

**UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA  
NUEVOS TIEMPOS, NUEVAS IDEAS**

**FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA  
OFICINA DE GRADOS Y TÍTULOS**



**APLICABILIDAD DEL ÍNDICE DE CARREA EN LA ESTIMACIÓN  
DE LA ESTATURA EN ALUMNOS DE LA FACULTAD DE  
ESTOMATOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE  
LA VEGA EN EL CICLO 2018-II**

**TESIS PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE CIRUJANO DENTISTA**

**PRESENTADO POR:  
BACHILLER ROSALYN MARÍA RIOS RAMÍREZ**

**LIMA – PERÚ**

**2018**

## **TÍTULO DE LA TESIS**

APLICABILIDAD DEL ÍNDICE DE CARREA EN LA ESTIMACIÓN DE LA  
ESTATURA EN ALUMNOS DE LA FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA DE LA  
UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA EN EL CICLO 2018-II

## **JURADO DE SUSTENTACIÓN**

Mg. Temoche Rosales Carlos	Presidente
Mg. Morante Maturana Sara	Secretaria
Mg. Sotomayor Wolcoot Peggy	Vocal

*En primer lugar, a Dios por darme la vida y guiar mis pasos para permitirme terminar esta hermosa carrera.*

*A mis padres por el apoyo para lograr mis objetivos, por haberme formado como soy por todos los valores inculcados en mi persona y por haberme regalado esta hermosa carrera.*

*A mi hijita Valeria por ser mi motor y motivo para luchar y perseguir mis metas, a mi querido esposo por ser mi fortaleza y apoyo en todos los momentos difíciles.*

*A mi familia y amigos con lo que siempre pude contar en cada etapa de mi vida.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Después de culminada esta investigación quiero permitirme dar un agradecimiento especial a Dios porque sin él nuestro padre nada es posible.

Al Dr. Hugo Caballero Cornejo, asesor de la presente investigación, quien me guio con sus conocimientos, dedicándome su tiempo y su amplia experiencia en el tema, regalándome valiosos aportes y permitiendo así que esta investigación se concluya con éxito.

A todos los alumnos que se tomaron unos minutos de su tiempo y cooperaron en la toma de modelos para la presente investigación, gracias por su paciencia y colaboración.

A todas las personas que de alguna manera colaboraron con el desarrollo del presente estudio.

# ÍNDICE

	Pág.
Portada .....	i
Título.....	ii
Jurado de sustentación .....	iii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimientos .....	v
Índice .....	vi
Índice de tablas .....	viii
Índice de gráficos .....	ix
Resumen .....	x
Abstract.....	xi
Introducción .....	xii
<b>CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Marco Teórico .....	1
1.1.1 Aplicabilidad.....	1
1.1.2 Identificación .....	2
1.1.3 Identificación Forense .....	6
1.1.4 Identificación Odontológica .....	12
1.1.5 Métodos de identificación odontológica .....	14
1.1.6 Identificación antropológico forense .....	19
1.1.7 Método para estimación de la estatura del Dr. Ubaldo Carrea .....	25
1.2 Investigaciones .....	26
1.3 Marco Conceptual .....	30
<b>CAPÍTULO II PROBLEMA, OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y VARIABLES.....</b>	<b>33</b>
2.1 Planteamiento del Problema .....	33
2.1.1 Descripción de la Realidad Problemática .....	33
2.1.2 Definición del Problema .....	35
2.2 Finalidad y Objetivos de la Investigación .....	35
2.2.1 Finalidad .....	35

2.2.2	Objetivo General y Específicos.....	35
2.2.2.1	Objetivo General.....	35
2.2.2.2	Objetivos Específicos .....	36
2.2.3	Delimitación del Estudio.....	36
2.2.4	Justificación e Importancia del Estudio .....	37
2.3	Hipótesis y Variables .....	38
2.3.1	Hipótesis.....	38
2.3.2	Variables e indicadores.....	39
<b>CAPÍTULO III METODOLOGÍA.....</b>		<b>41</b>
3.1	Población y Muestra .....	41
3.2	Diseño Utilizado en el Estudio .....	42
3.3	Técnica e Instrumento de Recolección de Datos .....	43
3.3.2	Instrumento de Recolección de Datos .....	44
3.3.3	Procesamiento de datos .....	44
<b>CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....</b>		<b>46</b>
4.1	Presentación de los Resultados .....	46
4.1.1	Contrastación de Hipótesis .....	59
4.2	Discusión de Resultados.....	63
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>		<b>68</b>
5.1	Conclusiones.....	68
5.1.1	Conclusión General.....	68
5.2.1	Conclusiones Especificas.....	68
5.2	Recomendaciones .....	69
5.2.1	Recomendación General.....	69
5.2.2	Recomendaciones Específicas.....	69
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>		<b>71</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>73</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla</b>		<b>Pág.</b>
<b>Nº 01</b>	Distribución de los participantes según el sexo	<b>45</b>
<b>Nº 02</b>	Distribución de los participantes según la edad	<b>46</b>
<b>Nº 03</b>	Distribución de los participantes según el ciclo	<b>47</b>
<b>Nº 04</b>	Descripción de los valores de la edad real y la estimada con el método del Dr. Carrea	<b>48</b>
<b>Nº 05</b>	Aplicación de método del Dr. Carrea en la estimación de la estatura	<b>49</b>
<b>Nº 06</b>	Descripción de valores de la estatura real y la estatura estimada con el método del Dr. Carrea en el género masculino	<b>51</b>
<b>Nº 07</b>	Aplicación del método del Dr. Carrea en la estimación de la estatura en el género masculino	<b>52</b>
<b>Nº 08</b>	Descripción de valores de la estatura real y la estatura estimada con el método del Dr. Carrea en el género femenino	<b>54</b>
<b>Nº 09</b>	Aplicación del método del Dr. Carrea en la estimación de la estatura en el género femenino	<b>55</b>



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico</b>		<b>Pág.</b>
<b>Nº 01</b>	Distribución de los participantes según el sexo	<b>45</b>
<b>Nº 02</b>	Distribución de los participantes según la edad	<b>46</b>
<b>Nº 03</b>	Distribución de los participantes según el ciclo	<b>47</b>
<b>Nº 04</b>	Gráfico de dispersión entre la estatura real y la estatura estimada con el método del Dr. Carrea	<b>50</b>
<b>Nº 05</b>	Gráfico de dispersión entre la estatura real y la estatura estimada con el método del Dr. Carrea en el género masculino	<b>53</b>
<b>Nº 06</b>	Gráfico de dispersión entre la estatura real y la estatura estimada con el método del Dr. Carrea en el género femenino	<b>56</b>

## RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue determinar la aplicabilidad del método del Dr. Carrea en la estimación de la estatura en alumnos del III, IV y VII ciclo de la facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II. El diseño metodológico fue descriptivo, el tipo de investigación fue transversal, descriptivo-correlacional y observacional. Para cumplir con el objetivo del estudio, se utilizó una muestra conformada por 80 alumnos del III, IV y VII ciclo de la facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, que fueron seleccionados en forma no aleatoria por conveniencia a los cuales se les realizó la toma de impresión de la hemi arcada inferior. El procesamiento de datos mediante análisis descriptivo y análisis inferencial se realizó por medio de tablas y gráficos, se procesó por el programa Microsoft Excel, luego se aplicó la prueba de Kolmogorov para ver la distribución de los datos y el software estadístico SPSS versión 22. Los Resultados mostraron que el Método del Dr. Carrea presenta una correlación positiva muy fuerte  $Rho=0.896$  en los alumnos de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, también mostraron que en el género masculino del mismo modo presenta una correlación positiva fuerte  $Rho = 0.821$ , mientras que en el género femenino presenta una correlación positiva considerable con un  $Rho = 0.703$  todas calculada con el coeficiente de correlación de Spearman. Se concluye que el método del Dr. Carrea puede ser aplicado en la Población peruana

### **Palabras Claves:**

Aplicabilidad. Índice de Carrea. Estimación. Estatura.

## ABSTRACT

The objective of the present investigation was to determine the applicability of Dr. Carrea's method in the estimation of height in students of the III, IV and VII cycle of the Stomatology faculty of the Inca Garcilaso de la Vega University in the cycle 2018- II. The methodological design was descriptive, the type of research was transversal, descriptive-correlational and observational. To fulfill the objective of the study, we used a sample consisting of 80 students of the III, IV and VII cycle of the faculty of Stomatology of the Inca Garcilaso de la Vega University, which were selected in a non-random manner for convenience to which I made the impression of the lower arch hemi. The data processing through descriptive analysis and inferential analysis was carried out by means of tables and graphs, processed by the Microsoft Excel program, then the Kolmogorov test was applied to see the distribution of the data and the statistical software SPSS version 22. Results showed that Dr. Carrea's method has a very strong positive correlation  $Rho = 0.896$  in the students of the Faculty of Stomatology of the Inca Garcilaso de la Vega University, they also showed that in the masculine gender it has a strong positive correlation  $Rho = 0.821$ , while in the female gender it presents a considerable positive correlation with a  $Rho = 0.703$  all calculated with the Spearman correlation coefficient. It is concluded that Dr. Carrea's method can be applied in the Peruvian population

### **Keywords:**

Applicability. Carrea Index. Estimate. Height.

## INTRODUCCIÓN

El proceso de Identificación Humana es una tarea muy importante en la especialidad de Medicina y Odontología Legal y forense, en especial con respecto a la contribución de estas ciencias en la identificación de víctimas en caso de desastres aéreos, incendios, ataques terroristas, fenómenos meteorológicos como derrumbes, inundaciones, terremotos y otros.

En la actualidad los Odontólogos ofrecen información valiosa que puede ser utilizada para responder a las preguntas planteadas durante la investigación de la muerte. Los datos recogidos por los odontólogos forenses pueden proporcionar conclusiones significativas para apoyar el trabajo de los demás miembros que conforman el equipo forense. Con el examen de las características dentales es posible que el perito odontólogo pueda devolver la identidad de un cuerpo y así satisfacer una necesidad básica y esencial de la sociedad.

Durante el proceso de identificación los dientes son importantes esto se debe a sus características peculiares, tales como la resistencia a los efectos del tiempo, el fuego y el trauma, los cuales son de gran valor en los grandes catástrofes y desastres. Además, los dientes pueden proporcionar información sobre la especie, grupo racial, género, la edad y la estatura.

En la tetrada de identificación (edad, género, grupo racial y estatura), que ayuda a la identificación de víctimas, sobre todo en desastres sean naturales o no naturales; la determinación de la estatura es de mucha importancia, así como lo es la existencia de diferentes técnicas que faciliten el procedimiento más indicado para ser utilizado en nuestra población.

Es por eso que esta investigación es de gran importancia, ya que mediante los resultados se podrá determinar su aplicabilidad en la población peruana de esta manera cooperar con los diferentes métodos de identificación humana en el ámbito legal y forense.

## **CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Marco Teórico**

#### **1.1.1 Aplicabilidad**

La definición de este término de acuerdo con la etimología es la cualidad de lo aplicable. Definiendo aplicable como todo aquello que se puede o debe aplicar. Definiendo a su vez, a aplicar como colocar un objeto o alguna cosa en contacto con otra, o sobre otra; poner en práctica o utilizar un determinado conocimiento o principio, para conseguir un cierto efecto.<sup>1</sup>

Otra acepción es: señalar en un caso específico lo que se dijo de manera general, o también a una persona lo que se dijo de otra; imputar alguna palabra o hecho a alguien; adjudicar, designar, consignar.

En el ámbito del Derecho es la acción de destinar efectos o bienes.

Como verbo pronominal significa poner cuidado y dedicación en la ejecución de algo, se utiliza habitualmente para el estudio.

La aplicabilidad refiere a la calidad o cualidad de aplicable; que se puede o debe aplicar. Es el empleo, administración o poner en práctica un conocimiento, medida o principio, a fin de obtener un determinado efecto o rendimiento en alguien o algo.

La aplicabilidad es el grado en el cual el dato experimental adquirido por un método naturalista puede aplicarse en otro estudio o situación.<sup>2</sup>

## 1.1.2 Identificación

### - Generalidades

Identificación es una palabra que se deriva de la palabra latina "identitas" cuya raíz es "ídem" que significa "lo mismo". En la mayoría de los idiomas modernos existen expresiones análogas. En inglés (y en otros idiomas) la palabra puede tener diversos significados, que varían desde la designación de un grupo con características comunes hasta el significado forense de conexión de una información con un individuo, a lo que se denomina también individualización. La identificación es un fenómeno jurídico, porque pretende determinar plenamente la identidad de una persona, por los medios genéticos, dactiloscópicos, legales o fisonómicos, permitiendo establecer nombres, estado civil, número de cedula, pasado judicial, pasaporte, libreta militar, nacionalidad y lugar de residencia de una persona, etc. "La identificación no solo se asocia a la documentación oficial que toda persona posee, también se enmarca en el campo antropológico cultural y en la vida de relación, la identificación alude a todos los datos que han sido asignados a una persona para su realización dentro de la sociedad, por razón de su origen, sea por el lugar de nacimiento o los que nacen en el núcleo familiar, como los que se refieren a sus nombres y apellidos, a sus vínculos de consanguinidad o afinidad; luego a los documentos que lo identifican en los actos de su vida pública y privada y en los registros oficiales como son la cédula de ciudadanía, la libreta militar, certificados sobre antecedentes penales, disciplinarios, policivos etc., es decir la identificación comprende todos aquellos datos que otorgan a una persona un sitio jurídico dentro de la organización social.<sup>2,3,4</sup>

La primera forma de identificación humana fue colectiva, ya que no existía el concepto de individualidad, los indios manejaron la agrupación en tribus o clanes diferenciándose con adornos, plumas, pinturas y tatuajes que los distinguían frente a otras tribus y enemigos. El tatuaje fue otra forma de identificación utilizada en la época Cuaternaria, donde los dibujos o marcas corporales fueron el signo distintivo de sacerdotes, hechiceros, jefes guerreros, mujeres casadas y así, de acuerdo al papel que desempeñaba cada individuo, portaba consigo un tatuaje o marca diferenciadora. La ley del

Manú codificaba la norma donde se mandaba quemar la frente con una marca de fuego que se implementó para el reconocimiento de criminales, llamado como "tatuaje judicial". En las civilizaciones antiguas como en Roma, se marcaba la frente del delincuente con un hierro candente representativo en animales, armas o letras a los prisioneros, desertores o malhechores. En Francia la Flor de Lis fue la más difundida en el año 1562 para los delincuentes, luego se reemplazó por la letra V para ladrones, F para los falsarios y para ladrones reincidentes. En 1982 se prohíben totalmente las marcas de fuego por ser consideradas como pena perpetua. Posteriormente, el análisis de marcas particulares propias de cicatrices, deformaciones profesionales, patológicas o congénitas fueron de gran ayuda para la identificación de criminales. Hoy en día se toma en cuenta ese tipo de marcas, pero no son definitivas a la hora de dar con ciertos resultados, debido a los avances en la medicina estética y realización de cirugías plásticas, puesto que las marcas se convierten en débiles, siendo esto contrario a los propósitos de la identificación. El primer intento de conectar el dato del registro a la entidad física del portador se dio en el Medio Este, en lo que hoy se conoce como Irak, por medio de las lapidas de arcilla, los babilonios documentaron los créditos y añadieron a los datos identificadores una particularidad, cual fue la impresión digital de las manos del deudor, identificando al sujeto con el tamaño de las manos, comprobando si encajaban con el tamaño de las muestras. En 1556, Fabbrucius descubrió el principio de la fotografía utilizando el cloruro de plata sobre la acción de la luz, y al lado de este, Bautista de Giovanni De la Puerta, construyó el primer cuarto oscuro, trayendo el desarrollo de la fotografía como medio fundamental para reseñar a las personas. Más adelante durante la post guerra francesa y bajo la dirección de Eugene Francois Vidocq, "la Sureté", primer cuerpo de investigación en cubierta de Francia, utiliza por primera vez la tarjeta deca dactilar moderna y un sistema de comparación de huellas digitales, para lo cual introdujo al registro que guarda las identidades conocida, como la tarjeta deca dactilar criminalística, haciendo en yeso y como archivo, las impresiones dactilares de los delincuentes. Este entonces resulto ser el método moderno de archivo de identidades más efectivo, el cual abre un paso importante para que la ciencia

de la dactiloscopia sea hasta hoy el método más común, utilizado mundialmente en la identificación de personas.<sup>2,4</sup>

### - **Concepto**

La identidad es la asociación de caracteres que individualizan a una persona y la diferencian de las demás; la identificación es el procedimiento mediante el cual se recogen y se agrupan sistemáticamente estos caracteres. La identidad se pierde cuando las características distintivas de una persona se desintegran y/o su cuerpo se transforma totalmente.<sup>5,6</sup>

### - **Importancia**

Es importante registrar a los delincuentes, al comprobárseles su culpabilidad, a fin de saber que son las personas indicadas para cumplir con la pena impuesta y, en caso de reincidencia, reaprenderlos. La identificación de cadáveres es de suma importancia para el éxito de los estudios médico legales y criminalísticos.<sup>5</sup>

La identificación forma parte de la investigación médico legal y tiene importancia para diversos aspectos: jurídico, civil, administrativo, social, religioso y emocional. Asimismo, la identificación se encuentra relacionada con actas de defunción, herencias, seguros de vida e indemnizaciones.<sup>6</sup>

### - **Utilidad**

La identificación de un cadáver es útil para:

- Indicar de quien es el cadáver que se ha encontrado.
- Decidir la personalidad civil del sujeto.
- Determinar si la muerte del sujeto tiene como origen algún acto delictivo.
- Ilustrar ciertos asuntos relacionados con los antecedentes y móviles del delito.
- Conocer a la víctima e inclusive también al probable o posible victimario.
- Indemnizar con el pago correspondiente a los familiares, si el caso lo requiere.



- Entregar el cuerpo a los familiares para que efectúen los servicios funerarios y religiosos.<sup>6,7,8</sup>

- **Circunstancias que dificultan la investigación**

Existen diversas circunstancias mortales que dificultan la identificación de un sujeto:

- Algunos tipos de suicidios.
- Homicidios seguidos de:
  - Descuartizamientos.
  - Confinamiento.
  - Inmersión.
  - Inhumación.
  - Carbonización.
- Grandes catástrofes.
  - Accidentes de tránsito
  - Accidentes aéreos
  - Incidentes
  - Naufragios
  - Accidentes ferroviarios
  - Inundaciones
  - Erupciones volcánicas
  - Terremotos
  - Guerras<sup>2,6,8,9</sup>
- Tipos de muerte, la cual pueden ser:

Súbita: este tipo es de aparición brusca e inesperada en individuos con aparente buen estado de salud, lo cual plantea dudas judiciales.

Repentina: es la que ocurre en forma brusca en un individuo que padece una enfermedad aguda o crónica y cuyo desenlace fatal se esperaba.

Violenta: tiene como causa manifiesta un agente exterior, se presenta en forma rápida y se puede establecer una relación de causa-efecto entre el traumatismo y la muerte.<sup>6, 5, 9, 10</sup>

### **1.1.3 Identificación Forense**

#### **- Generalidades**

##### **Antecedentes Históricos de la Identificación**

La primera forma de identificación humana fue colectiva, ya que no existía el concepto de individualidad, los indios manejaron la agrupación en tribus o clanes diferenciándose con adornos, plumas, pinturas y tatuajes que los distinguían frente a otras tribus y enemigos.<sup>3</sup>

El tatuaje fue otra forma de identificación utilizada en la época Cuaternaria, donde los dibujos o marcas corporales fueron el signo distintivo de sacerdotes, hechiceros, jefes guerreros, mujeres casadas y así, de acuerdo al papel que desempeñaba cada individuo, portaba consigo un tatuaje o marca diferenciadora. La ley del Manú codificaba la norma donde se mandaba quemar la frente con una marca de fuego que se implementó para el reconocimiento de criminales, llamado como “tatuaje judicial”.

En las civilizaciones antiguas como en Roma, se marcaba la frente del delincuente con un hierro candente representativo en animales, armas o letras a los prisioneros, desertores o malhechores. En Francia la Flor de Lis fue la más difundida en el año 1562 para los delincuentes, luego se reemplazó por la letra V para ladrones, F para los falsarios y para ladrones reincidentes.<sup>7,10</sup>

En 1982 se prohíben totalmente las marcas de fuego por ser consideradas como pena perpetua. Posteriormente, el análisis de marcas particulares propias de cicatrices, deformaciones profesionales, patológicas o congénitas fueron de gran ayuda para la identificación de criminales. Hoy en día se toma en cuenta ese tipo de marcas, pero no son definitivas a la hora de dar con certeros resultados, debido a los 21 avances en la medicina estética y realización de cirugías plásticas, puesto que las marcas se convierten en

delebles, siendo esto contrario a los propósitos de la identificación. El primer intento de conectar el dato del registro a la entidad física del portador se dio en el Medio Este, en lo que hoy se conoce como Irak, por medio de las lapidas de arcilla, los babilonios documentaron los créditos y añadieron a los datos identificadores una particularidad, cual fue la impresión digital de las manos del deudor, identificando al sujeto con el tamaño de las manos, comprobando si encajaban con el tamaño de las muestras. <sup>9,11</sup>

En 1556, Fabbrucius descubrió el principio de la fotografía utilizando el cloruro de plata sobre la acción de la luz, y al lado de este, Bautista de Giovanni De la Puerta, construyó el primer cuarto oscuro, trayendo el desarrollo de la fotografía como medio fundamental para reseñar a las personas. Más adelante durante la post guerra francesa y bajo la dirección de Eugene Francois Vidocq, “la Sureté”, primer cuerpo de investigación en cubierta de Francia, utiliza por primera vez la tarjeta deca dactilar moderna y un sistema de comparación de huellas digitales, para lo cual introdujo al registro que guarda las identidades conocida, como la tarjeta deca dactilar criminalística, haciendo en yeso y como archivo, las impresiones dactilares de los delincuentes. Este entonces resulto ser el método moderno de archivo de identidades más efectivo, el cual abre un paso importante para que la ciencia de la dactiloscopia sea hasta hoy el método más común, utilizado mundialmente en la identificación de personas. <sup>12,13</sup>

#### **- Métodos Técnicos Científicos para Identificación**

Identificar a una persona es establecer el conjunto de rasgos que permiten reconocerlo y que los distinguen de los demás, determinando así su individualidad. A lo largo de la historia, el hombre ha querido conocer la identidad de sus semejantes y los procedimientos han ido desde las mutilaciones de determinados órganos, las marcas con hierro candente y los tatuajes a los recursos verbales como el nombre y apellidos y posteriormente escritos, como la firma y filiación.

La identificación de seres humanos, por una simple descripción de la edad, sexo, altura y peso, color de los ojos y piel, detalles de los dientes, y de características especiales como marcas del nacimiento o deformidades, heridas y cicatrices, tatuajes, incluso alguna enfermedad o signos naturales manifiestos pueden complementar. <sup>5,6</sup>

- **El tatuaje**

La familia fue la primera forma de ordenamiento social, el primer germen de la vida política e institucional de un país. En ella tomó punto de partida la identidad, porque entre aquellos núcleos familiares aparece el tatuaje como emblema diferenciador de cada familia.

El nombre Fue el primer paso de individualización, ya que el tatuaje era colectivo. En un principio, cuando nuestro mundo no era tan poblado, el nombre fue suficiente para la identidad de los hombres; pero a proporción de su crecimiento en población, se hicieron necesarias otras formas para facilitar el intercambio comercial, político y cultural: siendo entonces cuando los apellidos hicieron su aparición. <sup>5,6,14</sup>

- **Datos filiativos**

Estos datos son: nombre y apellidos, domicilio, sexo, raza, lugar de nacimiento, procedencia, fecha de nacimiento, profesión, ocupación, centro de trabajo, número de DNI, libreta militar, carné de extranjería, nombre de los padres, estado civil, otros; estos datos filiativos son importantes y permiten individualizar a las personas naturales. <sup>7</sup>

- **Prendas de vestir**

Dentro de las técnicas convencionales de identificación se pueden incluir

- **Ropa**

El examen de la ropa de la víctima, consistirá en un examen respecto al tamaño, color, y cualquier condición inusual de la misma. La ropa proporciona datos respecto de la identidad, personalidad, rango social, ocupación, costumbres, acciones y movimientos del propietario;

además, tienen relación con las lesiones que pudiera tener el sujeto, causadas por proyectil de arma de fuego o por arma blanca.

Al analizar las ropas es posible detectar la presencia de pólvora, sangre, semen, cristal, arena, tierra, pintura, betún, cosméticos, madera, vegetales, etc. Estos elementos pueden estar relacionados con delitos como robos, violaciones, homicidios y suicidios, por lo que el estudio de estas prendas debe comprender: número, clase, estilo, moda, uso, remiendos o composturas, marcas, etiquetas de tintorería y lavandería, color y talla. <sup>4,5</sup>

- **Calzado**

Es importante para identificar, se puede utilizar tomando la medida del calzado y determinando todas las características que tuviera, sobre todo de los desgastes que se puede observar en la suela, a fin de comparar con otro calzado de la posible víctima y tratar de lograr su identidad. <sup>6,10,26</sup>

- **Contenido de los bolsillos**

Objetos como credenciales laborales, escolares y deportivas, además de agendas y fotografías tanto familiares como personales, pueden proporcionar datos relacionados con la identificación del sujeto de estudio.

- **Artículos de ornato**

Estos artículos son los que se utilizan como adornos para embellecerse, demostrar ostentación y riqueza o como amuletos religiosos; por ejemplo, anillos, relojes, esclavas, medallas, escapularios, aretes, etc. Para su estudio, se debe clasificar cada uno de estos artículos y anotar su ubicación respecto al cuerpo, el material del que están elaborados, así como sus marcas y grabados. <sup>5</sup>

- **Marcas particulares**

Son señales indelebles sobre la superficie del cuerpo, que por su naturaleza, morfología, dimensiones o localización son propias de un determinado individuo, por lo que poseen un valor identificatorio

extraordinario; las principales marcas particulares, pueden ser encuadradas dentro de estos grupos.

- **Vicios de Conformación**

La escasa frecuencia de los vicios de conformación o mal formación de origen congénito (teratologías), le confiere el máximo valor identificatorio. Se incluye las anomalías craneales, hidrocefalias, microcefalia, ausencia del pabellón de la oreja, ojo mogol, labio leporino, polidactilia, prognatismo, deformaciones del tronco, de los miembros, dedos, etc.

- **Producciones Patológicas**

Son Malformaciones adquiridas que alcanzan gran valor identificativo tanto en el vivo como en el cadáver, como: tumores, verrugas, quistes, leucomas, hernias, várices, afecciones cutáneas, procesos óseos traumáticos o no, especialmente todas aquellas perturbaciones crónicas y cuya desaparición deber se tipográfica, naturaleza, forma y dimensión de estas afecciones.

- **Cicatrices**

Son señales indelebles de persistencia indefinida, resultante de los procesos de reparación de las lesiones, constituyendo el residuo anatómico que traduce la existencia de una anterior herida o lesión. Las cicatrices médico-legalmente consideradas poseen un doble interés: identificativo y de diagnóstico patológico. El valor identificativo de las cicatrices se deriva de su permanencia y de su variabilidad extrema, depende de su localización, de su forma y su naturaleza.<sup>5,6,7</sup>

- **Tatuajes**

Es un dibujo (delineación), figura o imagen que se forma por la introducción de polvos inertes en la dermis; su estudio comprende clasificación, dimensiones y localización.

- **Estigmas ocupacionales**

Son los cambios, marcas o deformaciones que se producen en el cuerpo de una persona y que están relacionados con su trabajo, oficio u ocupación, como consecuencia de ciertos factores, como la posición que se adopta en las actividades diarias, la repetición continua de un determinado movimiento y la acción directa de los instrumentos y útiles de trabajo cotidiano. <sup>5,6,10</sup>

- **Métodos Fehacientes de Identificación**

Los métodos científicos que permiten la identificación fehaciente de los cadáveres son fundamentalmente los que de manera precisa individualizan características altamente improbables de ser poseídas por más de un sujeto en una población determinada. Tales características son las huellas digitales, la configuración odontológica y el material genético. Dentro de los métodos científicos se destacan la papiloscopia, el odontograma y la carta genética. <sup>3,5</sup>

- **Papiloscopia (Lofoscopia)**

Consiste en el estudio de las imágenes obtenidas de las impresiones que dejan las crestas papilares de los dedos. El papel de las huellas digitales ha sido fehaciente en la identificación de personas o restos humanos, convirtiéndose no sólo en el sistema de identificación más utilizado.

Las principales ramas en que se subdivide la papiloscopia son: la dactiloscopia, la cual tiene por objeto el estudio de las impresiones dactilares de la última falange de los dedos de las manos, la quiroscopia, que consiste en el estudio de las crestas papilares de las palmas de las manos; y la pelmatoscopia, la cual centra su estudio en las plantas de los pies.

La importancia de la papiloscopia, y en especial, de la dactiloscopia, se debe a lo sencillo y económico que resulta su utilización; a la certidumbre física que proporciona; a la trascendente connotación de que a cada persona corresponde una única huella digital; y al indiscutible factor de que,

sin importar la influencia del tiempo o las circunstancias ambientales, éstas nunca cambiarán, lo cual hace de ellas un registro permanente e invariable de un individuo, durante toda su existencia.

**Las crestas papilares.** "La cresta de las huellas digitales, incluidos sus extremos, separaciones, y relación entre sí, constituyen la base para la identificación de las huellas digitales". Las crestas papilares, son relieves epidérmicos que formando una variedad de dibujos aparecen visibles en los dedos y palmas de las manos; y en las plantas de los pies.

Las principales cualidades de las crestas papilares son su inmutabilidad, que implica el que no puedan alterarse o variarse, ni siquiera en casos de quemaduras; su perennidad, que hace referencia al hecho de que su forma, número, situación y dirección sea la misma desde el sexto mes de vida intrauterina (momento de su aparición en el ser humano) hasta que se desintegre totalmente el cadáver; y su diversiformidad, es decir, la imposibilidad de que existan dos dactilogramas con impresiones idénticas.<sup>5,11</sup>

#### **1.1.4 Identificación Odontológica**

##### **- Generalidades**

En los procedimientos de la identificación de personas desaparecidas sin documentos de identidad, al igual que cuando se estudian restos históricos y no se cuenta con un registro dactilar previo ni fotografías de los occisos, se analizan sus restos óseos y dentales con el fin de reconstruir la osteobiografía general (edad, sexo, ancestro, estatura) e individual (lateralidad, grado de robustez, patologías, marcas de estrés ocupacional). La dentadura brinda informaciones importantes sobre dichas características, sobre hábitos alimenticios, deficiencias durante el desarrollo, e incluso sobre los aspectos genéticos e histomorfométricos. Así, el conjunto de caracteres físicos de las piezas dentales basta para distinguir a un individuo, incluso después de la muerte, en virtud que estos elementos resisten la putrefacción, el intervalo post mortem, sustancias químicas y por partes asimismo el fuego. Su



morfología, dimensiones métricas, el patrón de desgaste, los tratamientos dentales y la cavidad pulpar, que es la cámara de conservación de material genético, apoyan a las ciencias forenses con una importantísima batería de datos, que contribuyen a la individualización de personas desaparecidas. En éste sentido, la carta dental que se aplica regularmente en las dependencias judiciales es una mínima parte de toda la información que se obtiene del sistema dental. A igual que para los huesos, los dientes llevan la historia de las personas, que en vida formó parte de un medio ambiente, un grupo social determinado y de una individualidad, que lo hace único e irrepetible.<sup>2,9,11</sup>

En lo concerniente a América hay que señalar que los expertos enfocan sus estudios sobre todo en el complejo dental indígena. Los datos sobre la morfología dental en esta región del mundo son insuficientes y a veces no permiten comparación con los materiales europeos y asiáticos recolectados por japoneses y rusos, a causa de las diferencias entre los programas y métodos de determinación de los caracteres. Se puede afirmar, que el complejo americanoide es semejante al mongoloide, presentando un alto porcentaje de incisivos en pala, tubérculo sexto y pliegue acodado, paralelamente con una baja incidencia del tubérculo de Carabelli, segundo molar inferior tetracúspide y la variante occidental de la posición del segundo surco del metacónido. Sin embargo, las piezas dentarias contienen además la información genética a través del ADN, que se puede analizar detalladamente en laboratorios específicos con fines de identificación; siempre y cuando exista material comparativo de familiares. Para el análisis se requiere dientes sin tratamiento odontológico y que no presenten caries profunda para no afectar la pulpa dentaria.<sup>3,4,5</sup>

#### - **Concepto**

La identificación odontológica es una de las ramas de la Odontología Forense que se encarga de establecer la identidad de personas mediante el examen, registro y homologación de las particularidades que se encuentran en el macizo cráneo facial y en la cavidad bucal, de preferencia de las piezas dentarias.<sup>5</sup>

## - **Importancia de la identificación odontológica**

En su aplicación actual, la identificación de víctimas a través de rasgos dentales ha sobresalido en gran manera, ya sea en siniestros aéreos, movimientos telúricos, desbordes de ríos, avalanchas, erupciones volcánicas, incendios, accidentes u homicidios múltiples en los cuales, para entorpecer o desviar las investigaciones, los victimarios utilizan diferentes métodos para evitar las identificaciones. De cualquier modo, la importancia de las piezas dentarias está determinada por los parámetros de su resistencia a la destrucción y sus características propias.<sup>12</sup>

Los dientes humanos presentan tres aspectos elementales para los estudios del pasado: preservabilidad, observabilidad y variabilidad. Los estudios sobre origen y poblamiento que emplean morfología hereditaria encuentran un soporte fundamental para recolección de datos debido a los siguientes aspectos: <sup>5,7</sup>

Alta heredabilidad y fuerte control genético en la presencia y expresión

- Poca influencia ambiental en la presencia y expresión Mínimo efecto del dimorfismo sexual en presencia y expresión
- Mínimo efecto de asimetría en su expresión antimérica
- Poca o ninguna correlación entre rasgos discriminadores
- Correspondencia entre prevalencia y distribución en áreas geográficas
- Fácil observación y registro<sup>7</sup>

### **1.1.5 Métodos de identificación odontológica**

Los métodos de la identificación odontológica se fundamentan principalmente, en la particularidad de la conformación de las arcadas dentarias, dientes, rugosidades palatinas, etc., que presentan cada individuo, con caracteres y formas propias; las que no son iguales a los de ningún otro.<sup>5,7</sup>

### **A. Odontometría**

Este medio de identificación se basa en las características que se tendría que considerar sería la de las dimensiones o medidas dentales (corona, raíz, apico-coronal) que se tienen a disposición en el caso. Este método se puede utilizar en forma individual, por ejemplo, para determinar el tipo de pieza dentaria tomando diversos diámetros y medidas al diente.

Uno de los investigadores que realizó estudios usando este método fue el argentino Ubaldo Carrea, quien se basó en la Odontometría, señalando que los dientes son proporcionales al conjunto de la arcada, la cabeza y el sujeto en general<sup>5,7,10</sup>

### **B. Odontoscopia**

Es el estudio de las huellas de mordida realizadas por las piezas dentarias de un individuo o animal cuando se producen en un elemento soportante. Este procedimiento se basa en que, al morder las piezas dentarias, dejan impresas sus huellas. Esta impresión se produce mediante un mecanismo de presión o tracción. Las huellas de mordida siempre se encuentran en un elemento soportante, que puede ser la piel de una persona o un objeto de preferencia semiblando, luego se analiza las características propias del atacante, tales como: forma del arco dentario, piezas dentarias presentes, mal posición dental, rotaciones, diastemas, puede dictaminarse si un sospechoso es o no el agresor.

Las heridas producidas por los dientes pueden encontrarse en cualquier parte del cuerpo humano, aunque las mujeres presentan en la mayoría de los casos las lesiones por mordeduras en los pechos y en las piernas cuando son consecutivas a agresiones sexuales, mientras que los hombres son normalmente agredidos en los brazos y hombros.<sup>3,4,7</sup>

### **C. Prostodoncia**

Es un método de identificación que se vale de ciertos signos convencionales que prestan gran utilidad, sobre todo cuando estos signos se graban en los aparatos protésicos.

Un método consiste en escribir el nombre del usuario de la prótesis en la base de la dentadura con un marcador a prueba de agua o un lápiz grafito después de pulir la dentadura. Otro método es colocar el propio sello en un espacio adecuado en la dentadura, y la etiqueta posteriormente cubierta con un acrílico auto polimerizable. Este método ha permitido identificar a las personas portadoras de las dentaduras con dichas marcas más fácilmente.<sup>5,12</sup>

### **D. Odontograma**

Es la ficha en la que se realizan anotaciones de las piezas dentarias, teniendo en consideración los caracteres morfológicos, raciales, odontométricos, cronológicos y de las anomalías congénitas y adquiridas; así como de todos los tratamientos odontológicos que hubiera en la cavidad bucal para individualizar a una persona.

Los odontogramas son sistemas simbólicos gráficos donde se registran estas variables dentarias. Aun cuando mundialmente coexisten muchos tipos diferentes según el sistema de anotación dentaria utilizado, INTERPOL ha propuesto, para el caso de identificación de víctimas de desastres, utilizar el sistema de la FDI en fichas diseñadas para tal fin incluyendo odontograma y espacios para la descripción de tratamientos de todo tipo en la información tanto antemortem, como post mortem. Dado que el proceso de identificación se fundamenta en el cotejo de ambas informaciones ambos registros deben ser presentados en idéntica nomenclatura, en fichas comparables y fundamentalmente a cargo de profesionales odontólogos expertos. Si bien la identificación dental es altamente eficiente y rápida de realizar, la calidad de la información antemortem es un parámetro real de valoración, razón por la que estos registros constituyen un documento legal que debe ser convenientemente

confeccionado, actualizado, archivado y custodiado por cada profesional.<sup>3,5,7</sup>

### **E. Radiología bucal**

Históricamente, la aplicación de radiografías cráneo facial en Ciencias Forenses se introdujo en 1896, justo un año después del descubrimiento por Roentgen para demostrar la presencia de balas de plomo en la cabeza de la víctima. En cuanto a la radiografía dental, hay ventajas en el uso de radiografías intraorales comunes (radiografías periapicales y de aleta mordida), las radiografías panorámicas y las radiografías cefalométricas.

Las radiografías periapicales pueden proporcionar información importante debido a la gran cantidad de datos que se encuentran en la película. Por ejemplo, son las características como el tamaño y la forma anatómica de las coronas y raíces, anatomía pulpar; características que aparecen por los cambios provocados por las cavidades y restauraciones. Los resultados de los tratamientos dentales son características únicas e individuales que son por lo general bastante visible en este tipo de radiografías. La aparición de la radiografía panorámica ha contribuido en gran medida al proceso de identificación por medio de técnicas dentales. Este tipo de radiografía se obtiene hoy regularmente en la práctica odontológica, con un óptimo en la comparación ante mortem.<sup>4</sup>

Los datos pre y post mortem permiten la comparación de las formas y contornos de las restauraciones, senos maxilares y frontales, además esta técnica será muy útil para la estimación de la edad atendiendo a los estadios de formación dentarias durante las dos primeras décadas de vida.<sup>7</sup>

La Federación Dental Internacional (FDI), en su circular sobre Identificación de víctimas, indica que se deben obtener radiografías intrabucales completas, incluyendo las zonas desdentadas y cuando sea necesario, radiografías posteriores de tipo interproximales. Igualmente aconseja utilizar películas dobles.<sup>3</sup>

## **F. Queiloscopía**

Del término griego cheilos (labio) y skopein (observar). Por lo tanto, La queiloscopía es el estudio de los surcos del labio mucoso y de las huellas que deja. Los surcos de los labios son invariables, permanentes y diferentes de unos a otros individuos, con la excepción de los gemelos univitelinos.

La queiloscopía se ocupa del estudio, registro y clasificación de las configuraciones de los labios. Debe valorar: el grosor, la forma de las comisuras y los dibujos o huellas labiales que son las impresiones que dejan los labios en contacto con una superficie y que pueden ser visibles cuando los labios están manchados (generalmente de productos cosméticos) o ser latentes cuando están revestidos de saliva, de gran valor por tener material genético.

La identificación queiloscóptica se ha equiparado con la identificación dactiloscópica debido a que sus características como registro identificativo son similares, de ésta manera la queiloscopia se considera válida para la identificación de personas. Las características de las huellas labiales son: Únicas: Bibliográficamente está aceptado que no se encuentran dos huellas queiloscópticas iguales a excepción de los gemelos mono cigóticos. Las huellas labiales son únicas y no cambian a lo largo de la vida de la persona, salvo las modificaciones propias de la edad, referidas al tamaño de la huella (amplitud y grosor de los labios).

Permanentes: Desde la formación de los labios entre el cuarto y quinto mes de vida intrauterina, los surcos labiales permanecen invariables en forma y localización a lo largo de toda la vida del individuo. Inmutables: Se ha comprobado que las características de 39 los labios en su porción mucosa se recuperan íntegramente después de sufrir alteraciones y/o patologías propias de los labios tales como: cicatrices, herpes etc., y que la disposición y forma de los surcos no varían por factores ambientales. Por tal motivo se consideran inmutables. Pero debemos tener en cuenta que la

porción cutánea de los labios es susceptible a variaciones después de que estos hayan sido afectados por una cicatriz.<sup>5</sup>

### **G. Rugas Palatinas**

Se puede definir como el estudio de las rugas palatinas, en cuanto a su valor en la identificación humana. Sin embargo, se suelen encontrar para referirse a esta disciplina los términos Palatoscopia o Rugoscopia, Carrea acepta el término de 'ruga' como sinónimo de cresta, saliente, elevación o prominencia para denominar al sobre relieve de la mucosa o engrosamiento, que se caracteriza por sus variadas formas de: punto, línea recta, curva, sinuosa, mixta, simple y compuesta.

Las irregularidades que presenta la superficie del paladar son características que pueden ayudar en el proceso de identificación. Este procedimiento de identificación puede utilizar tanto en cadáver reciente como en individuo vivos, para esto es necesario contar con un registro previo del patrón de las rugas palatinas o registros ante mortem, ya que esta identificación solo es posible realizarla por medio de la comparación entre los datos ante mortem con los post mortem, esta información es generalmente aportada por los 40 odontólogos tratantes de las personas desaparecidas o por las prótesis pertenecientes a estas; las rugas palatinas se pueden utilizar como una guía fiable para la identificación forense. Para la aplicación de la rugoscopia.<sup>5</sup>

#### **1.1.6 Identificación antropológico forense**

##### **- Concepto**

La antropología legal, forense, criminal, judicial o policial tiene como objetivo la identificación de personas, vivas o muertas, ya sea a partir de sus rasgos somáticos faciales o corporales, o de sus restos óseos, craneales o postcraneales.<sup>9</sup>

La identificación, a su vez, se define como la acción y efecto de identificar o identificarse, trata de reconocer que una persona es la misma que se supone

o se busca, a partir de un "conjunto de caracteres o circunstancias que hacen que alguien o algo sea reconocido sin posibilidad de confusión con otro".<sup>12</sup>

La antropología es considerada como el estudio de los orígenes y posterior evolución de la diversidad humana. Es una disciplina amplia que puede abordar esta problemática desde una perspectiva holística e integral, considerando al ser social, cultural y biológico en el tiempo y el espacio. Por esta razón, la antropología legal tiende a aplicar a la solución de problemas judiciales, sus distintas teorías, métodos y técnicas que constituyen el quehacer antropológico de una institución académica.<sup>6</sup>

#### - **Divisiones**

La antropología tiene tres divisiones menores: antropología socio-cultural, que estudia el arte, la moral, el derecho, las costumbres y otros aspectos de la sociedad; la arqueología, que analiza el tiempo pasado de las sociedades, excava e interpreta sus vestigios materiales para darle sentido al cambio socio-cultural y la antropología biológica o física, que investiga la diversidad biológica de poblaciones humanas mediante el uso de restos dentales, óseos o momificados.

Esta última división es conocida en el ámbito europeo como antropología criminal, legal, judicial o policial, y en el americano como antropología forense. En el primero surgió en el siglo XIX por el interés de identificar a delincuentes mediante su caracterización somática-bertillonaje; y en el segundo por la búsqueda de desaparecidos. Ambos continentes han desarrollado métodos y técnicas de identificación, pero ante todo han hecho énfasis en la necesidad de conocer la diversidad o referente poblacional, y en la elaboración de estándares que posibiliten ubicar a un europeo o a un americano dentro de un universo específico.<sup>6,7</sup>

**La antropología dental** es una especialidad de la antropología física convencional. Su concepto apareció como concepto formal por primera vez en 1900 en un artículo publicado por George Buschan. Su ubicación formal como ciencia antropológica se vincula con los estudios de osteología



comparativa y encuentra aplicación en todas las subrayas de la antropología física. Sin embargo, diversos antropólogos le han dado enfoques diferentes, como por ejemplo Richard G. Scott, que afirma que la antropología dental es el campo de investigación que utiliza la información obtenida de los dientes de poblaciones humanas modernas y esquelitizadas para resolver problemas antropológicos. En cambio, para el antropólogo físico ruso Zubov, la antropología dental se trata de una ciencia taxonómica que dispone de un conjunto especial de rasgos marcadores que sirven para el análisis comparativo entre poblaciones modernas y las formas fósiles de homínidos. Lo cierto es que la antropología dental proporciona una excelente visión de aspectos biológicos, ecológicos y culturales a partir de los cuales se puede hacer reconstrucciones biológicas de poblaciones antigua, reconstrucciones filogenéticas de los humanos e incluso ayudar en la identificación de personas desconocidas en contextos forenses.<sup>3,5,6</sup>

#### - **Estimación de la especie**

El primer paso en cualquier análisis de restos óseos consiste en establecer si se trata de restos pertenecientes a la especie humana o animal.

Cuando los restos óseos están completos, esta estimación no ofrece muchas dificultades. Las dificultades se incrementan cuando se cuenta solo con algunos huesos, caso en el que se deberá recurrir a diferentes métodos osteológicos para la determinación de la especie a la que pertenecen los restos. Tratándose de huesos largos y de adulto, el índice medular que representa la relación entre el diámetro mínimo del conducto medular y el diámetro mínimo de la diáfisis. En los huesos de la especie humana, el índice es inferior a 0.5 en cualquier edad.<sup>16</sup>

En las piezas dentarias, se puede apreciar que los caninos de la especie humana en lugar de ser cónicas como en los animales, tienen aspecto de cincel y se parecen a los incisivos. Los incisivos son pequeños en relación a los premolares y molares. Los molares tienen forma trapezoidal y sus superficies oclusales tienen cúspides bajas y aplanadas, cubiertas de una gruesa capa de esmalte.<sup>12</sup>

### - **Estimación de la edad**

Es tercer paso del análisis antropológico forense. La estimación de la edad basada en restos óseos tiene muchas más probabilidades de ser exacta, cuando se trata de individuos que no han alcanzado la madurez o de adultos jóvenes ya que esté determinada por los estadios de osificación de los huesos. Los restos de personas de edades mayores presentan un problema más grande. Ésta se puede hacer a partir de distintos huesos como la pelvis, las costillas o las sinostosis de las suturas craneales y por el desarrollo dental.

5,7

El desarrollo dental tiene dos aspectos: la formación de coronas y raíces y la erupción del diente. De las dos, la formación del diente es la más resistente a las influencias ambientales, ya que la erupción puede verse afectada por los procesos de caries, pérdida de piezas y malnutrición aguda. La formación del diente, al igual que su tamaño y morfología son altamente heredables, y los estadios de formación poseen bajos coeficientes de variación en comparación con la variación de los estadios óseos.

El método de mayor aplicación para determinar la cronología de crecimiento es la predicción según los estadios de desarrollo, habiendo tablas como la de Smith, Nolla, Morrees y Demirjan, entre otros.<sup>6</sup>

El estudio del desgaste dental es otro método que se utiliza para estimar la edad y aproximarse al tipo de dieta. Este se da fundamentalmente por dos procesos: la atrición, que depende del contacto dentario directo y la abrasión, producida por el contacto con materiales extraños. Hay varios métodos para determinar la edad aproximada por el desgaste de las piezas dentarias como el de Brothwell, Broca, Murphy, entre otros.<sup>7</sup>

### - **Estimación del género**

Para determinarlo con mayor exactitud sería necesario contar con el esqueleto completo y en buen estado de conservación. Además, es más seguro en adultos que en subadultos, porque las diferencias morfológicas resultan por la influencia de hormonas como el estrógeno o la testosterona, que fuertemente afectan a los huesos de la pubertad en adelante. Las hormonas controlan el desarrollo y crecimiento de los huesos; diferencias entre los sexos resultan por las distintas velocidades y fuerzas del desarrollo óseo.<sup>13</sup>

Si se trata de un individuo adulto la determinación se puede hacer a partir de huesos del cráneo y la pelvis. En niños, debido a la fragilidad de los huesos se hace necesario introducir rasgos diagnósticos en huesos aislados, tales como la conformación del coxal definida por la escotadura ciática y la forma y prominencia del mentón y ángulo goniaco.<sup>9,10</sup>

### - **Estimación del ancestro**

Las poblaciones humanas se distinguen entre sí por una serie de rasgos que varían con una tendencia central y una frecuencia determinada en su distribución.<sup>5</sup>

### - **Estimación de la estatura**

La variabilidad étnica de la estatura está determinada tanto por los distintos ritmos de crecimiento como por las diferentes proporciones corporales. Los niños caucasoides, por lo general, son más altos a cualquier edad; niños africanos tienen un crecimiento en la edad de la punzada más acelerado, pero su estatura final se compensa por un ritmo de crecimiento inicial más lento; niños mongoloides son más bajos a cualquier edad, con un crecimiento durante la pubertad mucho menor.<sup>12</sup>

La reconstrucción en base a huesos largos es uno de los métodos más fiables para estimar la estatura, debido a la correlación significativa entre la estatura y las extremidades. Para evitar errores en la reconstrucción de la estatura, se recomienda calcularla partir de la combinación de varios huesos,

particularmente de aquellos, que utilizan la sumatoria del fémur y de la tibia. De la misma manera se pueden usar el peroné, el húmero, el cúbito y el radio sin embargo las correlaciones entre las extremidades inferiores con la estatura son más fuertes que las que existen con las extremidades superiores. Además se debe de tomar en cuenta que cuando se estudian los huesos secos, existe un factor de disminución causado por la deshidratación. No obstante, las fórmulas varían según los grupos étnicos (caucasoide, mongoloide, negroide) e incluso el género, lo que justifica la utilización de fórmulas de regresión independientes.<sup>4,11</sup>

El método para estimar la estatura a partir del esqueleto entero inventada por Dwight consiste en una fórmula que toma en cuenta las mediciones del esqueleto desarticulado y agrega una constante para los tejidos blandos. Sin embargo, se necesitan el cráneo, 24 vértebras, sacro, extremidades inferiores y huesos del pie lo que no es común en hallazgos forenses. En segundo lugar, existen problemas con respecto a la colocación del esqueleto como en su posición viva, con el atlas y el axis debajo del cráneo, la curvatura de doble S de la columna vertebral y la composición del pie con su bóveda. Por último, el problema de la estimación del complejo del tejido blando. Fully elaboró una metodología más adecuada que utiliza la altura del cráneo, de las vértebras, la longitud del fémur y de la tibia y la altura del tobillo. La aplicación de la formulada a individuos de sexo femenino y a otros grupos raciales no es adecuada porque se dedujo de una población de varones caucasoides franceses tras lo cual Fully y Pineau (1960) sugieren un ajuste en la fórmula para que sea aplicable universalmente.<sup>5,7</sup>

Adicional a los huesos largos se puede estimar la estatura con base en otros elementos óseos, a saber, la columna vertebral, los metacarpos y los metatarsales. Definitivamente estos acercamientos no pueden sustituir los métodos mencionados anteriormente, ya causa de la cantidad y variedad étnica de las poblaciones analizadas solamente los métodos que toman en cuenta la columna y los huesos de la mano sirven en el contexto.<sup>15</sup>

### **1.1.7 Método para estimación de la estatura del Dr. Ubaldo Carrea**

Todo ser viviente lleva en sí su patrón de medida y todos los elementos orgánicos guardan precisas relaciones proporcionales.

El cálculo de la talla a partir de las dimensiones de los dientes, está basado en la proporcionalidad de aquellos con la altura del individuo. La odontometría tiene la finalidad de relacionar las medidas dentarias con las del esqueleto óseo. El doctor Ubaldo Carrea fue docente titular de la cátedra de Ortodoncia y Odontología Legal, en la Escuela de Odontología de Buenos Aires, perteneció a un sinnúmero de sociedades odontológicas especialmente de países latinoamericanos llegando a ser presidente de la Federación Odontológica Latinoamericana. Le fue otorgado el Premio Internacional Miller que le confirió la Federación Dental Internacional (FDI) donde posteriormente tiene el honor de ser designado, primer Vicepresidente de la FDI.<sup>5</sup>

El doctor Carrea se dedica entre otras cosas a la investigación, siendo la métrica parte muy importante de sus estudios. Admite la ley de las proporciones humanas, creyendo que el patrón de medida humano eran los dientes y que a partir de ellos se podía determinar la talla individual y precisar la forma de las arcadas y dimensiones de la cara y de la cabeza. Fue así que comenzó a relacionar las distancias entre los puntos craneométricos encontrando relaciones de distancias proporcionales e invariables entre sí después de estudiar, medir y comparar cientos de cráneos.

En sus estudios, se basó en los diámetros mesiodistales de un incisivo central, un incisivo lateral y un canino inferior y comprobó que la suma en milímetros de estos, constituye un arco de circunferencia que abarca esos tres dientes. La cuerda de este arco es la medida fundamental del diagrama que representa la arcada dentaria y que es denominada por este autor radio-cuerda inferior. La denominó así por ser este arco el radio de la circunferencia que origina la forma de la arcada dentaria mandibular.

Demostró entonces que el lado del triángulo de Bonwill mide seis radiocuerdas entendido que un radiocuerda mide la distancia que limita el arco formado por el incisivo central, incisivo lateral y canino de un lado de la mandíbula.

Estableció de esa manera, que el lado del triángulo de Bonwill multiplicado por 3,1416 x 100 y dividido entre 2, es igual a la talla individual de una persona.<sup>16</sup>

Sin embargo, considera que la talla humana debe encontrarse entre dos medidas: una máxima, proporcional a la medida del arco, y otra mínima en proporción al radio-cuerda. La talla masculina se aproximará más a la talla máxima, mientras que la femenina lo hará a la talla mínima. Para llegar a esta conclusión utilizó el método matemático, cuyas fórmulas son las siguientes.<sup>3,5</sup>

$$\text{Estatura mínima} = \frac{\text{radio-cuerda (mm)} \times 6 \times 3.1416 \times 10}{2}$$

La medida máxima está dada por la fórmula siguiente:

$$\text{Estatura máxima} = \frac{\text{arco (mm)} \times 6 \times 3.1416 \times 10}{2}$$

## 1.2 Investigaciones

**Navarro S., Ganoza P., 2004 en Perú.** Definieron el tipo de relación existente entre la talla real de 300 individuos determinada a través de un antropómetro y la estatura estimada a partir de datos odontométricos mediante el método del Dr. Carrea. Se obtuvieron datos de los modelos en yeso del maxilar inferior y mediante instrumental para medición de estatura (antropómetro) y diámetros dentarios. Se concluye que entre la estatura real de la muestra y la talla

promedio calculada por el método existe correlación lineal positiva moderada ( $r=0.6258$ ), la cual es significativa y real para población de estudio. La ecuación regresiva para la predicción de la talla real ( $Y'$ ) a partir de la talla promedio ( $X$ ), para la población investigada es  $Y'=0,5753 X + 0,7352$ , el método investigado estima una talla promedio y una variación de 4+cm (rango= 8cm), tiene un porcentaje de aciertos del 65%, resultado más exacto en varones (70,8%) que en mujeres (50%) y en personas de estatura mayor a 160 cm. Habiéndose comprobado la existencia de proporcionalidad entre la longitud de cuerpo y las piezas dentarias, encontramos que es posible emplear el método propuesto para estimar la estatura de la persona a partir de restos humanos dentarios, con fines de identificación, especialmente cuando no es posible hacerlo por métodos tradicionales de medición ósea.<sup>17</sup>

**Cavalcanti AL y cols (2007) Brasil** compararon la estimación de la estatura mediante el método convencional de Carrea (utilizando un calibrador para las mediciones) y mediante el método modificado (utilizando un compás de puntas 19 secas) en 50 alumnos de la Universidad Estatal de Paraíba en el que se midieron las hemiarquadas derechas e izquierda. Se concluyó que utilizando el método convencional existe una coincidencia entre las estaturas del 36.0% para el lado derecho y del 48.0% para el lado izquierdo, mientras que el método modificado presenta 96.0% de coincidencia al estimar la estatura de los individuos en comparación con el método convencional.<sup>18</sup>

**Lima, L; y cols. (2008) Brasil;** Determinaron la aplicabilidad del método de Carrea en arcos con dientes en posición normal y con diastemas y para evaluar su uso en el maxilar superior. Se analizaron 51 modelos de estudio de estudiantes de la Universidad Federal de Paraíba. Se obtuvo una menor variación entre los valores de la estatura en arcos apiñados (95.2%) que en los arcos con diastemas (50%) en mujeres ( $p=0.049$ ). Sin embargo, no hubo diferencia significativa en hombres. Por otro lado, en el arco superior se obtuvo un error del 100% para los tres tipos de arcos, concluyendo que el método de Carrea no es eficiente en arcos maxilares y en hemiarquadas con diastemas.<sup>19</sup>

**Lima L; y cols. (2011) Brasil;** Analizaron el índice de Carrea para la estimación de la estatura en arcos dentarios con dentición normal, con apiñamiento y con diastemas en 51 estudiantes de la Universidad Federal de Paraíba donde, en el cual se concluyó que los valores obtenidos para arcadas apiñadas o arcadas normales fueron satisfactorios con un porcentaje de éxito satisfactorio, entre 72,2% y 95,2%, sin diferencias significativas entre sexos ni entre los lados derecho e izquierdo; por lo que constituye un método confiable para la estimación de la estatura en contraposición con las arcadas que tenían diastemas donde las coincidencias fueron solo de un 62.5%.<sup>20</sup>

**Gajardo, P.; y cols. (2011) Chile;** realizaron un estudio para desarrollar un método para la estimación de la estatura a partir de las dimensiones del arco y radio-cuerda maxilar unilateral. Se evaluaron 145 pacientes de entre 18 y 44 años, con el fin de obtener una relación lineal multivariada que permitió determinar correctamente la estatura solo en un 54% de los casos, concluyendo que este método solamente permitiría una aproximación a la estatura que debería ser completada con otros métodos.<sup>21</sup>

**Garrido, Y.; Zavando, D. & Suazo G. (2012) Chile;** Evaluaron el método de Carrea para la determinación de la estatura a partir de las dimensiones de piezas temporales maxilares y en un segundo paso proponer un método matemático adecuado para la estimación de la estatura. Se determinó el arco y radio-cuerda maxilar en 42 pacientes de entre 36 y 84 meses y se aplicó el método de Carrea, comparando la estatura estimada con la real. Posteriormente se realizó una regresión lineal multivariada con la estatura como variable dependiente y el arco y radio-cuerda maxilar como variable independiente. El método de Carrea resultó negativo en todos los casos. Se determinó una ecuación de regresión que permitió la estimación correcta de la estatura en 57,5% de los casos con  $\pm 5$ cm y en un 97% con  $\pm 10$ cm, lo que supone una utilidad práctica para la estimación de la estatura que debe ser complementada con otros métodos.<sup>22</sup>

**De Los Rios, F. & Barriga F. (2015) Perú;** Compararon la estimación de la estatura real con la estimada mediante el Método de Carrea a partir de los



diámetros mesio distales de los incisivos centrales y laterales y caninos inferiores en adolescentes de ambos sexos. El estudio se realizó sobre 200 personas, a las cuales se le tomaron la estatura real mediante el tallímetro, para luego tomarles las impresiones de su mandíbula para trabajar sobre los modelos obtenidos a los cuales se les otorgo un código bajo el cual se trabajó dicha estatura estimada mediante la fórmula de Carrea, para luego determinar si la estimación de la estatura real y la estimada tenían alguna variación, lo cual mediante el estudio de los 200 casos de ambos sexos se determinó que la estatura real de la estimada difería en 0,005 de varianza, esto quiere decir que el método de Carrea para nuestra población es efectivo.<sup>8</sup>

**Lima, L. y cols. (2017) Brasil,** Probaron un nuevo denominador para el índice de Carrea, de modo que pudiera usarse para el arco superior, apuntando a una nueva característica para estimar la estatura humana. Modelos de yeso del arco y la cadena del arco superior de 107 estudiantes de odontología, de edad entre 18 y 30 años, previamente sometidos a análisis antropométricos, se midieron con un calibrador digital. Los datos encontrados se insertaron en el software desarrollado para encontrar un denominador que daría como resultado un mayor número de respuestas correctas a tallas reales, evaluando el hemisferio izquierdo y el derecho, y su promedio. Para el hemiarco derecho, el denominador con más precisión para la estatura real fue el intervalo de 2.573 a 2.583, con 58.9%. Para el hemiarco izquierdo, los mejores valores fueron de 2.553 a 2.554 con un 63.6%. El promedio de hemiarcos tenía como denominador ideal valores entre 2.579 y 2.581, con 60.7%. No encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los denominadores. Fue posible obtener un nuevo denominador para aplicar el índice de Carrea para el arco superior. El nuevo método tenía una tasa de precisión satisfactoria y debería ser probado en otras poblaciones para verificar su aplicabilidad.<sup>23</sup>

**Moreno M., 2014 en Perú.** Determinó la relación entre la estatura real con la estimada utilizando el método del Dr. Carrea a partir de las dimensiones del arco y radio cuerda unilaterales. Se evaluaron 188 alumnos de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, matriculados en el periodo académico 2013-2, en los que se determinó la

estatura real, el arco y cuerda maxilar para estimar la estatura, comprobándose que existe una correlación positiva moderada (45.6%) entre la estatura real y el valor estimado de la misma según el método de Carrea, con un nivel de significancia de  $p < 0.05$ .<sup>2</sup>

### 1.3 Marco Conceptual

#### - **Aplicabilidad**

Calidad o cualidad de aplicable; que puede o debe aplicar. El empleo, administración o poner en práctica un conocimiento, medida o principio, a fin de obtener un determinado efecto o rendimiento en alguien o algo. La aplicabilidad es el grado en el cual el dato experimental adquirido por un método naturalista puede aplicarse en otro estudio o situación.

#### - **Estimación.**

Estimación (o estimar) es el proceso de encontrar una aproximación sobre una medida, lo que se ha de valorar con algún propósito es utilizable incluso si los datos de entrada pueden estar incompletos, incierto, o inestables. En el ámbito de la estadística estimación implica " usar el valor de una estadística derivada de una muestra para estimar el valor de un parámetro correspondiente a población"; la muestra establece que la información puede ser proyectada a través de diversos factores, formal o informalmente, son procesos para determinar una gama muy probablemente y descubrir la información que falta. Cuando una estimación resulta ser incorrecta, se denomina "overestimate" si la estimación superó el resultado real y una subestimación si la estimación se quedó corto del resultado real.

#### - **Estimación de la estatura.**

La reconstrucción en base a huesos largos es uno de los métodos más fiables para estimar la estatura, debido a la correlación significativa entre la estatura y las extremidades. Para evitar errores en la reconstrucción de la estatura, se recomienda calcularla partir de la combinación de varios huesos, particularmente de aquellos, que utilizan la sumatoria del fémur y

de la tibia. De la misma manera se pueden usar el peroné, el húmero, el cúbito y el radio sin embargo las correlaciones entre las extremidades inferiores con la estatura son más fuertes que las que existen con las extremidades superiores. Además, se debe de tomar en cuenta que cuando se estudian los huesos secos, existe un factor de disminución causado por la deshidratación. No obstante, las fórmulas varían según los grupos étnicos (caucasoide, mongoloide, negroide) e incluso el género, lo que justifica la utilización de fórmulas de regresión independientes.

- **Identificación.**

Identificación es una palabra que se deriva de la palabra latina "identitas" cuya raíz es "ídem" que significa "lo mismo". En la mayoría de los idiomas modernos existen expresiones análogas. En inglés (y en otros idiomas) la palabra puede tener diversos significados, que varían desde la designación de un grupo con características comunes hasta el significado forense de conexión de una información con un individuo, a lo que se denomina también individualización. La identificación es un fenómeno jurídico, porque pretende determinar plenamente la identidad de una persona, por los medios genéticos, dactiloscópicos, legales o fisonómicos, permitiendo establecer nombres, estado civil, número de cédula, pasado judicial, pasaporte, libreta militar, nacionalidad y lugar de residencia de una persona, etc.

- **Identificación antropológica forense.**

La antropología legal, forense, criminal, judicial o policial tiene como objetivo la identificación de personas, vivas o muertas, ya sea a partir de sus rasgos somáticos faciales o corporales, o de sus restos óseos, craneales o postcraneales. La identificación, a su vez, se define como la acción y efecto de identificar o identificarse, trata de reconocer que una persona es la misma que se supone o se busca, a partir de un "conjunto de caracteres o circunstancias que hacen que alguien o algo sea reconocido sin posibilidad de confusión con otro".

- **Identificación forense.**

Identificar una persona viva o muerta consiste en buscar signos que permitan establecer una personalidad civil y en su caso coadyuvar con la investigación policial, ubicando a la víctima dentro de un contexto social y por consecuencia su posible relación con el agresor. Otra situación se presenta en la identificación masiva de víctimas de desastres naturales o accidentales, cuyos cuerpos pueden encontrarse en diferentes estados: (carbonizados, esqueletizados, putrefactos, etc.) e incrementan la problemática la diferente nacionalidad y etnia.

- **Identificación odontológica.**

La identificación odontológica es una de las ramas de la Odontología Forense que se encarga de establecer la identidad de personas mediante el examen, registro y homologación de las particularidades que se encuentran en el macizo cráneo facial y en la cavidad bucal, de preferencia de las piezas dentarias.

- **Método de Carrea.**

El cálculo de la talla a partir de las dimensiones de los dientes, está basado en la proporcionalidad de aquellos con la altura del individuo. La odontometría tiene la finalidad de relacionar las medidas dentarias con las del esqueleto óseo. Carrea en sus estudios, se basó en los diámetros mesiodistales de un incisivo central, un incisivo lateral y un canino inferior y comprobó que la suma en milímetros de estos, constituye un arco de circunferencia que abarca esos tres dientes. La cuerda de este arco es la medida fundamental del diagrama que representa la arcada dentaria y que es denominada por este autor radio-cuerda inferior. La denominó así por ser este arco el radio de la circunferencia que origina la forma de la arcada dentaria mandibular.

## **CAPÍTULO II PROBLEMA, OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **2.1 Planteamiento del Problema**

#### **2.1.1 Descripción de la Realidad Problemática**

Según Carrea, «todo ser viviente lleva en sí su patrón de medida y todos los elementos orgánicos guardan precisas relaciones proporcionales». Esto implica que se puede desprender un patrón de la medida humana desde los dientes y, a través de ellos, determinar la altura individual y precisar la forma de los arcos y dimensiones de la cara y la cabeza. De esta forma, Carrea llega a un modelo matemático que expresa una relación entre un arco y un radio-cuerda que darían como resultado la estatura.

A nivel mundial para la determinación de la estatura de una persona existen varios métodos como el método del esqueleto entero, la reconstrucción en base a huesos largos y la reconstrucción en otros elementos esqueléticos. Sin embargo, cada uno de estos métodos tiene sus limitaciones, lo que nos lleva a utilizar un método alternativo que nos permita llegar a nuestro objetivo, prescindiendo de aquellos datos que imposibilitaron la determinación de la estatura como la colocación del esqueleto en la posición viva, la falta de todos los huesos usados para la estimación, etc.

Estudios similares han sido conducidos recientemente en Brasil, donde se encontró que el porcentaje de acierto estadístico para dentadura normal era de 81,3% en hombres y 76% en mujeres. En estos estudios se determinó que, aunque la estatura depende de factores como el sexo, la edad, la ancestría, el desarrollo individual y la influencia hormonal, el índice de Carrea parece tener un buen porcentaje de acierto en poblaciones cuyo crecimiento

se ve afectado por estos agentes, muy distintos entre cada grupo humano. Un estudio relacionado, realizado en el sur de Chile, encontró un porcentaje de acierto de toda la muestra del 54%. Sin embargo, este estudio consideró el uso del maxilar y no la mandíbula, como establece el método real para su aproximación, entendiéndose que el carácter desprendible de este hueso puede hacer que su recuperación sea más difícil.

En el Perú Navarro y Ganoza determinaron que el método de carrera tiene un porcentaje de acierto de 65%, siendo más exacto en varones que en mujeres, otro estudio relacionado al tema realizado por Moreno determinó que existe una correlación positiva moderada de 45.6% entre la estatura real y el valor estimado de la misma según el método de Carrea, otro estudio más reciente realizado en Arequipa por De Los Ríos y Barriga determinó que la estatura real de la estimada difería 0.005 de varianza.

Como se puede observar en el Perú aun los estudios no son determinantes en cuanto a si se puede aplicar en la población peruana, para lo cual es necesario continuar las investigaciones y así contribuir a la odontología forense para su aplicabilidad.

Si no se realiza el estudio los Peritos Forenses no contarían con los métodos suficientes para la ayuda a la identificación odontológica.

Al determinar si existe relación entre la estatura real y la estimada se podrá definir que este método puede ser utilizado en la población peruana y así contribuir a los peritos forenses que se encuentran inmersos en el proceso de identificación humana, conozcan la aplicabilidad del método de Carrea para la utilización cuando tengan que estimar la estatura, sobre todo en caso de desastres.

## **2.1.2 Definición del Problema**

### **- Problema General**

¿Cuál es la aplicabilidad del Método del Dr. Carrea en la estimación de estatura en alumnos del III, IV y VII ciclo de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II?

### **- Problemas Específicos**

- ¿Cuál es la aplicabilidad del Método del Dr. Carrea en alumnos del III, IV y VII ciclo de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el género Masculino?
- ¿Cuál es la aplicabilidad del Método del Dr. Carrea en alumnos del III, IV y VII ciclo de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el género Femenino?

## **2.2 Finalidad y Objetivos de la Investigación**

### **2.2.1 Finalidad**

La finalidad de esta investigación es determinar la aplicabilidad del método del Dr. Carrea en la estimación de la estatura en la población peruana, ya que de acuerdo a los resultados podría comprobarse si este método es confiable o no, así ayudar a los peritos forenses a utilizar más métodos en la identificación.

### **2.2.2 Objetivo General y Específicos**

#### **2.2.2.1 Objetivo General**

Determinar la aplicabilidad del método del Dr. Carrea en la estimación de la estatura en alumnos del III, IV y VII ciclo de la facultad de Estomatología

de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II.

#### **2.2.2.2 Objetivos Específicos**

- Determinar la aplicabilidad del método del Dr. Carrea en la estimación de la estatura en alumnos del III, IV y VII ciclo de la facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el género masculino.
- Determinar la aplicabilidad del método del Dr. Carrea en la estimación de la estatura en alumnos del III, IV y VII ciclo de la facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el género femenino.

#### **2.2.3 Delimitación del Estudio**

##### **2.2.3.1 Espacial**

El presente estudio se realizó en la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la vega, situada en el distrito de Pueblo Libre.

##### **2.2.3.2 Temporal**

El presente estudio se realizó en el ciclo 2018-II.

##### **2.2.3.3 Social**

Los resultados obtenidos en la investigación podrán ser aplicados confiablemente en la población peruana en caso de desastres, por la sencillez y viabilidad del método, que ayudará a las instituciones que están relacionadas con el proceso de identificación humana como el Ministerio Público, Poder Judicial y Policía Nacional.



#### **2.2.3.4 Conceptual**

Carrea en sus estudios, se basó en los diámetros mesiodistales de un incisivo central, un incisivo lateral y un canino inferior y comprobó que la suma en milímetros de estos, constituye un arco de circunferencia que abarca esos tres dientes. La cuerda de este arco es la medida fundamental del diagrama que representa la arcada dentaria y que es denominada por este autor radio-cuerda inferior. La denominó así por ser este arco el radio de la circunferencia que origina la forma de la arcada dentaria mandibular.

#### **2.2.4 Justificación e Importancia del Estudio**

En la actualidad nuestro país cuenta con muy pocos Odontólogos Forenses por la falta de conocimiento sobre la importancia del papel que desempeña el odontólogo en la identificación de cadáveres. Esto se debe a que no se tiene el conocimiento suficiente de los datos que se puede obtener a partir del análisis dentario, y que no se toma en cuenta que los dientes ofrecen mucha información para la comparación de datos antemortem con los postmortem y para la estimación de otros datos como ser el género, edad y en este caso la estatura. De la misma manera, existe una falta de conocimiento sobre las distintas técnicas que se utilizan con este fin, es por esta razón que existen pocas investigaciones a nivel nacional sobre este tema.

Es por ello, que el motivo de la presente investigación es el aporte que ayudará a la identificación de personas conjuntamente con otros métodos de identificación como la estimación de género, edad y grupo racial.

Los resultados obtenidos en la investigación podrán ser aplicados confiablemente en la población peruana en caso de desastres, por la sencillez y viabilidad del método, que ayudará a las instituciones que están relacionadas con el proceso de identificación humana como el Ministerio Público, Poder Judicial y Policía Nacional.

La presente investigación se realizó por primera vez en la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

## **2.3 Hipótesis y Variables**

### **2.3.1 Hipótesis**

El método del Dr. Carrea es aplicable en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II.

**H<sub>0</sub>:** El método del Dr. Carrea no es aplicable en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II.

**H<sub>a</sub>:** El método del Dr. Carrea es aplicable en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II.

H<sub>0</sub>: Hipótesis nula, H<sub>a</sub>: Hipótesis alterna

#### **2.3.1.2 Hipótesis Específicas**

1. El método del Dr. Carrea es aplicable en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el sexo masculino.

**H<sub>0</sub>:** El método del Dr. Carrea no es aplicable en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el sexo masculino.

**H<sub>a</sub>:** El método del Dr. Carrea es aplicable en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el sexo masculino.

H<sub>0</sub>: Hipótesis nula, H<sub>a</sub>: Hipótesis alterna

2. El método del Dr. Carrea es aplicable en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el sexo femenino.

**H<sub>0</sub>:** El método del Dr. Carrea no es aplicable en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el sexo femenino.

**H<sub>a</sub>:** El método del Dr. Carrea es aplicable en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el sexo femenino.

H<sub>0</sub>: Hipótesis nula, H<sub>a</sub>: Hipótesis alterna

## **2.3.2 Variables e indicadores**

### **2.3.2.1 Variables**

- **Variable Independiente**  
Índice de Carrea.
- **Variable Dependiente**  
Estimación de la estatura.

Mediante el uso de la Fórmula Propuesta por el Dr. Carrea

$$\text{Estatura mínima} = \frac{\text{radio-cuerda (mm)} \times 6 \times 3.1416 \times 10}{2}$$

$$\text{Estatura máxima} = \frac{\text{arco (mm)} \times 6 \times 3.1416 \times 10}{2}$$

### 2.3.2.2 Indicadores de la Variable Independiente

- Ancho mesiodistal Incisivo Central
- Ancho mesiodistal Incisivo Lateral
- Ancho mesiodistal Canino
- Radio Cuerda

## **CAPÍTULO III METODOLOGÍA**

### **3.1 Población y Muestra**

#### **3.1.1 Población**

La población estuvo compuesta por 325 alumnos matriculados en los ciclos III, IV y VII del semestre académico 2018-II de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, de ambos géneros con características raciales mixtas ya que sus alumnos provienen de diversas partes del Perú.

#### **3.1.2 Muestra**

La selección de la muestra fue de manera no aleatoria por conveniencia, que estuvo constituida por 80 alumnos que estén cursando el III, IV y VII ciclo de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega que cumplieron con los criterios de selección.

#### **- Criterios de Inclusión**

Los alumnos de estomatología, para ser considerados dentro del estudio como unidades de muestreo, debieron cumplir con los siguientes criterios:

- Alumnos que se encuentren matriculados en el ciclo 2018-II.
- Alumnos que estén cursando el III, IV y VII ciclo académico.
- Alumnos que no presenten trastornos en el número y forma de los dientes en el arco dentario inferior.
- Alumnos que no presenten patologías que comprometan las piezas anteroinferiores.

- Alumnos que no presenten algún tratamiento rehabilitador que cause una alteración en el diámetro mesiodistal de los dientes anteroinferiores.
- Alumnos que acepten participar en el estudio.

**- Criterios de Exclusión**

- Alumnos que no se encuentren matriculados en el ciclo 2018-II
- Alumnos que no estén cursando en III, IV Y VII ciclo académico.
- Alumnos que presenten trastornos en el número y forma de los dientes en el arco dentario inferior
- Alumnos con patologías que comprometan las piezas anteroinferiores.
- Alumnos con algún tratamiento rehabilitador que cause una alteración en el diámetro mesiodistal de los dientes anteroinferiores.
- Alumnos que no deseen participar en el estudio.

**3.2 Diseño Utilizado en el Estudio**

**3.2.1 Diseño**

Descriptivo-correlacional

**3.2.2 Tipo de Investigación**

Transversal, Descriptivo y Observacional.

**3.2.3 Enfoque**

Cuantitativo.

### **3.3 Técnica e Instrumento de Recolección de Datos**

#### **3.3.1 Técnica de recolección de datos**

Se solicitó al Decano de la Facultad de Estomatología que después de la revisión y aprobación del documento, emita la autorización correspondiente y poder realizar la ejecución del Proyecto en las instalaciones de la Facultad.

Se reunió a los alumnos del III, IV y VII ciclo de la Facultad de Estomatología en sus aulas, a fin de hacer una explicación minuciosa de lo que trata el proyecto, para que después de absolver todas las preguntas que se hicieron al investigador, se le entregó un formato de consentimiento informado y después de su lectura, firmaron la autorización los alumnos que desearon participar en el estudio.

Luego se procedió a utilizar la técnica de observación y se tomó la estatura real en el tallímetro móvil, solicitándoles a las personas que estén descalzas, espalda recta y mirada paralela al piso para finalmente realizar la debida anotación en la ficha de recolección de datos, terminando así la toma de estatura real.

Después se procedió a la elección de una cubeta metálica para realizar la preparación y toma de impresión con alginato Jeltrate (Jeltrate ® Dustlees - Densply) y luego se procedió a obtener el modelo en yeso piedra clase III, codificándolo con el mismo número de registro de la ficha de recolección de datos. Al término de la obtención del modelo de estudio, se procedió a realizar la toma de medidas mediante un compás de punta seca y el calibrador Vernier de cada diente en estudio, que son el incisivo central, incisivo lateral y canino mandibulares.

En el cuadro que figura en la ficha de recolección de datos se escribieron los resultados obtenidos de las medidas tomadas con el

calibrador Vernier; se aplicó el índice de Carrea donde se hace la medida del radio cuerda mediante la distancia lineal entre la cara mesial del incisivo central y la cara distal del canino mandibular para luego obtener el arco de la sumatoria de los diámetros mesio distales de los incisivos centrales, laterales y caninos mandibulares, obteniendo así los datos necesarios para la aplicación de la fórmula respectiva y hacer la constatación de la estatura real con la estimada.

### **3.3.2 Instrumento de Recolección de Datos**

El instrumento a utilizar en el estudio fue una Ficha de Recolección de datos elaborada previamente por la Bach. Marcia Alejandra Moreno Sánchez en su tesis para obtener el título de Cirujano Dentista, en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el año 2014.

La mencionada ficha consta de las siguientes partes:

- Introducción donde irá el propósito del estudio.
- Datos filiativos: Donde se encuentra los recuadros correspondientes para marcar el género, ciclo y edad.
- Una segunda parte destinada a los cuatro indicadores donde se anotará en números las medidas tomadas del arco inferior de una hemiarcada.
- Un tercer espacio donde se anotará la estatura real.
- Un último recuadro para colocar la estatura estimada obtenida de la aplicación de la fórmula, del Índice que propone el Dr. Carrea.

### **3.3.3 Procesamiento de datos**

El procesamiento de datos se realizó mediante la utilización de una computadora con procesador Intel (R) Core <sup>TM</sup>2 Duo E7500, en el sistema operativo Windows 7.



La base de datos fue realizada mediante el programa Microsoft Excel 2013, se realizó la prueba de Kolmogorov para determinar la distribución para el procesamiento de los datos la cual arrojó una distribución no normal, luego se procedió a hacer la estadística descriptiva correlacional del objetivo general y específico.

Se hizo una estadística inferencial con los datos obtenidos que fueron analizados para verificar si la estimación de la estatura tiene o no significancia según la correlación lineal de spearman con un nivel de confianza de 95%. Toda la estadística fue procesada en el programa SPSS Versión 2.1, donde los resultados se ilustraron mediante tablas y gráficos.

## **CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

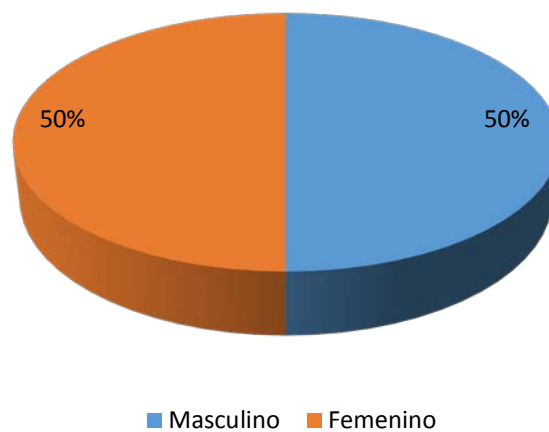
### **4.1 Presentación de los Resultados**

El propósito del estudio fue determinar la aplicabilidad del método del Dr. Carrea en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II. Después de obtenidos los resultados de la investigación, se procedió a realizar el respectivo análisis de los datos logrados, que se mostrarán a continuación mediante tablas y gráficos.

**Tabla N° 1**  
**Distribución de los participantes según el sexo**

	Frecuencia	Porcentaje
<b>Masculino</b>	40	50%
<b>Femenino</b>	40	50%

En la **Tabla N° 1** se aprecia que las personas de sexo Masculino representan el 50% (N°=40) y de sexo Femenino representa el 50% (N°=40).

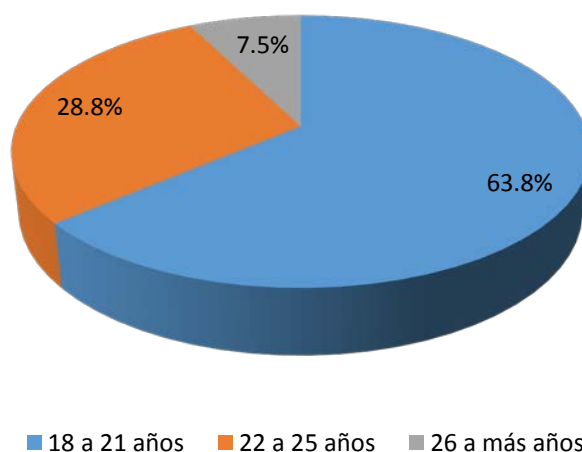


**Gráfico N° 1**  
**Distribución de los participantes según el sexo**

**Tabla N° 2**  
**Distribución de los participantes según la edad**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>18 a 21 años</b>	51	63.8%
<b>22 a 25 años</b>	23	28.8%
<b>26 a más años</b>	6	7.5%

En la **Tabla N° 2** se observa que las personas de 18 a 21 años representan el 63.8% (N°=51), de 22 a 25 años representa el 28.8% (N°=23) y de 26 a más años representan el 7.5% (N°=6).

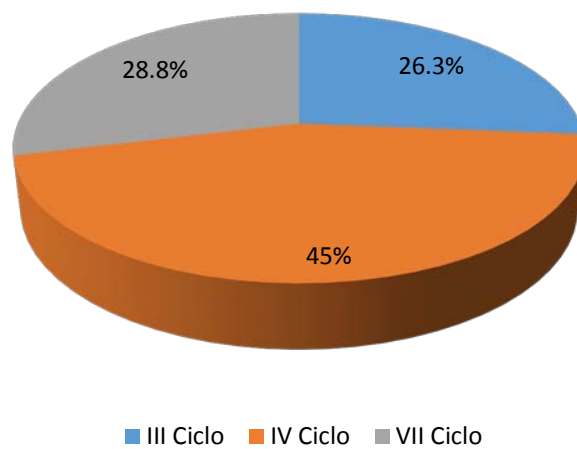


**Gráfico N° 2**  
**Distribución de los participantes según la edad**

**Tabla N° 3**  
**Distribución de los participantes según ciclo**

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>III Ciclo</b>	21	26.3%
<b>IV Ciclo</b>	36	45%
<b>VII Ciclo</b>	23	28.8%

En la Tabla N° 3 se aprecia que los estudiantes del III Ciclo representan el 26.3% (N°=21), del IV Ciclo representan el 45% (N°=36) y del VII Ciclo representan el 28.8% (N°=23).



**Gráfico N° 3**  
**Distribución de los participantes según ciclo**

**Tabla N° 4**  
**Descripción de valores de la estatura real y la estatura estimada con el**  
**método del Dr. Carrea**

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
<b>Estatura real</b>	80	149	183	165.4	9.55411
<b>Estatura estimada (Método del Dr. Carrea)</b>	80	138.07	186.89	165.6474	10.62851

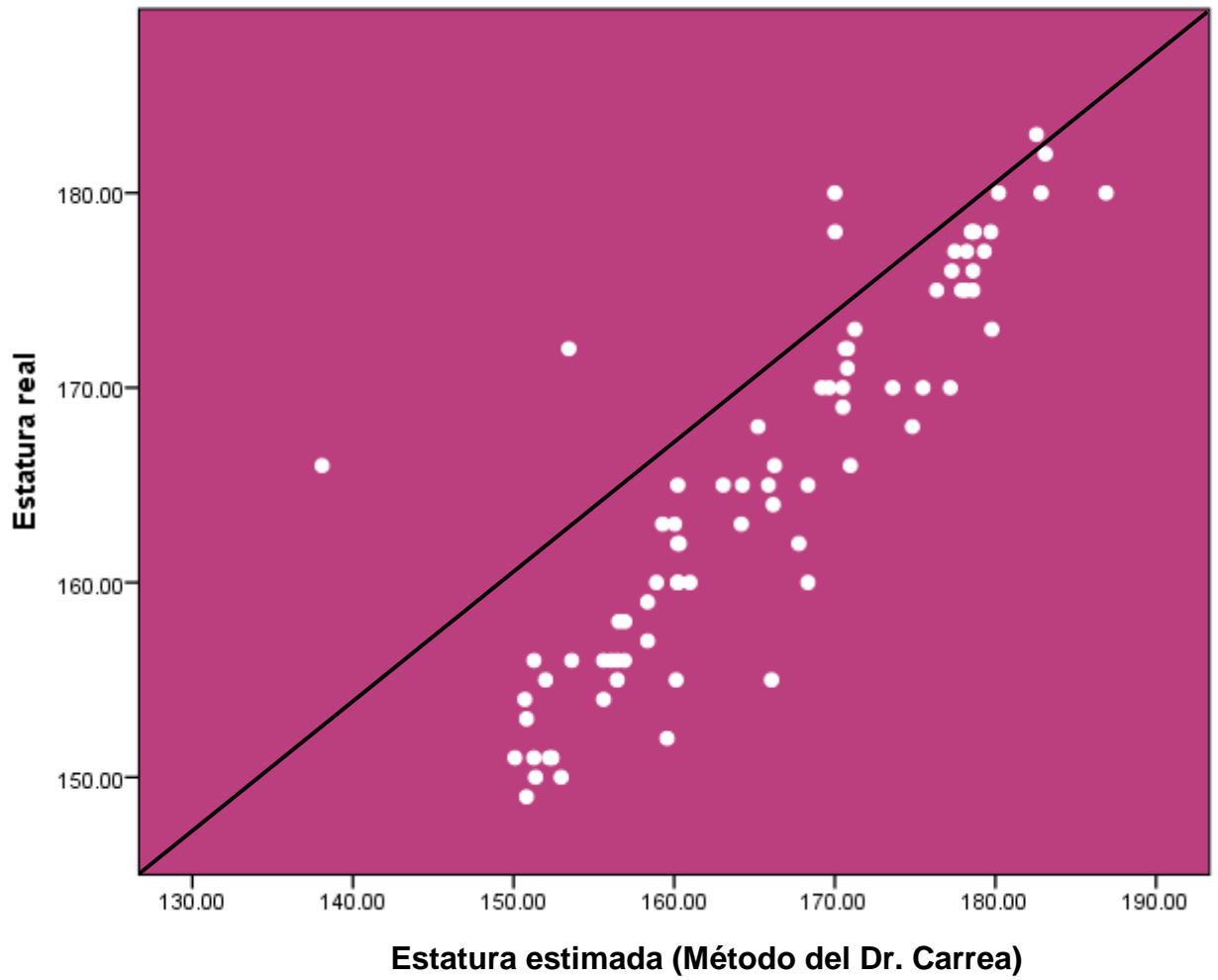
En la **tabla N° 4** se aprecia respecto a la estatura real su valor Mínimo es de 149, Máximo de 183, una Media de 165.4 y una Desviación de 9.55411; la estatura estimada con el método del Dr. Carrea el valor Mínimo es de 138.07, Máximo de 186.89, una Media de 165.6474 y una Desviación de 10.62851.

**Tabla N° 5**

**Aplicación del método del Dr. Carrea en la estimación de la estatura**

			<b>Estatura real</b>	<b>Estatura estimada</b>
<b>Rho de Spearman</b>	<b>Estatura real</b>	Coeficiente de correlación	1.000	0.896
		Sig. (bilateral)	.	0.000
		N	80	80
	<b>Estatura estimada</b>	Coeficiente de correlación	0.896	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	.
		N	80	80

En la **Tabla N° 5** se aprecia que el valor de significancia entre la estatura real y la estatura estimada (Método de Carrea) es  $p=0.000$ , y el coeficiente de correlación Rho de Spearman = 0.896.



**Gráfico N° 4**

**Gráfico de dispersión entre la estatura real y la estatura estimada con el método del Dr. Carrea**



**Tabla N° 6**

**Descripción de valores de la estatura real y la estatura estimada con el método del Dr. Carrea en el género masculino**

	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>Estatura real</b>	40	155	183	172.3	6.65717
<b>Estatura estimada (Método del Dr. Carrea)</b>	40	164.18	186.89	174.1748	5.93375

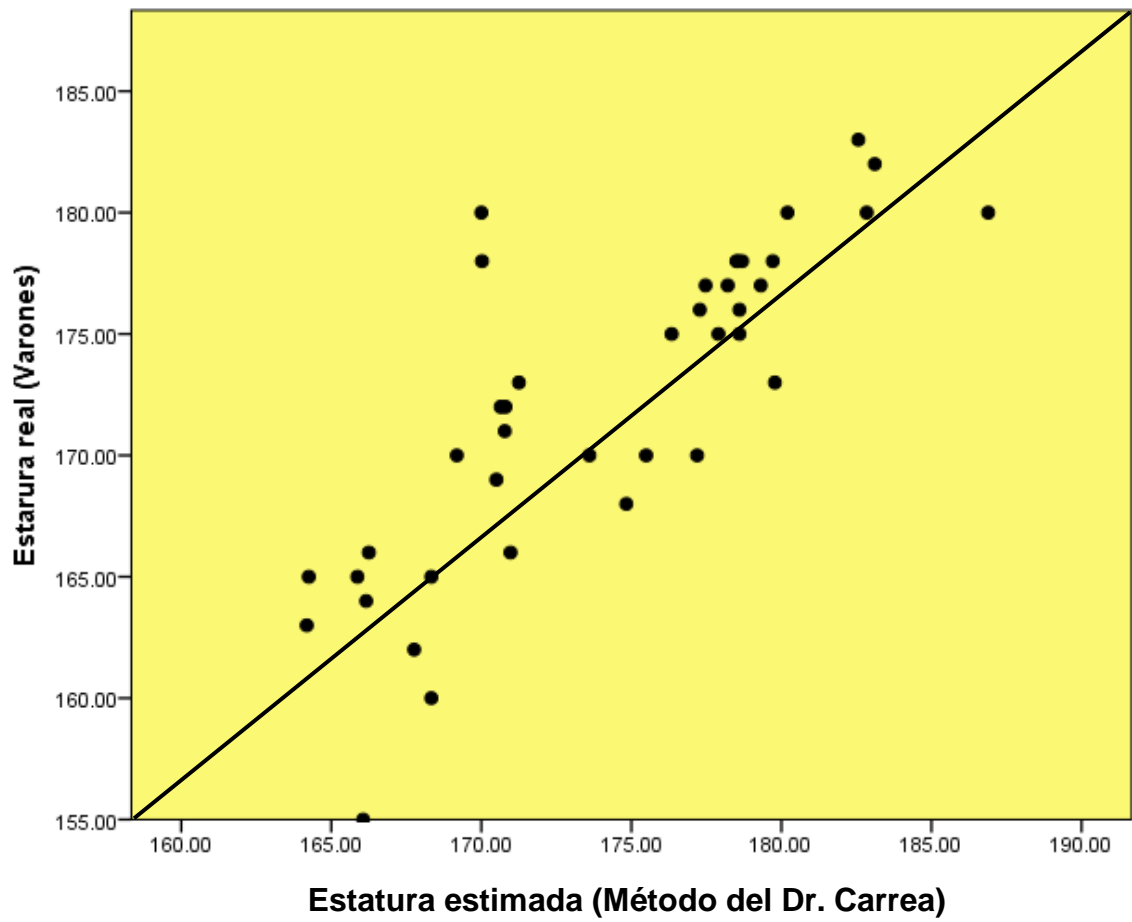
En la **Tabla N° 6** se aprecia respecto a la estatura real su valor Mínimo es de 155, Máximo de 183, una Media de 172.3 y una Desviación de 6.65717; la estatura estimada con el método del Dr. Carrea el valor Mínimo es de 164.18, Máximo de 186.89, una Media de 174.1748 y una Desviación de 5.93375.

**Tabla N° 7**

**Aplicación del método del Dr. Carrea en la estimación de la estatura en el género masculino**

			<b>Estatura real</b>	<b>Estatura estimada</b>
<b>Rho de Spearman (Género masculino)</b>	<b>Estatura real</b>	Coeficiente de correlación	1.000	0.821
		Sig. (bilateral)	.	0.000
		N	40	40
	<b>Estatura estimada</b>	Coeficiente de correlación	0.821	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	.
		N	40	40

En la **Tabla N° 7** se aprecia que el valor de significancia entre la estatura real y la estatura estimada (Método de Carrea) del género masculino es  $p=0.000$ , y el coeficiente de correlación Rho de Spearman = 0.821.



**Gráfico N° 5**

**Gráfico de dispersión entre la estatura real y la estatura estimada con el método del Dr. Carrea en el género masculino**

**Tabla N° 8**

**Descripción de valores de la estatura real y la estatura estimada con el método del Dr. Carrea en el género femenino**

	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
<b>Estatura real</b>	40	149	175	158.5	6.55157
<b>Estatura estimada (Método del Dr. Carrea)</b>	40	138.07	178.13	157.12	6.66755

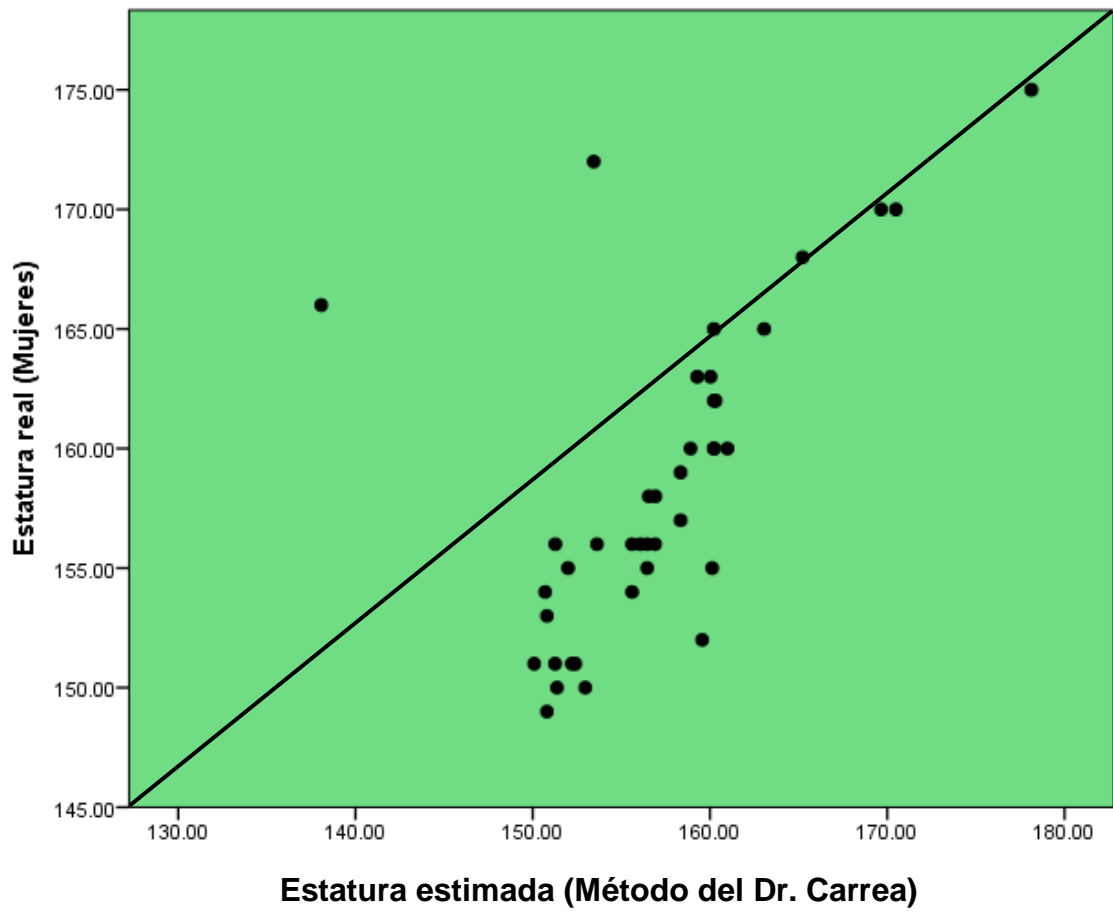
En la Tabla N° 8 se aprecia respecto a la estatura real su valor Mínimo es de 149, Máximo de 175, una Media de 158.5 y una Desviación de 6.55157; la estatura estimada con el método del Dr. Carrea el valor Mínimo es de 138.07, Máximo de 178.13, una Media de 157.12 y una Desviación de 6.66755.

**Tabla N° 9**

**Aplicación del método del Dr. Carrea en la estimación de la estatura en el género femenino**

		<b>Estatura real</b>		<b>Estatura estimada</b>
<b>Rho de Spearman (Género masculino)</b>	<b>Estatura real</b>	Coeficiente de correlación	1.000	0.703
		Sig. (bilateral)	.	0.000
		N	40	40
	<b>Estatura estimada</b>	Coeficiente de correlación	0.703	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	.
		N	40	40

En la Tabla N° 9 se aprecia que el valor de significancia entre la estatura real y la estatura estimada (Método de Carrea) del género femenino es  $p=0.000$ , y el coeficiente de correlación Rho de Spearman = 0.703.



**Gráfico N° 6**

**Gráfico de dispersión entre la estatura real y la estatura estimada con el método del Dr. Carrea en el género femenino**

#### 4.1.1 Contrastación de Hipótesis

**Planteamiento de Hipótesis General:** El método del Dr. Carrea es aplicable en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II.

**H<sub>0</sub>:** El método del Dr. Carrea no es aplicable en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II.

**H<sub>a</sub>:** El método del Dr. Carrea es aplicable en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II.

H<sub>0</sub>: Hipótesis nula, H<sub>a</sub>: Hipótesis alterna

#### Establecer el Nivel de Significancia

Para la presente investigación se decidió trabajar con un nivel de confianza del 95%, correspondiente a un nivel de significancia ( $\alpha$ ) de 5% = 0.05.

#### Estadística de prueba

Si la significancia es menor que 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Si la significancia es mayor que 0.05 se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Mediante la prueba Rho de Spearman, se determinó la relación entre la estatura obtenida mediante el método del Dr. Carrea y la estatura real de los individuos.

			Estatura real	Estatura estimada
Rho de Spearman	Estatura real	Coeficiente de correlación	1,000	0.896
		Sig. (bilateral)	.	<b>0.000</b>
	Estatura estimada	N	80	80
		Coeficiente de correlación	0.896	1.000
		Sig. (bilateral)	<b>0.000</b>	.
		N	80	80

### Toma de Decisión

Dado que, el resultado de la prueba Rho de Spearman empleado para variables cuantitativas de distribución no normal, se observa que el nivel de significancia es de 0.000 ( $p < 0.05$ ), entonces rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna es decir **El método del Dr. Carrea es aplicable en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el semestre académico 2018-II.**

### Hipótesis Específica N° 1

**Planteamiento de Hipótesis Específica N° 1:** El método del Dr. Carrea es aplicable en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el sexo masculino.

**H<sub>0</sub>:** El método del Dr. Carrea no es aplicable en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el sexo masculino.

**H<sub>a</sub>:** El método del Dr. Carrea es aplicable en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el sexo masculino.

H<sub>0</sub>: Hipótesis nula, H<sub>a</sub>: Hipótesis alterna



## Establecer el Nivel de Significancia

Para la presente investigación se decidió trabajar con un nivel de confianza del 95%, correspondiente a un nivel de significancia ( $\alpha$ ) de 5% = 0.05.

## Estadística de prueba

Si la significancia es menor que 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Si la significancia es mayor que 0.05 se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Mediante la prueba Rho de Spearman, se determinó la relación entre la estatura obtenida mediante el método del Dr. Carrea y la estatura real de los individuos de sexo masculino.

			Estatura real	Estatura estimada
Rho de Spearman	Estatura real (Masculino)	Coeficiente de correlación	1,000	0.821
		Sig. (bilateral)	.	<b>0.000</b>
		N	40	40
	Estatura estimada	Coeficiente de correlación	0.821	1.000
		Sig. (bilateral)	<b>0.000</b>	.
		N	40	40

## Toma de Decisión

Dado que, el resultado de la prueba Rho de Spearman empleado para variables cuantitativas de distribución no normal, se observa que el nivel de significancia es de 0.000 ( $p < 0.05$ ), entonces rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna es decir **El método del Dr. Carrea es aplicable en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el sexo masculino.**

## **Hipótesis Específica N° 2**

**Planteamiento de Hipótesis Específica N° 2:** El método del Dr. Carrea es aplicable en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el sexo femenino.

**H<sub>0</sub>:** El método del Dr. Carrea no es aplicable en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el sexo femenino.

**H<sub>a</sub>:** El método del Dr. Carrea es aplicable en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el sexo femenino.

H<sub>0</sub>: Hipótesis nula, H<sub>a</sub>: Hipótesis alterna

## **Establecer el Nivel de Significancia**

Para la presente investigación se decidió trabajar con un nivel de confianza del 95%, correspondiente a un nivel de significancia ( $\alpha$ ) de 5% = 0.05.

## **Estadística de prueba**

Si la significancia es menor que 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Si la significancia es mayor que 0.05 se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna.

Mediante la prueba Rho de Spearman, se determinó la relación entre la estatura obtenida mediante el método del Dr. Carrea y la estatura real de los individuos de sexo femenino.

			Estatura real	Estatura estimada
Rho de Spearman	Estatura real (Femenino)	Coeficiente de correlación	1,000	0.703
		Sig. (bilateral)	.	<b>0.000</b>
	N	40	40	
	Estatura estimada	Coeficiente de correlación	0.703	1.000
		Sig. (bilateral)	<b>0.000</b>	.
		N	40	40

### Toma de Decisión

Dado que, el resultado de la prueba Rho de Spearman empleado para variables cuantitativas de distribución no normal, se observa que el nivel de significancia es de 0.000 ( $p < 0.05$ ), entonces rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna es decir **El método del Dr. Carrea es aplicable en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el sexo femenino.**

### 4.2 Discusión de Resultados

El propósito del estudio fue determinar la aplicabilidad del método del Dr. Carrea en la estimación de la estatura en alumnos del III, IV y VII ciclo de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II, en los resultados se observa respecto a la estatura real su valor mínimo es de 149 y su valor máximo es de 183, con una media de 165.4 y una desviación estándar de 9.55411; además la estatura estimada utilizando el Método del Dr. Carrea su valor mínimo es de 138.07 y su valor máximo es de 186.89 con una media de 165.6474 y una desviación estándar de 10.62851. Referente a la aplicación del Método del Dr. Carrea al hacer la estimación de la estatura, en la estatura real se observa en el coeficiente de correlación de Rho de Spearman igual a 0.896 y el valor de significancia es  $p = 0.000$  ( $p < 0.05$ ), entonces rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna es decir El método del Dr. Carrea es aplicable en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el sexo, Además,

en el gráfico de dispersión se encuentran agrupados. En los resultados se aprecia que el coeficiente de correlación de Spearman por el puntaje obtenido 0.896 es próximo a 1 quiere decir que existe una correlación positiva muy fuerte. Lo que indica que puede ser aplicado con confiabilidad por los Odontólogos Forenses en caso requieran estimar la estatura en la población peruana.

Con respecto a Determinar la aplicabilidad del método del Dr. Carrea en la estimación de la estatura en alumnos del III, IV y VII ciclo de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el género masculino, en los resultados se observa respecto a la estatura real su valor mínimo es de 155 y su valor máximo es de 183, con una media de 172.3 y una desviación estándar de 6.65717; además la estatura estimada utilizando el Método del Dr. Carrea su valor mínimo es de 164.18 y su valor máximo es de 186.89 con una media de 174.1748 y una desviación estándar de 5.93375. Referente a la aplicación del Método del Dr. Carrea al hacer la estimación de la estatura, en la estatura real se observa en el coeficiente de correlación de Rho de Spearman igual a 0.821 y el valor de significancia es  $p=0.000$  ( $p<0.05$ ), entonces rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna es decir El método del Dr. Carrea es aplicable en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el sexo masculino, lo cual es estadísticamente significativo. Además, en el gráfico de dispersión se encuentran agrupados. En los resultados se aprecia que el coeficiente de correlación de Spearman por el puntaje obtenido 0.821 es próximo a 1 quiere decir que existe una correlación positiva muy fuerte. Lo que indica que puede ser aplicado con confiabilidad por los Odontólogos Forenses en caso requieran estimar la estatura en la población peruana en el género masculino.

En cuanto a determinar la aplicabilidad del método del Dr. Carrea en la estimación de la estatura en alumnos del III, IV y VII ciclo de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el género femenino, en los resultados se observa respecto a la estatura

real su valor mínimo es de 149 y su valor máximo es de 175, con una media de 158.5 y una desviación estándar de 6.65157; además la estatura estimada utilizando el Método del Dr. Carrea su valor mínimo es de 138.07 y su valor máximo es de 178.13 con una media de 157.12 y una desviación estándar de 6.66755. Referente a la aplicación del Método del Dr. Carrea al hacer la estimación de la estatura, en la estatura real se observa en el coeficiente de correlación de Rho de Spearman igual a 0.703 y el valor de significancia es  $p=0.000$  ( $p<0.05$ ), entonces rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna es decir El método del Dr. Carrea es aplicable en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el sexo femenino lo cual es estadísticamente significativo. Además, en el gráfico de dispersión se encuentran agrupados. En los resultados se aprecia que el coeficiente de correlación de Spearman por el puntaje obtenido 0.703 es próximo a 1 lo que quiere decir que existe una correlación positiva considerable. Lo que indica que puede ser aplicado con confiabilidad por los Odontólogos Forenses en caso requieran estimar la estatura en la población peruana en el género femenino.

**Navarro S., Ganoza P., 2004 en Perú.** Definieron el tipo de relación existente entre la talla real de 300 individuos determinada a través de un antropómetro y la estatura estimada a partir de datos odontométricos mediante el método del Dr. Carrea. Se obtuvieron datos de los modelos en yeso del maxilar inferior y mediante instrumental para medición de estatura (antropómetro) y diámetros dentarios. Se concluye que entre la estatura real de la muestra y la talla promedio calculada por el método existe correlación lineal positiva moderada ( $r=0.6258$ ), la cual es significativa y real para población de estudio. La ecuación regresiva para la predicción de la talla real ( $Y'$ ) a partir de la talla promedio ( $X$ ) , para la población investigada es  $Y'=0,5753 X + 0,7352$ , el método investigado estima una talla promedio y una variación de 4+cm (rango= 8cm), tiene un porcentaje de aciertos del 65%, resultado más exacto en varones (70,8%) que en mujeres (50%) y en personas de estatura mayor a 160 cm. Habiéndose comprobado la existencia de proporcionalidad entre la longitud de cuerpo y las piezas

dentarias, encontramos que es posible emplear el método propuesto para estimar la estatura de la persona a partir de restos humanos dentarios, con fines de identificación, especialmente cuando no es posible hacerlo por métodos tradicionales de medición ósea. En la presente investigación se concluye que existe una correlación positiva muy fuerte

**De Los Rios, F. y Barriga F. (2015) en Perú;** Estimaron la estatura real con la estimada mediante el Método de Carrea a partir de los diámetros mesio distales de los incisivos centrales y laterales y caninos inferiores en adolescentes de ambos sexos. El estudio se realizó sobre 200 personas, a las cuales se le tomaron la estatura real mediante el tallímetro, para luego tomarles las impresiones de su mandíbula para trabajar sobre los modelos obtenidos a los cuales se les otorgo un código bajo el cual se trabajó dicha estatura estimada mediante la fórmula de Carrea, para luego determinar si la estimación de la estatura real y la estimada tenían alguna variación, lo cual mediante el estudio de los 200 casos de ambos sexos se determinó que la estatura real de la estimada difería en 0,005 de varianza, esto quiere decir que el método de Carrea para nuestra población es efectivo. En la presente investigación se concluye que existe una correlación positiva muy fuerte

**Moreno S., 2014 en Perú.** Determinó la relación entre la estatura real con la estimada utilizando el método del Dr. Carrea a partir de las dimensiones del arco y radio cuerda unilaterales. Se evaluaron 188 alumnos de pregrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, matriculados en el periodo académico 2013-2, en los que se determinó la estatura real, el arco y cuerda maxilar para estimar la estatura, comprobándose que existe una correlación positiva moderada (45.6%) entre la estatura real y el valor estimado de la misma según el método de Carrea, con un nivel de significancia de  $p < 0.05$ . Con respecto determinar la aplicabilidad del método del Dr. Carrea en la estimación de la estatura en alumnos de pregrado de la facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el semestre académico 2018-II., se concluye que existe una correlación positiva muy buena = 0.896 lo que indica que el

Método del Dr. Carrea es estadísticamente significativa. En el presente estudio se concluye que existe una correlación positiva muy fuerte

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

#### **5.1.1 Conclusión General**

Con respecto a determinar la aplicabilidad del método del Dr. Carrea en la estimación de la estatura en alumnos del III, IV y VII ciclo de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II, se concluye que existe una correlación positiva muy fuerte. Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

#### **5.2.1 Conclusiones Especificas**

1. Tomando en cuenta el determinar la aplicabilidad del método del Dr. Carrea en la estimación de la estatura en alumnos del III, IV y VII ciclo de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el género masculino, se concluye que existe una correlación positiva muy fuerte. Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.
2. En cuanto a determinar la aplicabilidad del método del Dr. Carrea en la estimación de la estatura en alumnos del III, IV y VII ciclo de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el género femenino, se concluye que existe una correlación positiva considerable. Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna.



## **5.2 Recomendaciones**

### **5.2.1 Recomendación General**

Con respecto a determinar la aplicabilidad del método del Dr. Carrea en la estimación de la estatura en alumnos del III, IV y VII ciclo de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II, se recomienda que se tome en cuenta los resultados, para la aplicación del método en caso sea necesario la estimación de la estatura, de esta manera se logrará incorporar un método adicional en el proceso de identificación humana siendo de gran utilidad para instituciones que lo requieran, tales como el Ministerio Público, Poder Judicial y Policial Nacional.

### **5.2.2 Recomendaciones Específicas**

1. Referente a determinar la aplicabilidad del método del Dr. Carrea en la estimación de la estatura en alumnos del III, IV y VII ciclo de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II en el género masculino, se recomienda tomar en cuenta los resultados, para la aplicación del método en caso se necesite la estimación de la estatura en el género masculino, lográndose adicionar un método que coopere con la identificación humana en el género masculino, la que será de gran utilidad sobre todo en caso de identificación en desastres.
2. Tomando en cuenta el determinar la aplicabilidad del método del Dr. Carrea en la estimación de la estatura en alumnos del III, IV y VII ciclo de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II para el género femenino, se recomienda tomar en cuenta los resultados, para la aplicación del método en caso se necesite la estimación de la estatura en el género femenino, de esta manera se logrará adicionar un

método que coopere con la identificación humana en este género la que será de gran utilidad sobre todo en caso de identificación en desastres.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Diccionario de la Real Academia Española. 22 ed. Madrid: Real Academia Española, 2001
2. Moreno M. Relación entre la estatura real con la estimada Utilizando el Método del Dr. Carrea en una población peruana. Tesis; Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología; 2014; p. 1-58.
3. Lozano O. Estomatología Forense 1ra Ed. México DF Editorial Trillas. 2000
4. Arango J.. Odontología Forense en la Identificación Humana. 1ra Ed. Colombia. Sello Editorial. 2013
5. Caballero H. Odontología legal y forense 1ra ed. Lima: Centro de producción editorial e imprenta UNMSM. 2010
6. Rodríguez-Cuenca J. La antropología forense en La identificación humana. 1º ed. Colombia: Ed Guadalupe Ltda;2004
7. Moya V., Roldan B., Sánchez J. Odontología Legal y Forense. 1ra Ed. Barcelona, España. Editorial Masson 1994
8. De Los Rios, E. & Barriga, M. Estimación de la estatura Real y la Estimada mediante los diámetros mesio distales de los incisivos centrales y laterales, caninos inferiores, según Método de Carrea en jóvenes de Arequipa. Int. J. Med. Surg. Sci. (Peru) 2015; 2(3):521-525.
9. Correa A. Estomatología Forense 1ra Ed. México D.F.: Editorial Trillas. 1990.
10. Clínicas Odontológicas De Norteamérica - Odontología Forense. México D.F.: Editorial Interamericana, 1977
11. Rodríguez-Cuenca J. Introducción a la antropología forense. Análisis e identificación de restos óseos humanos. Santafé de Bogotá: Departamento de Antropología 1994
12. Correa A. Identificación Forense 1ra Ed. México D.F.: Editorial Trillas. 1990.

13. Quiroz Mejía, Jesús - Manual de Odontología Legal y Estomatología Forense. CENDOC – DINCRI N° 378
14. Rojas N. Medicina Legal. Undécima edición. Buenos Aires: El Ateneo, 1976
15. Rodríguez C. Antropología dental prehispánica 1º ed Ed SyllabaPress; 2003
16. Rodríguez-Cuenca J.. DIENTES Y DIVERSIDAD HUMANA Avances de la Antropología Dental. 1era Ed. Colombia. Edit. Guadalupe. 2003
17. Navarro, S., Ganoza, P., Determinación de la talla Individual mediante odontometría, en la dirección de criminalística de la Policía nacional del Perú. Kiru 2004; 1: p. 14-20.
18. Calcavanti, A. y cols. Estimativa da estatura utilizando a análise dentária: estudio comparativo entre método de carrea e o método modificado. Rev. Odontol da UNESP: (Brasil) 2007; 36(4): 335-339; p 1-6.
19. Lima, L. y cols. Carrea's index in dental students at the Federal University of Paraíba. J. Oral Sci: (Brasil) 2008; 7(2): 1673-7.
20. Lima, L y Cols. Stature Estimation by Carrea's index and its reliability in different types of dental alignment. J Forensic Odontostomatol: (Brasil) 2011; 29:1:7-13.
21. Gajardo, P. y cols. Determinacion de la Estatura a partir del Arco Radio – Cuerda del maxilar. Int. J. Odontostomat. (Chile) 2011; 5(3): 267-169.
22. Garrido, Y.; Zavando, D. & Suazo G. Estimación de la estatura a partir de las dimensiones de la Dentición Temporal. Int. J. Odontoestomat.: (Chile) 2012; 139-143.
23. Lima, L. y cols. Stature estimate by the upper arch - Carrea's Method modified. Int. J. Odontostomat. (Brasil) 2017: 11(2): 123-127.
24. Krenzer U. Compendio de métodos antropológicos forenses para la reconstrucción del perfil osteo-biológico. 1ºed. Guatemala: Centro de análisis forense y ciencias aplicadas; 2006
25. Odontoidentificación, "Falsas apariencias" y "Los Cazadores de Mitos" Dental Identification, "TheWholeNineYards" and "Mythbusters". CuadMed Forense 2010;16(4):205-215
26. Sanz Serrulla, Javier - Protagonistas de la Odontología: Juan Ubaldo Carrea. Revista Maxillaris - Febrero 2002

# ANEXOS

**ANEXO Nº1**  
**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**



**I. Introducción.** Determinar la aplicabilidad del método del Dr. Carrea en la estimación de la estatura en alumnos del III, IV y VII ciclo de la facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II.

Nº.....

**II. Datos filiativos**

**GENERO:** M  F

**EDAD:**  **CICLO:**

**III. Ficha**

ANCHO MESIODISTAL (IC)	ANCHO MESIODISTAL (IL)	ANCHO MESIODISTAL (C)	Radio Cuerda

**ESTATURA REAL: .....**

<b>Estat. Estim. Min = <math>\frac{\text{rad. -cuerda(mm)} \times 6 \times 3.1416 \times 10}{2}</math></b>	<b>Estat. Estim. Max = <math>\frac{\text{arco (mm)} \times 6 \times 3.1416 \times 10}{2}</math></b>

**ESTATURA ESTIMADA**

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado Sr. (a, ita):

Soy el Bachiller: \_\_\_\_\_  
de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega responsable del trabajo de investigación titulado: “Aplicabilidad del índice de carrea en la estimación de la estatura en alumnos de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la vega en el semestre académico 2018-II”.

La presente es para invitarle a participar en el estudio el cual tiene como objetivo Determinar la aplicabilidad del índice del Dr. Carrea en la estimación de la estatura en alumnos del IV y V ciclo de la Facultad de Estomatología en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en el ciclo 2018-II.

La información que Ud., brinde al estudio será de uso exclusivo del investigador y se mantendrá en debida confidencialidad.

Su participación es voluntaria y puede retirarse del estudio en cualquier etapa sin que se afecte de alguna manera. Por participar del estudio Ud., no recibirá ningún beneficio, salvo la satisfacción de contribuir con esta importante investigación.

Si tuviese alguna duda con respecto al estudio puede comunicarse a los siguientes teléfonos \_\_\_\_\_.

Yo, \_\_\_\_\_ dejo constancia de que se me ha explicado en que consiste el estudio titulado “Aplicabilidad del índice de carrea en la estimación de la estatura en alumnos de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la vega en el semestre académico 2018-II”.

Realizado \_\_\_\_\_ por \_\_\_\_\_ el \_\_\_\_\_ Bachiller.

\_\_\_\_\_.

He tenido tiempo y la oportunidad de realizar las preguntas con relación al tema, las cuales fueron respondidas de forma clara.

Sé que mi participación es voluntaria, que los datos que se obtengan se manejarán confidencialmente y en cualquier momento puedo retirarme del estudio.

Por todo lo anterior doy mi consentimiento voluntario para participar en el presente estudio.

-----  
Nombre y apellido del participante  
Fecha: DNI N°

-----  
Firma del participante