes angolanos con anomalías dentomaxilofaciales. *MediSur* [Internet]. 2024;22(1):13–20. Available from:

- http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2024000100013&lng=es&nrm=iso&tlng=pt%0Ahttp://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-897X2024000100013&lng=es&nrm=iso&tlng=pt
27. Lopes A, Germani M, Granjeiro J. Orna face analysis: development of a clinical tool for facial aesthetic evaluation. *Brazilian J Oral Sci* [Internet]. 2024;23(1):1–16. Available from: <http://dx.doi.org/10.20396/BJOS.V23I00.8676902>
 28. Carvalho A, Figueiredo M, Pereira E. Correlation between the upper airway volume and Ricketts' facial biotypes: a cone-beam computed tomography study. *Rev Port Estomatol Med Dent e Cir Maxilofac* [Internet]. 2024;65(4):181–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.24873/j.rpemd.2024.12.1411>
 29. Calla W. Determinación del biotipo facial según el índice VERT de Ricketts y el ángulo de apertura facial. *Rev Odontológica Basadrina* [Internet]. 2020;4(2):18–25. Available from: <https://doi.org/10.33326/26644649.2020.4.2.958>
 30. Macena M, Fonseca F, Henriques P, Xavier M, Uchoa C, Leite A, et al. Análise da tipologia facial através do Índice Vert de Ricketts e do Índice Morfológico Facial. *Arch Heal Investig* [Internet]. 2021;10(6):965–9. Available from: <https://doi.org/10.21270/archi.v10i6.5033>
 31. Khan S, Shaikh A. Relationship of Gingival Biotype with Angle's Malocclusion and Incisor Inclination. *Poj* [Internet]. 2024;1(1):19–24. Available from: <https://www.poj.org.pk/index.php/poj/article/view/339>
 32. Zambrano F, Cabrera G, Vidal C. Prevalence of Temporomandibular Disorders and their association with Facial Biotype in Chilean Children and Adolescents : A

- Cross-Sectional Study. *Res Sq* [Internet]. 2025;1(1):1–14. Available from: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-6330924/v1>
33. Kochkonyan T, Domenyuk D, Shkarin V, Dmitrienko S, Domenyuk S. Variant Anatomy of Transitional Occlusion Dental Arch At Optimal Occlusal Relationships. *Arch Euromedica* [Internet]. 2022;12(2):128–33. Available from: <http://dx.doi.org/10.35630/2199-885X/2022/12/2.32>
 34. Aljayousi M, Al-Khateeb S, Badran S, Alhajja E. Maxillary and mandibular dental arch forms in a Jordanian population with normal occlusion. *BMC Oral Health* [Internet]. 2021;21(1):1–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12903-021-01461-y>
 35. Ciavarella D, Campobasso A, Conte E, Burlon G, Guida L, Montaruli G, et al. Correlation between dental arch form and OSA severity in adult patients: an observational study. *Prog Orthod* [Internet]. 2023;24(1):1–11. Available from: <https://doi.org/10.1186/s40510-023-00464-5>
 36. Qiu L, Ye C, Chen P, Liu Y, Han X, Cui S. DArch: Dental Arch Prior-assisted 3D Tooth Instance Segmentation with Weak Annotations. *Proc IEEE Comput Soc Conf Comput Vis Pattern Recognit* [Internet]. 2022;1(1):20720–9. Available from: <https://doi.org/10.1109/CVPR52688.2022.02009>
 37. Omar H, Alhajrasi M, Felemban N, Hassan A. Dental arch dimensions, form and tooth size ratio among a Saudi sample. *Saudi Med J* [Internet]. 2018;39(1):86–91. Available from: <https://doi.org/10.15537/smj.2018.1.21035>
 38. Giuliadori G, Rappelli G, Aquilanti L. Intraoral Scans of Full Dental Arches: An In Vitro Measurement Study of the Accuracy of Different Intraoral Scanners. *Int J*

- Environ Res Public Health [Internet]. 2023;20(6):1–15. Available from: <https://doi.org/10.3390/ijerph20064776>
39. Nikolich D. Thrust line analysis of triangular arches. Arch Appl Mech [Internet]. 2020;90(9):1–14. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00419-020-01701-7>
40. Xie X, Xiang G, Ou Y, Yu Z. Principle and Application of Triangular Arch Bridge. Int J Sci [Internet]. 2018;5(12):135–49. Available from: <http://www.ijscience.org/download/IJS-5-12-135-149.pdf>
41. Chang O, Figueredo K, Alberto C, Chang M, Citar C, Calderin C, et al. Forma del arco dentario en estudiantes de Medicina. Rev Cubana Estomatol [Internet]. 2021;58(3):1–9. Available from: <http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/3148ARTÍCULO ORIGINAL>
42. Bedoya A, Montoya J, González V, Tamayo J, Martínez C. Forma y tamaño del arco dental en poblaciones de tres ascendencias étnicas colombianas. CES Odontol [Internet]. 2016;1(1):20–32. Available from: <https://doi.org/10.21615/cesodon.29.2.3>
43. Paranhos L, Andrews W, Jóias R, Bérzin F, Júnior E, Triviño T. Dental arch morphology in normal occlusions. Brazilian J Oral Sci [Internet]. 2011;10(1):65–8. Available from: <https://doi.org/10.21615/cesodon.29.2.3>
44. Ueno K, Kumabe S, Nakatsuka M, Tamura I. Factors influencing dental arch form. Okajimas Folia Anat Jpn [Internet]. 2019;1(1):1–16. Available from: https://www.jstage.jst.go.jp/article/ofaj/96/1/96_31/_article/-char/ja/

45. Ricketts R. Perspectives in the clinical application of cephalometrics: the first fifty years. *Angle Orthod* [Internet]. 1981;51(2):115–50. Available from: <https://angle-orthodontist.kglmeridian.com/meridian/angle/published/rest/pdf-watermark/v1/journals/angl/51/2/article-p115.pdf/watermark-pdf/>
46. Chernysh A. Regression models of individual cephalometric indicators used in the method of R. M. Ricketts. *Biomed Biosoc Anthropol* [Internet]. 2018;1(32):56–62. Available from: <https://doi.org/10.31393/bba32-2018-08>
47. Brotskyi N. Ricketts cephalometric method in orthodontic diagnosis. *Reports Vinnytsia Natl Med Univ* [Internet]. 2024;28(2):309–13. Available from: [http://dx.doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2024-28\(2\)-22](http://dx.doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2024-28(2)-22)
48. Kois J. Altering Gingival Levels: The Restorative Connection Part I: Biologic Variables. *J Esthet Restor Dent* [Internet]. 1994;6(1):3–7. Available from: <https://sci-hub.ru/https://doi.org/10.1111/j.1708-8240.1994.tb00825.x>
49. McLaughlin P, Bennett C, Trevisi J. Systemized orthodontic treatment mechanics [Internet]. Elsevier Health Sciences; 2001. Available from: https://www.academia.edu/38364261/Systemized_Orthodontic_Treatment_Mechanics
50. Apra L. Consideraciones clinicas de la prescripcion variables en ortodoncia. *Rev Uruguaya Ortop y Ortod* [Internet]. 2022;5(2):1–25. Available from: <https://doi.org/10.52887/RUOO/v5n2.7>
51. Viteri J, Rivera C. Relación entre la clase esquelética y biotipo facial según el estudio cefalométrico de Ricketts. *Rev Científica UOD* [Internet]. 2024;12(1):1–8. Available from: <https://doi.org/10.5281/zenodo.11243230>

52. Aljanakh M, Ravi P. An Observational Cross-sectional Study to Determine Maxillary and Mandibular Dental Arch Forms in the Saudi Population. *Hail J Heal Sci* [Internet]. 2024;1(1):31–5. Available from: <https://doi.org/10.4103/hjhs.hjhs>
53. Khaled S, Mousa A, Abd E. Correlation Between the Dental Arch Morphology and the Articular Eminence Height and Inclination on CBCT Scans of an Egyptian Population: A Cross-Sectional Study. *Egypt Dent J* [Internet]. 2025;71(1):375–87. Available from: <https://doi.org/10.21608/edj.2024.338158.3269>
54. Dmitrienko T, Yagupova V, Yukhnov L, Kerobyan V. Features of determining the trusive types of dental arches. *Volgogr J Med Res* [Internet]. 2024;21(4):76–83. Available from: <https://doi.org/10.19163/2658-4514-2024-21-4-76-83>
55. Knigge R, McNulty K, Oh H, Hardin A, Leary E, Duren D, et al. Geometric morphometric analysis of growth patterns among facial types. *Am J Orthod Dentofac Orthop* [Internet]. 2021;160(3):430–41. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2020.04.038>
56. Aguilera P, Vásquez B, Ortega M, Ramírez D, Ramos R. Manejo ortodóntico conservador en paciente braquifacial. Reporte de caso clínico. *Odontol (Habana)* [Internet]. 2022;24(1):1–8. Available from: <https://doi.org/10.29166/odontologia.vol24.n1.2022-e3562>
57. Pithon M, Mata K, Rocha K, Costa B, Neves F, Barbosa G, et al. Perceptions of brachyfacial, mesofacial and dolichofacial individuals with regard to the buccal corridor in different facial types. *J Appl Oral Sci* [Internet]. 2014;22(5):382–9. Available from: <https://doi.org/10.1590/1678-775720140003>
58. Kangane S, Bhoir A, Maroore P, Kondle M, Nakhate T, Honorao S, et al.

- Orthodontic Analogies: Simplifying Complex Concept In Orthodontics. Rev Artic MIDSR J Dent Res [Internet]. 2024;6(1):26–30. Available from: https://journal.mitmidr.edu.in/public/pdf/volume_6_issue_1/orthodontic-analogies-simplifying-complex-concept-in-orthodontics.pdf
59. Cerda B, Schulz R, López J, Romo F. Parámetros cefalométricos para determinar biotipo facial en adultos chilenos. Rev clínica periodoncia, Implantol y Rehab oral [Internet]. 2019;12(1):8–11. Available from: <https://doi.org/10.4067/s0719-01072019000100008>
60. Park S, Leesungbok R, Song J, Chang S, Lee S, Ahn S. Analysis of dimensions and shapes of maxillary and mandibular dental arch in Korean young adults. J Adv Prosthodont [Internet]. 2017;9(5):321–7. Available from: <https://doi.org/10.4047/jap.2017.9.5.321>
61. Hernández R, Mendoza C. Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta [Internet]. México D.F.: Mc Graw Hill educación; 2018. Available from: http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf
62. Arias J. Proyecto de Tesis. Guía para la elaboración [Internet]. Enfoques Consulting; 2020. Available from: <http://hdl.handle.net/20.500.12390/2236>
63. Neill D, Cortez L. Procesos y fundamentos de la investigación científica [Internet]. Vol. 1, Ediciones UTMACH. Machala: Ediciones UTMACH Gestión; 2018. Available from: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12498/1/Procesos-y->

FundamentosDeLainvestiacionCientifica.pdf.

64. Salinas P. Metodología de la investigación científica [Internet]. Universidad de Los Andes; 2012. Available from: http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/34398/metodologia_investigacion.pdf;jsessionid=FF1A106026B8F529B427C3464885AFA2?sequence=1
65. Ramos C. Alcances de una investigación. CienciAmérica [Internet]. 2020;9(3):1–6. Available from: <https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>
66. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación [Internet]. 6th ed. McGraw-Hill Education; 2014. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=775008>
67. Manterola C, Quiroz G, Salazar P, García N. Methodology of study designs most frequently used in clinical research. Rev Medica Clin Las Condes [Internet]. 2019;30(1):36–49. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2018.11.005>
68. Porras A. Diplomado en Análisis de Información Geoespacial (Tipos de muestreo) [Internet]. Centro de Investigación en Geografía y Geomática; 2017. Available from: [https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/163/1/19-Tipos de Muestreo - Diplomado en Análisis de Información Geoespacial.pdf](https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/163/1/19-Tipos%20de%20Muestreo%20-%20Diplomado%20en%20Análisis%20de%20Información%20Geoespacial.pdf)
69. Agurto P, Sandoval P. Morfología del Arco Maxilar y Mandibular en Niños de Ascendencia Mapuche y no Mapuche. Int J Morphol [Internet]. 2011;29(4):1104–8. Available from: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022011000400005&script=sci_arttext&tlng=pt

VII. ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Agrega título: Biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú- Lima, 2025.

Autora: Briceño Madrid, Milagros Eliana

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	V1: Biotipo facial	Enfoque de investigación: Cuantitativo.
¿Cuál es la relación entre el biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú - Lima, 2025?	Determinar la relación entre el biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú- Lima, 2025.	Hi. Existe relación significativa entre el biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú - Lima, 2025.	Dimensiones: Análisis de Vert de Ricketts	Tipo de investigación: Aplicada.
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	V2: Tipo de arco dentario	Diseño de investigación: No experimental y transversal.
P-1 ¿Cuál es la relación entre el biotipo facial y el tipo de arco triangular dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú-Lima?	O-1 Identificar la relación entre el biotipo facial y el tipo de arco triangular dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas, Lima.	Ho. No existe relación significativa entre el biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú - Lima, 2025.	Dimensiones: – Tipo de arco ovoide dentario. – Tipo de arco ovalado dentario.	Alcance de investigación: Descriptivo correlacional. Retrospectivo.
P-2 ¿Cuál es la relación entre el biotipo facial y el tipo de arco ovoide dentario en pacientes del	O-2 Identificar la relación entre el biotipo facial y el tipo de arco ovoide dentario en pacientes del	H1. Existe relación significativa entre el biotipo facial y el tipo de arco triangular dentario en	– Tipo de arco cuadrado dentario.	

servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú- Lima?	servicio del centro de imágenes odontológicas, Lima.	pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú-, Lima.	– Tipo de arco triangular.
P-3 ¿Cuál es la relación entre el biotipo facial y el tipo de arco cuadrado dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú- Lima?	O-3 Identificar la relación entre el biotipo facial y el tipo de arco cuadrado dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas, Lima.	H2. Existe relación significativa relación entre el biotipo facial y el tipo de arco ovoide dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú- Lima.	
		H3. Existe relación significativa relación entre el biotipo facial y el tipo de arco cuadrado dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú- Lima.	

Anexo 2: Instrumentos**Instrumento 1:**

Título: Biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú - Lima, 2025.

Ficha de recolección de datos: Determinación del biotipo facial según Ricketts (análisis cefalométrico). Validado por Pérez (17).

N.º de Radiografía cefalométrica: _____

Sexo: _____

Edad: _____

VERT	Valor Normal	Desviación estándar	Valor del paciente	Desviación del paciente
Eje Facial	90°	± 3°		
Profundidad Facial	87°	± 3°		
Plano Mandibular	26°	± 4°		
Altura Facial Inferior	47°	± 4°		
Arco Mandibular	26°	± 4°		

Σ D.P / 5:

Dólico severo	Dólico	Dólico suave	Meso	Braqui	Braqui severo
-2	-1	-0.5	0	+0.5	+1



Instrumento 2:

Título: Biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú - Lima, 2025.

Ficha de recolección de datos: Determinación del tipo de arco (análisis morfométrico). Validado por Pérez (17).

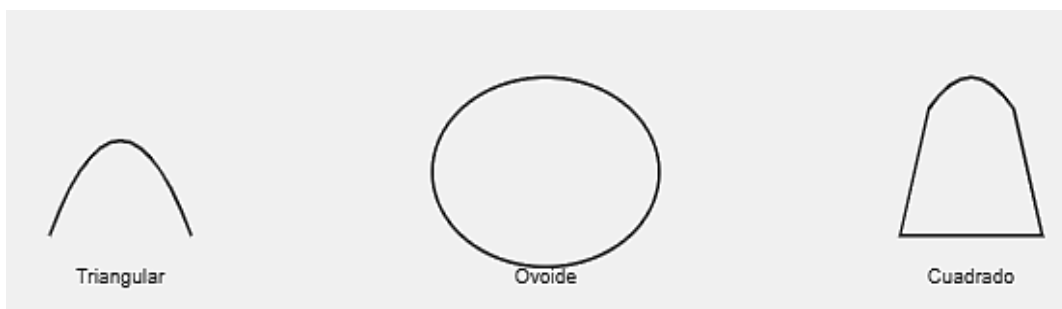
La determinación de la forma del arco dentario se realiza a partir del análisis morfométrico de modelos de estudio o escaneos digitales, considerando el contorno que describen las piezas dentarias en la arcada superior e inferior. El procedimiento consiste en trazar una línea que una las cúspides vestibulares de los dientes posteriores y el borde incisal de los anteriores, observando el patrón geométrico

resultante. La clasificación adoptada incluye

tres formas principales:

- **Triangular:** arcada con sector anterior angosto y convergencia marcada de los sectores posteriores.
- **Ovoide:** contorno suave, con curvatura progresiva y simétrica.
- **Cuadrado:** sector anterior ancho y líneas laterales más rectas, con poca convergencia posterior.

Representación esquemática de formas de arco dentario



CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN

Yo, Atalia Esther Trocones Tucto identificado(a) con D.N.I. 72939575, en mi calidad de Representante Legal de la empresa institución: CEIOP (Centro de Imágenes Odontológicas del Perú), con R.U.C. N°20612004073, ubicado en Av Los Quechuas 840, Urb. Salamanca provincia y departamento de Lima.

Otorgo la AUTORIZACIÓN, a la Srta Milagros Eliana Briceño Madrid, identificado(a) con D.N.I. N° 47731347, del Facultad de Odontología de la Universidad Privada Norbert Wiener S.A., para que ejecute su investigación titulada "Biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú- Lima, 2025" dentro de las instalaciones o utilice la información de nuestra empresa " CEIOP: Centro de Imágenes Odontológicas del Peru".

Asimismo, autorizo expresamente el uso de la información con fines académicos, contribuyendo con la comunidad educativa.

Finalmente, respecto al uso del nombre y/o cualquier distintivo de la empresa / institución, se determina:

- () Mantener en RESERVA el nombre y/o información sensible y/o cualquier distintivo de la empresa / institución [Nombre de la Institución]
- (x) Autorizo mencionar el nombre y/o información y/o cualquier distintivo de la empresa / institución.

Lima, 10 de noviembre de 2025

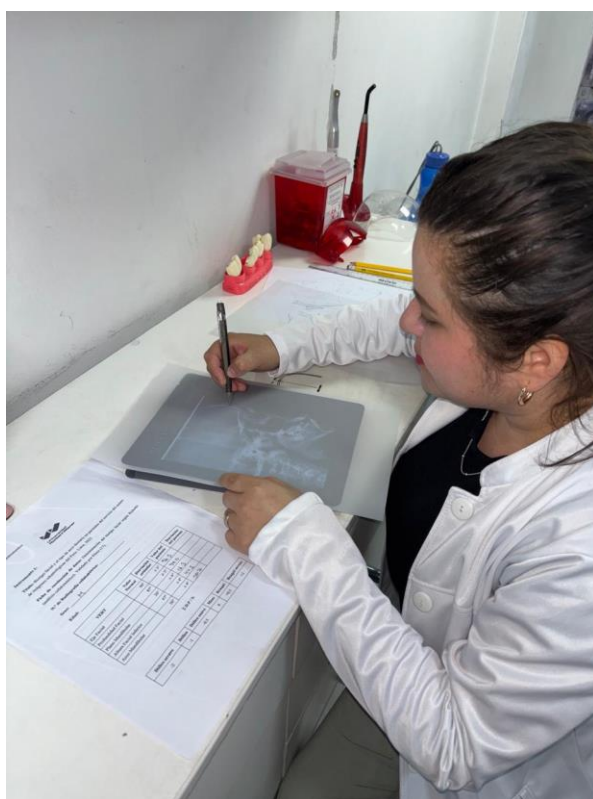


Atalia Esther Trocones Tucto
CEIOP (Centro de Imágenes Odontológicas del Perú)
D.N.I.: 72939575

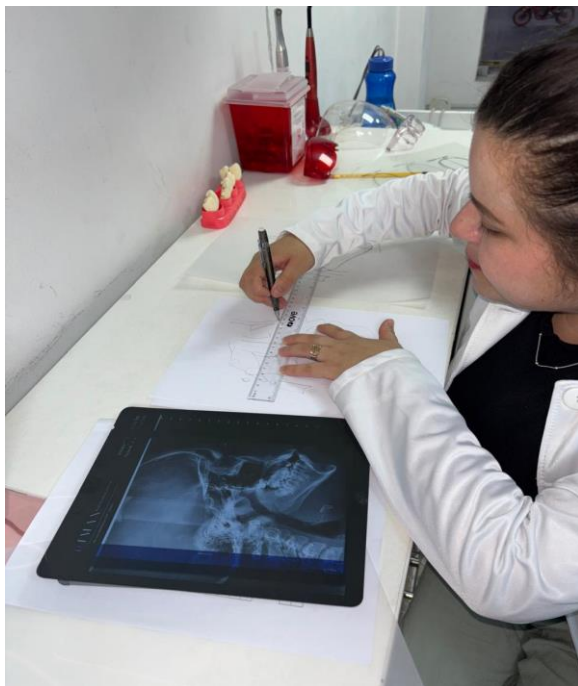
Anexo 3: Evidencias fotográficas



Identificamos los puntos anatómicos, seleccionando estructuras cefalométricas como nasión, mentón, porión, gonión, entre otros.



Se ilustra el delineado del perfil blando del paciente, realizado sobre la radiografía cefalométrica lateral. Se observa el contorno frontal, nasal, labial y mentoniano, los cuales permiten evaluar la armonía facial y complementa la interpretación del valor obtenido en el componente de profundidad facial del análisis



A continuación se unen los puntos mediante líneas guías para obtener los ángulos y proporciones necesarias para el análisis de Vert.



En esta imagen se muestra la ficha de recolección de datos para determinar el biotipo facial mediante el análisis de Vert. En el instrumento se registran los valores obtenidos del paciente para cada componente cefalométrico (eje facial, profundidad facial, plano mandibular, altura facial inferior y arco mandibular)



Realizamos el proceso de análisis de la arcada dentaria utilizando la plantilla transparente orthoform



Evaluamos directamente la forma de la arcada usando la plantilla orthoform sobre el modelo de estudio. Alineamos los segmentos del modelo con las curvas predeterminadas de la plantilla para determinar la conformación de la arcada. Este procedimiento es parte del análisis diagnóstico y permite seleccionar la forma del arco más adecuado del paciente

Instrumento 1. Ficha de recolección de datos: Determinación del biotipo facial según Ricketts (análisis cefalométrico). Validado por Pérez (17).

Anexo 2: Instrumentos



Instrumento 1:

Título: Biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Peru- Lima, 2025.

Ficha de recolección de datos: Determinación del biotipo facial según Ricketts (análisis cefalométrico). Validado por Pérez (17).

N.º de Radiografía cefalométrica: 01

VERT	Valor Normal	Desviación estándar	Valor del paciente	Desviación del paciente
Eje Facial	90°	± 3°	88	-0.67
Profundidad Facial	87°	± 3°	92	1.67
Plano Mandibular	26°	± 4°	18	-2.00
Altura Facial Inferior	47°	± 4°	44	-0.75
Arco Mandibular	26°	± 4°	33	1.75

$\Sigma D.P / 5: -0.20$

Dólico severo	Dólico	Dólico suave	Meso	Braqui	Braqui severo
-2	-1	-0.5	0	+0.5	+1

Instrumento 1. Ficha de recolección de datos: Determinación del biotipo facial según Ricketts (análisis cefalométrico). Validado por Pérez (17).

Anexo 2: Instrumentos



Instrumento 1:

Título: Biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Peru- Lima, 2025.

Ficha de recolección de datos: Determinación del biotipo facial según Ricketts (análisis cefalométrico). Validado por Pérez (17).

N.º de Radiografía cefalométrica: 2

VERT	Valor Normal	Desviación estándar	Valor del paciente	Desviación del paciente
Eje Facial	90°	± 3°	843	-1.90
Profundidad Facial	87°	± 3°	929	1.97
Plano Mandibular	26°	± 4°	217	-1.08
Altura Facial Inferior	47°	± 4°	48	0.25
Arco Mandibular	26°	± 4°	326	1.65

$\Sigma D.P / 5: -0.20$

Dólico severo	Dólico	Dólico suave	Meso	Braqui	Braqui severo
-2	-1	-0.5	0	+0.5	+1

Instrumento 1. Ficha de recolección de datos: Determinación del biotipo facial según Ricketts (análisis cefalométrico). Validado por Pérez (17).

Anexo 2: Instrumentos



Instrumento 1:

Título: Biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Peru- Lima, 2025.

Ficha de recolección de datos: Determinación del biotipo facial según Ricketts (análisis cefalométrico). Validado por Pérez (17).

N.º de Radiografía cefalométrica: 02

VERT	Valor Normal	Desviación estándar	Valor del paciente	Desviación del paciente
Eje Facial	90°	± 3°	93	±
Profundidad Facial	87°	± 3°	95	2.67
Plano Mandibular	26°	± 4°	20	-1.50
Altura Facial Inferior	47°	± 4°	50.3	0.83
Arco Mandibular	26°	± 4°	25.7	-0.23

$\Sigma D.P / 5:$ 0.30

Dólico severo	Dólico	Dólico suave	Meso	Braqui	Braqui severo
-2	-1	-0.5	0	+0.5	+1

Instrumento 2. Ficha de recolección de datos: Determinación del tipo de arco (análisis morfométrico). Validado por Pérez(17)



Instrumento 2:

Título: Biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Peru- Lima, 2025.

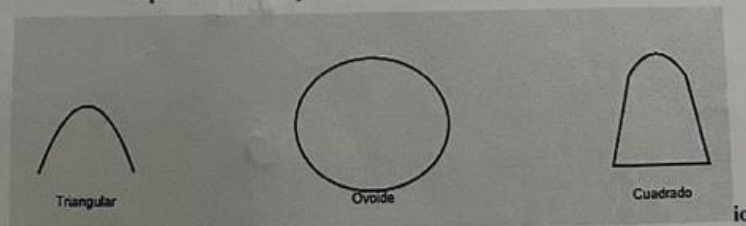
Ficha de recolección de datos: Determinación del tipo de arco (análisis morfométrico). Validado por Pérez (17).

La determinación de la forma del arco dentario se realiza a partir del análisis morfométrico de modelos de estudio o escaneos digitales, considerando el contorno que describen las piezas dentarias en la arcada superior e inferior. El procedimiento consiste en trazar una línea que una las cúspides vestibulares de los dientes posteriores y el borde incisal de los anteriores, observando el patrón geométrico resultante. La clasificación adoptada incluye tres formas principales:

- **Triangular:** arcada con sector anterior angosto y convergencia marcada de los sectores posteriores.
- **Ovoide:** contorno suave, con curvatura progresiva y simétrica.
- **Cuadrado:** sector anterior ancho y líneas laterales más rectas, con poca convergencia posterior.

Forma de los arcos dentarios	Marcar con (x)
▪ Triangular	
▪ Ovoide	x
▪ Cuadrado	

Representación esquemática de formas de arco dentar





VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

III. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Mg. CD. *Huayllas Peredo Betzabé*
- 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente de la Universidad Norbert Wiener
- 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: : Determinación del tipo de arco (análisis morfométrico).
- 1.4 Autor del Instrumento: Milagros Eliana Briceño Madrid
- 1.5 Título de la Investigación: Biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú- Lima, 2025

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

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

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 <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

Huayllas
 Ma. Bsp. Betzabé Huayllas P.
 CIRUJANO DENTISTA
 ESPECIALISTA EN PERIODONCIA
 CSP: 19117 - RNE: 20000

Lima, de del 2025

Firma y sello
 COP: *19117*
 DNI: *70646521*



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES




- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Mg. CD. *Ignacio Schwan Silva*
- 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente de la Universidad Norbert Wiener
- 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Determinación del biotipo facial según Ricketts (análisis cefalométrico). 1.4 Autor del Instrumento: Milagros Eliana Briceño Madrid
- 1.5 Título de la Investigación: Biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú- Lima, 2025

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

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = \frac{50}{50} = 1,00$$

- 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.. de del 2025

[Firma]
Firma y sello
COP: 12638
DNI: 258911419

Anexo 5: Confiabilidad del instrumento

Para el análisis de concordancia para la medición de: Biotipo facial y el tipo de arcodentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú- Lima, 2025. Se tomó en cuenta la evaluación tanto del investigador como del especialista, quienes brindaron su apreciación sobre las medidas aplicadas en 10 pacientes, obteniéndose los siguientes resultados.

Análisis del biotipo facial

			Especialista		Total
			No presenta	Si presenta	
Investigador	No presenta	Recuento % del total	8 80,0%	0 0,0%	8 80,0%
	Si presenta	Recuento % del total	0 0,0%	2 20,0%	2 20,0%
Total		Recuento % del total	8 80,0%	2 20,0%	10 100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	1,000	0,000	8,944	0,000
N de casos válidos		10			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

Los resultados muestran una concordancia perfecta entre el evaluador (investigador) y el especialista, evidenciada por un coeficiente Kappa de 1,000. Esto indica que ambos coinciden totalmente en la clasificación de los 10 casos analizados, sin presentarse discrepancias (8 casos “No presenta” y 2 casos “Sí presenta”). Asimismo, la significación aproximada ($p = 0,000$) demuestra que este nivel de acuerdo es estadísticamente significativo, es decir, no se debe al azar. En cuanto a la T aproximada (8,944), este valor elevado refuerza la existencia de una concordancia altamente significativa entre ambos evaluadores.

Análisis de tipo de arco dentario

			Especialista		Total
			No presenta	Si presenta	
Evaluador	No presenta	Recuento % del total	3 30,0%	0 0,0%	3 30,0%
	Si presenta	Recuento % del total	0 0,0%	7 70,0%	7 70,0%
Total		Recuento % del total	3 30,0%	7 70,0%	10 100,0%

Medidas simétricas

	Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo N de casos válidos	Kappa 1,000	0,000	8,944	0,000
	10			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

El análisis del tipo de arco dentario mostró una concordancia perfecta entre el evaluador y el especialista, evidenciada por un coeficiente Kappa de 1,000. Esto indica que ambos coincidieron completamente en la clasificación de los 10 casos evaluados, con 3 casos “No presenta” y 7 casos “Sí presenta”, sin registrarse discrepancias. El error estándar asintótico fue de 0,000, reflejando la ausencia de variabilidad en los acuerdos observados. La T aproximada de 8,944 y la significación aproximada de $p = 0,000$ confirman que la concordancia es altamente significativa y no se debe al azar. En conclusión, los resultados muestran una fiabilidad interevaluador excelente, lo que respalda la consistencia y confiabilidad de la medición del tipo de arco dentario en esta muestra.

Valoración de coeficiente de Kappa (Landis y Koch, 1977)	
Coeficiente Kappa	Fuerza de concordancia
0	Pobre
0.01 - 0.20	Leve
0.21 - 0.40	Aceptable
0.41 - 0.60	Moderada
0.61 - 0.80	Considerable
0.81 - 1.0	Casi perfecta

Anexo 6: Aprobación de comité de ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 13 de octubre del 2025.

Autor Responsable:

MILAGROS ELIANA BRICEÑO MADRID

Exp. N°: 2312-2025

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica (CIEIC) de la Universidad Privada Norbert Wiener evaluó y **APROBÓ** el siguiente proyecto de investigación:

Proyecto Titulado: **“Biotipo facial y el tipo de arco dentario en pacientes del servicio del centro de imágenes odontológicas del Perú- Lima, 2025”**

Versión Nro. 2, aprobada por el asesor en fecha 11/10/ 2025.

El cual tiene como Autor(es) a:

MILAGROS ELIANA BRICEÑO MADRID

La **APROBACIÓN** otorgada comprende la verificación del cumplimiento de las buenas prácticas éticas, la adecuada evaluación del balance riesgo/beneficio, la idoneidad del equipo de investigación y la garantía de confidencialidad en el manejo de los datos, entre otros aspectos éticos y metodológicos pertinentes.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

- La aprobación otorgada por el CIEIC tiene una **vigencia de veinticuatro (24) meses** contados desde la fecha de emisión del presente documento. Esta vigencia es exclusiva para los procedimientos éticos revisados por el Comité y no sustituye ni aplica a los trámites administrativos ante la Oficina de Grados y Títulos.
- La constancia de aprobación por el CIEIC **no garantiza la aceptación** por parte de las **instituciones** en las que se planea realizar la investigación.
- En caso de requerir una **enmienda**, entendida como una modificación menor que **no altera de manera sustantiva** el proyecto aprobado, esta deberá ser presentada al CIEIC y no podrá ejecutarse sin su aprobación previa. **Cualquier cambio sustantivo deberá tramitarse como proyecto nuevo** ante el CIEIC.

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


Atentamente,

Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta
Presidente
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

Anexo 7: Reporte de Turnitin

Milagros Briceño

Tesis

 Universidad Wiener

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::14912:587442139

Fecha de entrega

6 may 2026, 11:12 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

6 may 2026, 11:14 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

BRICEÑO MADRID. TESIS SUSTENTACION.2026 (1).docx

Tamaño del archivo

344.9 KB

46 páginas

9545 palabras

54.811 caracteres



Página 1 de 51 - Portada

Identificador de la entrega trn:oid:::14912:587442139



Página 2 de 51 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid:::14912:587442139




13% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Texto citado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 11%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 10%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad




N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

11%	 Fuentes de Internet
3%	 Publicaciones
10%	 Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

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

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	4%
2	Internet	resmilitaris.net	1%
3	Internet	repositorio.udh.edu.pe	<1%
4	Internet	repositorio.unica.edu.pe	<1%
5	Trabajos entregados	D.A. de Tecnología Médica on 2026-04-06	<1%
6	Internet	repositorio.ucsm.edu.pe	<1%
7	Internet		
8	Internet	dspace.unl.edu.ec	<1%
9	Internet	alicia.concytec.gob.pe	<1%
10	Internet	core.ac.uk	<1%
11	Internet	repositorio.ulc.edu.pe	<1%

12	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
13	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2025-11-11	<1%
14	Trabajos entregados	Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez on 2026-04-22	<1%




13% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Texto citado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 11%  Fuentes de Internet
- 3%  Publicaciones
- 10%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 11% Fuentes de Internet
- 3% Publicaciones
- 10% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

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

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	4%
2	Internet	resmilitaris.net	1%
3	Internet	repositorio.udh.edu.pe	<1%
4	Internet	repositorio.unica.edu.pe	<1%
5	Trabajos entregados	D.A. de Tecnología Médica on 2026-04-06	<1%
6	Internet	repositorio.ucsm.edu.pe	<1%
7	Internet	hdl.handle.net	<1%
8	Internet	dspace.unl.edu.ec	<1%
9	Internet	alicia.concytec.gob.pe	<1%
10	Internet	core.ac.uk	<1%
11	Internet	repositorio.ulc.edu.pe	<1%