



Universidad
Norbert Wiener

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

Tesis

Relación entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides en
pacientes del centro odontológico Digital Center, Lima 2024

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

Presentado por:

Autor: Quesada Tenorio, Jaime Luis

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1486-4132>

Asesora: Mg. Llerena Meza de Pastor, Veronica

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

Lima – Perú

2025

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

Yo, **Jaime Luis Quesada Tenorio**, 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 **“Relación entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center, Lima 2024”**

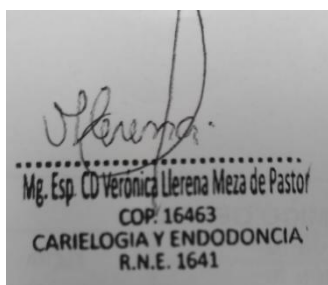
Asesorado por la docente: MG. CD. Verónica Janice Llerena Meza de Pastor identificada con DNI 09920986, con código **ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9146-0931>**, tiene un índice de similitud de 15 (QUINCE) % con código trn:oid:::14912:520255653 verificable en el reporte de originalidad del software 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.



.....
 Bachiller: **Jaime Luis Quesada Tenorio**
 DNI: 44469010



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

Lima, 20 de diciembre del 2025

MIEMBROS DEL JURADO

DR. DAVID ARTURO TORRES PARIONA

MG. MARÍA MILAGROS CAMPOS RAMOS

MG. ENZO RENATO VIALE ORE

Dedicatoria

Agradezco a Dios por haberme dado una familia maravillosa, quienes siempre han creído en mí y me han dado ejemplo de trabajo, esfuerzo, humildad y superación; enseñándome siempre a valorar todo lo que tengo.

Les dedico este trabajo ya que fomentaron en mí el deseo de superación y de triunfo en la vida.

Agradecimientos

A mi asesora de tesis, Mg. Esp. CD. Verónica Llerena Meza de Pastor, también a cada docente que con sus enseñanzas y apoyo mejoraron mi carrera profesional, a mis amigos y futuros colegas que me ayudaron con la realización de la investigación. ¡Muchas gracias a todos!

Índice

Dedicatoria	iv
Agradecimientos	v
Índice	vi
Resumen	xii
Abstract	xiii
Introducción	xiv
CAPITULO I: PROBLEMA	1
1.1	1
1.2 Formulación del problema	3
1.2.1 Problema general	3
1.2.2 Problemas específicos	3
1.3 Objetivos de la investigación	4
1.3.1 Objetivo general	4
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4 Justificación de la investigación	5
1.4.1 Teórica	5
1.4.2 Metodológica	5
1.4.3 Práctica	5

1.5 Limitaciones de la investigación	6
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1 Antecedentes de la investigación	7
2.2 Bases teóricas	11
2.3 Formulación de hipótesis	20
2.3.1 Hipótesis general	20
2.3.2 Hipótesis específicas	20
CAPITULO III: METODOLOGÍA	21
3.1 Método de la investigación	21
3.2 Enfoque de la investigación	21
3.3 Tipo de investigación	21
3.4 Diseño de la investigación	21
3.5 Población, muestra y muestreo	22
3.6 Variables y operacionalización	24
3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	25
3.7.1 Técnica	25
3.7.2 Descripción	25
3.7.3 Validación	27
3.7.4 Confiabilidad	27
3.8 Procesamiento y análisis de datos	27

3.9 Aspectos éticos	27
CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	29
4.1 Resultados	29
4.1.1 Análisis descriptivo de resultados	29
4.1.2 Prueba de normalidad	32
4.1.3 ;Error! Marcador no definido.	
4.1.4 Discusión de resultados	35
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
5.1 Conclusiones	38
5.2 Recomendaciones	40
REFERENCIAS	41
ANEXOS	47
Anexo 1: Matriz de consistencia interna	48
Anexo 2: Instrumentos	50
Anexo 3: Validez del instrumento	52
Anexo 4: Calibracion	55
Anexo 5: Confiabilidad del instrumento	56
Anexo 6: Aprobacion del comité de etica	58
Anexo 7: Carta de autorización	59
Anexo 8: Informe final de Tunitin	60

Anexo 9: Evidencia fotográfica del proceso de recolección de datos

61

Índice de tablas

Tabla 1. Distribución del biotipo facial más frecuente de pacientes del centro Digital Center evaluadas radiográficamente 2024.....	29
Tabla 2. Distribución de la posición radiográfica del hueso hioides más frecuente de pacientes del centro Digital Center evaluadas radiográficamente en sentido vertical según el triángulo de Rocabado, 2024.....	30
Tabla 3. Distribución del biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center,2024.....	31
Tabla 4. Prueba de Normalidad.....	32
Tabla 5. Relación entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center,2024.....	33
Tabla 6. Relación entre los pacientes con biotipo facial braquifacial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center, 2024.	33
Tabla 7. Relación entre los pacientes con biotipo facial mesofacial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center, 2024	34
Tabla 8. Relación entre los pacientes con biotipo facial dolicofacial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center, 2024.	35

Índice de gráficos

Gráfico 1. Distribución del biotipo facial más frecuente de pacientes del centro Digital Center evaluadas radiográficamente 2024.....	29
Gráfico 2. Distribución de la posición radiográfica del hueso hioides más frecuente de pacientes del centro Digital Center evaluadas radiográficamente en sentido vertical según el triángulo de Rocabado, 2024.....	30
Gráfico 3. Distribución del biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center,2024.....	31

Resumen

El objetivo del estudio fue determinar la relación entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hioides en el establecimiento de salud Digital Center. El estudio fue metodológicamente de enfoque cuantitativo y temporalidad retrospectiva, donde se revisaron 184 radiografías cefalométricas, donde para el registro de los datos fue realizada en una ficha mediante la aplicación del análisis de Bjork Jarabak para el biotipo y el triángulo hioideo de Rocabado para la posición del hueso hioides. Se encontró que el biotipo más recurrente fue el mesofacial (48,9%), la posición del hioides fue la intermedia (46,2%) y las personas evaluadas con biotipo braquifacial y dolicofacial presentaron alteraciones de la posición de hueso hioides en un 26% y 21.2%. En inferencia se obtuvieron valores de correlación de $p = 0.000$ en cada biotipo evaluado específicamente y general. Se concluye que existe una relación significativa entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hioides en el establecimiento de salud Digital Center

Palabras claves: Cefalometría, cara, hueso hioides

Abstract

The aim of the study was to determine the relationship between facial biotype and radiographic position of the hyoid bone in patients from the Digital Center dental center. The study was methodologically quantitative and retrospective in time, where 184 cephalometric radiographs were reviewed, the data records were made in a file by applying the Bjork Jarabak analysis for the biotype and the Rocabado hyoid triangle for the hyoid bone position. The descriptive results were that the most frequent biotype was the mesofacial (48.9%), the hyoid position was intermediate (46.2%) and the people evaluated with brachyfacial and dolichofacial biotypes presented alterations in the hyoid bone position in 26% and 21.2%. In inference, correlation values of $p = 0.000$ were obtained in each biotype evaluated specifically and generally. It is concluded that there is a significant relationship between the facial biotype and the radiographic position of the hyoid bone in patients at the Digital Center dental center.

Keywords: Cephalometrics, face, hyoid bone

Introducción

El biotipo facial constituye un factor determinante en la estructura y función del aparato estomatognático, investigaciones han demostrado que las diferencias morfológicas entre estos biotipos pueden incidir en la disposición espacial del hueso hioides, una estructura clave en la estabilidad postural de la vía aérea y en la dinámica masticatoria y deglutoria Sin embargo, la relación precisa entre la tipología facial y la posición radiográfica del hueso hioides sigue siendo objeto de debate, lo que resalta la necesidad de estudios que establezcan patrones morfométricos clínicamente relevantes.

La posición del hueso hioides ha sido señalada como un parámetro crucial en la evaluación de trastornos funcionales orales y respiratorios, esta variabilidad posicional ha sido vinculada con discrepancias en la tonicidad muscular supra e infrahiodea, lo que podría influir en la mecánica de la deglución, el patrón respiratorio y la estabilidad mandibular. Tales hallazgos cobran especial relevancia en la práctica odontológica, pues pueden condicionar la elección de estrategias terapéuticas en ortodoncia y ortopedia maxilar.

A pesar de la creciente evidencia sobre la importancia de la posición del hueso hioides en la estabilidad funcional del sistema estomatognático, muchos odontólogos y ortodoncistas aún omiten su evaluación en la práctica clínica rutinaria. Con lo cual la presente investigación se divide en V capítulos, siendo que en el capítulo I se establecieron la problemática, problemas, objetivos y justificación; en el capítulo II se estableció los antecedentes y tesis similares a la investigación y las bases teóricas e hipótesis investigativa; en el IV capítulo se presentaron los resultados y contrastación de hipótesis en tablas y gráficos, por último en el V en conclusiones .

CAPITULO I: PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Una de las complejidades más frecuentes en la práctica clínica para la realización de tratamientos odontológicos integrales, es el estudio completo de las estructuras anatómicas que conforman el sistema estomatognático en general, concibiéndolo como una unidad morfofuncional que representa la piedra angular para el diagnóstico, abordaje y pronóstico, en la realización de procedimientos clínicos aplicados en distintas especialidades odontológicas (1).

El estudio antropométrico en los seres humano permite el conocimiento de las dimensiones y proporciones de las partes del cuerpo, donde los componentes osteomusculares del sistema estomatognático representan una complejidad en el estudio estructural por la influencia directa con factores fisiológicas y funcionales en el conjunto maxilofacial, al asociarse con directamente con la carga hereditaria y/o ambientales, que direccionen patrones en cada individuo para el desarrollo de características morfológicas faciales específicas (biotipo facial), que denotan su efecto en las relaciones intermaxilares e influencia en funciones fisiológicas como la deglución, masticación, fonética y respiración (2,3).

El establecer la proporción y forma del rostro en los individuos mediante el estudio morfológico o paramétrico denominada como biotipo facial, muchas veces es desestimada por varios profesionales dentales al desconocer su relevancia más allá de un objetivo netamente estético, donde su influencia en los componentes fisiológicos y funcionales se establecen al ser un indicador del patrón de crecimiento y a componentes como la fuerza muscular perioral, las cuales influirán en la presencia de características morfodiferenciales y singulares de cada persona.

Existen distintos métodos para determinar el biotipo facial mediante análisis fotográficos o imagenológicos, los métodos mediante el estudio radiográfico se basan en las medidas o parámetros cefalométricos los cuales resultan más confiables y han sido propuestos por diferentes autores a lo largo de los años como Bjork-Jarabak, Knebelman y Ricketts (4). Su aplicación resulta compleja, pero su valoración en las distintas especialidades es favorable, como en la rehabilitación, para establecer la dimensión vertical oclusal y postural, en cirugía relacionado con las alteraciones en las posiciones de hitos óseos como la ubicación del agujero mentoniano y en ortodoncia asociado a las características faciales en el desarrollo de estructuras óseas y de la influencia de la musculatura perioral como el tipo de arco dental (5,6).

Otro de los componentes óseos desestimados en el diagnóstico dental y planificación de tratamientos, muchas veces por la falta de conocimiento sobre su injerencia en el equilibrio del aparato estomatognático, es el estudio posicional del hueso hioides evaluadas en radiográficas cefalométricas, representando una injerencia significativa por su vinculación con la posición de la mandíbula, eje del cráneo, el aparato fonético y la columna cervical por los diferentes ligamentos e inserciones musculares que posee (7,8).

El hueso hioides influye una función primordial en las acciones fisiológicas como la respiración, la masticación, la deglución y la fonación debido a que se trata de un hueso flotante punto de inserción de diversos músculos, con característica únicas porque no tiene articulación con ningún otro hueso y se encuentra en relación directa con los diferentes grupos musculares a nivel de cabeza y cuello en donde su ubicación asociada a los distintos tipos de rostro representa un factor poco estudiado en la odontología integral, donde es relevante para el diagnóstico en especialidades como la ortodoncia (9,10).

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la relación entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center, Lima 2024?

1.2.2 Problemas específicos

- P-1 ¿Cuál es el biotipo facial mediante evaluación radiográfica más frecuente en pacientes del centro Digital Center?
- P-2 ¿Cuál es la posición radiográfica del hioides más frecuente en pacientes del centro Digital Center?
- P-3 ¿Cuál es la frecuencia de distribución entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hioides en pacientes del centro Digital Center?
- P-4 ¿Cuál es la relación entre los pacientes con biotipo facial braquifacial y la posición radiográfica del hioides en pacientes del centro Digital Center?
- P-5 ¿Cuál es la relación entre los pacientes con biotipo facial mesofacial y la posición radiográfica del hioides en pacientes del centro Digital Center?
- P-6 ¿Cuál es la relación entre los pacientes con biotipo facial dolicofacial y la posición radiográfica del hioides en pacientes del centro Digital Center?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la relación entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center.

1.3.2 Objetivos específicos

- O-1 Determinar el biotipo facial mediante evaluación radiográfica más frecuente en pacientes del centro Digital Center.
- O-2 Determinar la posición radiográfica del hioides más frecuente en pacientes del centro Digital Center.
- O-3 Determinar la frecuencia de distribución entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hioides en pacientes del centro Digital Center.
- O-4 Determinar la relación entre los pacientes con biotipo facial braquifacial y la posición radiográfica del hioides en pacientes del centro Digital Center.
- O-5 Determinar la relación entre los pacientes con biotipo facial mesofacial y la posición radiográfica del hioides en pacientes del centro Digital Center.
- O-6 Determinar la relación entre los pacientes con biotipo facial dolicofacial y la posición radiográfica del hioides en pacientes del centro Digital Center.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

Presentar nuevos conceptos teóricos en lo que refiere a un campo clínico poco aplicado como el estudio de la posición del hueso hioides en el área odontológica, donde el análisis mediante estudios radiográfico permitió estimar y clasificar la posición del hueso hioides para pretender relacionarlo con el biotipo facial y evidenciar sus características en la ubicación en sentido vertical.

1.4.2 Metodológica

El aspecto metodológico que se aplicó en el estudio fue la utilización como instrumento de unas fichas de recolección de datos a través de la técnica observacional, donde se registró el análisis radiográfico del biotipo facial mediante el análisis de Bjork Jarabak y la posición del hueso hioides al trazar el triángulo hioideo (Rocabado) en sentido vertical, los instrumentos que se aplicaron en desarrollo del estudio cumplieron con un proceso de validación y confiabilidad, además de una calibración por parte del investigador para realizar un correcto registro imagenológico y llenado del instrumento de recolección.

1.4.3 Práctica

El trabajo brindó en la práctica odontológica la importancia de utilizar un factor característico clínico como puede ser el biotipo o somatotipo facial de fácil registro como un indicador potencial al asociarlo con la posición radiográfica del hueso hioides y su influencia en el sistema estomatognático.

1.5 Limitaciones de la investigación

Durante el desarrollo del estudio se presentaron ciertas limitaciones inherentes al tipo de diseño y a la fuente de información utilizada, siendo la principal limitación la cantidad limitada de radiografías cefalométricas disponibles en la base de datos del centro odontológico, lo que restringió el tamaño muestral y, por ende, la posibilidad de generalizar los resultados a una población más amplia. Asimismo, al tratarse de un análisis retrospectivo basado en registros imagenológicos preexistentes, no fue posible controlar las condiciones técnicas de toma ni la calidad de las imágenes, lo que podría introducir variaciones en la trazabilidad de los puntos cefalométricos.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Antecedentes Internacionales

Zhañay et al. (11) sostuvieron como objetivo "*Determinar la relación del tipo facial y la ubicación del hueso hioides mediante tomografías*". Fue un estudio de enfoque cuantitativo y diseño correlacional, no experimental y transversal, que comprendió con la revisión de 150 tomografías cone beam para evaluar la ubicación del hueso hioides mediante el uso de un software 3D al marcar el triángulo hioides (H'-Rgn-C3) y el de tipo facial mediante el registro panorámico mediante los trazados de altura facial anterior (Na – Me) y posterior (S – Go) según el método de Jarabak. Se encontró como resultados que la ubicación del hueso hioides con el tipo facial en general obtuvo una correlación de 0,030531854 con un R2 de 0,0009, lo que indica una estadística significativa. Por el cual se concluye que el biotipo facial influye significativamente en establecer la ubicación del hueso hioides.

Ghazala et al. (12) tuvo como objetivo "*Determinar la posición del hueso hioides en cefalogramas laterales en varios patrones faciales verticales de pacientes de ortodoncia que visitaron la Facultad de Odontología de Peshawar*". Fue un estudio de enfoque cuantitativo y diseño correlacional, no experimental y transversal, que contó con la revisión de radiografías de 75 pacientes, estos pacientes se dividieron en tres grupos de 25 pacientes cada uno sobre la base de la FMA y el eje Y en cefalogramas laterales. Se midieron seis mediciones angulares, siete horizontales y siete verticales lineales para evaluar la posición del hueso hioides con sus estructuras asociadas en diferentes alturas y patrones faciales. Los resultados fueron que con el análisis ANOVA unidireccional y las pruebas post hoc de Bonferroni mostraron una diferencia

estadísticamente significativa entre los patrones faciales hipodivergentes (braquifaciales) e hiperdivergentes (dolicofaciales) para la medición angular del eje H-MP ($p=0,021^*$) y la medición lineal vertical del eje H-MP ($p=0,025^*$). En las mediciones lineales horizontales, el eje H-Pog ha mostrado una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,023^*$) entre los patrones faciales normodivergente - mesofaciales e hiperdivergentes- dolicofaciales. Se concluye que la posición del hueso hioides varia en los biotipos dolicofaciales con patrones verticales hiperdivergentes.

Toscano (13) tuvo como objetivo *"Determinar la ubicación del hueso hioides y su relación con los tipos faciales, mediante el uso de cefalometrías"*. Fue un estudio de enfoque cuantitativo, que contó con la revisión de 150 radiografías cefalométricas en la cual se realizaron los trazados cefalométricos de Ricketts para determinar el biotipo facial y el trazado de plano de referencia perpendicular para establecer la ubicación en el espacio del hueso hioides en sentido anteroposterior. Se obtuvo como resultado que el tipo facial más reportado fue el mesofacial con un 61.6%. la ubicación más frecuente del hueso hioides fue anterior al plano referencial con un 25% en ambos sexos. Se concluye que la ubicación del hueso hioides no presenta relación significativa con los tipos faciales en la muestra estudiada.

Wu et al. (14) tuvieron como objetivo *"Determinar la correlación entre las posiciones del hueso hioides y los patrones de crecimiento facial en una población china"*. Fue un estudio de enfoque cuantitativo y diseño correlacional, no experimental y transversal, que contó con la revisión de 197 sujetos chinos, en que se llenó una ficha de recolección de datos y técnica la observación, se utilizó una regresión, correlación y ANOVA unidireccional para la obtención de resultados. Los resultados fueron que se encontró correlaciones significativas entre los patrones faciales y las posiciones anteroposteriores del hueso hioides $p < 0.00$, donde el hueso hioides se ubicó más anterior en el grupo horizontal después de dentición mixta y más alejado del plano

mandibular en el grupo vertical de adultos, las posiciones verticales de HB fueron insignificadamente diferentes en cualquier etapa. Se concluye que existe una correlación entre la ubicación del hueso hioides y los patrones faciales.

Ganan (15) tuvo como objetivo "*Determinar la posición del hueso hioides y su relación con el tipo del rostro en pacientes ortodónticos de una universidad peruana*". Fue un estudio de enfoque cuantitativo y diseño correlacional, no experimental y transversal, que contó con la revisión de 180 registros cefalométricos que se dividieron en tres grupos según el tipo facial, la técnica fue la observación y el instrumento de recolección de datos fue una ficha de recolección. Los resultados fueron que el tipo facial braquifacial, la posición del hueso hioides fue adelante (65%) y abajo (58.33%), en los pacientes con tipo facial mesofacial, la posición del hueso hioides fue atrás (68%) y abajo (53%) y en los pacientes con tipo dolicofacial, la ubicación del hueso hioides es atrás (88.33%) y abajo (55%), los resultados inferenciales indican que solo se encontró un valor significativo con el biotipo dolicofacial $p = 0.38$. Se concluye que solo el biotipo facial dolicofacial se relaciona con la posición del hueso hioides.

Checa (17) tuvo como objetivo "*Determinar el biotipo facial y la posición hioidea en radiografías laterales de cráneo en pacientes de un centro odontológico*". Fue un estudio de enfoque cuantitativo y diseño correlacional, no experimental y transversal, que contó con la revisión de 110 radiografías cefalométricas, se utilizó una técnica observacional y como instrumento una ficha, la técnica para determinar la ubicación del hueso hioides fue la técnica de Rocabado y eje Downs para el tipo facial. Los resultados fueron el dolicofacial con un 46,4% y el hueso hioides normal en un 75.5%, el tipo facial dolicofacial presentó una ubicación del hueso hioides en sentido posterior con un 57.15%, mesofacial con ubicación posterior 37,14% y braquifacial con

la ubicación anterior con un 45,5%. Se concluye que el tipo facial mantiene una relación significativa con el hioides en los pacientes evaluados $p=000$.

Carvalho et al. (18) tuvo como objetivo "*Determinar si existen diferencias en el espacio de la vía aéreas superior y posición del hueso hioides entre los tres biotipos faciales descritos por Ricketts*". Fue un estudio de enfoque cuantitativo y diseño correlacional, no experimental y transversal, que contó con ochenta registros radiográficos de pacientes, en la que se realizó un trazado ortodóncico con el software NemoFab Ortho para obtener las medidas dento-esqueléticas: altura facial anterior, altura facial posterior, anchura maxilar, profundidad palatina y posición hioidea. Se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson para determinar la correlación entre las variables ($\alpha = 0,05$). Los resultados fueron que se encontró diferencias estadísticas entre pacientes braquifaciales y dolico faciales en cuanto al volumen orofaríngeo y posición hioides ($p = 0,009$) y el volumen total ($p = 0,027$). Se concluye que existen diferencias estadísticas en el espacio de la vía aérea y posición del hueso hioides en los diferentes biotipos faciales, siendo los pacientes braquifaciales donde se observan mayormente los cambios.

Antecedentes nacionales

Zeballos (19) tuvo como objetivo "*Determinar el tipo facial en relación la posición del hueso hioides en radiografías cefalométricas en un centro dental en Arequipa 2022*". Fue un estudio de enfoque cuantitativo y diseño correlacional, no experimental y transversal, que contó con la revisión de 110 radiografías cefalométricas y los índices evaluativos de Rocabado, Ricketts, Angulo del eje y Downs. Se obtuvo como resultado que el tipo facial más común fue el dolico facial con 63,6% la posición hioidea más frecuente fue horizontal fue positiva y vertical fue positiva, se encontró que en los pacientes de tipo facial braquifacial con 20,9% obtuvo una posición hioidea horizontal negativa y vertical positiva, es decir por atrás y debajo del plano y un resultado

inferencial de $p: 0.000105$. Se concluye que si existe una relación estadísticamente significativa con un p -valor de 0.05 entre ambas variables de estudio.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Desarrollo facial

El desarrollo del rostro humano refiere a una compleja y coordinada sucesión de eventos embrionarios que se inician a mediados de la 4ta semana de vida intrauterina, donde una serie de procesos tisulares de proliferación y especialización tisular llevado a cabo en las células de la cresta neural y arcos faríngeos, permiten el desarrollo de distintas estructuras en los denominados procesos de desarrollo facial (20,21).

La consolidación y fusión de los distintos procesos faciales se presenta por las interacciones complejas entre los factores de crecimiento de fibroblastos, agentes proteicos, proteínas morfogenéticas óseas y del componente genético como los genes homeobox *Barx1* y *Msx1*, los genes homeobox distal-less (*Dlx*) con influencia significativa en los procesos de odontogénesis, paleogénesis y el desarrollo del complejo maxilomandibular, para la formación de estructuras mediante un proceso coordinado de migración, crecimiento, adhesión, diferenciación y apoptosis celular, para la formación o fusión completa de estructuras como el maxilar aproximadamente a las 6 semanas, labio superior a las 8 semanas y paladar a las 12 semanas, indicando que cualquier alteración en estos procesos tan delicados podrían repercutir en eventos provocados por las interrupciones en la fusión de los procesos faciales como hendiduras completas o parciales de la cara, el labio y/o el paladar (20,21).

2.2.2 Factores que afectan la morfología facial

2.2.2.1 Herencia

La herencia como el factor de relevancia en las variaciones genéticas o epigenéticas representan el pilar fundamental en las características faciales determinadas por una multiplicidad y variabilidad de genes, esta influencia genética y sus efectos se han visto resaltados a través de la historia como, en las distintas familias reales europeas, donde la casa de los Habsburgo (1438-1740), presentaban una característica peculiar con respecto al tamaño de sus mandíbulas (mandíbula prognata), asociado a los frecuentes matrimonios consanguíneos (22,23).

La influencia de la variación genética también se presenta en gemelos para explorar el equilibrio en los factores genéticos y ambientales en la forma facial explorando las diferencias entre gemelos monocigóticos y dicigóticos y sus características faciales, además se ha informado estrictamente la relación de la genética en los parámetros clínicos como la altura facial anterior, la prominencia relativa del maxilar y la mandíbula, el ancho de la cara/nariz, la forma de la raíz nasal, el ángulo nasolabial y las características de los fenotipos faciales (22,23).

2.2.2.2 Influencias ambientales

Las influencias ambientales desempeñan un papel crucial en el desarrollo facial humano, ya que este proceso se inicia en las primeras semanas del embarazo, un período particularmente sensible a factores externos y que en muchos de los casos la mujer no siempre es consciente de que está gestando, en lo cual se pueden suscitar eventos laborales perjudiciales para el desarrollo del bebe como el manejo y exposición a pintura, pesticidas utilizados en el control de plagas/malezas, metales pesados, limpieza, entre otros y factores asociados al estilo de vida, como

los hábitos nocivos como el fumar, consumo de bebidas alcohólicas adulteradas y consumo de estupefacientes (22,23).

Estudios sobre la influencia de los factores medioambientales en el ámbito de desarrollo somático en las distintas etapas de la vida, sugiere que el desarrollo facial se ve afectado en parámetros como la altura de la cara, la longitud del cuerpo mandibular, la altura de la rama, la altura del bermellón superior, el ancho nasal y la protrusión maxilar, los cuales están fuertemente relacionados con los factores medioambientales como el tipo de respiración, hábitos de succión, lactancia artificial, nutrición, toxinas ambientales entre otros (22,23).

2.2.3 Evaluación del rostro

Los primeros vestigios de la valoración de la cara y el cuerpo humano en conjunto, se evoca a las antiguas culturas griegas y egipcias, donde el conocimiento de métodos matemáticos basados en el estudio de la naturaleza y la observación de patrones cuantificables, fueron aplicados en las ramas del arte y arquitectura para establecer una definición objetiva de lo considerado como atractivo y bello, la cual era percibida según la valoración de parámetros en el concepto de armonía, proporción y equilibrio descritos en manuscritos como la serie de Fibonacci y la proporción aurea (divina) (24,25).

Los rasgos o características faciales se pueden tipificar según el tamaño, dimensión y la forma de toda la cara, como cabeza grande o pequeña, cara corta o larga y ancha o delgada, mentón prominente o retrusivo, estas conductas en la valoración estética y proporcional de los componentes del rostro representa un factor crucial para la aplicación tratamientos integrales y los objetivos del mismo, como en la ortodoncia al determinar el crecimiento facial especialmente en niños y adolescentes, permite establecer la cantidad y dirección del crecimiento que pueden alterar

significativamente la necesidad de diferentes mecánicas de tratamiento, en los tratamientos rehabilitadores permite armonizar las proporciones de los tercios faciales disminuidos por la pérdida de piezas dentarias al afecta el macizo craneofacial y a las características de patrones o estándares clasificados como biotipos faciales (24,25).

2.2.4 Biotipo facial

El biotipo facial refiere al conjunto de características morfodiferenciales de cada individuo, en relación a ciertos patrones del esqueleto facial, músculos orofaciales, la oclusión y posición dental, componentes del sistema estomatognático, determinados por factores genéticos y/o ambientales, que denota la influencia de los períodos de crecimiento, el proceso de remodelación ósea por aposición y resorción, marcando cambios de tamaño y forma de las estructuras óseas subyacentes como los procesos alveolares o por procesos como la erupción de dientes que crean diferentes características de cada biotipo facial o rasgos faciales como en la dirección del crecimiento y el comportamiento funcional del rostro (26,27).

La determinación y clasificación del biotipo facial resulta relevante en las distintas especialidades dentales debido al comportamiento funcional de las estructuras y su interrelación de las misma, donde la consideración de ciertas características para los tratamiento de ortodoncia, resulta beneficiosas para orientar y aplicar el uso de diversas fuerzas mecánicas ortodóncicas según el patrón de crecimiento del paciente y la compensación dentoalveolar (26,28).

A lo largo de las décadas se han dispuesto distintos métodos para la identificación del biotipo facial, como los métodos clínicos, cronométricos, antropométricos, mediante fotografías y mediante radiografías, donde uno de los primero fue el de 1957 propuesto por Martin & Saller que

determinan el biotipo facial al medir la distancia entre los huesos cigomáticos y estudios más objetivos mediante análisis cefalométrico como el análisis Ricketts VERT, el coeficiente de Björk-Jarabak y la divergencia de bases óseas de Downs-Steiner, siendo el estudio cefalométrico como el estándar de oro para su determinación objetiva confiable para la evaluación de estructuras esqueléticas y de tejidos blandos (28).

2.2.4.1 Mesofacial

La tipología mesofacial refiere a un crecimiento equilibrado en los segmentos del rostro tanto en sentido vertical como horizontal, denominado con un patrón y crecimiento proporcional (4,29).

2.2.4.2 Dolicofacial

La tipología dolicofacial presentan un crecimiento con mayor tendencia en el sentido vertical, con características cefalométricas mediante ángulos formados por Sella Nasion ^Gonion Gnathion ($SN \wedge GoGN$) y una mayor relación vertical de la mandíbula ($Ans Pns \wedge GoGn$), lo que confiere características como cara alargada, arcad dental angosta y musculatura perioral débil (4,29).

2.2.4.3 Braquifacial

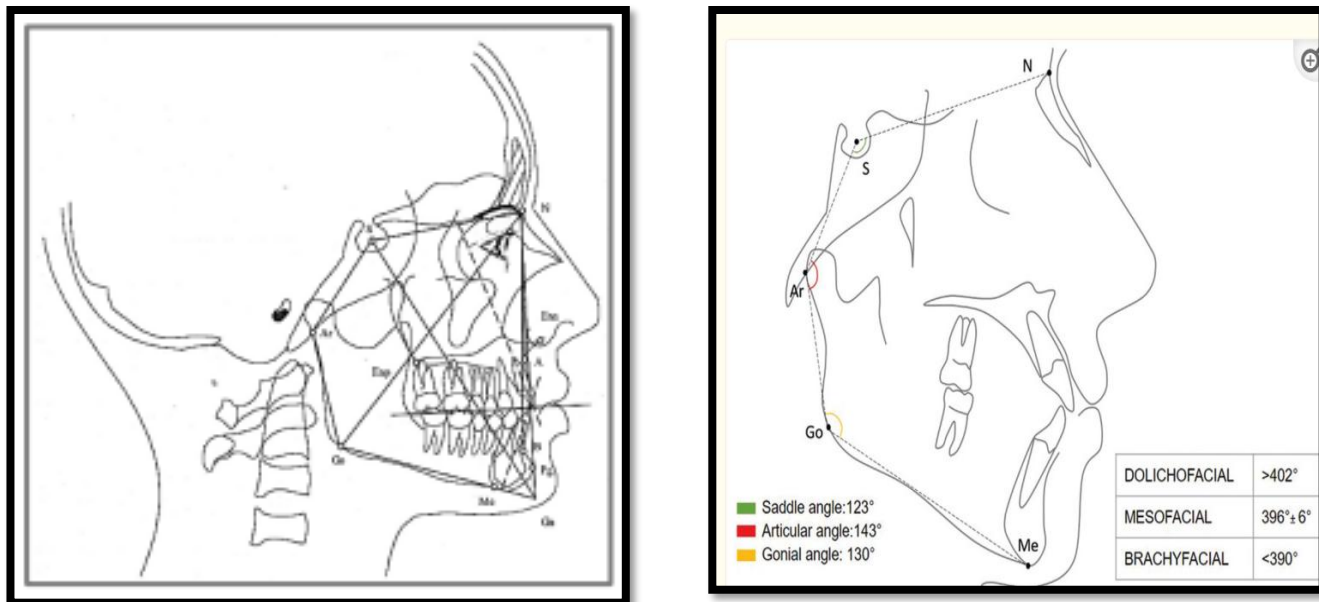
La tipología braquifacial presentan un crecimiento con mayor tendencia en el sentido horizontal, con características cefalométricas mediante ángulos formados por una reducción de $SN \wedge GoGn$, una reducción de $AnsPns \wedge GoGn$ y una disminución de la relación entre la altura facial

inferior (SNMe) y la altura facial total (NMe), lo que confiere características como cara ancha, arcada dental prominente y musculatura perioral fuerte (4,29).

2.2.5 Análisis de Björk-Jarabak,

El análisis de Björk-Jarabak, es uno de los métodos más utilizados para la determinación del biotipo facial, al ser calificado como un método cefalométrico y objetivo basado en la medición de valores lineales y angulares estandarizados al utilizar puntos de referencia anatómicos, además de su aplicación para valorar distintos patrones como el potencial de crecimiento facial en pacientes en etapa de crecimiento (30).

El determinar el biotipo facial se basa en formar una serie de trazados lineales para conformar el denominado polígono de Björk y Jarabak, donde se tome la medición de valores como NS-Ar (ángulo en silla de montar), S-Ar-Go (ángulo articular) y Ar-Go-Me (ángulo gonial), donde su sumatoria de estos 3 ángulos debe tener un valor promedio de 396° con una desviación de $\pm 6^\circ$, y según este valor se clasifica en mesofacial: $396^\circ \pm 6^\circ$, braquifacial: $< 390^\circ$ y dolicofacial: $> 402^\circ$ (30).



Fuente: (28)

2.2.6 Hueso hioides

El hueso hioides es una estructura ósea calificada como singular por ser un hueso solitario, de una forma característica en U o herradura y por no tener una articulación con otra estructura ósea adyacente, lo que le confiere la denominación como el único hueso flotante del cuerpo humano, su nombre deriva de palabra griega “*hyodeides*”, que significa “*con forma de la letra Upsilon*” del antiguo alfabeto griego, se encuentra ubicado en el sector anterior de cuello a nivel de la cuarta vértebra cervical por encima del cartílago tiroides, se encuentra anclado a las estructuras musculares y ligamentoso al conformar parte del triángulo anterior del cuello con la relación de músculos de la laringe, la faringe, la lengua y el piso de boca, al formar parte del complejo tendón-muscular en la relación de la cabeza y cuello (32,33)..

La importancia del hueso hioides en la fisiología y funcionalidad del complejo orofacial se establece en su injerencia en la permeabilidad de la vías aéreas del sistema de ventilación de las

vías respiratorias, en la fonación por su conexión con la laringe y funciones en el movimiento de la lengua, al interactuar mediante los músculos suprahiodeos los encargados de la elevación del hioides (digástrico, estilohioideo, milohioideo, geniohioideo) y los infrahiodeos encargados de descender el hioides (esternohioideo, el esternotiroideo, el omohioideo y el tirohioideo) presentando un gran impacto en la función masticatoria, deglución, prevención de la regurgitación y la correcta postura de la cabeza debido a la conexión con la mandíbula y la columna cervical. La inherencia importancia de la posición del hueso hioides debido a la confluencia en el anclaje de músculos mencionados es significativa, además de su variabilidad de su posición debido a su variabilidad posicional en las distintas etapas de la vida como parte del desarrollo físico, donde se encuentra ubicado anterior a la segunda y tercera vértebras cervicales durante la infancia y al nivel de la cuarta y quinta vértebras cervicales en la adultes (32,33).

2.2.7 Valoración radiográfica del hueso hioides

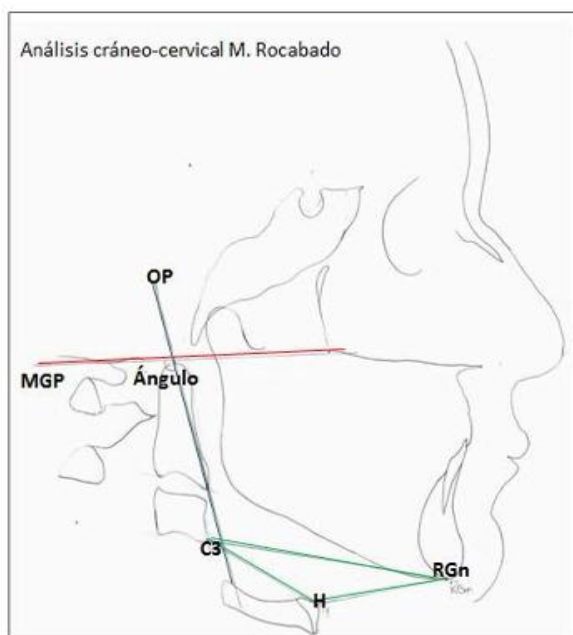
.2.2.7.1 Técnica de Rocabado

Propuesto en 1984 para valorar radiográficamente la ubicación del hueso hioides en radiografías laterales de cráneo y su implicancia en la postura de las vértebras cervicales y su interrelación con los músculos y ligamentos, debido a su posible variación por la influencia de los mismo hacia ciertas características como lordosis cervical, rectitud cervical, hiperfunción de los músculos suprahiodeos o en los infrahiodeos debido a desbalances en la fisiológica de la posición funcional y anatómica del hioides (34,35).

Para la ubicación del hueso hioides según el análisis cefalométrico planteado por Rocabado se identificaron 3 puntos cefalométricos para la conformación del denominado triángulo hioideo (34,35).

- Punto ubicado en la tercera vértebra cervical (C3).
- Punto ubicado en la mandíbula llamado retrognation (RGn).
- Punto ubicado en el hueso hioides (H)

El plano como referencia para la evaluación en sentido vertical del hueso hioides en 2 dimensiones evaluadas en radiografías cefalométricas es el plano C3 (en la tercera vertebra cervical) y retrognation RGn (punto más posterior de la sínfisis mandibular), donde el punto H , ubicado en el hioides, se interpreta como triangulo hioideo positivo y triangulo hioideo negativo, indicando la que la posición en sentido positivo a 5 mm refiere a una buena posición o normal, mientras que su evaluación a nivel o paralelo a los puntos referido y un triángulo invertido resulta en una alteración o mala posición del hioides (34,35).



Fuente: (34)

2.3 Formulación de hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

H_i: Existe una relación entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center.

H₀: No existe una relación entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center.

2.3.2 Hipótesis específicas

H₁: Existe una relación entre los pacientes braquifaciales y la posición radiográfica del hioides en pacientes del centro Digital Center.

H₁: No existe una relación entre los pacientes braquifaciales y la posición radiográfica del hioides en pacientes del centro Digital Center.

H₂: Existe una relación entre los pacientes mesofaciales y la posición radiográfica del hioides en pacientes del centro Digital Center.

H₂: No existe una relación entre los pacientes mesofaciales y la posición radiográfica del hioides en pacientes del centro Digital Center.

H₃: Existe una relación entre los pacientes dolicofaciales y la posición radiográfica del hioides en pacientes del centro Digital Center.

H₃: No existe una relación entre los pacientes dolicofaciales y la posición radiográfica del hioides en pacientes del centro Digital Center.

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1 Método de la investigación

Hipotético – deductivo: Construcción de una hipótesis a base de la deducción para una problemática a resolver ⁽³⁶⁾.

3.2 Enfoque de la investigación

Cuantitativo. – Se plantearon resultados basados en conjeturas estadísticas para la presentación de resultados y conclusiones ⁽³⁶⁾.

3.3 Tipo de investigación

Básica: Basado en el aumento del conocimiento de un área aun en desarrollo ⁽³⁶⁾.

3.4 Diseño de la investigación

- No experimental porque no se ejerce una manipulación de variables ⁽³⁶⁾.

3.4.1 Corte

- Transversal porque se recogieron los datos en un solo momento ⁽³⁶⁾.

3.4.2 Nivel o alcance

- Correlacional porque busca determinar el grado de asociación existente entre dos o más variables ⁽³⁶⁾.

3.5 Población, muestra y muestreo

3.5.1 Población

350 radiografías cefalométricas registradas entre los años 2021 – 2022 -2023.

3.5.2 Muestra

Se formuló el análisis estadístico para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

$$n: \frac{350 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{(0.05)^2 \times (350 - 1) + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n: \frac{350 \times 3.8416 \times 0.5 \times 0.5}{0.0025 \times 349 + 3.8416 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n: \frac{336.665}{0.8725 + 0.9604}$$

$$n: \frac{336.665}{1.8329}$$

$$n: 183.6788695509$$

- La muestra estará conformada por 184 radiografías cefalométricas.

Criterios de inclusión:

- Radiografías cefalométricas físicas de pacientes adultos entre un rango de edad de 18 – 60 años.
- Radiografías cefalométricas físicas o digitales.
- Radiografías cefalométricas que estén adecuadas para su revisión.

- Radiografías cefalométricas con adecuada calidad que no presenten alteraciones propias de la toma radiográfica.

Criterios de exclusión:

- Radiografías cefalométricas mal registradas.
- Radiografías de pacientes edéntulos o con traumatismo facial.

3.5.3 Muestreo:

Diseño muestral: Probabilístico aleatorio simple, ya que todos los registros tuvieron la misma oportunidad de ser incluidos en la muestra (37)

3.6 Variables y operacionalización

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	ESCALA VALORATIVA
BIOTIPO FACIAL	Refiere al conjunto de características morfodiferenciales de cada individuo, en relación a ciertos patrones del esqueleto facial, músculos orofaciales, la oclusión y posición dental, componentes del sistema estomatognático, determinados por factores genéticos y/o ambientales	El biotipo facial se determinará a partir de la evaluación cefalométrica en telerradiografía lateral, empleando indicadores morfométricos que permiten clasificar la morfología del rostro en dolicofacial, mesofacial o braquifacial.	Análisis cefalométrico - Polígono de Björk y Jarabak,	Ángulos cefalométricos: <ul style="list-style-type: none"> • Angulo NS-Ar (ángulo de la silla), • Angulo S-Ar-Go (ángulo articular) • Angulo Ar-Go-Me (ángulo gonial) 	NOMINAL	<ul style="list-style-type: none"> • Mesofacial (1) • Braquifacial (2) • Dolicofacial (3)
POSICIÓN RADIOGRÁFICA DEL HUESO HIOIDES	Ubicación del hueso hioides en radiografías laterales de cráneo y su implicancia en la postura de las vértebras cervicales y su interrelación con los músculos y ligamentos	Se evalúa mediante la telerradiografía lateral, utilizando parámetros cefalométricos que establecen su localización (vertical) en relación con estructuras craneofaciales y cervicales de referencia.	Análisis cefalométrico - Triángulo hioideo de Rocabado	Puntos y planos cefalométricos: <ul style="list-style-type: none"> • C3 • RGn • H 	NOMINAL	<ul style="list-style-type: none"> • Buena posición (intermedia) (1) • Mala posición (más alta o más baja) (2)

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Técnica

Observación directa empleada para la revisión de registros radiográficos físicos y digitales, donde se evaluaron las radiografías laterales de cráneo para los análisis cefalométricos correspondientes (38).

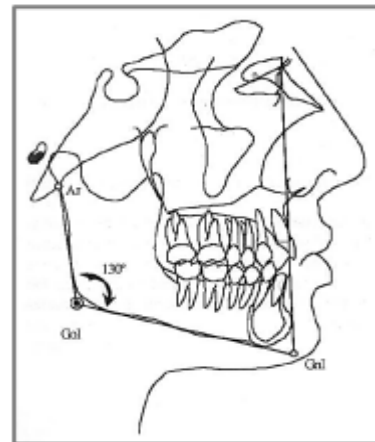
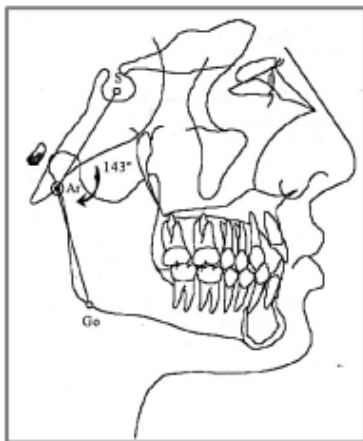
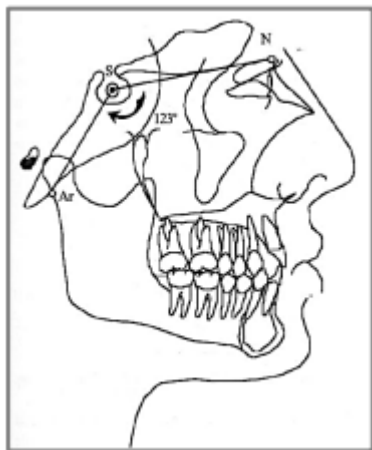
3.7.2 Descripción

Se empleó una ficha de recolección de datos, donde mediante la revisión de los registros radiográficos físicos en un negatoscopio, previa calibración (examen interexaminador) por parte de un especialista (ortodoncista) para la localización de puntos y el trazado cefalométricos con el uso de papel cefalométrico, al posicionar los puntos cefalométricos y planos de referencias; en los registros radiográficos digitales se utilizó una herramienta digital de software de medición, los datos fueron registrados en el instrumento de la investigación que fue una ficha de recolección creado por el autor. El procedimiento consistió en solicitar la autorización del centro dental para el acceso a sus registros radiográficos y evaluar una media de 5 radiografías diarias por 6 semanas de recolección de datos para realizar los trazados y análisis debido al esfuerzo visual.

La sumatoria de 3 ángulos:

- NS-Ar (ángulo en silla de montar)
- S-Ar-Go (ángulo articular)

- Ar-Go-Me (ángulo gonial).

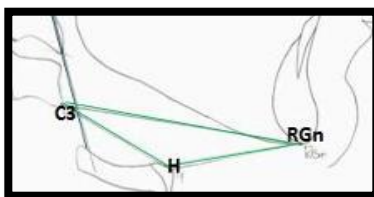


Los puntos a localizar para formar el triángulo hioideo serán:

- Punto ubicado en la tercera vértebra cervical (C3).
- Punto ubicado en la mandíbula llamado retrognation (RGn).
- Punto ubicado en el hueso hioides (H)

Los planos a trazar para formar el triángulo hioideo serán (positivo, neutro o negativo):

- C3 – RGn
- C3 – H
- H – RGn



Fuente: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2022/art-51/>

3.7.3 Validación

La validación del instrumento de recolección de datos se efectuó a través de la revisión y juicio de tres especialistas, quienes verificaron la pertinencia y coherencia de los ítems incluidos (39).

3.7.4 Confiabilidad

Para estimar la confiabilidad se realizó una calibración mediante una prueba piloto aplicada a una muestra de 15 radiografías cefalométricas externas (no incluidas en la muestra de estudio), comparable en tipo de imagen y con pacientes de distintas edades dentro del rango establecido para el estudio, donde un especialista (ortodoncista) y el investigador previa revisión y consenso de los criterios operativos (puntos y trazos cefalométricos, calidad mínima de imagen, exclusiones), y selección de las radiografías que cumplieron dichos criterios realizaron trazado y medición independiente para el cálculo de concordancia interexaminador mediante coeficiente Kappa, obteniéndose $\kappa = 0.874$ y $\kappa = 0.771$, interpretados como acuerdo bueno–considerable, lo que evidencia adecuada consistencia del procedimiento (40).

3.8 Procesamiento y análisis de datos

Se elaboró una base en hoja de cálculo donde se consignaron las variables de estudio y sus criterios de codificación, después los datos fueron analizados mediante el software estadístico SPSS, en este se aplicaron pruebas no paramétricas debido a que los datos no presentaron distribución normal, para evaluar la asociación entre variables categóricas, se utilizó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson y para determinar la fuerza y dirección de la relación, se aplicó el coeficiente de Rho de Spearman.

3.9 Aspectos éticos

Fue evaluada y aprobada por el CEI, donde se cumplió con todo lo dispuesto en los principios éticos propuesto en la declaración de Helsinki y protección informática (41).

CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

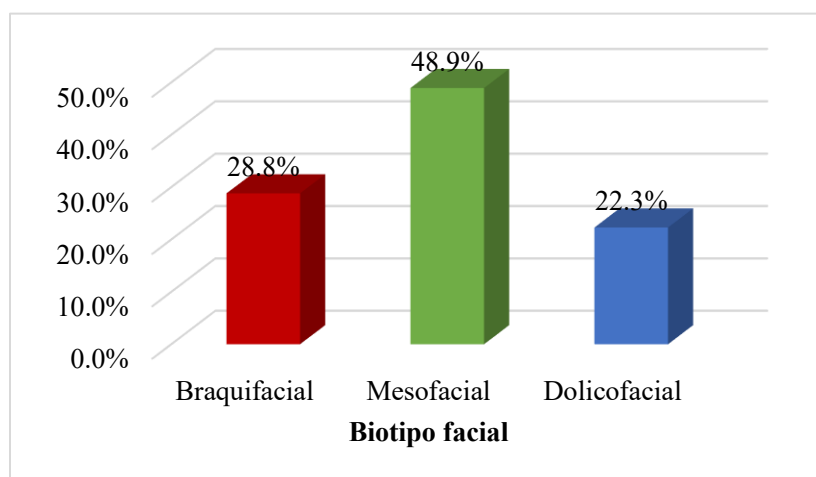
4.1 Resultados

4.1.1 Análisis descriptivo de resultados

Tabla 1. Distribución del biotipo facial más frecuente de pacientes del centro Digital Center evaluadas radiográficamente 2024.

	N	%
Braquifacial	53	28.8%
Mesofacial	90	48.9%
Dolicofacial	41	22.3%
Total	184	100.0%

Gráfico 1. Distribución del biotipo facial más frecuente de pacientes del centro Digital Center evaluadas radiográficamente 2024

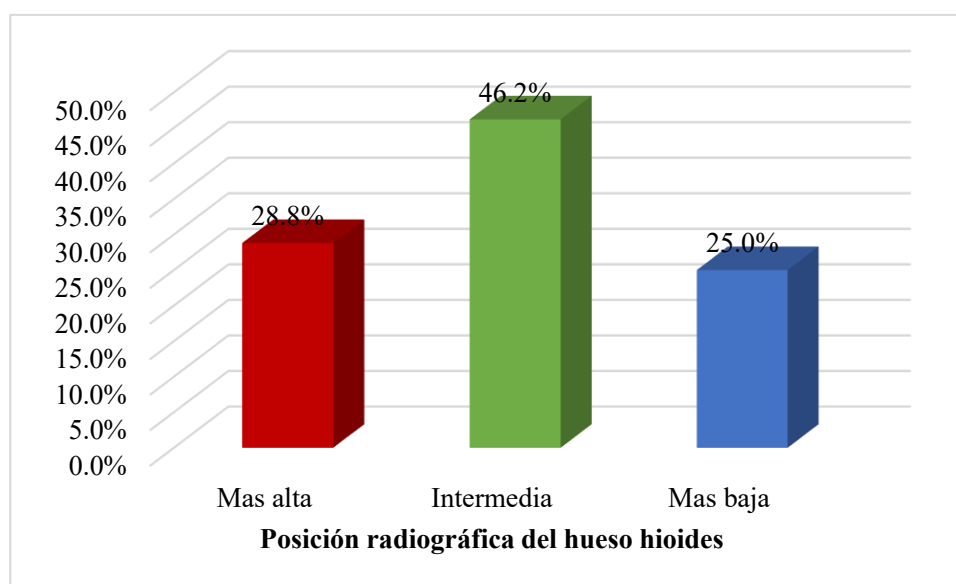


Se observa que el biotipo facial más frecuente con el 48.9% de la evaluación radiográfica fue el mesofacial, seguido por el 28.8% de tipo braquifacial y el 22.3% tipo dolicofacial.

Tabla 2. Distribución de la posición radiográfica del hueso hioides más frecuente de pacientes del centro Digital Center evaluadas radiográficamente en sentido vertical según el triángulo de Rocabado, 2024.

	N	%
Mas alta	53	28.8%
Intermedia	85	46.2%
Mas baja	46	25.0%
Total	184	100.0%

Gráfico 2. Distribución de la posición radiográfica del hueso hioides más frecuente de pacientes del centro Digital Center evaluadas radiográficamente en sentido vertical según el triángulo de Rocabado, 2024.

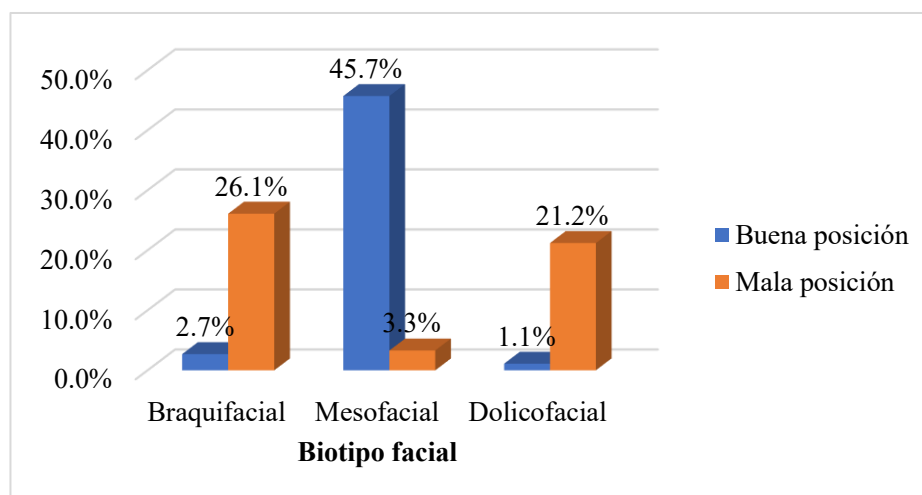


Se observa que la posición más frecuente con un 46.2% del hueso hioides en sentido vertical según el triángulo Rocabado es radiográfica intermedia (buena posición), seguido por el 28.8% que presenta posición más alta y el 25% posición más baja (mala posición).

Tabla 3. Distribución del biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center,2024.

Biotipo facial	Posición radiográfica				Total	
	Buena posición		Mala posición			
	N	%	N	%	N	%
Braquifacial	5	2.7%	48	26.1%	53	28.8%
Mesofacial	84	45.7%	6	3.3%	90	48.9%
Dolicofacial	2	1.1%	39	21.2%	41	22.3%
Total	91	49.5%	93	50.5%	184	100.0%

Gráfico 3. Distribución del biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center,2024.



Se observa las frecuencias que en los pacientes el 26.1% que presentan biotipo facial braquifacial presentaron una mala posición radiográfica del hueso hioides (más bajo o más alta), los pacientes que presentan biotipo facial mesofacial el 45.7% presentaron buena posición radiográfica del hueso hioides (intermedia) y el 21.2% de los pacientes que presentan biotipo facial dolicofacial presentaron una mala posición radiográfica del hueso hioides (más bajo o más alta).

4.1.2 Prueba de normalidad

Tabla 4. Prueba de Normalidad

Análisis de Normalidad entre el biotipo facial y posición radiográfica

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	p
Biotipo facial	0.248	184	0.000
Posición radiográfica	0.343	184	0.000

Se evidenció que los valores no siguen una distribución normal, obteniéndose un nivel de significancia $p = 0.000 < 0.05$. y por lo tanto se empleó Rho de Spearman.

4.1.3 Prueba de hipótesis

Formulación de Hipótesis general

H1: Existe una relación entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center, 2024.

H0: No existe una relación entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center, 2024.

Tabla 5. Relación entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center,2024.

Pruebas de chi-cuadrado			Significación asintótica (bilateral)
	Valor	df	
Chi-cuadrado de Pearson	135,871 ^a	2	,000
Razón de verosimilitud	161,865	2	,000
Asociación lineal por lineal	,368	1	,544
N de casos válidos	184		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 20,28.

Al 95%, se acepta que existe una relación significativa entre entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center, 2024.

Formulación de Hipótesis específica 1

H₁: Existe una relación entre los pacientes braquifaciales y la posición radiográfica del hioides en pacientes del centro Digital Center, 2024.

H₀: No existe una relación entre los pacientes braquifaciales y la posición radiográfica del hioides en pacientes del centro Digital Center, 2024.

H₀: Hipótesis nula, H₁: Hipótesis investigador

Tabla 6. Relación entre los pacientes con biotipo facial braquifacial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center, 2024.

Posición radiográfica

	Rho de Spearman	P
Braquifacial	,509**	0.000
N	184	

Al 95% de confiabilidad se obtiene que existe una relación entre los pacientes braquifaciales y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro Digital Center, 2024, donde el grado de relación fue del 50.9%.

Formulación de Hipótesis específica 2

H₁: Existe una relación entre los pacientes mesofaciales y la posición radiográfica del hioides en pacientes del centro Digital Center, 2024.

H₀: No existe una relación entre los pacientes mesofaciales y la posición radiográfica del hioides en pacientes del centro Digital Center, 2024.

H₀: Hipótesis nula, H₁: Hipótesis investigador

Tabla 7.Relación entre los pacientes con biotipo facial mesofacial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center, 2024

	Posición radiográfica	
	Rho de Spearman	P
Mesofacial	,859**	0.000
N	184	

Al 95% de confiabilidad considerando la prueba Rho de Spearman, se acepta que existe una relación entre los pacientes mesofaciales y la posición radiográfica del hueso hioides con un grado de 85.9%.

Formulación de Hipótesis específica 3

H₁: Existe una relación entre los pacientes dolicofaciales y la posición radiográfica del hioides en pacientes del centro Digital Center, 2024.

H₀: No existe una relación entre los pacientes dolicofaciales y la posición radiográfica del hioides en pacientes del centro Digital Center, 2024.

H₀: Hipótesis nula, H₁: Hipótesis investigador

Tabla 8. Relación entre los pacientes con biotipo facial dolicofacial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro Digital Center, 2024.

	Posición radiográfica	
	Rho de Spearman	P
Dolicofacial	,477**	0.000
N	184	

Al 95% de confiabilidad se acepta que existe una relación significativa entre los pacientes dolicofacial y la posición radiográfica del hioides con un grado de relación del 47.7%.

4.1.4 Discusión de resultados

La investigación presentó como objetivo general determinar la relación entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital

Center, 2024, para donde evaluaron 184 radiografías cefalométricas del centro en mención con la premisa de aplicar estadística descriptiva e inferencial con un margen de error del 0.5 %; en la que se obtuvo como resultado inferencial general un $p = 0.000$, indicando que existe una relación significativa entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides en la población evaluada, estos resultados muestran similitudes con la investigación a nivel nacional de **Zeballos (19)**, donde en el año 2022 evaluaron 110 radiografías cefalométricas para determinar la relación de las variables biotipo y posición del hueso hioides en una muestra de ciudadanos arequipeños, obtuvieron como resultados inferenciales un $p: 0.000$, con lo que indicaron que existe una correlación de variables.

Según los objetivos específicos descriptivos se obtuvo que el biotipo mesofacial fue el más frecuente en los pacientes evaluados (48.9%), este resultado se relaciona con lo descrito por **Toscano (2019)**, quien también encontró al mesofacial como el biotipo predominante (61.6%), lo que refuerza la tendencia de que este patrón craneofacial sea el más común en diferentes poblaciones, sin embargo, difiere de lo reportado por **Checa (2020)**, quien halló mayor prevalencia del biotipo dolicofacial (46.4%), estos hallazgos reflejan que la distribución de los biotipos faciales puede variar según las características de la muestra y los criterios de evaluación utilizados.

Según la posición intermedia del hueso hioides fue la más frecuente (46.2%), evaluada mediante la técnica de Rocabado, donde investigaciones como la de **Ghazala et al. (2020)** y **Carvalho et al. (2021)** demostraron que la posición hioidea presenta variaciones según el biotipo facial, particularmente entre braquifaciales y dolicofaciales, lo que respalda la idea de que, si bien la localización intermedia es la más habitual, no se trata de un parámetro estático sino influenciado por la morfología craneofacial.

Según los objetivos inferenciales, la investigación coincide con estudios internacionales, como el de **Zhañay L. et al (11)** que obtuvo una correlación de 0,030531854 lo que indica una el biotipo facial influye significativamente en establecer la ubicación del hueso hioides, en la misma línea la investigación internacional de **Wu (14)** obtuvo valores de $p < 0.00$, llegando a la conclusión que existe una correlación con la ubicación del hueso hioides y los patrones faciales. De manera similar aunque no en su totalidad la investigación de **Ganan (15)** en la que evaluó 174 radiografías cefalométricas presento como resultados que los biotopos faciales braquifacial y mesofacial no presenta una relación con la ubicación del hueso hioides y solo el patrón dolicofacial si presenta con un $p = 0.38$.

En general, los hallazgos de este estudio coinciden con algunas investigaciones previas que han evidenciado una relación entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides; sin embargo, también se observaron discrepancias con otros estudios. Estas diferencias pueden atribuirse a múltiples factores, como la variabilidad en las técnicas de medición utilizadas, el tipo de análisis radiográfico (lateral de cráneo o tomografía), y las características poblacionales de cada muestra, incluyendo diferencias étnicas y genéticas que pueden influir en la morfología esquelética. Además, factores funcionales como la actividad de los músculos supra e infrahioides, el patrón respiratorio (oral o nasal), la presencia de alteraciones en la vía aérea superior, e incluso la influencia de hábitos orales como la deglución atípica o la postura lingual, podrían afectar la posición del hioides. También es importante considerar que el crecimiento y desarrollo craneofacial son dinámicos y pueden generar variaciones según la edad y el sexo de los participantes, resaltando la necesidad de continuar investigando.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

La primera conclusión es que entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro deontológico Digital Center Lima 2024, presenta una relación estadísticamente significativa, al presentar un $p = 0.000 < 0.05$.

La segunda conclusión es que el biotipo facial mediante evaluación radiográfica más frecuente en pacientes del centro odontológico Digital Center fue mesofacial con 48.9%.

La tercera conclusión es que la posición radiográfica del hueso hioides más frecuente en pacientes del centro odontológico Digital Center según el triángulo de Rocabado, fue intermedia con un 46.2%.

La cuarta conclusión es que en los pacientes braquifaciales, el 26.1% presentaron una mala posición radiográfica del hueso hioides (más bajo o más alta), en los pacientes mesofaciales, el 45.7% presentaron buena posición radiográfica del hueso hioides (intermedia) y en los pacientes dolicofaciales el 21.2% de los pacientes dolicofaciales presentaron una mala posición radiográfica del hueso hioides (más bajo o más alta), según el triángulo de Rocabado.

La quinta conclusión es que la relación entre los pacientes con biotipo facial braquifacial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center, resultó significativa con un Rho de Spearman de $p = 0.000 < 0.05$.

La sexta conclusión es que en los pacientes con biotipo facial mesofacial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center, resultó significativa con un Rho de Spearman, donde $p = 0.000 < 0.05$.

La séptima conclusión es que la relación entre los pacientes con biotipo facial dolicofacial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center, resultó significativa con un Rho de Spearman, donde $p = 0.000 < 0.05$.

5.2 Recomendaciones

- 1 Se recomienda a próximas investigaciones una muestra más amplia y representativa para obtener resultados más generalizables y reducir el margen de error estadístico.
- 2 Se recomienda a próximas investigaciones considerar la variación de la posición del hueso hioides en distintos grupos etarios, considerando el proceso de crecimiento y el envejecimiento como factores que pueden influir en la relación con el biotipo facial
- 3 Se recomienda a próximas investigaciones analizar si existen diferencias significativas en la posición del hueso hioides entre hombres y mujeres, ya que las características anatómicas pueden variar entre géneros.
- 4 Se recomienda para próximas investigaciones considerar el estudio en pacientes con trastornos respiratorios, respiración bucal, deglución atípica y alteraciones posturales para determinar si estas condiciones afectan la relación entre el biotipo facial y la posición del hioides.

REFERENCIAS

1. Singal A, Bansal A, Chaudhary P, Singh H, Patra A. Anatomy education of medical and dental students during COVID-19 pandemic: a reality check. *Surg Radiol Anat.* 1 de abril de 2021;43(4):515-21.
2. Affur MC, Bessone GG. Biotipo facial en relación a la forma del arco dentario superior de individuos de la ciudad de Corrientes. Un estudio transversal. *Rev Científica Odontológica.* 30 de junio de 2023;11(2):e151-e151.
3. Cabrera-Guillén AA. Morfología craneal y facial: Estigmas racistas según el pensamiento del siglo XIX. *Rev Minerva.* 2019;2(2):9-17.
4. Cerda-Peralta B, Schulz-Rosales R, López-Garrido J, Romo-Ormazabal F, Cerda-Peralta B, Schulz-Rosales R, et al. Parámetros cefalométricos para determinar biotipo facial en adultos chilenos. *Rev Clínica Periodoncia Implantol Rehabil Oral.* marzo de 2019;12(1):8-11.
5. Diapis M. Relación entre el biotipo facial y la dimensión vertical en pacientes de la clínica dental Ortoexcelencia en el año 2021 [Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. .. Lima: Universidad Norbert Wiener; 2022. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/8360>
6. Ruz GA, Araya-Díaz P, Henríquez PA. Facial biotype classification for orthodontic treatment planning using an alternative learning algorithm for tree augmented Naive Bayes. *BMC Med Inform Decis Mak.* 1 de diciembre de 2022;22(1):316.

7. Ekici Ö, Camcı H. Relationship of temporomandibular joint disorders with cervical posture and hyoid bone position. *Cranio J Craniomandib Pract.* 18 de mayo de 2021;1-10.
8. Espada De-La-Cruz MJ, Soldevilla Galarza LC, Mattos-Vela MA, Espada De-La-Cruz MJ, Soldevilla Galarza LC, Mattos-Vela MA. Hyoid bone position, tongue position, and pharyngeal airway dimension according to skeletal malocclusion. *Odontoestomatología* [Internet]. 2021 [citado 15 de abril de 2024];23(38). Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1688-93392021000201305&lng=es&nrm=iso&tlng=en
9. Carulla Martínez D, Felipe Torres S, Valencia Fernández V, Arredondo Antúnez C. Relación morfológica entre el hueso hioides y la mandíbula en una muestra de esqueletos estudiados. *Rev Habanera Cienc Médicas* [Internet]. agosto de 2021 [citado 15 de abril de 2024];20(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1729-519X2021000400005&lng=es&nrm=iso&tlng=es
10. Soliz LEZ, Cumache OJQ. Relación tomográfica del biotipo facial con el hueso hioides: un estudio transversal. *Anatomía Digit.* 5 de julio de 2022;5(3):161-78.
11. Zhañay LEZ, Cumache OJQ. Relación tomográfica del biotipo facial con el hueso hioides: un estudio transversal. *Anatomía Digit.* 5 de julio de 2022;5(3):161-78.
12. Ghazala, Adil S, Islam ZU, Jan G, Riaz S, Taj L. The position of hyoid bone on lateral cephalographs in various vertical facial patterns. *J Postgrad Med Inst.* 6 de noviembre de 2023;37(4):269-73.
13. Toscano D. Posición del hueso hioides y su relación con biotipos faciales, mediante análisis cefalométrico de Ricketts [Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista], Quito:

Universidad Nocional de Chimborazo; 2019. Disponible en:
<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/8832>

14. Wu S, Wang T, Kang X, Wang X, Jiao Y, Du X, et al. Hyoid bone position in subjects with different facial growth patterns of different dental ages. *CRANIO®*. 3 de septiembre de 2023;41(5):454-60.

15. Ganan A. Posición del hueso hioides con relación al biotipo facial en pacientes que inician tratamiento ortodóncico en la Universidad de las Américas [Tesis de maestría]. Quito: Universidad de las Américas. Disponible en: <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/13002>

16. Soyoye OA, Otuyemi OD, Newman-Nartey M. Cephalometric Evaluation of Hyoid Bone Position in Subjects with different Vertical Dental Patterns. *Niger J Clin Pract*. marzo de 2021;24(3):321.

17. Checa A. Biotipo facial y posición hioidea en radiografías laterales de cráneo en pacientes entre 14 y 20 años de edad. 2020. [Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Quito: Universidad Central del Ecuador. Disponible en:
<https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/www.dspace.uce.edu.ec>

18. Carvalho A, Pollmann M, Martins E. Upper airway dimensions and craniofacial morphology: A correlation study using cone beam computed tomography. *Korean J Orthod* [Internet]. 2024;54(5):274–83. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4041/kjod23.206>

19. Zeballos J. Relación entre biotipo facial y posición hioidea de radiografías laterales de cráneo de adolescentes en un centro radiográfico Arequipa, 2022. [Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Piura: Universidad Cesar Vallejo; 2023. Disponible en:
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/92460>

20. Roth DM, Bayona F, Baddam P, Graf D. Craniofacial Development: Neural Crest in Molecular Embryology. *Head Neck Pathol.* 1 de marzo de 2021;15(1):1-15.
21. Hammond NL, Dixon MJ. Revisiting the embryogenesis of lip and palate development. *Oral Dis.* 2022;28(5):1306-26.
22. Cole JB, Manyama M, Larson JR, Liberton DK, Ferrara TM, Riccardi SL, et al. Human Facial Shape and Size Heritability and Genetic Correlations. *Genetics.* 1 de febrero de 2017;205(2):967-78.
23. Richmond S, Wilson-Nagrani C, Zhurov A, Farnell D, Galloway J, Ali ASM, et al. Factors Influencing Facial Shape. En: *Evidence-Based Orthodontics [Internet].* John Wiley & Sons, Ltd; 2018 [citado 13 de junio de 2023]. p. 69-81. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9781119289999.ch6>
24. Saraf S, Saraf P. The Golden Proportion: Key To The Secret Of Beauty. *Internet J Plast Surg [Internet].* 3 de enero de 2013 [citado 8 de julio de 2024];9(1). Disponible en: <https://ispub.com/IJPS/9/1/14475>
25. Ochoa RC, Puerta MCÁ. Principio, orden, belleza y simetría en la investigación Griega «Acerca de la naturaleza o physis». *Rev Sarance.* 18 de junio de 2024;(52):169-84.
26. Ciavarella D, Lorusso M, Fanelli C, Cazzolla AP, Maci M, Ferrara D, et al. The Correlation between Mandibular Arch Shape and Vertical Skeletal Pattern. *Medicina (Mex).* noviembre de 2023;59(11):1926.
27. Assiri M, Shafik S, Tawfig A. Association between gingival tissue biotype and different facial phenotypes. *Saudi Dent J.* 1 de octubre de 2019;31(4):476-80.

28. Medina-Grandez AF, Llontop-Palma L, Ruíz-Mora GA, Rodríguez-Cárdenas YA, Aliaga-Del Castillo A, Dutra V, et al. Concordance of the facial biotype between Bjork-Jarabak cephalometrics and photographic analysis of the facial opening angle. *J Clin Exp Dent*. 1 de junio de 2023;15(6):e454-8.
29. Romero CFJ, Romero CRS, Sánchez RJS, Zambrano DAC. Relación del biotipo facial y las inclusiones de los terceros molares según la clasificación de Pell y Gregory. *Dominio Las Cienc*. 5 de julio de 2023;9(3):294-320.
30. Ontiveros PO, Najera RIS, Garza HV, Alanis HFM, Lozano AS, Ancona MSB, et al. Cephalometric analysis by Ricketts, McNamara, Steiner and Jarabak. *Int J Appl Dent Sci*. 1 de enero de 2023;9(3):195-9.
31. Valletta R, Pango A, Tortora G, Rongo R, Simeon V, Spagnuolo G, et al. Association between Gingival Biotype and Facial Typology through Cephalometric Evaluation and Three-Dimensional Facial Scanning. *Appl Sci*. enero de 2019;9(23):5057.
32. AlJulaih GH, Menezes RG. Anatomy, Head and Neck: Hyoid Bone. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [citado 9 de julio de 2024]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539726/>
33. Rachi M, Dages G, Georgakopoulos P, Mavrommatis E. The Hyoid Bone - the Anatomy of a Small Bone of the Neck in Hellenic and Greco-Roman Medical Literature. *Acta Medica Acad*. 2023;52(3):221-4.
34. Pepe C. La importancia de la evaluación postural de nuestros pacientes en la clínica diaria. *Ortodoncia*. 2020;70-3.

35. Toro DF, Bown JEB. Asociación entre el triángulo hioideo negativo y la respiración oral. *Odontol Sanmarquina*. 6 de mayo de 2020;23(2):111-5.
36. Hernández-Sampieri(2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta | RUDICS [Internet]. [citado 18 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
37. Otzen T, Manterola C. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *Int J Morphol*. marzo de 2017;35(1):227-32.
38. Sánchez MJ, Fernández M, Díaz JC, Sánchez MJ, Fernández M, Díaz JC. Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Rev Científica UISRAEL*. abril de 2021;8(1):107-21.
39. Medina MAR, Poblano-Ojinaga ER, Tarango LA, Torres AG, Borbón MIR. Validación por juicio de expertos de un instrumento de evaluación para evidencias de aprendizaje conceptual. *RIDE Rev Iberoam Para Investig El Desarro Educ* [Internet]. 4 de junio de 2021 [citado 17 de octubre de 2023];11(22). Disponible en: <https://ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/960>
40. Manterola C, Grande L, Otzen T, García N, Salazar P, Quiroz G, et al. Confiabilidad, precisión o reproducibilidad de las mediciones. Métodos de valoración, utilidad y aplicaciones en la práctica clínica. *Rev Chil Infectol*. 2018;35(6):680-8.
41. Percio DD. La Declaración de Helsinki: sinopsis de su nacimiento y evolución. *Rev Argent Reumatol*.

Anexos

Anexo 1: Matriz de consistencia interna

TÍTULO: RELACIÓN ENTRE EL BIOTIPO FACIAL Y LA POSICIÓN RADIOGRÁFICA DEL HUESO

HIOIDES EN PACIENTES DEL CENTRO ODONTOLÓGICO DIGITAL CENTER, 2024

AUTOR: JAIME LUIS QUESADA TENORIO

Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<p><u>Problema General</u></p> <p>¿Cuál es la relación entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center, Lima 2024?</p>	<p><u>Objetivo General</u></p> <p>Determinar la relación entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center, Lima.</p>	<p>Hi: Existe una relación significativa entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center.</p>	<p><u>Variable 1</u></p> <p>BIOTIPO FACIAL</p>	<p><u>Tipo de Investigación</u></p> <p>BÁSICA OBSERVACIONAL</p>
<p><u>Problemas Específicos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es el biotipo facial mediante evaluación radiográfica más frecuente en pacientes del centro odontológico Digital Center? - ¿Cuál es la relación entre los pacientes con biotipo facial braquifacial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center? - ¿Cuál es la relación entre los pacientes con biotipo facial mesofacial y la posición 	<p><u>Objetivos Específicos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar el biotipo facial mediante evaluación radiográfica más frecuente en pacientes del centro odontológico Digital Center. - Determinar. la relación entre los pacientes con biotipo facial braquifacial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center. - Determinar la relación entre 	<p>Ho: No existe una relación significativa entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center.</p>	<p><u>Variable 2</u></p> <p>POSICIÓN RADIOGRÁFICA DEL HUESO HIOIDES</p>	<p><u>Método y Diseño de la investigación</u></p> <p>HIPOTÉTICO - DEDUCTIVO CUANTITATIVO TRANSVERSAL RETROSPECTIVO</p> <p><u>Población - Muestra</u></p> <p>350 radiografías cefalométricas.</p> <p><u>MUESTRA:</u></p> <p>184 radiografías</p>

<p>radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center?</p> <p>- ¿Cuál es la relación entre los pacientes con biotipo facial dolicofacial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center?</p>	<p>los pacientes con biotipo facial mesofacial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center.</p> <p>- Determinar la relación entre los pacientes con biotipo facial dolicofacial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center.</p>			<p>cefalométricas</p>
--	--	--	--	-----------------------

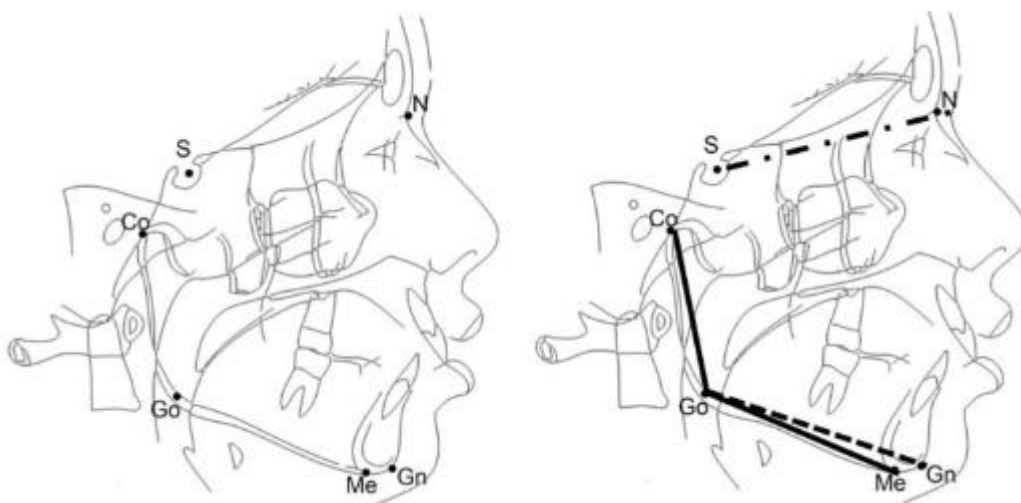
Anexo 2: Instrumento

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se procederá mediante la revisión documentaria de registros radiográficos para la tesis titulada: **Relación entre el biotipo facial y posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center, Lima 2024.**

Autor: JAIME LUIS QUESADA TENORIO

➤ BIOTIPO FACIAL - POLÍGONO DE BJÖRK Y JARABAK



Angulo NS-Ar (ángulo de la silla),	Angulo S-Ar-Go (ángulo articular)	Angulo Ar-Go-Me (ángulo gonial)	Σ - sumatoria

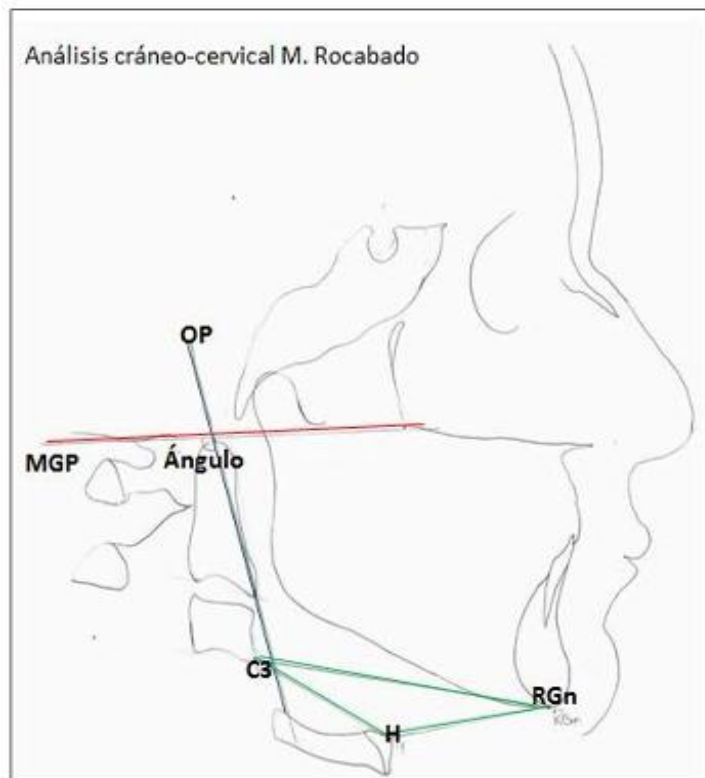
BIOTIPO FACIAL

BRAQUIFACIAL (< 390°)

MESOFACIAL (396° +/- 6°)

DOLICOFACIAL (> 402°)

➤ POSICIÓN RADIOGRÁFICA DEL HUESO HIOIDES – TRIANGULO HIOIDEO



TRIANGULO HIOIDEO		
Mas alta	intermedia	Mas baja

POSICIÓN RADIOGRÁFICA DEL HUESO HIOIDES	
BUENA POSICIÓN	MALA POSICIÓN

Anexo 3: Validez del instrumento



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Aquiles Bazzola Fior.
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Universidad Norbert Wiener.
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Ficha recolección de datos.
 1.4 Autor(es) del Instrumento: Quésada Tenorio, Jaime Luis.
 1.5 Título de la Investigación: Relación entre el biotipo facial y posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro Odontológico Dental Cacer?

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

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

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

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un asa 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:

02 de 11 del 2021

PEHU
C.B. PERU-USA ZONA
MAG. ESP. DR. FLOR AQUILAS BAZZOLA
COORDINADORA



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: *Guayana Biseth Espinoza Gubereis*
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Universidad Norbert Wiener.
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Ficha recolección de datos.
 1.4 Autor(es) del Instrumento: Quesada Tenorio, Jaime Luis
 1.5 Título de la Investigación: Relación entre el biotipo facial y posición radiográfica del hueso hioideos en pacientes del centro odontológico Digital Center.

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

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

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

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:

, 02 de 11 del 2021


 Mg. C.D. Guayana Espinoza G.
 COP-32773



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Villacorta Molina, María Antonieta.
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Universidad Norbert Wiener.
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Ficha recolección de datos.
 1.4 Autor(es) del Instrumento: Quesada Tenorio, Jaime Luis
 1.5 Título de la Investigación: Relación entre el biotipo facial y posición radiográfica del hueso hoides en pacientes del centro odontológico Digital Center.

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

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

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

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]

María A. Villacorta Molina
 CIRUJANO DENTISTA
 C.O.P. 13354

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

02 de 11 del 2021

Anexo 4: Documento de calibración**CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN**

Yo, Marco Antonio Montenegro C. con DNI
N° 47330577, especialista en ortodoncia y ortopedi Maxilar
con RNE N° 04396, de profesión Cirujano Dentista COP
N° 26077 de la ciudad de Lima, Perú.

Por medio de presente hago constatar que eh capacitado y calibrado al
estudiante Jaime Luis Quesada Tenorio, con la finalidad de validar la
calibración de instrumento del informe de tesis titulado.

**“Relación entre el biotipo facial y la posición radiográfica del
hueso hioides en pacientes del centro odontológico digital
center, 2024”**

En señal de conformidad, firmo la presente en la ciudad de Lima con fecha,
29 de Abril de 2025


.....
MARCO MONTENEGRO C.

ORTODONCIA

C.O.P. 26077 - RNE 04396

Firma y sello

Anexo 5: Confiabilidad – Prueba piloto

Análisis de concordancia de Kappa de Cohen

Para el análisis de concordancia para la medición de: “Relacion entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center, Lima 2024”

Se consideró la evaluación del investigador y el especialista para que den su apreciación respecto a las medidas tomadas en 15 pacientes, obteniendo los siguientes resultados.

- CLASES DEL BIOTIPO FACIAL

			Especialista			Total
			Clase I	Clase II	Clase III	
Investigadora	MESO	Recuento	8	0	0	8
		% del total	53.3%	0.0%	0.0%	53.3%
	BRAQUI	Recuento	0	3	1	4
		% del total	0.0%	20.0%	6.7%	26.7%
	DOLICO	Recuento	0	0	3	3
		% del total	0.0%	0.0%	20.0%	20.0%
Total	Recuento	8	4	3	15	
	% del total	20.0%	50.0%	30.0%	100.0%	

Medidas simétricas

		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	.874	.158	3.686	.000
N de casos válidos		15			

a. No se presupone la hipótesis nula.

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

De acuerdo al valor del coeficiente de Kappa con 0.874 se puede indicar que existe concordancia considerable entre la apreciación del investigador y del especialista para clasificar el BIOTIPO FACIAL, por consiguiente, de acuerdo al valor del coeficiente de Kappa de Cohen los resultados de la investigación serán válidos y confiables.

- POSICIÓN DEL HUESO HIOIDES

			Especialista		Total
			BUENA	MALA	
Investigadora	BUENA	Recuento	12	0	0
		% del total	53.3%	0.0%	0.0%
	MALA	Recuento	0	3	1
		% del total	0.0%	20.0%	6.7%
Total	Recuento	12	3	15	
	% del total	20.0%	50.0%	30.0%	

Medidas simétricas

		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	.771	.158	3.686	.000
N de casos válidos		15			

a. No se presupone la hipótesis nula.

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

De acuerdo al valor del coeficiente de Kappa con 0.771 se puede indicar que existe concordancia considerable entre la apreciación del investigador y del especialista para clasificar la POSICIÓN RADIOGRÁFICA DEL HUESO HIOIDES, por consiguiente, de acuerdo al valor del coeficiente de Kappa de Cohen los resultados de la investigación serán válidos y confiables.

Anexo 6: Aprobación del comité de ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 26 de Diciembre de 2024

Investigador(a)
JAIIME LUIS QUESADA TENORIO
Exp. N°:1319-2024

De mi consideración:

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

- Protocolo titulado: **“Relación entre el biotipo facial y la posición radiográfica del hueso hioides en pacientes del centro odontológico Digital Center, 2024” Versión 01 con fecha 04/12/2024.**

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Jaime Luis Quesada Tenorio.

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

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

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

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

Atentamente,

Raúl Antonio Rojas Ortega
 Presidente



Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
 UPNW

Anexo 7: Carta de autorización



CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN

Yo, Jorge Tuesta Salazar, con D.N.I. N°44140721, en mi calidad de Representante Legal de la empresa JJ TUESTA PERÚ SAC, con R.U.C. N° 20609281902, ubicado en Av. Carlos Izaguirre # 418, distrito de Los Olivos, provincia y departamento de Lima, otorgo la AUTORIZACIÓN, al Sr. Jaime Luis Quesada Tenorio, identificado con D.N.I. N°43982722, de la Facultad de Ciencias de la Salud del Programa Académico Profesional de Odontología de la Universidad Privada Norbert Wiener S.A, para que ejecute su investigación titulada “RELACIÓN ENTRE EL BIOTIPO FACIAL Y LA POSICIÓN RADIOGRÁFICA DEL HUESO HIOIDES EN PACIENTES DEL CENTRO RADIOLÓGICO DIGITAL CENTER, 2024”, dentro de las instalaciones y utilice la información de nuestra empresa CENTRO RADIOLÓGICO DIGITAL CENTER, 2024.

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 se determina:

() Mantener en RESERVA el nombre y/o información sensible y/o cualquier distintivo de la empresa CENTRO RADIOLÓGICO DIGITAL CENTER, 2024.

(X) Autorizo mencionar el nombre e información o cualquier distintivo de la empresa CENTRO RADIOLÓGICO DIGITAL CENTER, 2024.

Lima, 10 de enero de 2025

Atentamente,

JORGE TUESTA SALAZAR
Representante Legal
JJ TUESTA PERU SAC
D.N.I.: 44140721

Anexo 8: Informe final de Turnitin

Jaime Quesada

Tesis

 Universidad Wiener

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::14912:520255653

Fecha de entrega

29 oct 2025, 9:28 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

29 oct 2025, 9:29 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

TESIS QUESADA TENORIO JAIME LUIS - levantamiento de OBASERVACIONES.docx

Tamaño del archivo

7.0 MB

43 páginas

7989 palabras

45.789 caracteres



Página 1 de 48 - Portada

Identificador de la entrega trn:oid::14912:520255653



Página 2 de 48 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::14912:520255653

15% 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

2%  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.

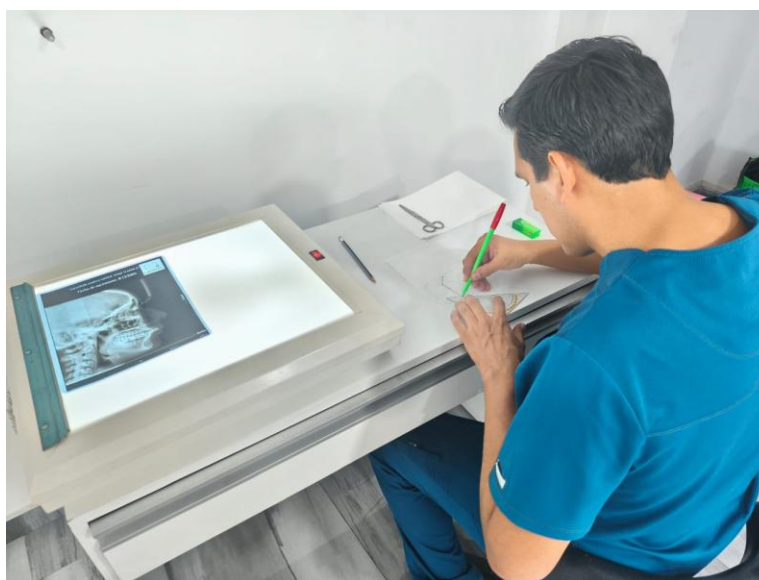
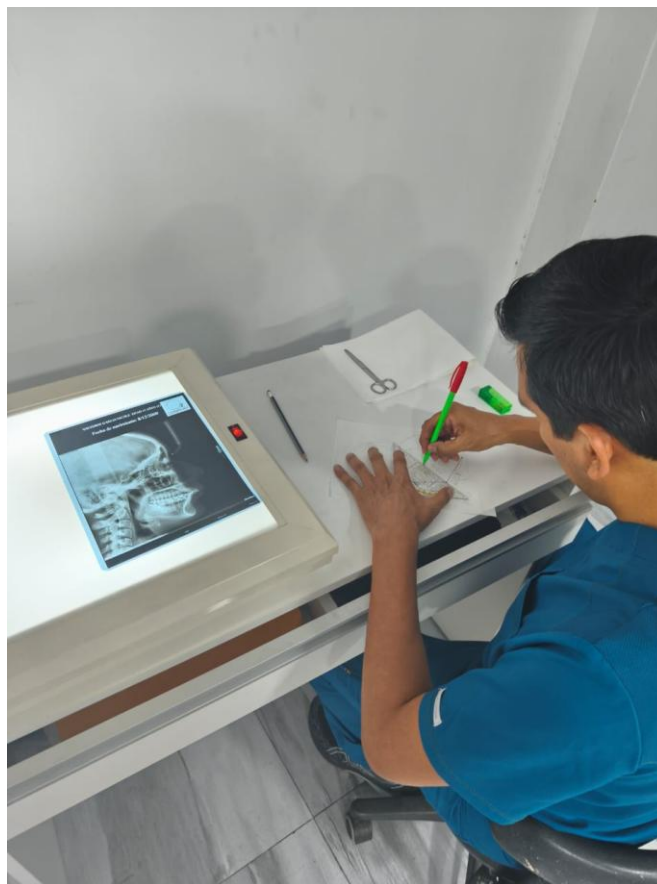
Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

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

Anexo 9: Evidencia fotográfica del proceso de recolección de datos.



PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



REALIZACIÓN DE TRAZADOS CEFALOMÉTRICOS PARA DETERMINAR EL
BIOTIPO FACIAL (POLÍGONO DE BJÖRK Y JARABAK).



REALIZACIÓN DE TRAZADOS CEFALOMÉTRICOS PARA DETERMINAR
LA POSICIÓN HIOIDES (TRIANGULO HIOIDEO DE ROCABADO)




15% 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
- 2%  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
- 2% 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	Trabajos entregados	Universidad Católica de Santa María on 2025-09-19	4%
3	Internet	repositorio.uladech.edu.pe	1%
4	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
5	Internet	www.dspace.uce.edu.ec	<1%
6	Internet	repositorio.unac.edu.pe	<1%
7	Trabajos entregados	Universidad Científica del Sur on 2022-07-04	<1%
8	Trabajos entregados	Universidad Privada Antenor Orrego on 2024-07-02	<1%
9	Trabajos entregados	uwiener on 2025-05-16	<1%
10	Internet	www.slideshare.net	<1%
11	Trabajos entregados	Universidad Europea de Madrid on 2022-11-25	<1%