

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL ESTOMATOLOGÍA**



**Tesis**

Estimación de la estatura a través del Método de Lima y la estatura real en los estudiantes de 4°- 6° semestre de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Tecnológica de los Andes - Abancay, 2023

**Asesor:**

Mg. Malpartida Valderrama, Kelly

**Autor:**

Mamani de la Rosa, Angie Mirella

Robles Valle, German

Para optar el título profesional de:

**Cirujano Dentista**

Abancay- Apurímac -Perú

**2024**

# ACTA DE SUSTENTACIÓN



## Universidad Tecnológica de los Andes

Transformando vidas

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA**

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

### ACTA DE EXAMEN DE TITULACION N°016-2024-UTEA-EP/EST.

Reunido el Jurado Examinador de la Escuela Profesional de Estomatología, conformado por los siguientes miembros:

- ✓ Presidenta : MG. CD. CYNTHIA FIORELLA PORTAL MALLMA
- ✓ Primer Miembro : MG. CD. ARTURO CAMACHO SALCEDO
- Segundo Miembro : MG. CD. SONIA MARGOT SORIA SERRANO

La aspirante: **AL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO (A) DENTISTA**

Bachiller : **MAMANI DE LA ROSA, Angie Mirella**

Ha cumplido con las exigencias del Reglamento Especifico vigente de Grados y Títulos de la Universidad Tecnológica de los Andes, aprobado con Resolución de Consejo Universitario N° 0943-2024-UTEA-CU de fecha 16 de Abril de 2024, que en su artículo primero resuelve: Aprobar el Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales de la Universidad Tecnológica de los Andes, para la obtención del Título Profesional de Cirujano Dentista por la:

### **MODALIDAD: SUSTENTACIÓN DE TESIS.**

**TÍTULO:** "Estimación de la estatura a través del Método de Lima y la estatura real en los estudiantes de 4° - 6° semestre de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Tecnológica de los Andes, 2023 "

<b>HABIENDO APROBADO CON LA NOTA DE:</b>	<b>15 (Quince)</b>
--	--------------------

Se extiende la presente acta, conforme al libro de Actas de Sorteo y Examen por Modalidad de Sustentación de Tesis, de la Escuela Profesional de Estomatología, que corre a folios N° 131, dado a los 28 días del mes de noviembre del 2024.

Abancay, 16 de Diciembre de 2024.

.....  
MG. CD. CYNTHIA FIORELLA PORTAL MALLMA  
PRESIDENTA DEL JURADO

.....  
MG. CD. ARTURO CAMACHO SALCEDO  
PRIMER MIEMBRO

.....  
MG. CD. SONIA MARGOT SORIA SERRANO  
SEGUNDO MIEMBRO (REPLICANTE)

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES  
Ciudad Universitaria Av. Perú N° 700, Abancay, Central Telefónica 051 (083) 321559  
Filial Cusco: Av. Grau 516. Teléfono. (084) 251565  
Sub - Sede Andahuaylas: Av. Juan Antonio Trelles 513 Telefono (083) 421752  
www.utea.edu.pe



# Universidad Tecnológica de los Andes

Transformando vidas

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

### ACTA DE EXAMEN DE TITULACION N°016-2024-UTEA-EP/EST.

Reunido el Jurado Examinador de la Escuela Profesional de Estomatología, conformado por los siguientes miembros:

- ✓ Presidenta : MG. CD. CYNTHIA FIORELLA PORTAL MALLMA
- ✓ Primer Miembro : MG. CD. ARTURO CAMACHO SALCEDO
- Segundo Miembro : MG. CD. SONIA MARGOT SORIA SERRANO

El aspirante: **AL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO (A) DENTISTA**

Bachiller : **ROBLES VALLE, German**

Ha cumplido con las exigencias del Reglamento Especifico vigente de Grados y Títulos de la Universidad Tecnológica de los Andes, aprobado con Resolución de Consejo Universitario N° 0943-2024-UTEA-CU de fecha 16 de Abril de 2024, que en su artículo primero resuelve: Aprobar el Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales de la Universidad Tecnológica de los Andes, para la obtención del Título Profesional de Cirujano Dentista por la:

### **MODALIDAD: SUSTENTACIÓN DE TESIS.**

**TÍTULO:** "Estimación de la estatura a través del Método de Lima y la estatura real en los estudiantes de 4° - 6° semestre de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Tecnológica de los Andes, 2023 "


**HABIENDO APROBADO CON LA NOTA DE:**


**15 (Quince)**

Se extiende la presente acta, conforme al libro de Actas de Sorteo y Examen por Modalidad de Sustentación de Tesis, de la Escuela Profesional de Estomatología, que corre a folios N° 131, dado a los 28 días del mes de noviembre del 2024.

Abancay, 16 de Diciembre de 2024.

  
.....  
MG. CD. CYNTHIA FIORELLA PORTAL MALLMA  
PRESIDENTA DEL JURADO

  
.....  
MG. CD. ARTURO CAMACHO SALCEDO  
PRIMER MIEMBRO

  
.....  
MG. CD. SONIA MARGOT SORIA SERRANO  
SEGUNDO MIEMBRO (REPLICANTE)

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES  
Ciudad Universitaria Av. Perú N° 700, Abancay, Central Telefónica 051 (083) 321559  
Filial Cusco: Av. Grau 516. Teléfono. (084) 251565  
Sub - Sede Andahuaylas: Av. Juan Antonio Trelles 513 Teléfono (083) 421752  
[www.utea.edu.pe](http://www.utea.edu.pe)

## REPORTE DE SIMILITUD

### ESTIMACIÓN DE LA ESTATURA DE 4°-6°

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>16%</b>	<b>16%</b>	<b>5%</b>	<b>8%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>Submitted to Universidad Tecnologica de los Andes</b>	<b>6%</b>
	Trabajo del estudiante	
<b>2</b>	<b>cybertesis.unmsm.edu.pe</b>	<b>4%</b>
	Fuente de Internet	
<b>3</b>	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b>	<b>2%</b>
	Fuente de Internet	
<b>4</b>	<b>repositorio.utea.edu.pe</b>	<b>2%</b>
	Fuente de Internet	
<b>5</b>	<b>repositorio.uigv.edu.pe</b>	<b>1%</b>
	Fuente de Internet	
<b>6</b>	<b>revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe</b>	<b>&lt;1%</b>
	Fuente de Internet	
<b>7</b>	<b>dspace.unach.edu.ec</b>	<b>&lt;1%</b>
	Fuente de Internet	
<b>8</b>	<b>Submitted to lasallemx</b>	<b>&lt;1%</b>
	Trabajo del estudiante	
<b>9</b>	<b>1library.co</b>	
	Fuente de Internet	

### Metadatos Complementarios

<b>Datos del autor</b>		
Apellidos y Nombres	:	Mamani de la Rosa Angie Mirella Robles Valle German
Tipo de Documento de identidad	:	DNI
Número de Documento de identidad	:	71666835 72080614
URL ORCID	:	<b>No aplica</b>
<b>Datos del Asesor</b>		
Nombres y apellidos	::	Mg. Kelly Malpartida Valderrama
Tipo de Documento de identidad	::	DNI
Número de Documento de identidad	::	41889928
URL ORCID	::	<a href="https://orcid.org/0000-0002-3832-3898">https://orcid.org/0000-0002-3832-3898</a>
<b>Datos de la Investigación</b>		
Facultad	::	Ciencias de la salud
Escuela profesional	::	Estomatología
Línea de Investigación	::	Salud Pública Estomatológica
Rango de años que se realizó la investigación	::	Enero 2024 – Diciembre 2024
Fuente de financiamiento	::	Autofinanciado
Porcentaje de similitud	::	16%
URL de OCDE	::	<a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.14">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.14</a>

## **DEDICATORIA**

Expreso mi gratitud hacia mis progenitores por haberme moldeado en la persona que soy hoy. Gran parte de mis éxitos, incluyendo este, se los atribuyo a ellos. Me criaron con una mezcla de normas y cierta autonomía, pero, sobre todo me alentaron continuamente a perseguir mis aspiraciones.

## **AGRADECIMIENTO**

Ante todo, expreso mi gratitud al Ser Supremo por brindarme una experiencia tan enriquecedora en mi alma mater. Agradezco a mi institución educativa por facilitarme el camino hacia la profesionalización en el área que me apasiona. Reconozco la labor de cada docente que contribuyó a este proceso formativo integral, cuyo resultado se refleja en este grupo de graduados. Este trabajo permanece como un registro y prueba del pasado, convirtiéndose en una fuente de consulta que contribuirá a la formación y progreso de las generaciones venideras.

Para concluir, extiendo mi agradecimiento a quien dedicó su tiempo a leer esta sección y el resto de mi trabajo de investigación. Le agradezco por permitir que mis vivencias, indagaciones y saberes se integren a su acervo intelectual.

## RESUMEN

La presente investigación titulada estimación de la estatura a través del Método de Lima y la estatura real en los estudiantes de 4° - 6° semestre de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Tecnológica de los Andes - Abancay, 2023. Cuyo objetivo fue Determinar la estimación de la estatura a través del Método de Lima y la estatura real en los estudiantiles. La metodología presenta un método inductivo, tipo aplicada, nivel correlacional, diseño no experimental de corte observacional. Población constituida por 100 estudiantes siendo la muestra de estudio 80 estudiantes los resultados fueron la estura real promedio para el género masculino fue de 1.68 metros y para el género femenino 1.56 metros y la estatura a través del método lima para el género masculino de 1.69 metros y para el género femenino 1.62 metros y a nivel de muestra una talla de 1.64 metros. La conclusión, los hallazgos plasmaron una correlación significativa entre las estaturas estimadas y las reales, sugiriendo que este método puede ser útil en prácticas forenses y clínicas dentro de esta disciplina específica. Sin embargo, se recomienda realizar estudios adicionales para validar estos hallazgos en otros grupos demográficos y contextos.

**Palabras clave:** Estimación. Método de Lima. Estatura. Odontología forense.

## **ABSTRACT**

The present research titled estimation of height through the Lima Method and the real height in 4th-6th semester students of the Professional School of Stomatology of the Technological University of the Andes - Abancay, 2023. The objective of which was to Determine the estimation of height through the Lima Method and the real height of students. The methodology presents an inductive method, applied type, correlational level, non-experimental observational design. Population consisting of 100 students, with the study sample being 80 students, the results where the average real height for the male gender was 1.68 meters and for the female gender 1.56 meters and the height through the file method for the male gender was 1.69 meters and for the female gender 1.62 meters and at the sample level a height of 1.64 meters. In conclusion, the findings showed a significant correlation between the estimated heights and the real ones, suggesting that this method can be useful in forensic and clinical practices within this specific discipline. However, additional studies are recommended to validate these findings in other demographic groups and contexts.

**Keywords:** Estimation. Lima method. Stature. Forensic dentistry.

## ÍNDICE

Portada .....	i
Acta de sustentación .....	ii
Reporte de similitud .....	iv
Metadatos .....	v
Dedicatoria .....	vii
Agradecimiento .....	viii
Resumen .....	viii
Abstract.....	ixx
Índice general .....	x
Índice de tablas .....	xiii
Índice de figuras .....	xiii
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>14</b>
<b>II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>16</b>
2.1. Descripción y formulación del problemática.....	16
2.1.2. Formulación del problema.....	18
2.2. Objetivos.....	20
2.2.1. Objetivo General.....	20
2.2.2. Objetivos Específicos .....	20
2.3. Justificación e importancia .....	20
2.4. Hipótesis .....	21
2.5. Variables .....	22
<b>III. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>25</b>
3.1. Antecedentes de investigación.....	25
3.1.1. A nivel internacional.....	25
3.1.2. A nivel nacional .....	28
3.1.3. A nivel regional y/o local.....	31
3.2. Bases teóricas.....	31
3.2.1. Estimación Directa de la Estatura .....	31
3.2.2. Anatomía Dental .....	43

3.2.3. Odontología Forense.....	44
3.2.4. Estatura .....	46
3.3. Definición de términos .....	49
<b>IV. METODOLOGÍA.....</b>	<b>51</b>
4.1. Tipo y nivel de investigación.....	51
4.2. Ámbito temporal y espacial .....	51
4.3. Población y muestra.....	51
4.4. Instrumento .....	53
4.5. Procedimientos: .....	54
4.6. Análisis de datos .....	55
4.7. Consideraciones éticas.....	56
<b>V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>57</b>
<b>VI. CONCLUSIONES .....</b>	<b>64</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>66</b>
<b>VIII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>67</b>
<b>IX.ANEXOS .....</b>	<b>72</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Descripción univariada de las covariables sexo y semestre .....	57
<b>Tabla 2</b> Descripción univariada de la covariable edad .....	57
<b>Tabla 3</b> Descripción de la estatura real de los estudiantiles. ....	58
<b>Tabla 4</b> Descripción de la estatura real de los estudiantiles, según sexo.....	58
<b>Tabla 5</b> Descripción de la estatura real de los estudiantiles, según edad. ....	58
<b>Tabla 6</b> Descripción de la estatura estimada según el método lima de los estudiantiles, según sexo. ....	59
<b>Tabla 7</b> Descripción de la estatura estimada según el método lima de los estudiantiles, según edad .....	59
<b>Tabla 8</b> Análisis de significancia entre las estaturas totales reales y estimadas con el método Lima de los estudiantiles. ....	60

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Triángulo de Bonwill o Triángulo Mandibular Externo .....	34
<b>Figura 2</b> Representación del Método de Carrea .....	35
<b>Figura 3</b> Cráneo de equivalencias Faciales .....	36
<b>Figura 4</b> Peritaje Dental.....	45

## I. INTRODUCCIÓN

El interés científico y académico por la antropometría y sus aplicaciones ha crecido significativamente en los últimos tiempos, encontrando relevancia en campos de estudio tan distintos como las ciencias de la salud, la antropología, y de manera destacada en la odontología. Este estudio se adentra en la exploración de una técnica particular, el Método de Lima, para el cálculo aproximado de la estatura en medidas dentales, aplicado a los estudiantiles de 4° a 6° semestre de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Tecnológica de los Andes en Abancay durante el año 2023. La finalidad primordial de este trabajo es determinar la eficacia y precisión de este método, confrontando las estaturas estimadas con las estaturas reales medidas de los estudiantes involucrados.

El trabajo se motiva por la necesidad de explorar y validar métodos alternativos que sean accesibles y aplicables en escenarios clínicos y forenses, donde las mediciones directas de la estatura no siempre son posibles o prácticas. Esta perspectiva adquiere particular importancia en el campo de la estomatología, preparando a los estudiantes para una práctica profesional donde tales habilidades pueden resultar cruciales.

Desde una perspectiva metodológica, se adopta un enfoque mixto, combinando técnicas de medición directa e indirecta. La estatura real de los estudiantes se midió utilizando instrumentos estandarizados, y paralelamente, las dimensiones dentales se registraron empleando el Método de Lima. La subsiguiente comparación de estas mediciones proporcionó una base para evaluar la precisión del método. Además, se utilizó análisis estadístico avanzado para explorar y cuantificar la conexión entre las dimensiones dentales y la estatura real, fortaleciendo así la validez de los resultados obtenidos.

Los objetivos delineados para este estudio son triples: primero, determinar la correlación entre la estatura estimada mediante el Método de Lima y la estatura real de los

estudiantiles; segundo, evaluar la viabilidad de este método como una herramienta práctica y confiable en el contexto de la estomatología; y tercero, contribuir al cuerpo de conocimientos en antropometría aplicada, ofreciendo evidencia empírica desde un contexto universitario en Perú.

La estructura de este trabajo se articula en torno a varias secciones fundamentales. Comienza con una introducción que contextualiza el estudio y formula el problema de estudio. Seguido de una revisión de la literatura que discute trabajos anteriores y teorías relacionadas con el cálculo aproximado de la estatura. La metodología se detalla a continuación, describiendo las técnicas de medición y los métodos estadísticos empleados. Los resultados y su discusión ocupan el próximo apartado, donde se presentan y examinan los datos recopilados. Finalmente, el trabajo concluye con una sección de conclusiones y recomendaciones, donde se reflexiona sobre los hallazgos y se sugieren aplicaciones prácticas del trabajo.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 2.1.Descripción y formulación de la problemática

#### 2.1.1. Descripción

La medicina forense dental se ha establecido como una pieza vital en los procesos de identificación forense, tanto en individuos vivos como fallecidos, e incluso en restos óseos humanos. Este campo requiere la recopilación de datos que faciliten el reconocimiento individual. El proceso implica una aproximación al género, una estimación de la edad y la estatura, así como la determinación de otros rasgos distintivos. Estos elementos son fundamentales para la investigación, ya que reducen el número de posibles coincidencias y facilita la identificación. Esta delimitación permite aplicar técnicas forenses más específicas para confirmar la identidad de manera concluyente <sup>1,2</sup>.

El experto en ciencias forenses necesita entender el contexto que rodea al cuerpo o los restos óseos no identificados antes de emitir un dictamen sobre su identidad. En este contexto, se distinguen tres tipos de escenarios poblacionales: abiertos, cerrados y mixtos. La identificación de sujetos en un escenario cerrado (como en casos de fallecimientos masivos donde se cuenta con datos precisos sobre la cantidad e identidades presuntas de las víctimas)<sup>3</sup>. es menos complejo en comparación con un escenario abierto. En estas situaciones acotadas, hay ciertos casos forenses donde los restos óseos muestran variaciones significativas en sus dimensiones. En este contexto, el cálculo aproximado de la altura adquiere una relevancia crucial, ya que pone de manifiesto estas discrepancias que guían de manera determinante el procedimiento de reconocimiento individual <sup>3</sup>.

En diferentes escenarios, es frecuente encontrar restos óseos humanos en condiciones de deterioro avanzado, producto de diversos procesos naturales que afectan la preservación del tejido esquelético <sup>4, 5</sup>. Incluyendo los huesos de mayor longitud, que son valiosos para calcular la altura aproximada. En estas circunstancias, la determinación de la estatura

mediante el análisis dental se convierte en una herramienta crucial para establecer las características biológicas de los restos. Esto, en el marco de un escenario delimitado, podría proporcionar indicios significativos para su reconocimiento.

Calcular la estatura a partir de restos óseos es fundamental para el proceso de identificación. Este proceso emplea técnicas que se centran en los huesos largos, siempre y cuando estos se encuentren en buen estado de conservación. Diversos expertos resaltan la relevancia del papel del odontólogo forense en este contexto. Su contribución es valiosa, ya que proporciona datos significativos que complementan el trabajo de otros especialistas del equipo. A través del examen de la estructura dental, el odontólogo forense facilita la identificación de cadáveres, lo que representa una aportación importante a la sociedad <sup>6</sup>.

El Dr. Carrea, en la Universidad de Buenos Aires, Argentina, propuso en 1920 un método para calcular la estatura basándose en la dentición. Este método utiliza mediciones de los dientes inferiores frontales: el incisivo central, el lateral y el canino. El cálculo se basa en dos medidas principales: el arco y la radio-cuerda. Utilizando el arco, se puede estimar la altura máxima posible de un individuo, mientras que la radio-cuerda se emplea para determinar la altura mínima. Esta fórmula permite obtener un rango de estatura probable a partir de estas medidas dentales específicas <sup>7</sup>.

Bajo estas circunstancias, surge el requerimiento de disponer de métodos alternativos y no invasivos que permitan estimar la estatura de manera precisa y práctica. Uno de estos métodos es el Método Lima, método fundamentado en la cuantificación de variables antropométricas secundarias, para obtener una estimación confiable de la estatura. El Método Lima ha demostrado ser efectivo en diferentes poblaciones y ha sido utilizado en diferentes áreas como la medicina, la antropología y la educación física.

### **2.1.2. Formulación del problema**

A nivel mundial, se han realizado diversos estudios que abordan el método de Carrera desde diferentes perspectivas <sup>8</sup>. se llevaron a cabo experimentos para desarrollar una variante del método que utilizaba las mediciones de los dientes temporales superiores, en contraste con la técnica original de Carrea que se basaba en los dientes permanentes inferiores. Esta investigación fue realizada en Brasil por De Almeida <sup>9</sup> realizó un estudio comparativo entre el método de Carrea y otras dos técnicas antropométricas: el índice cefalométrico de Retzius y el índice facial <sup>(10)</sup>. Se realizaron estudios para evaluar la eficacia del método de Carrea en diferentes condiciones dentales, incluyendo arcos normales, casos con apiñamiento y diastemas. En Perú, también se han llevado a cabo investigaciones para verificar la aplicabilidad de la tesis de Carrera en la población local. De manera similar, el presente estudio busca validar este método con el objetivo de aplicarlo en diversos escenarios forenses. Estos escenarios incluyen la identificación de restos humanos no identificados en contextos como feminicidios, ejecuciones extrajudiciales, violaciones de derechos humanos, víctimas de desastres masivos y otras situaciones similares.

Sin embargo, su aplicación y validez en la población de estudiantiles de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Tecnológica de los Andes, en Abancay, no ha sido evaluada hasta el momento. Por lo tanto, es relevante llevar a cabo una investigación que permita aplicar y validar el Método Lima en esta población específica. Esto proporcionará información invaluable para los profesionales de la estomatología, facilitando la elección en el diseño de los espacios y aparatos clínicos, así como la planificación de actividades académicas.

El fin del estudio es implementar el Método Lima para la determinación de la estatura en estudiantiles de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Tecnológica de

los Andes, en Abancay, durante el año 2023. Mediante esta investigación, se busca establecer la validez y confiabilidad del Método Lima en esta población específica, así como establecer las bases para su implementación práctica en el ámbito estomatológico.

Para lograr este objetivo, se llevará a cabo un estudio descriptivo y correlacional, en el cual se medirán variables antropométricas secundarias en un grupo significativo de estudiantes matriculados en la facultad de estomatología. Estas mediciones serán comparadas con la estatura real medida de manera directa, utilizando estándares reconocidos, para determinar la precisión y la validez del Método Lima en esta población.

### **Problema General**

¿Cuál es la estimación de la estatura a través del Método de Lima y la estatura real en los estudiantes de 4°-6° semestre de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay, 2023?

### **Problemas Específicos**

1. ¿Cuál es la estimación de la estatura real en estudiantes de 4°-6° semestre de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay, 2023 según edad y sexo?
2. ¿Cuál es la estimación de la estatura a través del Método de Lima, en estudiantes de 4°-6° semestre de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay, 2023 según edad y sexo?
3. ¿Existe relación entre la estimación de la estatura a través del método de Lima y la estatura real en los estudiantes de 4°-6° semestre de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay, 2023 según edad y sexo?

## 2.2. Objetivos

### 2.2.1. Objetivo General

Determinar la estimación de la estatura a través del Método de Lima y la estatura real en los estudiantes de 4°-6° semestre de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay, 2023.

### 2.2.2. Objetivos Específicos

1. Determinar la estimación de la estatura real en estudiantes de 4°-6° semestre de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay, 2023 según edad y sexo.
2. Determinar la estimación de la estatura a través del Método de Lima, en estudiantes de 4°-6° semestre de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay, 2023 según edad y sexo.
3. Relacionar la estimación de la estatura a través del método de Lima y la estatura real en los estudiantes de 4°-6° semestre de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay, 2023 según edad y sexo.

## 2.3. Justificación e importancia

### 2.3.1. Justificación

**Implicancia práctica:** Se evidencia por el desconocimiento generalizado sobre el rol crucial que juegan los odontólogos en la identificación de cuerpos sin vida. Esta falta de comprensión abarca tanto la riqueza de información que puede extraerse del análisis dental como la importancia de los dientes en el cotejo de datos previos y posteriores al fallecimiento. Además, se subestima el potencial de la odontología

forense para determinar características como el sexo, la edad y, en este caso particular, la estatura del individuo.

**Valor teórico:** Debido a la escasez de conocimientos sobre las diversas técnicas empleadas en este ámbito. Esto se refleja en la cantidad limitada de estudios locales y nacionales sobre el tema. La finalidad es contribuir con información que facilitará la identificación de individuos, complementando otros métodos como la identificación del sexo, la etapa vital y el origen ancestral.

**Relevancia social:** Ya que sus hallazgos podrán aplicarse de manera confiable en la población de Abancay y del Perú en general, especialmente en situaciones de catástrofes. La técnica sugerida, caracterizada por su sencillez y aplicabilidad, resultará sumamente beneficiosa para las organizaciones dedicadas al reconocimiento de individuos. Entre estas se encuentran instituciones como la Fiscalía, los Tribunales de Justicia y las Fuerzas del Orden Público. Cabe destacar que este estudio es pionero en la facultad de Estomatología.

### **2.3.2. Importancia**

La relevancia de este estudio está centrada en su potencial para mejorar los métodos de estimación de la estatura, validar técnicas actuales y contribuir significativamente tanto a la práctica profesional de la estomatología como al ámbito académico y de salud pública. La investigación no solo busca precisión, sino también proporcionar herramientas útiles para diferentes aplicaciones médicas y académicas.

## **2.4. Hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis General**

Existen diferencias significativas entre la estimación de la estatura a través del Método de Lima y la estatura real en los estudiantes de 4°-6° semestre de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Tecnológica de los Andes-Abancay, 2023.

### 2.4.2. Hipótesis Específicas

1. La estimación de la estatura real es ideal en estudiantes de 4°-6° semestre de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay, 2023 según edad y sexo.
2. La estimación de la estatura a través del Método de Lima es ideal en estudiantes de 4°-6° semestre de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay, 2023 según edad y sexo.
3. Existe relación entre la estimación de la estatura a través del método de Lima y la estatura real en los estudiantes de 4°-6° semestre de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Tecnológica de los Andes, Abancay, 2023 según edad y sexo.

### 2.5. Variables

**Variable 1:** Aplicabilidad del método Lima:

#### **Definición conceptual**

Técnica desarrollada por el Dr. Carrea que utiliza mediciones dentales para calcular aproximadamente la altura de una persona <sup>11</sup>.

#### **Definición operacional**

Resultado de sumar las anchuras centrales de los dientes frontales junto con la medida de la curvatura dental.

**Variable 2:** Estatura real (biológica):

#### **Definición conceptual**

Es la altura real en el momento de la recolección de datos el cual mide con la posición erecta individual, y con el cabeza orientado en el plano de Frankfurt, paralelo al suelo <sup>12</sup>.

#### **Definición operacional**

Medición real de la estatura de los estudiantes de forma recta si algún tipo de interferencia

en los pies como los zapatos.

### MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	TIPO- ESCALA DE MEDICIÓN	VALOR
Método Lima	Técnica desarrollada por el Dr. Carrea que utiliza mediciones dentales para calcular aproximadamente la altura de una persona <sup>11</sup> .	_____	Resultado de sumar las anchuras centrales de los dientes frontales junto con la medida de la curvatura dental	Ancho mesiodistal Incisivo Central - Ancho mesiodistal Incisivo Lateral - Ancho mesiodistal Canino - Radio Cuerda	Cuantitativa Continua interválica	(1.64-1.76) muy optimo (1.56-1.63) ideal (1.47-1.55) no ideal
Estatura real (biológica)	Es la altura real en el momento de la recolección de datos el cual mide con la posición erecta individual, y con el cabeza orientado en el plano de Frankfurt, paralelo al suelo <sup>12</sup> .	_____	Medición real de la estatura de los estudiantes de forma recta si algún tipo de interferencia en los pies como los zapatos	Tallímetro	Cuantitativa continua interválica	1,40-1,49 m (1) 1,50-1,59 m (2) 1,60-1,69 m (3) 1,70-1,80 m (4)
Sexo	Se refiere al conjunto de rasgos distintivos que clasifican a los miembros de una especie en dos categorías: masculino y femenino <sup>45</sup> .	_____	Rasgos corporales observables que permiten distinguir entre un individuo masculino y uno femenino	DNI	Cualitativa, Nominal Dicotómica	Femenino Masculino
Edad	Lapso transcurrido desde el nacimiento de un individuo hasta el momento de su examen o valoración <sup>46</sup> .	_____	Número de años de los estudiantes seleccionado	DNI	Cuantitativa, Continua De razón	Edad en años

### III. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. Antecedentes de investigación

##### 3.1.1. A nivel internacional

**Brito A.; et al (Ecuador- 2021)** <sup>13</sup> Ejecutaron un trabajo con el fin de determinar la altura de los individuos basándose en las medidas de sus dientes. Esta investigación se realizó con estudiantes que cursaban el tercer semestre en el programa de Odontología de la Universidad Nacional de Chimborazo. Se utilizó una metodología a nivel cuantitativo de corte transversal y correlacional. Para ello, se dispuso de un muestrario representativo de 50 modelos de estudio, en las cuales se tomaron las impresiones dentarias, para determinar las medidas mesiodistales de dientes frontales de la mandíbula, considerando ambos lados: el derecho y el izquierdo. Seguidamente, del empleo de la Técnica de Carrea para diagnosticar la estatura de manera indirecta, para luego realizar un análisis estadístico y determinar si existe una conexión significativa. De los hallazgos se evidenciaron que, de un total de 50 casos, de los cuales el 40% (20) correspondiente al sexo masculino y el 60% (30) al femenino, el cual obtuvo un promedio de altura de 1,62 cm, mostrando similitudes relativas en los resultados. Lo que concluye que, tras llevar a cabo un análisis estadístico, no hay una diferencia significativa entre la altura real y la altura ejecutada por medio de la Técnica Carrea. Esto confirma la viabilidad de utilizar esta fórmula para determinar la altura en procesos de identificación.

**Lima L.; et al. (Brasil - 2018)** <sup>14</sup> Realizaron un estudio con el fin principal de hallar una alternativa a la técnica de Carrea para estimar la estatura humana en los casos en que la mandíbula está afectada. La metodología utilizada fue del tipo observacional, descriptivo, correlacional. El análisis de los datos mostró una mayor precisión en la

estimación de las alturas reales al evaluar tanto la mitad izquierda como la derecha del arco dental, así como su promedio. En el lado derecho, el factor más preciso para calcular la estatura real estuvo entre 2.573 y 2.583, con un 58.9% de aciertos. Para el lado izquierdo, los mejores resultados se obtuvieron con valores entre 2.553 y 2.554, logrando un 63.6% de precisión. Al promediar ambos lados, el factor ideal se situó entre 2.579 y 2.581, con un 60,7% de exactitud. En conclusión, no se hallaron diferencias estadísticamente relevantes entre los factores utilizados, lo que sugiere la posibilidad de establecer un nuevo factor para aplicar la técnica mencionada en el arco dental superior.

**Furlan A.; et al. (Brasil - 2018)** <sup>15</sup> Realizaron un trabajo de donde se planteó como propósito verificar la eficacia de la Técnica de Carrea para evaluar la estatura de los individuos residentes en la región Noroeste del Estado de Paraná, considerando sexo y grupo etario. De los resultados revelaron una fuerte valoración estadística, del 91,6%, entre la estatura real de los participantes y la estimación usando el método de Carrea. No obstante, se observaron casos donde la variación entre los valores altos y bajos calculados fue considerable. Así mismo, no hubo asociación estadística entre la efectividad del método y el sexo y/o grupo etario de los evaluados. A través de estos hallazgos, los autores concluyen que la técnica antes mencionada puede ser una ayuda en la investigación de la altura, pero debe asociarse con otros métodos para brindar mayor credibilidad.

**Herrera L.; et al. (Brasil - 2018)** <sup>16</sup> Ejecutaron un estudio con el propósito de realizar un levantamiento de la literatura y análisis de estudios relacionados con la estimación de la altura obtenida a través de las dimensiones dentales, ya que la experiencia odontólogo forense es fundamental en situaciones que se enfrentan únicamente con información del cráneo o de los dientes. De los resultados se ha

evidenciado que existe una correlación entre la altura y las dimensiones dentales. Ya que el método se utilizó en el caso “Josef Mengele”, para complementar las estimaciones y se ha probado en la población brasileña, obteniéndose el 70% de coincidencia con la altura real y estimada. Así mismo, con el uso de instrumentos más precisos, en el Método Modificado se encontró un 96% de precisión. Recientemente, se presentó una nueva fórmula para estimar la altura, basada en las medidas de los dientes superiores, considerando la imposibilidad de aplicar la técnica cuando no se dispone de la mandíbula. Sin embargo, la literatura científica aún carece de trabajo en esta área y se necesita más investigación.

**Rekhi A.; et al. (India- 2018)**<sup>17</sup> Llevaron a cabo un trabajo para valorar la precisión y confiabilidad del índice de Carrea cuando se aplica a una muestra de la población de India. Para ello se recopilaron modelos de yeso, impresiones dentarias, de 125 estudiantes universitarios, las cuales se dividieron según la alineación dentaria en normal, apiñado y diastema y las mediciones (Arco y Cuerda) se realizaron con un 'calibre divisor'. El estudio de la información mostró variaciones notables, desde un punto de vista estadístico, en las formas de la arcada dental al comparar ambos sexos, considerando diversas alineaciones dentales. En hombres, la dentición normal mostró la mayor tasa de éxito (94,03%), mientras que, en mujeres, fue la dentición apiñada (87,87%). Además, se identificaron divergencias importantes entre los tipos de arcadas tanto en el lado derecho como en el izquierdo ( $p < 0,001$ ;  $p=0,004$ ). Los hallazgos sugieren que la técnica de Carrea es una técnica segura para estimar la altura en arcadas con dentición normal y apiñada, siendo aplicable a ambos sexos, tanto para el lado diestro como izquierdo de la arcada. Sin embargo, el método no era fiable para hemiacches con diastema, por lo que no se tiene que generalizar para poblaciones adyacentes.

**Medina A.; et al. (Ecuador- 2018)** <sup>18</sup> Realizaron una investigación con el objetivo principal de aplicar técnicas odontométricas para calcular la altura corporal, con aplicaciones en odontología forense, en tres grupos étnicos ecuatorianos: Shuar (100 sujetos), Kichwa Amazónicos (200 sujetos) y Puruhá (150 sujetos). La metodología utilizada es del tipo observacional y transversal. Con un total de 450 sujetos. De ello, se determinó una muestra de 207 individuos de entre 18 y 40 años. Se consideró una muestra, de impresión dentaria, de 73 sujetos pertenecientes a la etnia Puruhá, 40 de la etnia Shuar y 88 de la etnia Kichwa Amazónicos. El análisis de los datos reveló variaciones importantes en los promedios de las medidas dentales entre las distintas comunidades examinadas, considerando todos los grupos en conjunto. Donde el 40% de la población presentan una estatura promedio y el 60% una altura disminuida. El estudio también mostró diferencias notables entre los géneros en la mayoría de las mediciones, con variaciones evidentes entre las etnias, siendo más pronunciadas en el grupo Shuar. En base a estos hallazgos, se descubre que la técnica odontométrica de Carrea podría ser efectiva para calcular la altura en sujetos masculinos, obteniendo resultados favorables, pero no es tan adecuado para determinar la estatura en sujetos de sexo femenino, donde los resultados fueron menos precisos y no se pueden generalizar.

### **3.1.2. A nivel nacional**

**Fuentes P. (Lima - 2022)** <sup>19</sup> Realizó un estudio con el fin de examinar la posible compensación entre la altura calculada mediante el Método Lima y la altura real de los estudiantiles matriculados en la Facultad de Odontología de la UNMSM. La metodología utilizada es del tipo descriptivo transversal, para ello, se determinó una muestra representativa constituida por un total de 140 estudiantes, constanding 48 individuos masculinos y 92 femeninos. Se elaboraron moldes dentales para

posteriormente medir las piezas 21, 22 y 23 del arco dental superior izquierdo, se evidenció que el 40% presenta una estatura ideal, mientras que el 60% presenta una estatura poco ideal tanto en mujeres como varones, seguidamente se realizó la impresión dentaria y se estimó la estatura media mediante el Método de Lima, para luego realizar un análisis de significancia para hallar si hay una relación estadísticamente con significancia entre la estatura real y la estatura estimada. De los resultados y análisis estadístico a través de Pearson, se evidenció un nivel de  $p=0,000<0,05$  e inclusive es muy significativo de  $p<0.01$ , se obtiene un valor de  $r_p=0.588$  y una correlación positiva moderada (34,6%). Se puede afirmar que los resultados indican una evaluación con relevancia estadística, prueba de Pearson, entre la estimación de la estatura real y la estimación mediante el Método de Lima, por lo que se sugiere ser utilizado como método alternativo.

**Moreno M. (Lima - 2020)** <sup>20</sup> Realizo un estudio con el propósito de estimar la efectividad de la Técnica de Carrea mediante la comparación entre la estatura real y la calculada, para validar su aplicabilidad en individuos peruanos. Para ello, utilizo la metodología con un enfoque cuantitativo, con un diseño observacional y transversal. El grupo de sujetos participativos fue en un total de 371 estudiantiles inscritos durante el ciclo universitario en la Facultad de Odontología de la UNMSM. De esta población, se seleccionó una muestra de estudio compuesta por 180 estudiantiles. De los hallazgos se evidenciaron, que la discrepancia promedio entre la altura real y la altura dado por la Técnica de Carrea fue de 4,4 centímetros representado con un 40%, la discrepancia absoluta promedio entre la altura real y la altura fue de 6,9 cm representado con un 60%. La fuerza de concordancia entre la altura real y la altura estimada se clasificó como buena, con un valor de 0,791 (ICC = 0,791). Por lo tanto, el autor concluye que la Técnica es útil en la evaluación de la estatura. Sin embargo, es importante tener en

cuenta sus limitaciones, ya que no se puede generalizar a otras poblaciones, por lo que se tiene que tener cuidado en el ámbito jurídico y humanitario, antes de emitir una conclusión definitiva.

**Quiroz M. (Lima- 2019)**<sup>21</sup> En su estudio se propuso a medir la precisión del Método de Carrera en la predicción de la altura de los alumnos del curso de Estomatología Forense. El enfoque metodológico fue no experimental, de corte transversal y con un diseño correlacional. La investigación se realizó con una muestra significativa de 86 estudiantes, incluyendo tanto hombres como mujeres. Los hallazgos mostraron una limitación del 17,2%, con una diferencia notable entre géneros. Los participantes masculinos alcanzaron una mayor tasa de precisión, llegando al 44,4%. No se detectó una relación estadísticamente relevante entre la altura real y los rangos mínimo y máximo calculados. El modelo explicativo propuesto logra justificar el 59,4% de la variabilidad total, considerando la estatura real como variable dependiente y la estatura calculada junto con la radio cuerda como variables independientes. Estos resultados sugieren que la técnica de Carrea no es confiable para estimar la estatura del conjunto de sujetos en estudio, dado que no se encontró una conexión significativa con las medidas dentales analizadas.

**Ríos R. (Lima- 2018)**<sup>22</sup> Ejecutó un estudio investigativo para evaluar la viabilidad de aplicar la Técnica del Dr. Carrea en la predicción de la altura corporal de estudiantes cursando el III, IV y VII ciclo en la facultad de Estomatología de la UIGV. Para ello, utilizó una metodología descriptiva, del tipo transversal, correlacional y observacional y dispuso de una muestra representativa de 80 estudiantiles. De los hallazgos se puede evidenciar que el 30% posee una altura ideal, 40% posee una altura poco idónea, 30% posee una altura más de los ideales, indican un nivel de significancia de 0.000 ( $p < 0.05$ ), esto conduce a descartar la hipótesis inicial y adoptar la propuesta

alternativa. Se encontró una valoración positiva fuerte ( $Rho=0.821$ ) para los hombres, mientras que para las mujeres se obtuvo una valoración positiva considerable ( $Rho=0.703$ ). En consecuencia, se infiere que la técnica de Carrea es aplicable para estimar la estatura de los estudiantiles.

**Moreno M. (Lima - 2018)**<sup>23</sup> En su trabajo se propuso a estimar la estimación entre la altura real y la calculada empleando la técnica del Dr. Carrea en estudiantiles de pregrado de la Facultad de Odontología de la UNMSM, inscritos durante el año académico 2018. El estudio abarcó a 188 estudiantiles, a quienes se les midió tanto la estatura real como la estimada utilizando la Técnica de Carrea, que implica mediciones del arco y cuerda maxilar. De los resultados se pudieron evidenciar, que el 60% posee una altura ideal, y un 40% de estatura por debajo de lo normal y/o ideal; también muestran una conexión estadísticamente relevante entre las variables analizadas. Al comparar las alturas reales con las calculadas, se obtuvo una correspondencia del 45,6% para ambos géneros. Esta evaluación se confirma como estadísticamente relevante ( $p<0.05$ ). En consecuencia, se sugiere a los profesionales e instituciones involucradas en la estimación de la estatura que consideren estos hallazgos. No obstante, se advierte que la aplicación generalizada de este método podría no ser altamente efectiva.

### **3.1.3. A nivel regional y/o local**

No se cuenta con antecedentes a nivel regional y/o local.

## **3.2. Bases teóricas**

### **3.2.1. Estimación Directa de la Estatura**

#### **A. Estimación Real**

Existen varios métodos utilizados para estimar la estatura de los sujetos. Se

plasman los más comunes: <sup>12</sup>

- **Medición directa:** La forma más precisa de determinar la estatura es mediante la medición directa con un estadiómetro o una cinta métrica. Se mide la altura desde la cabeza hasta los pies, asegurándose de que la persona esté de pie con los talones juntos y la espalda recta.
- **Fórmulas antropométricas:** Se han desarrollado fórmulas que utilizan diferentes mediciones corporales, como la longitud del brazo, la longitud del pie o la longitud de los segmentos del cuerpo, para estimar la estatura. Estas fórmulas se basan en promedios y pueden ser útiles en situaciones donde no se cuenta con instrumentos de medición exactos.
- **Imágenes radiográficas de la zona carpiana y metacarpiana:** En el campo de la pediatría, se utilizan para estimar la estatura futura de los niños. Estas radiografías pueden proporcionar información sobre el desarrollo óseo y se comparan con estándares de crecimiento para predecir la estatura final.
- **Estimación a partir de la longitud de los huesos:** Algunos estudios científicos han desarrollado modelos que permiten estimar la estatura a partir de la longitud de ciertos huesos, como el fémur o el húmero. Estos modelos se basan en la relación entre la longitud del hueso y la estatura total de la persona.

Es importante tener en cuenta que estos métodos de estimación pueden tener cierto margen de error y que la estatura real de una persona puede variar ligeramente. Además, estos métodos son más efectivos en poblaciones donde se han realizado estudios antropométricos y se han establecido estándares de referencia.

## **B. Estimación Indirecta a través de los Dientes**

- **Método de Carrea**

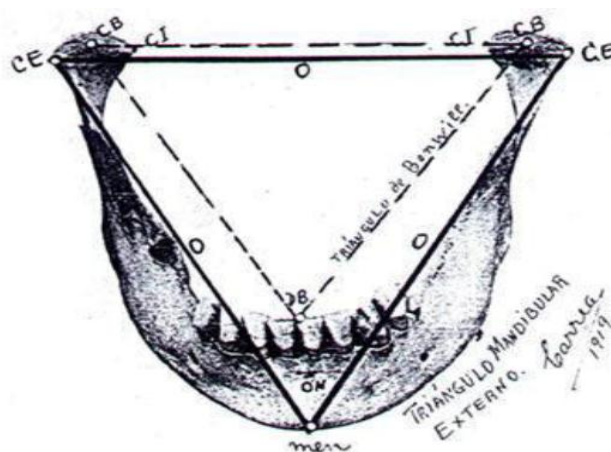
La estimación de la estatura basada en el tamaño dental se fundamenta en la relación proporcional entre los dientes y la altura corporal. La Odontometría busca establecer conexiones entre las mediciones dentales y la estructura ósea. El Dr. Ubaldo Carrea participó activamente en diversas asociaciones odontológicas, especialmente en Latinoamérica. Llegó a presidir la Federación Odontológica Latinoamericana y recibió el prestigioso Premio Internacional Miller de la FDI. Más adelante, fue nombrado primer vicepresidente de esta organización <sup>11</sup>.

En su investigación, el Dr. Carrea se enfocó en evaluar las dimensiones mesiodistales de tres piezas dentales mandibulares: el incisivo central, el incisivo lateral y el canino. Observó que, al sumar estas mediciones en milímetros, se forma un arco que abarca estas tres piezas dentales. A esta medida la llamada "radiocuerda inferior", pues funciona como la radio de un círculo que representa la forma de la arcada mandibular en un esquema. Este hallazgo se convirtió en la base de su método para determinar la estatura por medio de las dimensiones dentales <sup>24</sup>.

Carrea utilizó un modelo de la mandíbula que consistía en un triángulo equilátero o un triángulo interno de Bonwill. Este fragmento describe un modelo geométrico de la mandíbula basado en triángulos. El primer triángulo se forma conectando los cóndilos mandibulares de ambos lados (en su parte media) con los incisivos centrales inferiores en la línea media. A partir de este, se define un segundo triángulo equilátero externo a la mandíbula. Este último une los puntos condilares externos derecho e izquierdo, teniendo su vértice en el punto del mentón. Esta configuración triangular sirve como base para analizar la estructura y proporciones

de la mandíbula<sup>10</sup>.

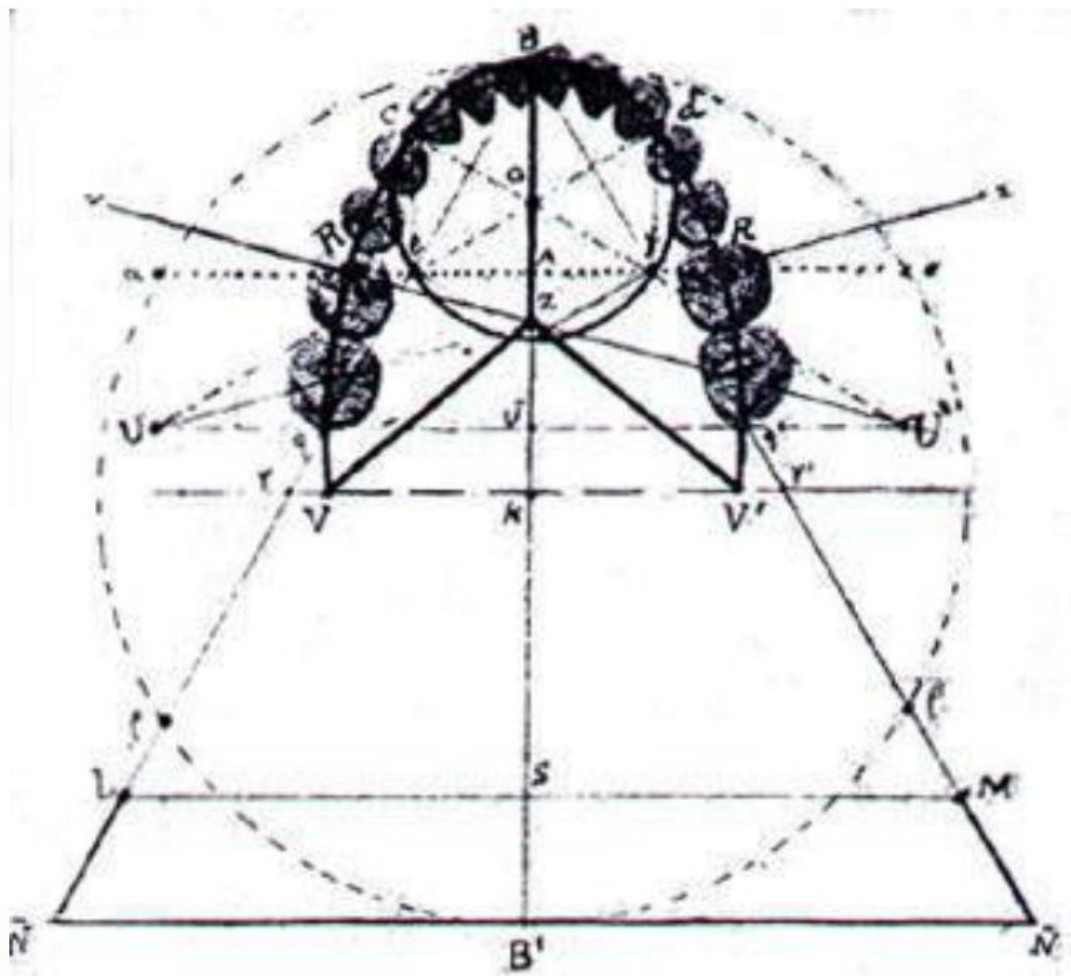
**Figura 1** Triángulo de Bonwill o Triángulo Mandibular Externo.



\*Tomado de Fuente Ancasi P., año 2019-II – Carrea, 1920<sup>25</sup>.

Carrea demostró que el lado del triángulo mandibular es 6 veces la longitud de la cuerda de la arcada inferior, la cual está formada por los dientes incisivo central, lateral y canino. Esta longitud, al ser igual al radio del círculo más pequeño, se denomina "rayo-cadena". Además, el lado del triángulo mandibular de Bonwill aún se corresponde con la suma de los lados de un triángulo inscrito en la circunferencia más pequeña, donde cada lado mide una longitud de cadena<sup>14</sup>.

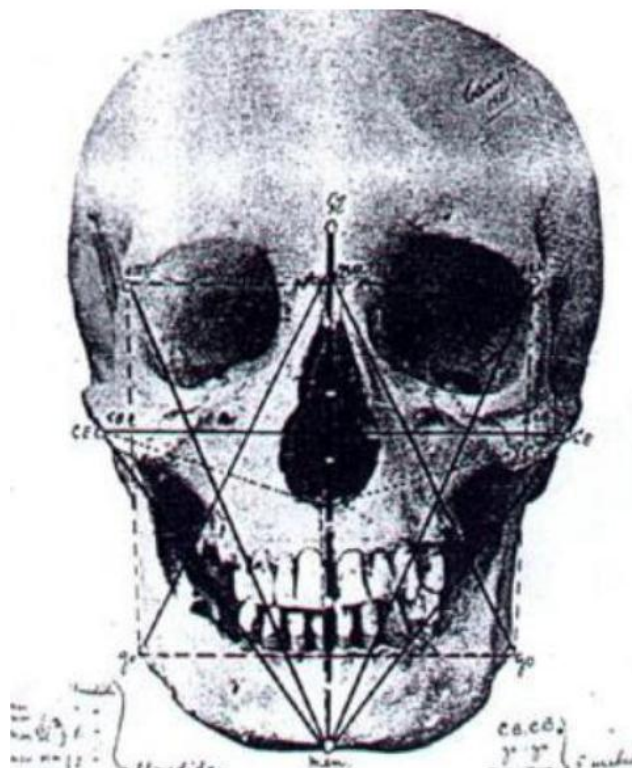
**Figura 2** Representación del Método de Carrea.



\*Tomado de Fuente Ancasi P., año 2019-II – Carrea, 1920<sup>25</sup>.

Según lo indicado por Carrea, el borde externo del triángulo mandibular se extiende desde el punto glabella hasta el punto mental, correspondiendo a la séptima rayo-cuerda. Además, señaló que el lado del triángulo inferior de Bonwill, equivalente a seis veces la cuerda, se iguala a una distancia determinada. Esta relación establece de antemano las proporciones dentomaxilofaciales consideradas normales

**Figura 3** Cráneo de equivalencias Faciales.



\*Tomado de Fuente Anccasi P., año 2019-II – Carrea, 1920<sup>25</sup>.

$$\begin{aligned} \text{Estatura M\u00ednima} &= \frac{\text{Radio} - \text{Cuerda (mm)} \times 6 \times 3.1416 \times 10}{2} \\ &= \frac{\text{Arco (mm)} \times 6 \times 3.1416 \times 10}{2} \end{aligned}$$

**D\u00f3nde:**

**Radio – Cuerda:** Distancia en mil\u00edmetros desde el borde mesial del incisivo central inferior hasta el borde distal del canino inferior.

**Arco:** Total en mil\u00edmetros de los anchos mesiodistales de tres dientes inferiores del mismo lado: un incisivo central, un incisivo lateral y un canino.

- **M\u00e9todo de Lima**

Cuando la mand\u00edbula est\u00e1 da\u00f1ada por lesiones o condiciones particulares, el m\u00e9todo de Carrea resulta inaplicable. Para solucionar esta limitaci\u00f3n, se ha sugerido extender el \u00edndice de Carrea (conocido como \u00cdndice de Lima) a los dientes superiores. Esta adaptaci\u00f3n

ampliaría la aplicabilidad del método, siendo especialmente útil en casos donde solo se dispone del cráneo. El propósito de esta investigación fue explorar un nuevo denominador en la fórmula del Dr. Carrea, específicamente para su uso en el maxilar superior, con el objetivo de crear una fórmula alternativa para calcular la estatura de una persona <sup>(14)</sup>.

$$\begin{aligned} \text{Estatura Mínima} &= \frac{\text{Radio - Cuerda (mm)} \times 6 \times 3.1416 \times 10}{2.55} \\ &= \frac{\text{Arco (mm)} \times 6 \times 3.1416 \times 10}{2.55} \end{aligned}$$

**Dónde:**

**Radio – Cuerda:** Distancia en milímetros desde el borde mesial del incisivo central inferior hasta el borde distal del canino inferior.

**Arco:** Total en milímetros de los anchos mesiodistales de tres dientes inferiores del mismo lado: un incisivo central, un incisivo lateral y un canino.

**La odontometría**

Es un área de la odontología que se dedica al estudio y análisis de las medidas y proporciones de los dientes humanos. A través de la odontometría, es posible identificar características individuales de cada diente, como tamaño, forma y posicionamiento. Esta técnica es utilizada por profesionales del área para ayudar en el diagnóstico, tratamiento y planificación de procedimientos odontológicos. La odontometría encuentra aplicación en el ámbito de la investigación científica, aportando al progreso del saber odontológico. En términos generales, esta disciplina desempeña un papel crucial en el entendimiento y la atención dental, garantizando la salud bucal y una sonrisa bonita <sup>26</sup>.

**El plano de Frankfurt**

Es una referencia común en el campo de la odontología y cirugía oral. Sirve como punto de partida para establecer un estándar de comparación estandarizada para el posicionamiento craneofacial en análisis radiográficos y quirúrgicos. Este plano pasa por puntos anatómicos específicos en el cráneo, incluyendo el punto medio de la órbita derecha, el punto medio de

la órbita izquierda y el punto medio de las orejas externas. El uso del plano de Frankfurt permite una evaluación más precisa y consistente de las estructuras craneofaciales, facilitando diagnósticos y planes de tratamiento más eficientes. Además, es una herramienta importante en la identificación de asimetrías faciales y deformidades craneofaciales<sup>27</sup>.

### **Ancho mesiodistal del incisivo central**

Que se refiere a la distancia entre las superficies mesial y distal de este diente, es un parámetro crucial para evaluar su forma y posición en la arcada dental. Conocer el ancho mesiodistal del incisivo central nos permite determinar si hay alguna maloclusión o discrepancia en la alineación dental. Además, este dato es útil en la planificación de tratamientos ortodónticos y de restauración dental, ya que nos ayuda a seleccionar el tamaño adecuado de los brácket u otros dispositivos que se utilizarán durante el procedimiento. Por lo tanto, es fundamental tener una medición precisa del ancho mesiodistal del incisivo central para lograr resultados exitosos en cualquier intervención odontológica relacionada con este diente<sup>28</sup>.

### **Ancho mesiodistal incisivo lateral**

Es una medida que se refiere a la distancia entre los puntos más alejados en dirección mesial y distal del incisivo lateral. Es una dimensión importante a considerar en odontología, ya que nos proporciona información sobre la posición y alineación de los dientes en la arcada dental. La dimensión mesiodistal del incisivo lateral no es constante, sino que puede fluctuar según varios elementos, incluyendo la edad, el género y los rasgos particulares de cada individuo. En consecuencia, es esencial considerar esta medición al ejecutar procedimientos ortodónticos y restauradores, con el fin de alcanzar resultados ideales tanto en términos estéticos como funcionales en la dentadura<sup>29</sup>.

**Ancho mesiodistal canino**

Informa sobre la distancia horizontal que hay entre las caras mesial y distal de un diente canino. Esta medida es esencial para determinar el espacio necesario en los tratamientos de ortodoncia y para evaluar la alineación y oclusión dental. Además, el ancho mesiodistal canino puede discrepar según la edad, el género y la raza, siendo utilizado como un indicador en estudios antropológicos y forenses. Un mayor entendimiento de esta medida suministra una base sólida para la planificación y ejecución de tratamientos dentales precisos y exitosos<sup>30</sup>.

**El radio de cuerda aplicado a la odontometría**

Se trata de un método de uso extendido en la práctica odontológica. Esta herramienta se utiliza para medir con precisión la longitud de los conductos radiculares en los dientes. Es un método confiable y preciso que ayuda a los profesionales de la odontología a realizar tratamientos endodónticos de manera efectiva. El radio de cuerda consiste en un delgado hilo de medición que se introduce en los conductos radiculares hasta alcanzar la punta de la raíz. Al medir la longitud del hilo, los odontólogos pueden determinar la profundidad exacta de los conductos y planificar adecuadamente los procedimientos de tratamiento<sup>31</sup>.

Este procedimiento resulta particularmente valioso en el contexto de los tratamientos endodónticos, donde la precisión en las mediciones es fundamental para el éxito del tratamiento. La odontometría es una rama especial de la odontología que se centra en la medición y estimación de la longitud de los canales radiculares. El radio de cuerda es solo una de las varias técnicas utilizadas en esta área. En resumen, el radio de cuerda aplicado a la odontometría que es una técnica valiosa que contribuye significativamente a los avances y la precisión en los tratamientos endodónticos. Su uso continuo y mejora continua aseguran resultados exitosos y satisfactorios para los pacientes<sup>32</sup>.

### **El tallímetro**

Es una herramienta básica en entornos médicos, gimnasios y escuelas para monitorear el crecimiento y la salud. Es fácil de usar y proporciona medidas precisas y confiables. Consta de una regla vertical con marcas graduadas para indicar la altura en centímetros o pulgadas. Al usar el tallímetro, se sitúa la parte superior de la cabeza contra la regla y se lee la medida correspondiente al nivel de los ojos. Es una herramienta esencial para evaluar el desarrollo físico y es ampliamente utilizado en diferentes contextos. Además, el tallímetro se puede ajustar para adaptarse a diferentes alturas y es portátil, lo que hace que su uso sea conveniente y versátil. En resumen, el tallímetro es una herramienta fundamental para medir la altura y el crecimiento, brindando información valiosa para el cuidado médico y la evaluación física<sup>33</sup>.

### **Conceptos Básicos de Estimación de la Estatura**

El uso de métodos antropológicos en la estimación de la estatura de un individuo constituye un método tradicional en la literatura forense. Muchos huesos largos, articulaciones, músculos, tendones, ligamentos y otras estructuras de soporte exhiben un comportamiento natural que es específico para la función que realiza o la influencia gravitatoria sobre el individuo. Por ello, la mayor parte de los modelos antropológicos utilizan mediciones tomadas del cuerpo de los individuos para estimar la estatura. En antropometría, la altura total y la longitud de la pierna de un individuo a menudo se utilizan para estimar la altura de un individuo o para evaluar el desarrollo de una población se utiliza una altura específica o varios componentes del cuerpo<sup>34</sup>.

Ortner y Putschar en su obra titulada "Identificación de individuos humanos" se hacen referencia a varios modelos de una gran cantidad de autores que están. En todos los modelos de estatura se busca que pueda haber un parámetro que se acomode mejor a la

altura real, en el grupo de 100 modelos de los 5 distintos esqueletos el que tuvo mejores resultados fueron los obtenidos revelando a la estatura real con una banda inferior a tres centímetros, todos estos parámetros fueron de carácter antropológico por lo que se creía que los tejidos blandos no interfieren.

### **Método de Lima y su aplicación en la estimación de la estatura**

Según Lima Blácida Daniel, para calcular la estatura de un individuo existen tres fórmulas presentadas por indicadores de los huesos largos, los cuales son observados directa o indirectamente mediante las técnicas de observación ocular, antropometría, radiografías y demás. Las tres fórmulas aplicadas resultan del análisis de funciones que pretenden estimar la estatura por la longitud efectiva del hueso largo y por lo general, en el cálculo de los mismos interviene la velocidad y la aceleración respectivamente. La ecuación de regresión matemática deducida del análisis de funciones aplicando la teoría de los polinomios de mayor y menor tamaño que se utilizan dinámicamente para dar cuenta de grupos de personas divide la rapidez o la agilidad física, el tamaño y la imagen estática o visual. En el cálculo de los polinomios representativos para los grupos intervienen realizando movimientos observados directa e indirectamente en el espacio curso o trayectoria del movimiento, que será combinación de los polinomios representados por los movimientos individuales de cada uno de los huesos con secciones óseas identificables<sup>35</sup>.

Trescientos ochenta y seis (386) estudiantes fueron medidos con las 3 estaturas matutinas para aplicar la metodología correspondiente. Además, el patrón de referencia cuando la vista al estante del software para realizar las correcciones correspondientes se movió por algún error en las mediciones (esto sucedió principalmente con mugiros matinales, que dieron valores negativos), y se trabaja con 4 paréntesis. La media de la patrulla de bíos, dividida por dos patrullas del pico, dos patrullas marginales, dos grupos de asistentes técnicos, en equilibrio, y el paso de salud, distribuyó a la derecha por el verdadero valor<sup>36</sup>.

### **Teorías relacionadas al tema**

Para la realización de este trabajo se utilizó diferentes teorías que están relacionadas al tema. Lee y Shin enfatizaron la correlación positiva entre la estatura y diferentes mediciones realizadas en el cuerpo de un individuo, tales como la longitud de las extremidades, la anchura de los hombros y la circunferencia de la cabeza. Por otro lado, Carozo, Rusin y Evans, así como Kluba, le dieron gran importancia a la ecuación de regresión lineal para estimar la altura de un individuo basándose en variables como edad, género y envergadura. En el interesante estudio de Valdez y López, se evidenció que el uso de fórmulas para predicción fue empleado para encubrir un fraude en el ámbito deportivo, lo que resalta la importancia de verificar la validez de los modelos y ecuaciones utilizados<sup>35</sup>.

En contraposición, Majid y Yahya llevaron a cabo un minucioso análisis de modelo de regresión no lineal y demostraron que, a pesar de las limitaciones inherentes a cualquier método de predicción, la estimación resultante se acercó significativamente a la predicción real en un amplio rango de individuos de diferentes edades y características. Estas investigaciones ilustran la relevancia de la ejecución de modelos matemáticos y estadísticos en la medición de la altura de un individuo, tanto a nivel científico como práctico<sup>35</sup>.

Existe un consenso general sobre el efecto que tiene la estatura en el mercado laboral: la estatura elevada es percibida como una señal de mayor habilidad productiva y profesional. Recientemente surge el interés en saber si dicha señal procede del propio agente económico que resuelve sus preguntas evolutivas, o, por el contrario, si otras personas participan directa o indirectamente en el procedimiento de adjudicar la señal<sup>37</sup>. El estudio del propio agente económico procede de la Primatología, el progreso en la obtención y

constitución de las señales evolutivas permitiría valorar también la aceptación o la competencia entre agentes, aportándonos elementos para comprender aspectos fundamentales de la base biológica de la socialización y la dinámica de las actuales sociedades humanas. Podríamos aventurar de forma general que la percepción de la estatura como señal ha evolucionado en la misma línea de los estudios primatológicos, pero con aclaraciones más precisas que surgen de estudios específicos de la especie humana <sup>38</sup>.

### **3.2.2. Anatomía Dental**

La anatomía dental es el área que examina el conjunto de los dientes, a incluir su funcionamiento, forma, rasgos distintivos, composición y desplazamientos, tanto de manera individual como en relación con otros dientes. Por otro lado, la fisiología dental, también conocida como oclusión, no solo estudia estos aspectos, sino que además se centra en analizar la configuración, ubicación, cantidad y evolución de los dientes en los seres humanos, incluyendo las arcadas dentales <sup>39</sup>.

#### **3.2.2.1. Incisivo Central Inferior**

Se refiere al diente situado en la parte frontal de la mandíbula, en la región inferior. Es uno de los cuatro incisivos inferiores y es comúnmente denominado como el incisivo central izquierdo o derecho, dependiendo de su posición en la boca. Este diente cumple una función esencial en la función de morder y cortar los alimentos, así como en la estética dental, ya que es visible al sonreír <sup>40</sup>.

#### **3.2.2.2. Incisivo Lateral Inferior**

Es otro de los dientes ubicados en la parte frontal de la mandíbula, en la región inferior. Se encuentra al lado del incisivo central inferior y también es conocido como incisivo lateral izquierdo o derecho, dependiendo de su posición en la boca. Al igual que el incisivo central inferior, este desempeña un papel importante en la

función de morder y cortar los alimentos, así como en la estética dental. Es visible al sonreír y contribuye a la apariencia general de la dentadura inferior<sup>40</sup>.

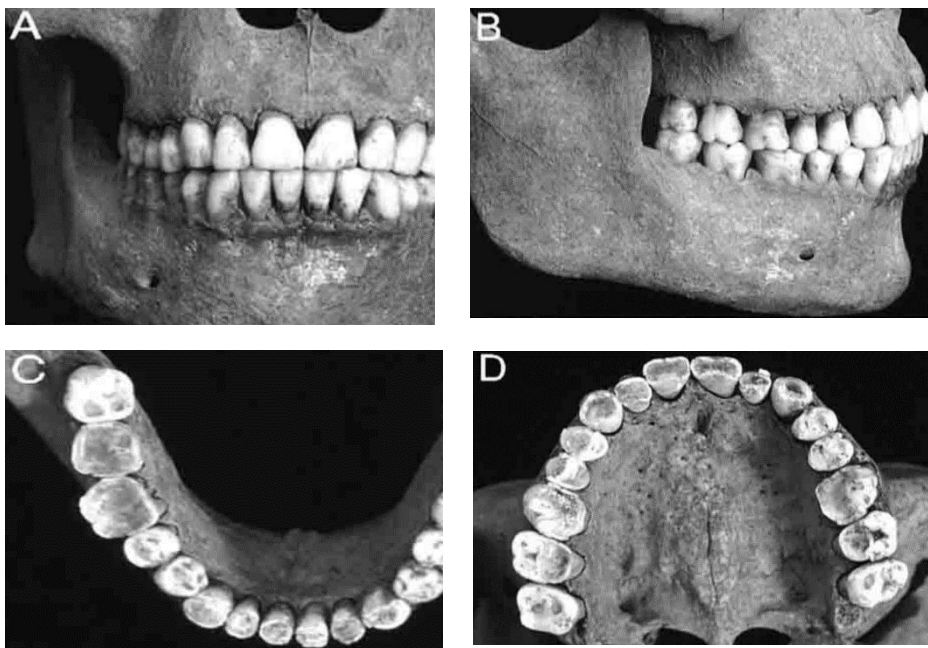
### **3.2.2.3. Canino Inferior**

El canino inferior es un diente situado en la parte frontal de la mandíbula, en la región inferior. Es el tercer diente desde el centro de la boca hacia los lados y se encuentra al lado de los incisivos inferiores. También se le conoce como canino izquierdo o derecho, dependiendo de su posición en la boca. El canino inferior tiene una forma puntiaguda y cónica, lo que le dispone realizar un rol fundamental en la función de rasgar y desgarrar los alimentos. Además de su función en la masticación, el canino inferior también desempeña un papel estético en la sonrisa, ya que es un diente visible cuando se muestra la dentadura inferior<sup>6</sup>.

### **3.2.3. Odontología Forense**

En el último siglo, la odontología forense se ha consolidado como un componente fundamental de las ciencias forenses, aplicando descubrimientos dentales y orofaciales para auxiliar al sistema judicial. Este avance se debe en gran medida al trabajo dedicado de expertos como Gustafson, Keiser-Nielson y Suzuki. Estos pioneros determinaron la importancia crucial de la odontología forense, particularmente en la tarea de identificar restos humanos. Los dientes pueden funcionar como armas y, en ciertas situaciones, dejar pistas sobre la identidad de quien mordió. Los odontólogos juegan un papel crucial al mantener registros dentales precisos y proporcionar información vital a las autoridades legales. Estos datos permiten identificar casos de mala praxis, negligencia, fraude o abuso, así como ayudar a reconocer a personas desconocidas<sup>41</sup>.

El odontólogo forense, también conocido como odontólogo legal o médico forense, trabaja en estrecha colaboración con los investigadores, los médicos forenses y los equipos de identificación de víctimas para llevar a cabo análisis y evaluaciones dentales.

**Figura 4** Peritaje Dental

\*Tomado de Odontología Forense y su aplicación en la criminalística<sup>42</sup>.

### 3.2.3.1. Importancia de la Odontología Forense

El proceso de identificación de cadáveres mediante técnicas odontológicas posee características distintivas que lo hacen especialmente eficaz y singular. Su relevancia radica principalmente en la notable resistencia de los dientes a factores ambientales adversos. La resistencia de las piezas dentales a condiciones ambientales severas, tanto de calor como de humedad, las convierte en un recurso confiable y valioso para la identificación forense, especialmente cuando otras técnicas resultan ineficaces o menos precisas. La singularidad de cada dentadura, determinada por factores como la configuración del arco dental, la morfología de los dientes, la manera en que se alinean al morder y los diversos tratamientos odontológicos recibidos, otorga a la odontología forense un carácter de ciencia exacta. Esta precisión la hace excepcionalmente relevante y eficaz en el contexto de las investigaciones jurídicas y legales<sup>23</sup>.

- Identificación de individuos desconocidos: La información dental es exclusiva de

cada persona, lo que permite su uso en la identificación de individuos no reconocidos en situaciones como catástrofes naturales, siniestros o actos delictivos. La aplicación de técnicas odontológicas forenses cobra especial relevancia cuando los métodos convencionales de identificación, tales como el análisis de huellas dactilares o pruebas de ADN, resultan inaccesibles o insuficientes.

- Resolución de casos criminales: La odontología forense desempeña un papel crucial en la resolución de casos criminales. Los odontólogos forenses pueden examinar y comparar las mordeduras encontradas en la escena del crimen con los modelos dentales de sospechosos potenciales. Esto puede ayudar a establecer la culpabilidad o inocencia de una persona y proporcionar pruebas adicionales en el proceso legal.
- Evaluación de lesiones y maltrato: Los odontólogos forenses también pueden cumplir una función esencial en la evaluación de lesiones y abuso físico, especialmente en casos de abuso infantil. Pueden examinar lesiones orales, faciales o dentales para determinar su naturaleza, posible causa y cronología, lo que puede ayudar en la investigación y protección de las víctimas.
- Apoyo en desastres masivos: En casos de desastres masivos, como accidentes aéreos o catástrofes naturales, la odontología forense puede ser fundamental en la identificación y repatriación de las víctimas. Los odontólogos forenses pueden trabajar junto con otros expertos forenses para recolectar y analizar muestras dentales y realizar comparaciones con las bases de datos dentales existentes<sup>43</sup>.

#### **3.2.4. Estatura**

La estatura de una persona se define como la longitud vertical que se mide desde lo más alto del cráneo hasta la base de los pies. Esta medición se realiza siempre con la cabeza alineada conforme al plano de Frankfort. En los países económicamente más desarrollados,

las diferencias de estatura entre individuos se atribuyen principalmente a factores genéticos. Por el contrario, en las naciones menos desarrolladas, estas variaciones se deben mayormente a las condiciones ambientales durante la infancia temprana. La estatura de una persona no solo representa su altura física, sino que también es un indicador de su nutrición y actividad física a lo largo de su vida. Al llegar a la cuarta o quinta década de vida, se inicia un proceso de disminución gradual de la estatura, que se acelera notablemente alrededor de los 75 años. Esta reducción se atribuye principalmente a la compresión de los discos intervertebrales, mientras que los cambios en las extremidades inferiores juegan un papel menos significativo en este fenómeno<sup>24</sup>.

### **Estatura y su relación con la salud de las personas**

La estatura puede estar relacionada con el bienestar de la salud de una persona de varias formas: <sup>44</sup>

- **Desarrollo físico:** Una estatura adecuada está asociada con un buen desarrollo físico durante la infancia y la adolescencia. Un crecimiento óptimo en altura está relacionado con una adecuada nutrición, salud ósea y desarrollo muscular.
- **Salud cardiovascular:** Diversas investigaciones han establecido una relación entre la estatura y el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Se ha observado que las personas más altas suelen presentar una probabilidad reducida de padecer afecciones cardíacas y accidentes cerebrovasculares. Esta relación puede deberse a factores como la mayor capacidad pulmonar y el mejor funcionamiento del sistema circulatorio en personas más altas.
- **Riesgo de enfermedades crónicas:** La altura de una persona puede tener un impacto en su susceptibilidad a determinadas condiciones de salud a largo plazo. Las investigaciones han revelado que los individuos de mayor estatura tienden a tener una probabilidad más baja de desarrollar diabetes mellitus tipo 2. Además, estos

individuos parecen estar menos propensos a ciertos tipos de neoplasias, incluyendo aquellas que afectan al colon, las mamas y los ovarios.

- Longevidad: Existe una asociación entre la estatura y la longevidad. Diversas investigaciones han revelado que los individuos de mayor estatura generalmente disfrutan de una longevidad superior en contraste con aquellos de menor altura.

Cabe destacar que la altura no es el único elemento que afecta la salud y el bienestar de un individuo. La condición física general de una persona está determinada por una combinación de diversos factores. Entre estos se encuentran la composición genética, los hábitos cotidianos, los patrones alimenticios y la posibilidad de acreditarse a servicios de salud. Sin embargo, la estatura puede proporcionar una indicación general de ciertos aspectos de la salud y el bienestar.

### **Sexo**

Clasificación biológica basada en las características anatómicas y fisiológicas determinadas genéticamente que diferencian a los individuos como masculinos o femeninos. En el ámbito de la investigación, esta variable es fundamental para estudiar diferencias en una amplia gama de aspectos, incluyendo, pero no limitado a, comportamientos, predisposiciones genéticas, respuestas a tratamientos médicos, y aspectos sociales y culturales asociados con el género <sup>45</sup>.

### **Edad**

Periodo que ha pasado desde que nació una persona, medido en años. Se considera una medida cuantitativa ininterrumpida que juega un papel crucial en estudios de varios campos, incluyendo las ciencias médicas, el análisis social, las teorías económicas y la exploración de la mente humana, por nombrar algunos. La edad es crucial para analizar patrones de desarrollo, maduración, comportamiento y riesgos

en diferentes etapas de la vida, así como para ajustar las intervenciones y tratamientos adecuados a cada grupo etario <sup>46</sup>.

### 3.3. Definición de términos

- **Odontología Forense:** Rama especializada de la odontología que se dedica a examinar pruebas relacionadas con los dientes. Esta disciplina también se ocupa de valorar y exponer hallazgos dentales que podrían tener importancia en procesos legales o judiciales <sup>47</sup>.
- **Odontometría:** Esta técnica de reconocimiento se basa en ciertos aspectos distintivos que se deben considerar, como los tamaños y proporciones de las piezas dentales (incluyendo la corona, la raíz y la longitud desde el ápice hasta la corona) que se encuentran disponibles en el caso en cuestión. Es posible emplear este enfoque de forma específica para cada pieza, por ejemplo, para determinar a qué tipo de diente corresponde una muestra mediante el análisis de sus diversos y medidas diámetros <sup>24</sup>.
- **Odontograma:** Se trata de una representación gráfica de la cavidad oral que exhibe la totalidad de los dientes de un individuo. Cada elemento dental se designa mediante un número, aunque existen variantes que emplean letras mayúsculas o combinaciones de dos números. En cualquier caso, se utiliza un sistema de denominación internacionalmente reconocido, lo que permite que cualquier especialista en odontología pueda leerlo y entenderlo sin dificultad <sup>48</sup>.
- **Método de Carrea:** El método para calcular la estatura a partir de las dimensiones dentales se fundamenta en la proporcionalidad entre estas y la altura del individuo. La Odontometría busca establecer una conexión entre las medidas dentales y las del esqueleto. El enfoque de Carrea se concentró en las medidas entre los puntos mesiales y distales de tres dientes inferiores específicos: un incisivo central, un

incisivo lateral y un canino. Sus observaciones revelaron que, al sumar estas dimensiones en milímetros, se obtiene un arco circular que abarca precisamente estos tres elementos dentales. La longitud de este arco, que el autor denomina radio-cuerda inferior, es una medida clave en el diagrama que representa la arcada dental. Esta denominación se debe a que el arco mencionado actúa como el radio de la circunferencia que define la arcada dentaria mandibular<sup>24</sup>.

- **Método de Lima:** Se propuso ampliar el denominador en la fórmula del Dr. Carrea, aplicándola específicamente al maxilar superior, con el fin de crear una nueva fórmula para estimar la altura de un individuo<sup>22</sup>.
- **Estatura:** La estatura se define como la medida de altura o longitud desde el vértice hasta el talón de una persona, siempre en el plano de Frankfort<sup>49</sup>.
- **Estadímetro:** Es un instrumento utilizado para medir la estatura de una persona de manera precisa, también se conoce como estadiómetro, y generalmente consta de una barra vertical graduada en centímetros o pulgadas, que se fija a una superficie plana, como una pared o una columna<sup>40</sup>.
- **Arco:** Es el resultado de agregar las anchuras entre los puntos mesiales y distales de tres dientes específicos en la mitad de la mandíbula inferior: el incisivo central, el incisivo lateral y el canino<sup>50</sup>.
- **Radio Cuerda:** Se refiere a la medida en línea recta que va desde el lado mesial del incisivo central hasta el lado distal del canino en el arco mandibular<sup>15</sup>.
- **Diámetro Mesiodistal:** Este término, también referido como amplitud del diente, describe el espacio entre los dos puntos donde las superficies laterales de un diente hacen contacto. En otras palabras, mide la distancia entre las áreas de contacto de los lados mesial y distal de una pieza dental<sup>51</sup>.

## **IV. METODOLOGÍA**

### **4.1. Tipo y nivel de investigación**

El tipo de investigación fue aplicada ya que se pretendió usar el conocimiento para resolver un problema.

Dentro de los niveles de investigación se identifica el nivel correlación, que tuvo como finalidad evaluar la conexión que existe entre dos variables tales como (estatura a través del método Lima y estatura real).

### **4.2. Ámbito temporal y espacial**

El estudio se realizará a lo largo del semestre 2023- I de forma específica, durante los meses de agosto a noviembre. Sin embargo, se tiene que tener en consideración que dichos análisis no necesariamente podrán ser extrapolados a otros periodos, dadas las condiciones demográficas en lo subsecuente.

El trabajo se ejecutará en la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Tecnológica de los Andes. Permitiendo tener hallazgos más precisos y aplicables a la realidad local, sin embargo, se debe tener en consideración que los resultados puedan extenderse a otras realidades nacionales.

### **4.3. Población y muestra**

#### **Población:**

En tal sentido la población estuvo constituida por todos los estudiantiles de 4°-6° matriculados de la Escuela Profesional de Estomatología durante el semestre 2023-I, siendo un total de 100 estudiantiles aproximadamente.

#### **Muestra.**

Con este propósito, para establecer el tamaño total de la muestra, se implementó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{Ne^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

- Z = 95% (grado de confianza)
- p = 50% (probabilidad favorable)
- q = 50% (probabilidad desfavorable)
- N = 380 (tamaño total de la población)
- e = 5% (margen de error)
- n = tamaño de la muestra

$$n = \frac{1.96^2 \times (0.5) \times (1-0.5) \times (100)}{(80-1) \times (0.05) \times (0.05) + 1.96^2 \times (0.5) \times (0.5)}$$

$$n = 80$$

La muestra fina estuvo compuesta por 80 estudiantiles de todos los semestres.

### **Criterios de Inclusión**

Para ser incluidos en el estudio como parte de la muestra, los alumnos de estomatología deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- Estar cursando entre el cuarto y sexto año, con matrícula activa en el primer semestre de 2023.
- No presentar anomalías en la cantidad o morfología de los dientes en la arcada inferior.
- Carecer de condiciones patológicas que afectan a los dientes frontales inferiores.
- No haber recibido tratamientos de rehabilitación que hayan modificado el ancho mesiodistal de los dientes frontales inferiores.
- Aceptar automáticamente formar parte del estudio.

### **Criterios de Exclusión**

Se excluyeron del estudio a los estudiantes que:

- No estarían inscritos oficialmente en el primer semestre del año 2023.

- Presentarán irregularidades en la cantidad o forma de los dientes de la arcada inferior.
- Tuvieran alguna condición médica que afectara a los dientes frontales inferiores.
- Hubieran recibido algún tratamiento de restauración dental que alterara el ancho mesiodistal de los dientes frontales inferiores.
- Decidieran no participar voluntariamente en la investigación.

### Muestreo

Por lo tanto, el muestreo que se utilizó es un muestreo probabilístico, aleatorio simple tal como se señala a continuación:

#### Datos:

Tamaño de la población: 380  
Tamaño de la muestra: 156

#### Número de los sujetos seleccionados:

298	32	374	241	114	112	164
322	122	177	310	356	237	364
11	255	201	210	336	159	102
145	371	314	74	348	333	104
182	27	61	345	327	52	181
352	179	110	360	90	214	309
45	151	118	24	317	231	252
94	5	235	269	99	165	325
202	19	376	313	37	72	295
154	204	342	180	358	65	326
119	285	236	81	321	167	290
331	257	283	242	20	272	100
301	209	170	23	346	344	1
278	142	315	161	355	323	58
307	133	268	10	280	260	287
56	324	43	113	101	208	77
296	125	25	270	42	273	155
357	320	328	138	372	139	169
21	39	70	233	2	206	378
143	13	240	188	246	230	340
76	175	117	284	44	48	185
146	261	153	8	227	149	234
205	305					

Tal como se evidencia en el cuadro anterior se evidencia los números seleccionados para realizar el muestreo aleatorio.

## 4.4. Instrumento

### Instrumento:

Para evaluar la variable del método de lima, se empleó la técnica de Carrea. Este enfoque calcula la estatura basándose en las medidas dentales, partiendo de la premisa de que existe una relación proporcional entre estas y la altura del individuo. En sus investigaciones,

Carrea se centró en las anchuras mesiodistales de tres dientes inferiores específicos: Un incisivo central, un incisivo lateral y un canino. Observó que, al sumar estas medidas en milímetros, se forma un arco circular que engloba precisamente estos tres dientes. La línea recta que uno de los extremos de este arco es la medida fundamental en el esquema que representa la arcada dental. Carrea la denominó "radio-cuerda inferior", debido a que este arco actúa como el radio de la circunferencia que determina la forma de la arcada mandibular. El proceso se describe de la siguiente manera:

$$\text{ESTATURA MÍNIMA} = \frac{\text{radio-cuerda} \times 6 \times 3,1416 \times 100}{2,55}$$

Radio cuerda: Se refiere a la medida en línea recta que va desde el borde mesial del incisivo central superior hasta el canino.

$$\text{ESTATURA MÁXIMA} = \frac{\text{arco} \times 6 \times 3,1416 \times 100}{2,55}$$

Arco: Representa la suma total de las anchuras mesiodistales de tres dientes superiores específicos: el incisivo central, el incisivo lateral y el canino.

El instrumento para la variable estatura biológica fue el tallímetro que se calibro de después de cada medición en los estudiantes.

#### **4.5. Procedimientos:**

Se obtuvo la autorización del director de la facultad de Estomatología para llevar a cabo el proyecto en las instalaciones de la institución. Los estudiantes de cuarto a sexto semestre fueron reunidos en sus aulas para recibir una explicación detallada del proyecto. Tras responder a todas sus preguntas, se les entregará un formulario de consentimiento informado. Quienes decidieron participar en el estudio lo firmaron después de leerlo. Posteriormente, se aplicó la técnica de observación, midiendo la estatura real de los participantes con un tallímetro móvil. Para este procedimiento, se pidió a los participantes

que se quitaran el calzado, mantuvieran la espalda erguida y miraran hacia adelante. La información recopilada fue documentada en el formulario de recaudación de data

A continuación, seleccionó una cubeta metálica para preparar y tomar una impresión dental utilizando alginato Jeltrate (Jeltrate ® Dustlees - Densply). Con esta impresión, se elaboró un modelo en yeso piedra clase III, el cual fue codificado con el mismo número de registro que la ficha de recaudación de datos.

Una vez obtenido el modelo de estudio, se procedió a medir los dientes específicos: Incisivo central, incisivo lateral y canino mandibulares. Para esto, se utilizará un compás de punta seca y un calibrador Vernier. Los resultados de estas mediciones se anotaron en la sección correspondiente de la ficha de recaudación de data. Luego, se aplicó el índice de Carrera. Este proceso implicó medir la radio-cuerda, que es la distancia en línea recta desde la cara mesial del incisivo central hasta la cara distal del canino mandibular. Además, se calculó el arco sumando los diámetros mesiodistales de los incisivos centrales, laterales y caninos mandibulares. Con estos datos, se procedió a aplicar la fórmula correspondiente al índice de Carrea. El objetivo final fue comparar la estatura real, previamente medida, con la estatura estimada obtenida mediante este método.

### **Validación**

La ficha de recaudación de data que se ejecutó en este trabajo fue utilizada en anteriores investigaciones nacionales dirigidos por autores: Fuentes Percy <sup>52</sup>, de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y otro autor como: Quiroz Miguel <sup>53</sup> de la Universidad Privada Norbert Wiener, donde realizaron la validación de la ficha de recaudación data a través de alfa de Cronbach obteniendo valores (0,88) que de acuerdo a la interpretación es una ficha de recolección aceptable.

### **4.6. Análisis de datos**

La data alcanzada será analizada mediante computadora, empleando el programa estadístico SPSS en su versión en español<sup>22</sup>. Además, se creará una base de datos utilizando Microsoft Excel. En cuanto al análisis univariado, se aplican métodos de estadística descriptiva para elaborar tablas y gráficos representativos.

#### **4.7. Consideraciones éticas**

Este estudio se diseñó con un enfoque ético, priorizando el consentimiento voluntario de los participantes. El objetivo principal era asegurar que cada individuo decidiera libremente su inclusión en la investigación, que involucraba una evaluación antropométrica, específicamente la medición de la estatura.

Se puso especial énfasis en respetar la autonomía de los participantes, permitiéndoles elegir si deseaban formar parte del estudio o no. Además, para proteger la privacidad de los individuos, toda la información recopilada se manejó de manera anónima, garantizando así la confidencialidad de los datos personales.

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1. Resultados

**Tabla 1** Descripción univariada de las covariables sexo y semestre.

<b>Sexo</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Masculino	28	35.0
Femenino	52	65.0
Total	80	100.0
<b>Semestre</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
IV- Semestre	25	31.3
V Semestre	27	33.8
VI- Semestre	28	35.0
Total	80	100.0

Fuente: Elaboración propia del investigador

**Descripción:** En la tabla 1 se evidencia la distribución del sexo y del semestre en estudiantiles del 4°-6° semestre, en relación al sexo; de un total de 80 estudiantes (100%) el 65% (52) pertenecen al sexo femenino, el 35% (28) pertenecen al masculino. En cuanto al semestre se puede visualizar que del total de estudiantes 80(100%) el 35% (28) pertenecen al VI semestre, el 33.8% (27) pertenecen al V semestre, y solo el 31.3% (25) pertenecen al IV semestre.

**Tabla 2** Descripción univariada de la covariable edad.

<b>Edad</b>				
<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>D.E</b>
80	17	28	20.93	2.579

Fuente: Autoría propia

**Descripción:** En la tabla 2 se evidencia en cuanto a la edad se evidencia una media y/o promedio de 20 años, una edad mínima de 17 y un máximo de 28 años.

**Tabla 3** Descripción de la estatura real de los estudiantiles.

<b>Estatura Real</b>					
<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>D.E</b>	<b>Varianza</b>
80	1.49	1.84	1.6095	.07597	.006

Fuente: Elaboración propia del investigador

**Descripción:** En la tabla 3 se plasma la estatura real de los estudiantiles en evaluación, donde se observa una media de estatura de: 1.60 m, una talla máxima de 1.84 m y una mínima de 1.49 m.

**Tabla 4** Descripción de la estatura real de los estudiantiles, según sexo.

<b>SEXO</b>	<b>Estatura Real -Sexo</b>					
	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>D.E</b>	<b>Varianza</b>
Masculino	28	1.58	1.84	1.6861	.05315	.003
Femenino	52	1.49	1.74	1.5683	.04993	.002

Fuente: Autoría Propia

**Descripción:** En la tabla 3 se plasma la estatura real de los estudiantes evaluados, según el sexo, para el grupo masculino compuesto por 28 estudiantes el promedio de estatura fue: 1.68 m, presentando un máximo de: 1.84 m, y un mínimo de 1.58 m. En cuanto al grupo femenino se ubicó a 52 estudiantes, presentando un promedio de 1.56 m, un máximo de 1.74 m y una estatura mínima de 1.49 m.

**Tabla 5** Descripción de la estatura real de los estudiantiles.

<b>Estatura Real por Edad</b>			
<b>EDADES</b>	<b>Media</b>	<b>N</b>	<b>D.E</b>
Edad (17-20)	1.5980	40	.08522
Edad (21-24)	1.6142	33	.06335
Edad (24-28)	1.6529	7	.06473
Total	1.6095	80	.07597

Fuente: Autoría Propia.

**Descripción:** En la tabla 5 se plasma la estatura real de los estudiantes evaluados, según el grupo etario, para el grupo etario de 17-20 años compuesto por 40 estudiantes el promedio

de estatura fue 1.59 m. En cuanto al grupo etario de 21-24 años compuesto por 33 estudiantes el promedio de estatura fue 1.61 m. En cuanto al grupo etario de 24-28 años compuesto por 7 estudiantes el promedio de estatura fue 1.65 m.

**Tabla 6** Descripción de la estatura estimada según el método lima de los estudiantiles, según sexo.

Estatura estimada	N	Estatura Mínima		Estatura Máxima	
		Media	D.E	Media	D.E
Masculino	28	1.69	.082	1.77	0.09
Femenino	52	1.62	.059	1.70	0.06
Estatura Estimada Total	80	1.64	.075	1.72	0.08

Fuente: Autoría Propia

**Descripción:** En la tabla 6 se plasma la estatura estimada de los estudiantes evaluados, según el sexo, para el grupo masculino compuesto por 28 estudiantes el promedio de estatura mínima fue 1.69 m, el promedio de la estatura máxima fue 1.77m. En cuanto al grupo femenino compuesto por 52 estudiantes el promedio de estatura mínima fue 1.62 m, el promedio de la estatura máxima fue 1.72 m.

**Tabla 7** Descripción de la estatura estimada según el método lima de los estudiantiles, según edad.

Estatura estimada	N	Estatura Mínima		Estatura Máxima	
		Media	D.E	Media	D.E
Edad (17-20)	40	1.63	0.07	1.71	0.07
Edad (21-24)	33	1.65	0.07	1.73	0.08
Edad (24-28)	7	1.70	0.10	1.78	0.10
Total	80	1.72	0.08	1.64	0.08

Fuente: Autoría Propia

**Descripción:** En la tabla 7 se plasma la estatura estimada de los estudiantes evaluados, según el grupo etario, para el grupo de edad de 17-20 años compuesto por 40 estudiantes el promedio de estatura mínima fue 1.63 m, el promedio de la estatura máxima fue 1.71 m. En cuanto al grupo etario de 21-24 años compuesto por 33 estudiantes el promedio de estatura mínima fue 1.65 m, el promedio de la estatura máxima fue 1.73 m. En cuanto al

grupo etario de 24-28 años compuesto por 7 estudiantes el promedio de estatura mínima fue 1.70 m, el promedio de la estatura máxima fue 1.78 m.

**Tabla 8** Análisis de significancia entre las estaturas totales reales y estimadas con el método Lima de los estudiantiles.

	<b>Correlación</b>	<b>Estatura real</b>	<b>Estatura estimada</b>
<b>Estatura real</b>	Correlación de Pearson	1	,290**
	Sig. (bilateral)		.009
	N	80	80
<b>Estatura estimada</b>	Correlación de Pearson	,290**	1
	Sig. (bilateral)	.009	
	N	80	80

La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

**Descripción:** La tabla 8 plasma los resultados del análisis de evaluación entre las medidas reales y estimadas. El estudio arrojó un valor de 2.90, con un nivel de significancia de  $P=0.009$ , que es menor que 0.05. Estos datos revelan dos aspectos importantes: Existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medidas reales y las estimadas, y se observa una evaluación positiva, aunque de baja intensidad, entre ambas variables.

## 5.2 Discusión de resultados

La investigación realizada por Brito et al.<sup>13</sup> Tuvo como finalidad establecer la estatura de una persona a partir de las dimensiones de las estructuras dentales en estudiantiles de odontología. Se utilizó una metodología cuantitativa de corte transversal y correlacional, aplicando el Método de Carrea en una muestra de 80 modelos de estudio. Los hallazgos plasmaron que la altura promedio de los participantes fue de 163 cm, sin diferencias significativas entre la altura real y la estimada. Las conclusiones confirmaron la viabilidad de utilizar el Método de Carrea en procesos de identificación. Al comparar estos hallazgos con los de nuestra investigación, se observan similitudes en la correlación positiva entre las medidas dentales y la estatura real. No obstante, una diferencia importante radica en la diversidad de nuestra muestra, que incluyó participantes de diferentes edades y

procedencias, lo que podría explicar variaciones en la precisión de las estimaciones. Además, la correlación en nuestro estudio fue menos fuerte, lo que sugiere la necesidad de ajustes adicionales al método en diferentes contextos.

Lima et al.<sup>14</sup> Se enfocaron en buscar una alternativa al índice de Carrea para estimar la estatura en casos donde la mandíbula está afectada. Su metodología fue observacional descriptiva y correlacional, y los hallazgos no plasmaron discrepancias significativas entre los denominadores de las hemiarquadas derecha e izquierda, sugiriendo un nuevo denominador para la arcada superior. En comparación con nuestra investigación, aunque ambos estudios coinciden en la relevancia del índice de Carrea, Lima et al. Se centraron en un caso específico, mientras que nuestro enfoque fue más general. Ambos estudios concluyen que se necesita seguir investigando para obtener resultados más precisos en diferentes contextos.

Furlan et al.<sup>15</sup> Verificaron la efectividad del método de Carrea para estimar la estatura considerando sexo y grupo etario. Su estudio encontró una relación significativa con la altura real, pero las diferencias en algunos casos fueron grandes, sugiriendo que el método debe asociarse con otros para mayor credibilidad. Al igual que en nuestro estudio, se encontró una conexión importante entre la estatura estimada y la real, pero ambos estudios reconocen las limitaciones del método y la importancia de combinarlo con otras técnicas.

Herrera et al.<sup>16</sup> Realizaron un levantamiento de la literatura y análisis de estudios relacionados con la estimación de la altura a través de las dimensiones dentales, encontrando una correlación entre la altura y las dimensiones dentales, con una precisión del 70% al 96% en diferentes métodos. A diferencia de nuestro enfoque en la validación del método existente, Herrera et al. Destacan la necesidad de desarrollar nuevos métodos y seguir perfeccionando las técnicas.

Rekhi et al.<sup>17</sup> Evaluaron la confiabilidad del índice de Carrea en una población india. Su estudio cuantitativo encontró diferencias significativas entre los tipos de arco dentario, lo que sugiere que el índice de Carrea es confiable para dentición normal y apiñada, pero no para hemiachos con diastema. En comparación, nuestro estudio no consideró las variaciones en la alineación dentaria, lo que resalta una diferencia clave entre ambos estudios. Sin embargo, ambos coinciden en que el método de Carrea tiene limitaciones y no debe generalizarse sin considerar estas variables.

Fuentes<sup>19</sup> realizó un estudio para determinar la relación entre la estimación de la estatura a través del Método Lima y la estatura real en estudiantes de odontología. Su estudio descriptivo transversal encontró una correlación positiva moderada entre la estatura real y la estimada, lo que sugiere que el Método Lima es una alternativa viable. Aunque en nuestra investigación la correlación obtenida fue más baja, ambos estudios identificaron una correlación significativa, lo que sugiere similitudes en la efectividad de los métodos basados en odontometría.

Moreno<sup>20</sup> se centró en estimar la utilidad del método de Carrea en la población peruana. Su estudio observacional y transversal encontró una discrepancia promedio de 44 cm entre la altura real y la estimada, concluyendo que el método es útil, pero tiene limitaciones. Al igual que en nuestra investigación, Moreno subraya la importancia de considerar estas limitaciones antes de aplicar el método de manera generalizada.

Quiroz<sup>21</sup> investigó la influencia de la técnica de Carrea en la estatura real de estudiantiles de estomatología, encontrando una correlación baja del 17.2%. A diferencia de nuestra investigación, que mostró una correlación más fuerte, los resultados de Quiroz sugieren que el método puede no ser adecuado para todas las poblaciones, lo que resalta la importancia de considerar las diferencias contextuales.

Ríos<sup>22</sup> determinó la aplicabilidad del método de Carrea en alumnos de estomatología, encontrando una correlación positiva fuerte en hombres y considerable en mujeres. Aunque ambos estudios coinciden en la utilidad del método, nuestro estudio no reportó diferencias significativas entre sexos, lo que podría deberse a diferencias en las muestras.

Finalmente, Moreno (Lima, 2018) estudió la conexión entre la estatura real y la estimada utilizando la técnica de Carrea en alumnos de odontología, encontrando una concordancia del 45.6%. Aunque el estudio resalta la utilidad del método, también advierte sobre sus limitaciones en su aplicación generalizada, una observación que coincide con nuestros hallazgos.

Este análisis comparativo subraya las similitudes y diferencias encontradas entre los antecedentes revisados y nuestra investigación, destacando la importancia de contextualizar los métodos y resultados en cuestión de las propiedades específicas de la población estudiada.

## VI. CONCLUSIONES

- ✓ La estatura real promedio observada en el género masculino fue de 1.68 metros, mientras que en el género femenino se registró un promedio de 1.56 metros. Al aplicar el Método de Lima, la estatura estimada para el género masculino alcanzó un promedio de 1.69 metros, y para el género femenino, 1.62 metros. A nivel de toda la muestra estudiada, se determinó una estatura promedio general de 1.64 metros.
- ✓ El análisis de la altura de los estudiantes, considerando factores como la edad y el sexo, arrojó resultados interesantes. Los participantes más jóvenes, cuyas edades oscilaban entre 17 y 20 años, presentaron una talla promedio de 1,59m. A medida que se avanzaba en los rangos etarios, se observará un incremento gradual en la estatura. Así, los individuos entre 21 y 24 años alcanzaron una media de 1,61m. Finalmente, el grupo de mayor edad, comprendido entre los 24 y 28 años, mostró la elevación más notable, registrando una altura promedio de 1,65m. Al considerar el género, se observó que en el grupo masculino el promedio de estatura fue de 1.68 metros, con una estatura máxima registrada de 1.84m y una mínima de 1.58m. En el grupo femenino, el promedio de estatura fue de 1.56 metros, con una estatura máxima de 1.74m y una mínima de 1.49m.
- ✓ La estimación de la estatura a través del Método de Lima en estudiantes, según los diferentes grupos etarios, mostró que, para el grupo de 17 a 20 años, el promedio de estatura mínima fue de 1.63 metros, mientras que el promedio de la estatura máxima alcanzó 1.71 metros. En el grupo etario de 21 a 24 años, el promedio de estatura mínima se situó en 1.65 metros, y el promedio de la estatura máxima fue de 1.73 metros. Para el grupo de 24 a 28 años, se observó un promedio de estatura mínima de 1.70 metros y un promedio de estatura máxima de 1.78 metros. En

cuanto a la estimación de la estatura según el género, en el grupo masculino, el promedio de estatura mínima fue de 1.69 metros, y el promedio de la estatura máxima alcanzó 1.77 metros. En el grupo femenino, el promedio de estatura mínima fue de 1.62 metros, y el promedio de la estatura máxima fue de 1.72 metros.

- ✓ El estudio comparativo entre la estatura calculada por el Método de Lima y la altura real de los participantes arrojó resultados reveladores. El análisis estadístico produjo un coeficiente de precisión de 2.90, lo cual indica dos aspectos importantes: Primero, se detectó una discrepancia significativa desde el punto de vista estadístico entre las medidas estimadas y las reales. Esto sugiere que el Método de Lima no proporciona una predicción completamente precisa de la estatura. Segundo, a pesar de esta diferencia, se observará una relación positiva entre ambas variables. Sin embargo, la intensidad de esta relación es débil, lo que implica que, si bien existe cierta correspondencia entre la estatura estimada y la real, esta no es lo suficientemente fuerte como para considerarse altamente confiable.

## VII. RECOMENDACIONES

- ✓ Con la experiencia de desarrollo del presente estudio y considerando las limitaciones presentadas, se recomienda aplicar en método de carrea en muestras que tengan las mismas características raciales y genéticas que se utiliza por el autor.
  
- ✓ Continuar la recolección de datos por edad y género para mejorar las bases de datos locales, lo que permitirá ajustes más precisos en los modelos predictivos de estatura, especialmente útiles en pediatría y medicina del adolescente.
  
- ✓ El método de Lima muestra ser útil para estimaciones dentro de un rango clínico aceptable. Sin embargo, se sugiere recalibrar el modelo en poblaciones específicas para mejorar su precisión, considerando las variaciones máximas y mínimas registradas que pueden ser significativas para aplicaciones forenses y antropológicas.
  
- ✓ La baja correlación positiva y la diferencia estadísticamente significativa indican que el método de Lima puede necesitar ajustes en su aplicación a diferentes demografías. Se recomienda utilizar este método como una herramienta de triaje preliminar más que como un sustituto de mediciones antropométricas precisas.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gajardo.L. Determinación de la estatura a partir del arco y radio cuerda maxilar. Chile;; 2011.
2. Navarro. A. Determinación de la talla individual mediante odontometría, en la. lima: USMP, Lima; 2004.
3. Jiménez G. Manual para la identificación de cadáveres. Bogotá: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. In G J. Manual para la identificación de cadáveres. Bogotá: Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. p. 145-147.
4. Sanabria C. Antropología forense y la investigación mé-dico legal de las muerte. 2nd ed. Bogota: Antropología forense y la investigación mé-dico legal de las muerte; 2008.
5. Fondebrider L. Protocolo modelo para la investigación forense de muertes sospechosas de haber-se producido por violación de los derechos humanos Mexico: Ed. México; 2001.
6. Navarro A. Determinación de la talla individual mediante odontometría, en la. Lima: USMP, Lima; 2004.
7. Carrea U. Ensayos odontométricos. Argentina: Universidad de Bueno Aires, Buenos Aires; 1920.
8. Garrido Y. Zavando D. Estimación de la estatura a partir de las dimensiones de la dentición temporal. Int J Odontostomat. 2012 mayo.
9. De almeida C. Avaliação índice de Carrea comparado al índice cefalométrico de Retzius e índice facial. Sao Paulo: Avaliação do índice de Carrea comparado al índice cefalométrico de Retzius e índice facia, Sao Paulo; 1995.
10. Lima L. Stature Estimation by Carrea's index and its reliability in different types of dental alignment. J Forensic Odontos-tomatol. 2013.
11. Rios F. Estimación de la estatura en restos óseos: Problemas. Guatemala: XVII Simposio de Investigaciones Arqueológicas; 2013.
12. Muller K. Relacion entre sueño y Rendimiento Academico en estudiantes Peru- Lima: Universidad de Lima; 2022.
13. Brito J. et al. Utilidad del método de Carrea para estimar la estatura real en individuos. , Ecuador; 2021.

14. Lima L. et al. Stature estimate by the upper arch – Carrea's method modified. *Int. J. Odontostomat.* 2017 junio.
15. Furlan A, Nogueira B, Demetrio C. Carrea's method validation in northwest of Paraná State, Brazil. *Revista Brasileira de Odontología Legal.* 2018.
16. Herrera L, Serra M, Fernandes C. Stature estimation from dental dimensions: a literature review. *Revista Brasileira de Odontología Legal.* 2018 junio.
17. Rekhi A. et al. Estimation of stature in a young adult indian population using the Carrea's index. *J Forensic Odontostomatol.* 2018 nov.
18. Medina V. Estimación de la estatura por medio de Odontometría con fines en odontología legal en tres etnias del Ecuador. Universidad Central de Ecuador, Ecuador; 2021.
19. Ancasi P. Estimación de la estatura usando el método de Lima en. Tesis. Lima: UNMSM, Lima; 2022.
20. Moreno M. Utilidad del método de Carrea para estimar la estatura real en individuos peruanos. *Odontología San Marquina.* Tesis. Lima: UNMSM, Lima; 2020.
21. Quiroz M. Poder predictivo del Método de Carrea en la estimación de la estatura real de los estudiantes de la asignatura de estomatología Forense de la Universidad de San Martín de Porres en el Distrito de San Luis, Año 2018. Tesis. Lima: USMP, Lima; 2018.
22. Ramirez R. Aplicabilidad del índice de Carrea en la estimación. Tesis. Lima: UIGV, Lima; 2018.
23. Moreno M. Relación entre la estatura real con la estimada utilizando el Método del Dr. Carrea en una población peruana. Tesis. Lima: UNMSM, Lima; 2018.
24. Nunes M. Contribución para la identificación humana a partir del estudio de. Madrid:, Universidad Complutense de Madrid; 1998.
25. AGENCIA FE. La OMS alertó que el 40% de la población mundial duerme : Oms; 2020.
26. Castro B. Principales metodos de identificacion utilizados en la odontologia forence para el reconocimiento de cadaveres Rio bamba- Ecuador; 2023.
27. Caldas A. Estudio comparativo de métodos de orientação da cabeça para oplanejamiento virtual de cirugias ortognaticas Rio grande - Brasil; 2022.

28. Lopez J. Análisis bidimensional, forma geométrica y cenit gingival en dientes antero superiores en pacientes que acuden al consultorio odontológico, dental estudio en el año 2022 lima-Peru; 2022.
29. Loli M. Ancho mesiodistal en piezas anteriores permanentes del maxilar superior relacionado al género en los alumnos de la institución educativa del distrito de Pira , Huaraz ,2019 Huacho - Peru ; 2019.
30. Donaire F. Validación y Comparación de un Nuevo Método para predecir el ancho mesiodistal en caninos y premolares no erupcionados en una población chilena de la región de Valparaíso , Chile Valparaíso - Chile; 2023.
31. Chavez Freire. Guía didáctica de prácticas de laboratorio para el aprendizaje de óptica ondulatoria.
32. Espín C. Odontología forense y sus aplicaciones en identificación humana Riobamba - Ecuador; 2023.
33. Lazaro F, Sulca A. Ejercicio ergométrico en el índice de masa corporal en adultos mayores del Laboratorio de Actividad Física y Salud de Educación Física, UNSCH, Ayacucho 2022 Ayacucho - Perú; 2022.
34. Lazaro F. Antropología forense e identificación humana estimación de la estatura en adultos por el índice de Carrea en identificación 2024; 2024.
35. Banyeh M. Sex and height estimation using percutaneous ulna and tibia length in a Ghanaian population: New data and a test of published equations; 2022.
36. Lee Y. Stature estimation using foot dimensions via 3D scanning in Taiwanese male adults. *Science & Justice*. 2021.
37. Attia H. Reconstruction of Femur Length Using the Epiphysial and Diaphysial Diameters in Contemporary Egyptian Sample, with Diaphysial Diameters in Contemporary Egyptian Sample, with Application to Ancient Egyptians. *Digital Commons*. 2021.
38. Masanovic B. Relationship Between Sitting Height Measurements and Standing Height: A Prospective Regional Study among Adolescents in the Southern Region of Kosovo. *Int j. Morphol*. 2020.
39. Chavez. M. Propuesta de una simbología odontológica y su utilidad en el análisis de la diversidad dental para la identificación forense. Granada: Editorial de la Universidad de Granada.; 2013.

40. Anv. N. Determinación de la talla individual mediante odontometría, en la dirección de criminalística de la policía nacional del Perú. USMP; 2004.
41. Medrano. D. Estimativa de la estatura final utilizando calculas matemáticos. Brasil;, Lima; 2012.
42. Sevilla C, Velasquez J. Calidad del sueño y otros factores asociados al rendimiento académico en estudiantes de la Carrera de Medicina de la UNAN-León en el periodo de febrero a abril de 2019 Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León; 2020.
43. Lima V. Validação do índice de carrea por meio de elementos dentais. Brasil;, Piracicaba; 2011.
44. Rios. V. Introducción a la Antropología Forense. Análisis e identificación. Colombia: Universidad Nacional de Colombia; 1994.
45. Fausto A. Sexing the Body: Gender Politics and the Construction of Sexuality; 2000.
46. Settersten A. Age Structuring and the Rhythm of the Life Course. En J. E. Birren (Ed.), Encyclopedia of Gerontology; 2006.
47. Ferrel. E. Variables métricas y angulares de la rama mandibular en radiografías panorámicas, como indicadores de la edad cronológica. ; 2007.
48. Alvez L. Estimativa de la estatura utilizando a análisis dentaria: estudio. Revista de Odontología da UNESP. 2007 junio.
49. Tijuan. E. Índices numéricos Ebrí-metacarpofalángico y carpiano para el. An Pediatr (. 2012 june.
50. Yan. G. Estimación de la estatura a partir de las dimensiones de la. Odontostomat. 2012 setiembre.
51. Niver. V. Programa de inteligencia emocional para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de obstetricia de ULADECH Lima: Universidad Cesar Vallejo; 2021.

## **IX. ANEXOS**

Los anexos, panel fotográfico y otros documentos están resguardados en la oficina de repositorio digital institucional en la Biblioteca Central de la Universidad Tecnológica de los Andes