

**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Odontología**  
**Escuela Profesional de Odontología**



**RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE INTERCANINO MANDIBULAR, EL  
GÉNERO Y LA FORMA DEL ARCO DENTARIO INFERIOR EN  
MODELOS DE ESTUDIO DE LA CONSULTA PRIVADA.  
AREQUIPA, 2019**

Tesis presentada por la Bachiller:  
**Ramírez Villegas, Katherin Giuliana**  
Para optar el Título Profesional de  
**Cirujano Dentista**

**Asesor: Mg. Pedro Gallegos Misad**

**Arequipa-Perú  
2019**



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax:(51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

AREQUIPA - PERU

DR.(A) MARÍA BARRIGA FLORES

**BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 091**

Vista la solicitud que presenta don (ña) **KATHERINE GIULIANA RAMIREZ VILLEGAS** sobre el dictamen de la Tesis titulada **"RELACION ENTRE EL INDICE INTERCANINO MANDIBULAR, EL GENERO Y LA FORMA DE ARCO DENTARIO INFERIOR EN CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA 2019"** y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra **SEGUNDO Y TERCER JURADO DICTAMINADOR** para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

DR.(A) ENRIQUE DE LOS RIOS FERNANDEZ  
DR.(A) VICTORIA PERALTILLA APAZA  
DR. (A) MARIA BARRIGA FLORES

ASESOR(A) DR. (A): PEDRO GALLEGOS MISAD

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

DR. HERBERT GALLEGOS VARGAS  
Decano de la Facultad de Odontología

Arequipa, 19 de NOVIEMBRE del 2019

INFORME

Sr. Decano de la Facultad de Odontología:

Previo saludo, y habiéndose revisado el presente borrador de tesis al cual se sugieren las siguientes modificaciones: \* Revisión ortográfica, \* Revisión de la interpretación de los cuadros, \* Revisión de la Discusión.

Atte  
Herbert Gallegos Vargas  
22/11/19

Sr. Decano de la Facultad de Odontología:

Previo saludo y habiéndose subsanado las sugerencias emitidas se debe pasar para que continúe con el trámite correspondiente. Atte

Arequipa, 2019/11/26.

2019-11-19  
10:05



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax:(51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ

DR.(A) ENRIQUE DE LOS RIOS FERNADEZ

**BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 091**

Vista la solicitud que presenta don (ña) **KATHERINE GIULIANA RAMIREZ VILLEGAS** sobre el dictamen de la Tesis titulada **"RELACION ENTRE EL INDICE INTERCANINO MANDIBULAR, EL GENERO Y LA FORMA DE ARCO DENTARIO INFERIOR EN CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA 2019"** y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra SEGUNDO Y TERCER JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

DR.(A) ENRIQUE DE LOS RIOS FERNANDEZ

DR.(A) VICTORIA PERALTILLA APAZA

DR. (A) MARIA BARRIGA FLORES

ASESOR(A) DR. (A): PEDRO GALLEGOS MISAD

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

DR. HERBERT GALLEGOS VARGAS  
Decano de la Facultad de Odontología

Arequipa, 19 de NOVIEMBRE del 2019

INFORME

Sr. Decano de la facultad de Odontología, después de haber realizado el presente Borrador de Tesis y realizadas las correcciones sugeridas es que procedo a Aprobalo que contiene correcciones correspondientes

Atentamente

Arequipa, 2019 22 - Nov.

2019-11-19  
10:05



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 382038 Fax:(51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

DR.(A) VICTORIA PERALTILLA APAZA

BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 091

Vista la solicitud que presenta don (ña) **KATHERINE GIULIANA RAMIREZ VILLEGAS** sobre el dictamen de la Tesis titulada **"RELACION ENTRE EL INDICE INTERCANINO MANDIBULAR, EL GENERO Y LA FORMA DE ARCO DENTARIO INFERIOR EN CONSULTA PRIVADA, AREQUIPA 2019"** y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra **SEGUNDO Y TERCER JURADO DICTAMINADOR** para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

DR.(A) ENRIQUE DE LOS RIOS FERNANDEZ

DR.(A) VICTORIA PERALTILLA APAZA

DR. (A) MARIA BARRIGA FLORES

ASESOR(A) DR. (A): PEDRO GALLEGOS MISAD

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

DE HERBERT GALLEGOS VARGAS  
Decano de la Facultad de Odontología

Arequipa, 19 de NOVIEMBRE del 2019

INFORME

Se da paso a la Comisión de

Grados y Títulos para el trámite que

corresponde.

*Victoria Peraltillo*

Arequipa, 2019 Noviembre 28.

2019-11-19  
10:05

## DEDICATORIA



*“Dedico esta tesis a DIOS y a SAN SANTIAGO,  
patrono de mi familia, quienes inspiraron mi  
espíritu para la conclusión de esta tesis”*

## AGRADECIMIENTO

### **A DIOS**

*Por darme la oportunidad de vivir y estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haberme permitido llegar a este punto y bendecirme con salud, fortaleza y capacidad. Gracias por tu infinita bondad.*

### **A MIS PADRES**

*Américo y Martha, por haber creído en mí y darme su apoyo en todo momento y ser los cimientos en mi vida, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada por su AMOR. Gracias porque todo lo que soy es gracias a ustedes*

### **A MIS TÍOS**

*Arturo y Sandra, por apoyarme siempre y mostrarme esa gallardía que los identifica, por estar siempre presentes en mi vida y llenarme de valiosos consejos y entusiasmo para seguir adelante en mis propósitos. Gracias por el cariño que siempre me tuvieron haciéndome sentir como una hija.*

## RESUMEN

Esta investigación tiene como propósito relacionar el índice intercanino mandibular con el género y la forma del arco dentario inferior en modelos de estudio de la consulta privada.

Corresponde a un diseño no experimental, observacional, transversal, prospectivo, de campo y de nivel relacional. El índice intercanino mandibular resultó del cociente entre el promedio de los diámetros mediodistales de las caras vestibulares de las coronas de los caninos inferiores y la distancia intercanina mandibular, teniendo en cuenta que el punto de corte, con el que se trabajó fue de 0.250, de modo que índices inferiores referencian a mujeres, y cocientes iguales mayores, a varones. El índice fue transformado a escala nominal para compatibilizar estadísticamente las frecuencias con género y formalizar estadísticamente las frecuencias con género y forma de los arcos dentarios inferiores, y posibilitar la aplicación de la prueba  $X^2$ .

Los resultados mostraron que el índice intercanino mandibular tuvo una eficacia del 8.33% en la predicción del género masculino; y, de 51.67%, del género femenino, no obstante, la prueba  $X^2$  indicó no haber relación estadística significativa con el género y la forma de los arcos dentarios inferiores, con lo que se aceptó la hipótesis nula, con un nivel de significación de 0.05.

### Palabras claves:

Índice intercanino mandibular – Género – Forma del arco dentario inferior.

## ABSTRACT

This research has the aim to relation the intercanine mandibular index with gender and the form of dental lower arch in study models of private consult.

It is a non experimental, observational, sectional, prospective, field design of relation level. The intercanine mandibular index resulted to divide the mean of the mesiodistal diameters of vestibular surfaces of crows of lower canines, into the intercanine mandibular distance, due to the limit with wich worked was 0.250, so that lower indexes refer women, and equal an upper concients, men. The index was transformed to a nominal skale to compatibilize statically the frequencies with gender and form of lower dental arches, and to posibilite the application of  $X^2$  test.

The findings showed that the intercanine mandibular index had and effectivity of 8.335 in prediction of male gender; and 51.67%, of female gender, therefore,  $X^2$  test indicated that there is no a significative statically relationship with gender and the form of the dental lower arches, that is why null hypothesis is accepted, with a significance level of 0.05.

### **Palabras claves:**

Intercanine mandibular index – Gender – Form of the lower dental arch.

## INTRODUCCIÓN

En identificación legal el establecimiento de medidas e índices, suele ser base referencial para el establecimiento de ciertas características distintivas de orden individual y somático como el género.

El incremento de la inseguridad ciudadana y la ocurrencia de desastres en la población hace necesario este tipo de estudios, que aportan bases para la identificación, en casos de especial requerimiento.

Es el caso del índice intercanino mandibular ideado por Rao NG y col, el cual constituye el cociente resultado de dividir la semisuma de los diámetros mesiodistales de los caninos inferiores entre la distancia intercanina inferior, comprendida entre las cúspides de los caninos.

Con tal objeto se ha utilizado el punto de corte de 0.250 propuesto por Irfan y col, a efecto de evitar la sobreestimación del género femenino en la predicción al emplear el criterio numérico de 0.724 propuesto por Rao.

La forma de los arcos dentarios ha sido incluida como variable del presente estudio, en el sentido de cuál es la efectividad del índice intercanino mandibular en la determinación del género y cómo se relaciona con la forma de los arcos dentarios inferiores.

## ÍNDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>viii</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>ix</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....</b>	<b>1</b>
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	2
1.1. Determinación del problema .....	2
1.2. Enunciado .....	2
1.3. Descripción del problema.....	2
1.4. Justificación.....	4
2. OBJETIVOS.....	5
3. MARCO TEÓRICO .....	6
3.1. Conceptos básicos.....	6
3.1.1. Índice intercanino mandibular .....	6
a. Concepto .....	6
b. Referencia histórica .....	6
c. Punto de corte.....	6
3.1.2. Arcos permanentes .....	7
a. Forma.....	7
b. Condiciones que rigen la disposición de los arcos dentarios.....	9
3.1.3. Género y el desarrollo dentoesquelético de los maxilares .....	10
3.2. Análisis de antecedentes investigativos .....	15
4. HIPÓTESIS.....	199
<b>CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....</b>	<b>20</b>
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN .....	21
1.1. Técnicas.....	21
1.2. Instrumentos .....	22
1.3. Materiales de verificación.....	23
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN .....	23
2.1. Ubicación Espacial.....	23

2.2. Ubicación Temporal .....	24
2.3. Unidades de Estudio .....	24
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	25
3.1. Organización .....	25
3.2. Recursos .....	26
3.3. Prueba piloto .....	26
4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS .....	26
4.1. Plan de Procesamiento de los Datos .....	26
4.2. Plan de Análisis de Datos .....	27
<b>CAPÍTULO III: RESULTADOS .....</b>	<b>28</b>
<b>PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.....</b>	<b>29</b>
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>51</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>53</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>54</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>55</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXO Nº 1 FICHA DE RECOLECCIÓN.....</b>	<b>60</b>
<b>ANEXO Nº 2 MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN .....</b>	<b>62</b>
<b>ANEXO Nº 3 CÁLCULOS ESTADÍSTICOS .....</b>	<b>66</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA Nº 1</b>	Distribución de los modelos de estudio según edad y género real de los pacientes.....	29
<b>TABLA Nº 2</b>	Estadísticos de la distancia intercanina inferior en modelos de estudio .....	31
<b>TABLA Nº 3</b>	Estadísticos de la distancia mesiodistal de la cara vestibular de las coronas de los caninos inferiores derechos en modelos de estudio .....	33
<b>TABLA Nº 4</b>	Estadísticos de la distancia mesiodistal de la cara vestibular de la corona de caninos inferiores izquierdos en modelos de estudio .....	35
<b>TABLA Nº 5</b>	Estadísticos del índice intercanino mandibular en modelos de estudio .....	37
<b>TABLA Nº 6</b>	Distribución numérica y porcentual del género estimado a través del índice intercanino mandibular .....	39
<b>TABLA Nº 7</b>	Relación entre el género estimado y el índice canino mandibular .....	41
<b>TABLA Nº 8</b>	Nivel de concordancia del género estimado por el índice canino mandibular con el género real.....	43
<b>TABLA Nº 9</b>	Efectividad del índice intercanino mandibular en la determinación del género .....	45
<b>TABLA Nº 10</b>	Forma del arco inferior en modelos de estudio.....	47
<b>TABLA Nº 11</b>	Relación entre el índice intercanino mandibular y la forma del arco dentario inferior en modelos de estudio .....	49

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

<b>GRÁFICO Nº 1</b>	Distribución de los modelos de estudio según edad y género real de los pacientes.....	30
<b>GRÁFICO Nº 2</b>	Estadísticos de la distancia intercanina inferior en modelos de estudio .....	32
<b>GRÁFICO Nº 3</b>	Estadísticos de la distancia mesiodistal de la cara vestibular de las coronas de los caninos inferiores derechos en modelos de estudio .....	34
<b>GRÁFICO Nº 4</b>	Estadísticos de la distancia mesiodistal de la cara vestibular de la corona de caninos inferiores izquierdos en modelos de estudio .....	36
<b>GRÁFICO Nº 5</b>	Estadísticos del índice intercanino mandibular en modelos de estudio .....	38
<b>GRÁFICO Nº 6</b>	Distribución numérica y porcentual del género estimado a través del índice intercanino mandibular.....	40
<b>GRÁFICO Nº 7</b>	Relación entre el género estimado y el índice canino mandibular .....	42
<b>GRÁFICO Nº 8</b>	Nivel de concordancia del género estimado por el índice canino mandibular con el género real .....	44
<b>GRÁFICO Nº 9</b>	Efectividad del índice intercanino mandibular en la determinación del género .....	46
<b>GRÁFICO Nº 10</b>	Forma del arco inferior en modelos de estudio .....	48
<b>GRÁFICO Nº 11</b>	Relación entre el índice intercanino mandibular y la forma del arco dentario inferior en modelos de estudio .....	50



## I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1. Determinación del problema

El índice canino mandibular basado centralmente en la dimensión de la distancia entre caninos inferiores y el diámetro mesiodistal de las coronas de ambos dientes, ha sido diseñado fundamentalmente para determinar el género, como un recurso de apoyo en la identificación legal.

Sin embargo, no se sabe con precisión que tal eficiente podría el índice o en qué medida podría relacionarse este coeficiente con la forma de los arcos dentarios inferiores, toda vez que existe un correlato indisoluble entre el sistema dentario y el desarrollo de las bases esqueléticas de los maxilares.

El presente estudio tiene por objeto evaluar la posible relación entre el índice canino mandibular, el género y la forma de los arcos dentarios inferiores en modelos de estudio.

#### 1.2. Enunciado

RELACIÓN ENTRE EL ÍNDICE INTERCANINO MANDIBULAR, EL GÉNERO Y LA FORMA DEL ARCO DENTARIO INFERIOR EN MODELOS DE ESTUDIO DE LA CONSULTA PRIVADA. AREQUIPA, 2019

#### 1.3. Descripción del problema

##### a) Área del Conocimiento

a.1 Área General : Ciencias de la Salud

a.2 Área Específica : Odontología

a.3 Especialidad : Odontología Forense

a.4 Línea o Tópico : Biometría / Identificación legal

**b) Operacionalización de Variables:**

VARIABLES	INDICADORES
VI: Índice intercanino mandibular	• Distancia intercanina
	• Diámetro mesio distal de las caras vestibulares de las coronas de los caninos
	• Índice
VD1: Género	• Masculino
	• Femenino
VD2: Forma de los arcos dentarios inferiores	• Hiperbólico
	• Elíptico
	• Ovoide
	• Triangular
	• Otros

**c) Interrogantes Básicas:**

**c.1.** ¿Cuál es el índice intercanino mandibular en modelos de estudio de la consulta privada?

**c.2.** ¿Cuál es el género estimado de los pacientes en estos modelos?

**c.3.** ¿Cuál es la forma del arco dentario inferior en estos modelos?

**c.4.** ¿Cómo se relaciona el índice intercanino mandibular con el género?

**c.2.** ¿Cómo se relaciona el índice intercanino mandibular con la forma del arco dentario inferior?

**d) Taxonomía de la Investigación:**

ABORDAJE	TIPO DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
	Por la técnica de recolección	Por el tipo de dato	Por el nº de mediciones de la variable	Por el nº de muestras o poblaciones	Por el ámbito de recolección		
Cuantitativo	Observacional	Prospectivo	Transversal	Descriptivo	De campo	No experimental	Relacional

## 1.4. Justificación

El estudio es importante por las siguientes consideraciones:

### a. Novedad

Lo especialmente inédito de este trabajo de investigación es la adición de la variable forma del arco dentario inferior. El índice intercanino mandibular, como se dijo, fue diseñado para predecir o determinar el género, sin embargo, no hay antecedentes investigativos que hayan utilizado este índice para vincularlo con la forma del arco dentario.

### b. Relevancia

El estudio aporta concretamente conocimientos en torno a la relación entre el índice intercanino mandibular y el género; y, el índice mencionado y la forma del arco dentario inferior, en pro de la relevancia científica. Naturalmente, que el estudio también posee relevancia contemporánea en lo que corresponde a la identificación legal.

### c. Factibilidad

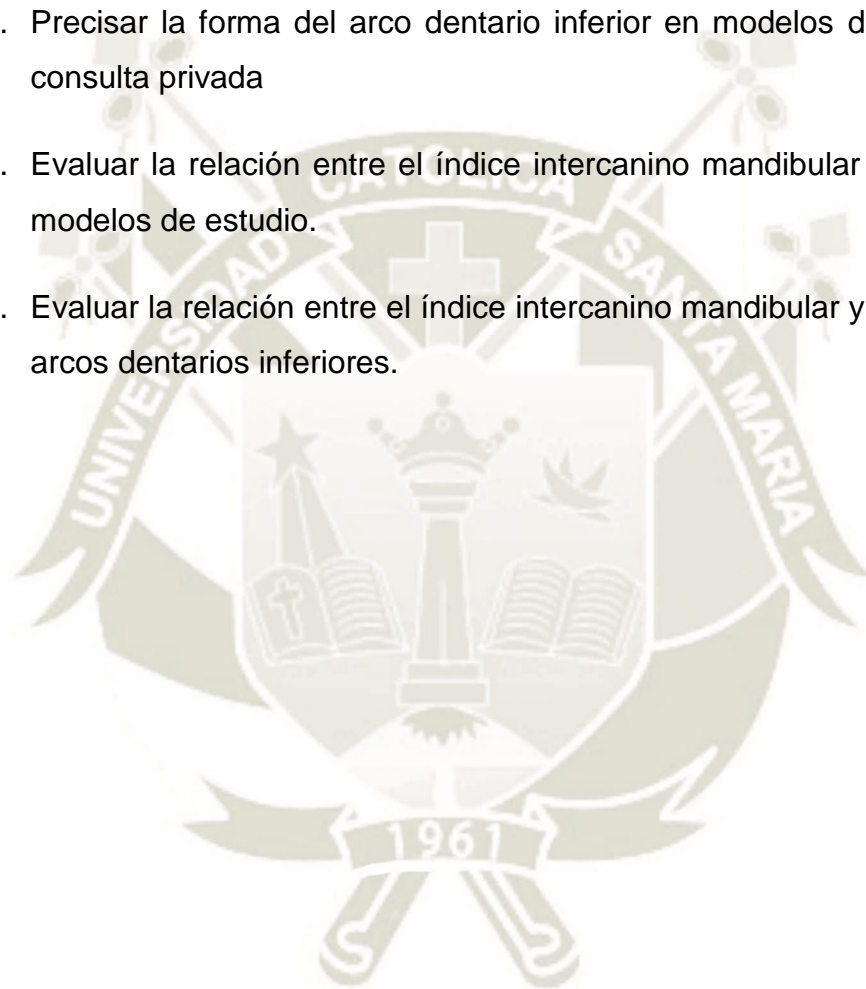
La investigación tiene viabilidad toda vez que puede ser realizada, en tanto, se ha previsto la disponibilidad de modelos de estudio en número y proporción suficiente, el presupuesto, los recursos y conocimiento metodológico.

### d. Otras razones

Interés personal por la obtención del Título Profesional de Cirujano Dentista; y la necesaria alineación del tema con las prioridades investigativas de la Facultad.

## 2. OBJETIVOS

- 2.1. Determinada el índice intercanino en modelos de estudio en la consulta privada.
- 2.2. Determinar el género estimado en modelos de estudio en la consulta privada
- 2.3. Precisar la forma del arco dentario inferior en modelos de estudio de la consulta privada
- 2.4. Evaluar la relación entre el índice intercanino mandibular y el género en modelos de estudio.
- 2.5. Evaluar la relación entre el índice intercanino mandibular y la forma de los arcos dentarios inferiores.



### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. Conceptos básicos

##### 3.1.1. Índice intercanino mandibular

###### a. Concepto

El índice intercanino mandibular es un cociente que resulta de dividir el promedio de los diámetros mesiodistales de la corona de los caninos inferiores entre la distancia intercanino mandibular comprendida entre las cúspides de los caninos inferiores (1).

###### b. Referencia histórica

El índice intercanino mandibular fue ideado en el año 1989 por Rao NG, Rao NN, Pai ML y Kotian MS, a propósito de un estudio sobre la odontometría del maxilar inferior (2).

###### c. Punto de corte

Los autores del índice intercanino mandibular propusieron como punto de corte la cifra de 0.274, de tal forma que los registros iguales o mayores a este valor corresponderían a sujetos del género masculino, y por el contrario si el valor de la proporción es menor a dicha cifra entonces el género del individuo sería femenino (1).

Asimismo, Irfan Ahmed Mughal y Anwar Saood Saqib (2010) en Paquistán, establecieron un nuevo punto de corte de 0.250; obteniendo resultados más equilibrados y fiables en el cálculo del índice intercanino mandibular, ya que el punto de corte de 0.274 generaba una sobreestimación del género femenino (3).

### 3.1.2. Arcos permanentes

#### a. Forma

Son variadas las formas que pueden adoptar los arcos permanentes en relación con la distinta disposición que presentan los tres segmentos que comprende el arco, uno anterior, entendido desde canino derecho a canino izquierdo, y dos posteriores. Desde el primer premolar de cada lado hasta el tercer molar.

Otros autores consideran que, en atención a la eminencia que presentan los lóbulos centrales de los caninos, es a nivel de estos elementos donde debe considerarse que los tres sectores se delimitan (4).

**Las características de cada sector son éstas:**

***Porción interior o de los bordes incisal:*** muestra correspondencia en la posición de los bordes cortantes de los cuatro incisivos y de los caninos. Se observa a veces la posición palatina o lingual o vestibular de los laterales.

***Porción posterior o de las caras oclusales:*** la vertiente incisal del canino se continúa con la vertiente mesial de la cúspide vestibular del primer premolar; los dos premolares se disponen siguiendo una curva que es siempre divergente, es decir, que el segundo se desplaza en un plano más externo con respecto al plano sagital; los molares, sobre todo el tercero, son los que han de dar características definitivas al arco, haciendo a estas porciones posteriores paralelas, divergentes o convergentes (4).

- **Forma ovoidea:** Existe relativa curvatura en la porción anterior (polo mayor del ovoide), en tanto que las

posteriores son convergentes. Es el caso que se halla con mayor frecuencia, sobre todo en el maxilar superior.

- **Forma parabólica:** La curvatura de la porción anterior es mayor que en la forma oval; las partes posteriores son divergentes, pero mostrando una trayectoria que si se prolongara las llevaría a reunirse. Es una forma bastante frecuente, especialmente en el maxilar inferior (4).

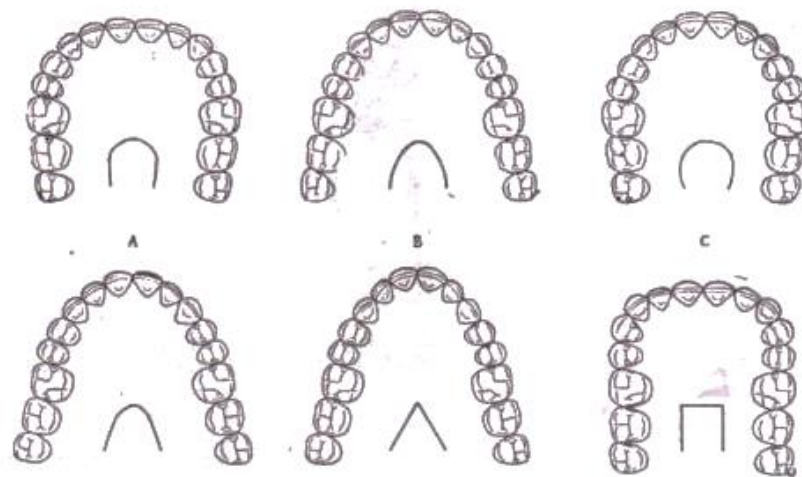
Las formas restantes son menos comunes:

- **Forma elíptica:** Bastante parecida a la ovoidal, pero con exageración de la curvatura de la porción anterior.
- **Forma hiperbólica:** Sumamente curva y estrecha la porción anterior; las posteriores son divergentes; la exageración de esta curva determina la *forma en V*.
- **Forma en U.** La porción anterior es casi recta; las posteriores son paralelas entre sí. Se determina un gran acodamiento a nivel del canino.

R. Rodríguez ha «turbado la frecuencia de las formas de presentación de los arcos dentarios Ha considerado 400 casos sin discriminación alguna y 127 correspondientes a arcos normales. Los resultados estadísticos son los siguientes (4):

ARCOS	Sin Discriminación		Arcos normales	
	Casos	%	Casos	%
Parabólicos	182	43.50	61	48.05
Elípticos	133	33.25	44	34.64
En U	66	16.50	20	15.74
Hiperbólicos	19	4.75	20	1.57

Como se aprecia, hay un predominio de los arcos de mucha curvatura en el sector anterior y divergencia en los posteriores. En conocimiento de que este autor es brasileño, deducimos que ese predominio debe tener su razón de ser en el material humano utilizado, sobre todo teniendo presente que Walkhoff señala diferencias entre la forma de los arcos en las distintas razas (4).



Existen interrelación entre la forma del arco y la del contorno del rostro, relacionadas ambas con la de la cara vestibular del incisivo central superior (4).

**b. Condiciones que rigen la disposición de los arcos dentarios**

La forma del arco dentario está en función de la diferente disposición que muestran las piezas dentarias que lo integran.

Depende, pues, de la forma y del tamaño de los dientes, de la forma del hueso y de la orientación de los dientes en el maxilar

Para que exista normalidad en el alineamiento dentario, se hace necesario que se cumplan una serie de condiciones que permitan la correcta relación de los dientes; vinculados por sus

caras proximales los de un mismo arco, y por sus superficies oclusales en la oclusión y articulamiento, merced a la acción de la articulación temporomaxilar. Los dientes antagonistas (4).

### 3.1.3. Género y el desarrollo dentoesqueletal de los maxilares

La odontología forense, nació desde un punto de vista formal y científico a partir del año 1898 cuando Oscar Amoedo, destacó la importancia de esta especialidad, publicando su libro "Tart dentaire en médecine légale", siendo el primer tratado de odontología legal. Oscar Amoedo es conocido como el padre de la odontología legal. A partir del siglo XIX, la Odontología Legal y Forense al igual que la Medicina ha evolucionado por completo en comparación con el resto de las profesiones de la salud (5).

Debido al elevado número de fallecidos en diversos tipos de desastres y al estado en que suelen encontrarse los cuerpos (mutilados, carbonizados, esqueletizados, putrefactos, etc.), surgen dificultades para su identificación. El odontólogo forense, los médicos legistas y los antropólogos, han establecido métodos científicos de identificación de cadáveres reducidos al estado esquelético, basándose en los pilares fundamentales de la identificación, como: la determinación de la especie, raza, sexo y estimación de la edad (6).

La odontología dentro del campo de las ciencias forenses, trabaja interdisciplinariamente en el manejo y examen adecuado de la evidencia que proporciona el sistema estomatognático para lo cual aporta todos los conocimientos técnicos y científicos que son útiles a la administración de la justicia con el fin de establecer la identidad de una persona fallecida (7).

La identificación tiene importancia en el ámbito penal y civil y puede abarcar desde el establecimiento de responsabilidades en un crimen hasta las compensaciones de los familiares. Aparicio DC y col., establece que dentro de los procedimientos de autopsia

oral tenemos el odontograma, rugoscopia, queiloscopía, levantamiento maxilar, resección maxilo-mandibular, toma de muestras y biometría de las arcadas. A estos se les puede sumar la comparación radiográfica de los senos maxilares y del patrón óseo, así como la comparación con dispositivos protésicos que proporcionan información social y biométrica (8,9,10).

El diagnóstico del sexo es la clave de la antropología y el análisis forense realizado en los restos óseos. Sin embargo, esto resulta ser una problemática, cuando la osamenta está incompleta. Las relaciones de las medidas antropométricas craneales entregan importantes antecedentes para la Medicina Forense. Los análisis antropométricos cefálicos consideran mediciones en sujetos vivos u osamentas, realizadas de manera directa o mediante estudios en radiografías laterales o frontales. Por tanto, resulta imprescindible contar con parámetros que permitan detectar el dimorfismo sexual. La dificultad para determinar el sexo de los individuos en restos óseos es un problema conocido que limita las investigaciones antropológicas y la práctica forense (11).

Ha habido numerosos métodos para llevar a cabo la determinación del sexo, se pueden dividir en métodos morfológicos y moleculares, las evaluaciones de género a partir de los indicadores cualitativos deben ser contextualizados a la población (12).

Los restos óseos en buenas condiciones son indicadores morfológicos de dimorfismo sexual que permite un 95% de diagnóstico correcto (13). Los mejores indicadores se encontraron en los rasgos cuya información está relacionada con la inserción y acción de los grandes grupos musculares; proceso mastoides, hueso cigomático, mandíbula y rugosidades del hueso occipital. La atrofia del tejido óseo puede disminuir la exactitud de estos métodos (14).

En 2009 se estudió la forma de la apertura piriforme como uno de los indicadores clásicos de dimorfismo sexual, se deduce que existe una baja influencia del color de piel en las dimensiones de ésta. En las mujeres predomina el ancho, la altura y los márgenes son redondeados, en contraste para el hombre donde la altura domina el ancho (15). Hwang y Kang, especulan que la forma de la apertura piriforme está adaptada para el medio ambiente en su variación geográfica (16). Las relaciones transversales faciales presentan variaciones en las distintas etnias, tales como ancho transpalatino, ancho maxilar, ancho facial y ancho mandibular, su conocimiento resulta relevante en la medicina forense (17).

Moyers manifiesta que los incrementos de arco se presentan fundamentalmente durante la erupción activa de los dientes en el cambio de la dentición temporal por la permanente, del análisis de un grupo caucásico, se obtuvo diferencias entre ambos sexos y significativas en el ancho transpalatino, mayor en el sexo masculino (17).

La mandíbula es el hueso más duro y más duradero del cráneo, con un alto grado de dimorfismo sexual, especialmente la rama de la mandíbula, la cual está sometida a mayor presión debido al proceso de masticación. En 2011 un estudio hecho en la India, con muestras de la población del Norte, se observó los 5 parámetros métricos: altura coronoides, altura proyectiva, altura condilar, amplitud máxima y anchura mínima de la rama. Todos los parámetros presentaron dimorfismo sexual, el mejor de ellos fue la altura coronoides (18). Loth & Henneber observaron la flexura en el borde posterior de la rama mandibular, a nivel del plano oclusal, en el hombre existe una flexión que está ausente en las mujeres, o bien en un nivel diferente respecto al plano oclusal (19).

El dimorfismo de la maduración dental se hace visible sólo en la pubertad, se concentra en la rama y en la región mentoniana, no

lleva relación con el desarrollo de los dientes (20). La determinación del sexo es más exacta en adultos que en la pubertad, como resultado del efecto de las hormonas sexuales, estrógeno y progesterona en el desarrollo de las diferencias morfológicas. Las hormonas controlan el desarrollo y crecimiento de los huesos, las mujeres completan antes su desarrollo que los hombres, que modifican su apariencia drásticamente durante la pubertad (20). La barbilla y la anchura del arco dental permiten clasificar correctamente 70-90% de los sujetos entre 0 y 5 años de edad (21).

Las dimensiones de la corona mesiodistal y bucolingual de los dientes también se han estudiado para la determinación del sexo en individuos subadultos. Cardoso indica que, en adultos y subadultos, los caninos son las piezas que tienen mayor dimorfismo sexual (22).

La mandíbula también parece ser útil para la clasificación del sexo en esqueletos inmaduros. Loth y Hennenberg describieron un método simple, cualitativo para la diferenciación del sexo en mandíbulas de subadultos a través de la forma. El análisis del cuerpo mandibular con un 81% de precisión (19). Estos resultados fueron discutidos por Coqueugniot, quien realizó un estudio similar para obtener niveles de precisión inferiores (23).

Posteriormente, Suazo et al. Desarrollaron un estudio con una muestra de mandíbulas brasileños y los niveles de precisión reportados entre 57,5 y 60,5% para la determinación del sexo, con mayor sensibilidad para la determinación de sexo masculino (14). Numerosos estudios han demostrado que las características esqueléticas varían en las distintas poblaciones. Diversos autores indican que es posible la determinación del sexo en base a mandíbulas infantiles. Las mediciones mandibulares incluyen; ancho bicondilar, ancho bigonial, ancho mínimo y altura de la rama mandibular, longitud gonion- gnation, altura de la sínfisis

mandibular y las dimensiones transversa y anteroposterior del cóndilo (20). En la cefalometría de radiografía lateral, encontramos mediciones de crecimiento mandibular, Co-Go (Cóndilo-gonion), CoGn(cóndilo-gnathion), Go-Gn (goniongnathion), Fg-Pg (región más posterior del cóndilo mandibular- pogonion). Los procesos de crecimiento y desarrollo esquelético están influenciados por una amplia gama de mecanismos, especialmente genética, endocrina, funcional y ambiental (24). Las mediciones de la CT de los senos maxilares son útiles en la determinación de género para apoyar la medicina forense, sin embargo, tiene una tasa relativamente baja de menos del 70% (25).

La longitud, ancho y altura de los senos maxilares, junto con otros huesos puede ser utilizado cuando todo el esqueleto no está disponible. Durante la edad adulta, sus formas y tamaños cambian, especialmente por la pérdida de dientes. Al igual las enfermedades genéticas, post infecciones y factores ambientales (25).

### 3.2. Análisis de antecedentes investigativos

- a. **Título:** Eficacia del Índice Mandibular Canino (IMC) para la determinación del sexo en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad César Vallejo, Piura 2018.

**Autor:** Alvarado Vicuña Miguel Ángel Ramiro

**Fuente:**

[http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/26340/Alvarado\\_VMAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/26340/Alvarado_VMAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

**Resumen:** El presente estudio fue una investigación de diseño transversal-descriptivo, tuvo como objetivo determinar la eficacia del Índice Mandibular Canino (IMC) para la determinación del sexo en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad César Vallejo, Piura 2018. La muestra estuvo conformada por 168 estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas distribuidos en las escuelas profesional de Estomatología, Enfermería y Medicina Humana, registrados y matriculados en el ciclo académico 2018-I, se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se realizó una prueba de calibración inter-operador con un especialista, a través de la comparación de medias de muestras independientes ( $p > 0.01$ ). Se realizaron medidas del ancho mesiodistal del canino derecho e izquierdo y la distancia intercanina en modelos de estudio, dichas medidas se realizaron con un Vernier digital de 0-152,4mm/0-6" de la marca Truper® con un rango de error de 0.01mm. Los resultados mostraron diferencias significativas entre los promedios de los anchos mesiodistales y distancia intercanina, siendo mayor en el sexo masculino en comparación al sexo femenino. La eficacia demostrada del IMC para determinar el sexo utilizando el canino izquierdo del 61.3% y en el canino derecho del 63.7%. Se determinó un nuevo punto de corte para el IMC cuyo valor fue de 0.259mm. Se determinó la eficacia del IMC con su nuevo valor (IMC estándar), este valor fue de 73.80% para el canino izquierdo y del 69.60% para

el canino derecho. Se concluye que el índice mandibular es eficaz en un 63.7% para la determinación del sexo, y un 73.80% utilizando el nuevo valor (26).

- b. Título:** Validación del índice mandibular canino en una población tumbesina. 2014

**Autor:** Jaime Plasencia, Kathya Segura

**Resumen:** La odontología forense involucra el manejo, examen, evaluación y presentación de la evidencia dental en procesos civiles o criminales. La estimación del sexo en los restos óseos es muy importante para llegar a la identificación de un individuo. Los desastres conllevan a una gran pérdida de vidas humanas, que, en muchos casos debido a la avanzada descomposición de los cuerpos, la falta de tiempo y recursos; tienen que ser inhumados sin la debida identificación. Sabiendo que existen métodos para identificación y determinación de edad variados pero inespecíficos para nuestra población, y siendo evidente que ningún ser humano está libre de un desastre, y que es necesario ante esta eventualidad estar preparado con datos válidos y de suficiente aplicabilidad en nuestra región; el propósito del presente estudio es validar el índice mandibular del canino (IMC) para la estimación de sexo en una población estudiantil tumbesina. La muestra estuvo conformada por 87 hombres y 87 mujeres, estudiantes de una universidad de Tumbes, se midieron los anchos mesiodistales de caninos mandibulares y la distancia intercanina para determinar el IMC, se procesaron los datos para comparación de medias intra e intergrupos y se determinó un nuevo punto de corte. Se concluye que las funciones discriminantes del IMC son efectivas para la estimación de sexo en la población tumbesina; así mismo el IMC ha sido validado para nuestra población, estableciendo un punto de corte único de 0,268, con el que se logra una efectividad para estimación del sexo de hasta 90,85% (1).

- c. **Título:** Fiabilidad del índice canino mandibular y mandibular canino en la determinación del sexo: un estudio que utiliza la población Uyghur. China. 2015.

**Autor:** Iqbal R, Zhang S, Mi C

**Resumen:** Se usaron modelos dentales de 216 estudiantes (117 hombres y 119 mujeres) de la Facultad de Estomatología de la Universidad Médica de Xinjiang en China. Se realizaron medidas de la dimensión mesiodistal (MD) y la distancia entre caninos de las coronas mandibulares mediante un caliper digital con una calibración mínima de 0.01mm y el MCI se calcularon mediante fórmula. Los resultados se describieron estadísticamente utilizando la prueba T de muestras independientes y curva ROC. La dimensión MD de la corona mandibular, la distancia entre caninos y el IMC exhibieron dimorfismo sexual estadísticamente significativo, se determinaron un IMC estándar cuyo valor fue de 0.248, en el cual mostró una precisión de 76.85%. Los investigadores concluyeron que el IMC es bastante confiable para la determinación del sexo para esta población en particular, el IMC estándar utilizada para determinar el sexo debe derivarse de la misma población (27).

- d. **Título:** Valor de los índices caninos mandibular y maxilar en la determinación del sexo. Uruguay, 2014.

**Autor:** Gargano V.

**Resumen:** Cuya muestra fue de 1000 modelos de yeso en el cual 475 eran modelos superiores pertenecientes a 238 individuos del sexo femenino y 5 237 del sexo masculino; por otro lado también se tomaron 525 modelos inferiores en el cual 261 modelos del sexo femenino y 264 modelos del sexo masculino; pertenecientes a paciente cuyas edades estuvieron comprendidas entre 18 y 60 años, que acudieron a una clínica de ortodoncia de la ciudad de Montevideo, se empleó un compás punta seca Korhaus (Dentaurum®) con el auxilio de un calibre digital de puntas finas con

una resolución de 0.01mm, para realizar medidas odontométricas del ancho mesiodistal y la distancia intercanina . Se determinó un punto de corte de 0.267mm para el IMC y de 0.232mm para el IMaxC. Los investigadores concluyeron que los índices caninos mandibular y maxilar no permitieron una determinación confiable del sexo, al expresar tasas de acierto global de 45.9% para el índice mandibular canino y 50.52% para el índice maxilar canino respectivamente (28).

- e. **Título:** Estudio del dimorfismo sexual en caninos mandibulares permanentes y sus implicaciones en las investigaciones forenses.

**Autor:** Vishwakarma N , Guha R.

**Resumen:** Los dientes están bien conservados después de la muerte y exhiben un dimorfismo sexual notable. Por lo tanto, proporcionan excelentes materiales para investigaciones forenses destinadas a la identificación del sexo. El presente estudio se realizó en caninos mandibulares permanentes de 90 hombres y 90 mujeres del grupo de edad de 17 a 23 años. Se midió el ancho mesiodistal para los caninos mandibulares derecho e izquierdo y la distancia intercanina. Posteriormente, se calculó el índice canino para ambos lados. Se encontró dimorfismo sexual significativo en todos los parámetros, excepto la distancia intercanina. Todos los resultados fueron comparados con estudios previos y discutidos a la luz de razones genéticas, evolutivas y metabólicas para el dimorfismo sexual (29).

#### 4. HIPÓTESIS

Dado que, en términos generales las características fisonómicas en las mujeres son más finas y menos desarrolladas que en los varones:

Es probable que, exista relación entre el índice intercanino mandibular, el género y la forma del arco dentario inferior en modelos de estudio de la consulta privada.





## **CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL**

## II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

### 1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

#### 1.1. Técnicas

##### a. Especificación de la técnica

Se utilizará la **observación directa** para recoger información de las variables del índice canino mandibular y de la forma del arco dentario inferior, y la **observación documental** para recoger información de las historias clínicas en lo que respecta al género.

##### b. Esquematización

VARIABLE	TÉCNICAS
Índice intercanino mandibular	Observación directa
Forma de los arcos dentarios inferiores	
Género	Observación documental

##### c. Descripción de las técnicas

###### c.1. Observación directa

Esta técnica servirá para recoger información del índice intercanino mandibular y de la forma de los arcos dentarios inferiores.

El índice intercanino mandibular consiste básicamente en dividir el promedio del diámetro mesiodistal de las superficies vestibulares de las coronas de los caninos inferiores, entre la distancia intercanina, de cúspide a cúspide.

$$ICM = \frac{\bar{X} \text{ diámetro MD de las S.V. de los caninos inf.}}{\text{Distancia intercanina mand.}}$$

Se tomará como punto corte, el propuesto por Irfan y col, de 0.250 considerando la siguiente tabla valorativa.

I-ICM	GÉNERO
< 0.250	Mujer
> 0.250	Hombre

La forma de los arcos dentarios inferiores será estudiada en función de sus indicadores, esto es tipificándolos en arcos hiperbólicos, elípticos, ovoides, triangulares y otros.

### c.2. Observación documental

Este procedimiento servirá para recoger información de la variable género a partir de la revisión de las historias clínicas de los pacientes, cuyos modelos han sido elegidos para el estudio.

## 1.2. Instrumentos

### a. Instrumento Documental:

#### a.1. Especificación

Se utilizará un instrumento estructurado, denominado FICHA DE REGISTRO, elaborado en función a las variables e indicadores.

### a.2. Estructura

VARIABLE	EJES	INDICADORES	SUBEJES
Índice intercanino mandibular	1	• Distancia intercanina	1.1
		• Diámetro mesio distal de las caras vestibulares de las coronas de los caninos	1.2
		• Índice	1.3
Género	2	• Masculino	2.1
		• Femenino	2.2
Forma de los arcos dentarios inferiores	3	• Hiperbólico	3.1
		• Elíptico	3.2
		• Ovoide	3.3
		• Triangular	3.4
		• Otros	3.5

**a.3. Modelo del instrumento:** Este figurará en anexos.

### b. Instrumentos mecánicos

- Compás
- Vernier Digital
- Regla milimetrada
- Computadora y accesorios
- Cámara digital

### 1.3. Materiales de verificación

- Útiles de escritorio
- Modelos de estudio

## 2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

### 2.1. Ubicación Espacial

#### a. Ámbito general

Arequipa, Cercado.

## b. **Ámbito Específico**

Consulta Odontológica privada.

## 2.2. **Ubicación Temporal**

La investigación será realizada en los meses de octubre y noviembre del 2019.

## 2.3. **Unidades de Estudio**

### a. **Alternativa: Casos.**

### b. **Caracterización de los casos**

#### b.1. **Criterios de inclusión**

- Modelos de estudio inferiores, completamente dentados en buen estado, y correctamente alineados.
- Modelos de estudio con dentición permanente.
- Modelos de estudio con dientes en normo posición.

#### b.2. **Criterios de exclusión**

- Modelos de estudio superiores e inferiores en mal estado.
- Modelos de estudio inferiores parcialmente edéntulos.
- Modelos de estudio con dientes en mal posición, en el sector antero-inferior.
- Modelos con dientes con anomalías de forma y número en dicho sector.
- Caries interproximal en el sector antero-inferior.

### c. **Cuantificación de los casos**

#### **Datos:**

- **P:** Proporción esperada = 0.40 (valor tomado de los antecedentes investigativos)
- **W:** Amplitud total del intervalo de confianza = 0.25 (valor tomado de los antecedentes investigativos)
- **Nivel de confianza:** = 95%

**TABLA UNIPROPORCIONAL**

Cifra superior : nivel de confianza del 90%					
Cifra intermedia: nivel de confianza del 95%					
Cifra inferior : nivel de confianza del 99%					
Amplitud total del intervalo de confianza (W)					
Proporción esperada (P)	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30
0.10	98	---	---	---	---
	139	---	---	---	---
	239	---	---	---	---
0.15	138	62	---	---	---
	196	88	---	---	---
	339	151	---	---	---
0.20	174	77	43	---	---
	246	110	62	---	---
	425	189	107	---	---
0.25	203	91	51	33	---
	289	128	73	47	---
	498	221	125	80	---
0.30	228	101	57	37	26
	323	144	81	52	36
	558	248	139	90	62
0.40	260	116	65	42	29
	369	164	93	60	41
	638	283	160	102	71
0.50	271	121	68	44	31
	384	171	96	62	43
	664	294	166	107	74

**N = 60 modelos de estudio con los criterios de inclusión.**

#### **d. Representatividad de los casos**

Los resultados obtenidos a partir de los modelos de estudio solo serán aplicables a estas unidades o a poblaciones muy similares.

### **3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **3.1. Organización**

- a. Autorización del odontólogo.
- b. Formación de los modelos.
- c. Prueba piloto.

### 3.2. Recursos

#### a) Recursos Humanos

a.1. **Investigadora:** Katherin Giuliana Ramírez Villegas

a.2. **Asesor** : Mg. Pedro Gallegos Misad

#### b) Recursos Físicos

Representados por las disponibilidades ambientales e infraestructurales de la consulta privada odontológica.

#### c) Recursos Económicos

El presupuesto para la recolección será financiado por la investigadora.

### 3.3. Prueba piloto

a. **Tipo:** Prueba incluyente.

b. **Muestra piloto:** 5% del total.

c. **Recolección piloto:** Administración del instrumento a la muestra piloto.

## 4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

### 4.1. Plan de Procesamiento de los Datos

#### a. Tipo de procesamiento

Manual y Computarizado. Se utilizará el Paquete Informático SPSS, versión N° 23.

#### b. Operaciones

##### b.1. Clasificación:

La información obtenida a través de los instrumentos será ordenada en una MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN.

**b.2. Cuento:**

En matrices de recuento.

**b.3. Tabulación:**

Se usarán tablas de doble entrada.

**b.4. Graficación:**

Se elaborarán gráficas de barras dobles acorde a la naturaleza de las tablas.

**4.2. Plan de Análisis de Datos**

**a. Tipo:** Cuantitativo, trivariado.

**b. Tratamiento Estadístico**

VARIABLES	TIPO	ESCALA DE MEDICIÓN	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	TRANSF. DE ESCALA	PRUEBA ESTADÍSTICA
Índice intercanino mandibular	Cuantitativa	De razón	Media Desviación estándar Valor máximo Valor mínimo Rango	Frecuencias absolutas	X <sup>2</sup> de independencia
Género	Cualitativas	Nominal	Frecuencias absolutas	Frecuencias porcentuales	
Forma de los arcos dentarios inferiores			Frecuencias porcentuales		



## **CAPÍTULO III: RESULTADOS**

## PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

TABLA N° 1

Distribución de los modelos de estudio según edad y género real de los pacientes

EDAD	GÉNERO REAL				TOTAL	
	Masculino		Femenino			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
12 a 20	14	23.33	15	25	29	48.33
21 a 29	6	10.00	11	18.33	17	28.33
30 a 38	1	1.67	5	8.33	6	10.00
39 a +	4	6.67	4	6.67	8	13.33
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>41.67</b>	<b>35</b>	<b>58.33</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

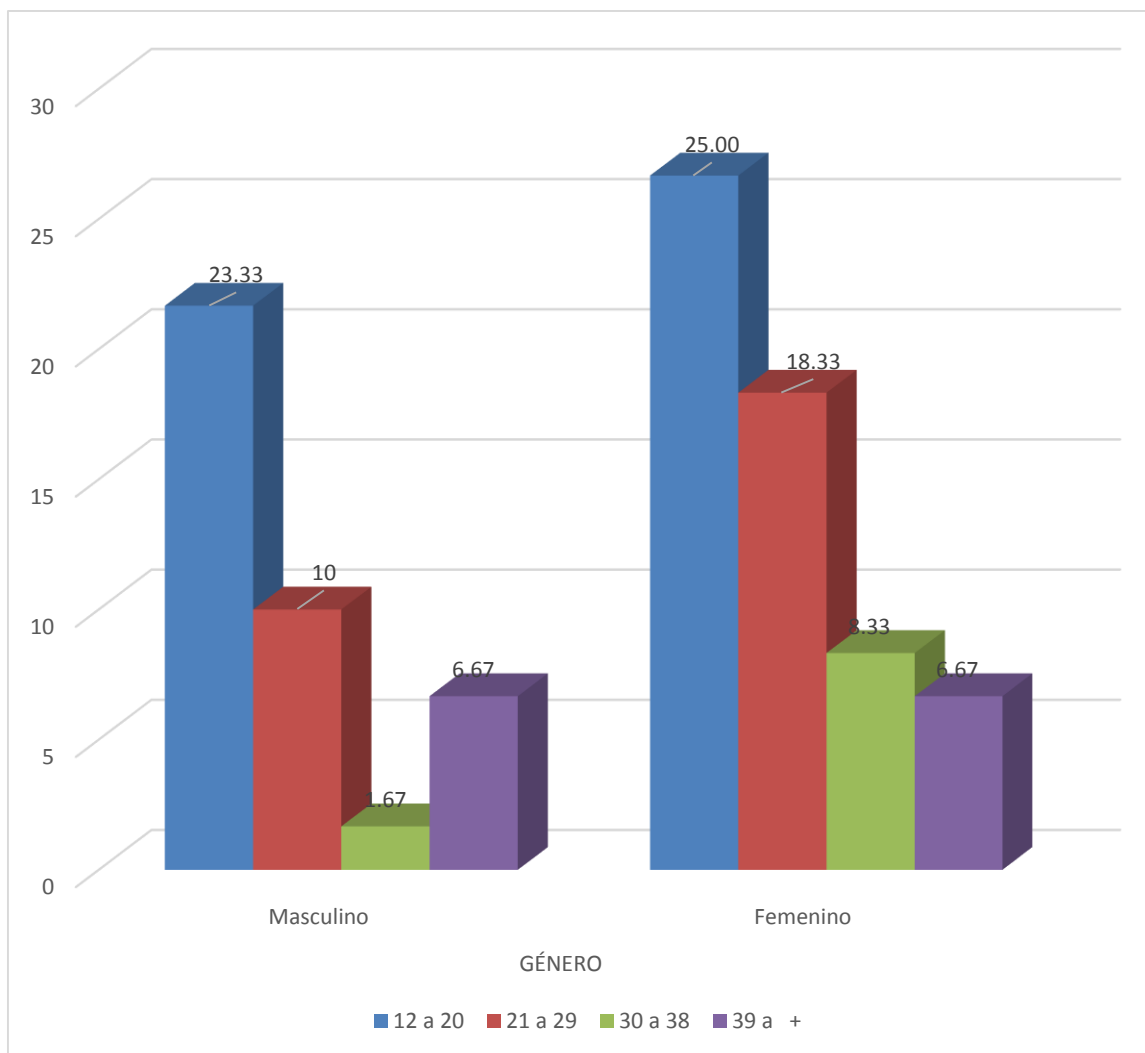
**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización)

Según edad, predominó el grupo etáreo de 12 a 20 años con el 48.33%, y con menor frecuencia el grupo de 30 a 38 años, con el 10%.

Según género, predominaron los modelos femeninos, con el 58.33%, en tanto que, los masculinos exhibieron el 41.67%.

### GRÁFICO Nº 1

#### Distribución de los modelos de estudio según edad y género real de los pacientes



**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización)

TABLA N° 2

## Estadísticos de la distancia intercanina inferior en modelos de estudio

ESTADÍSTICOS	DISTANCIA INTERCANINA INFERIOR
$\bar{X}$	29.16
S	2.88
Xmáx	34.00
Xmín	26.00
R	8.00
N°	60

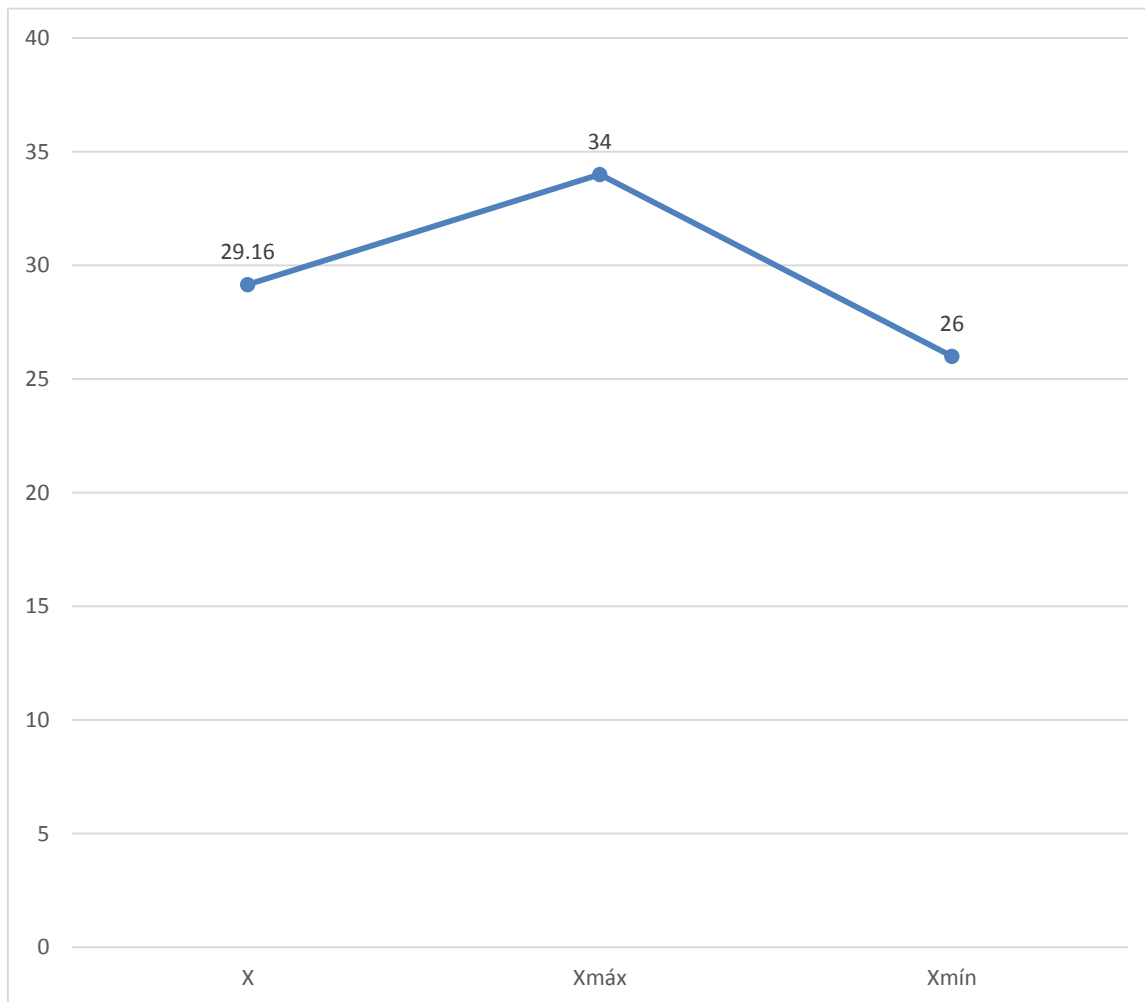
**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización)

En 60 modelos, la distancia intercanina inferior promedio fue de 29.16 mm, distancia que se acrecentó hasta 34 mm y descendió hasta 26 mm, configurando un rango de 8 mm.

La desviación estándar obtenida indica una relativa heterogeneidad de los datos.

## GRÁFICO Nº 2

### Estadísticos de la distancia intercanina inferior en modelos de estudio



**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización)

TABLA N° 3

**Estadísticos de la distancia mesiodistal de la cara vestibular de las coronas de los caninos inferiores derechos en modelos de estudio**

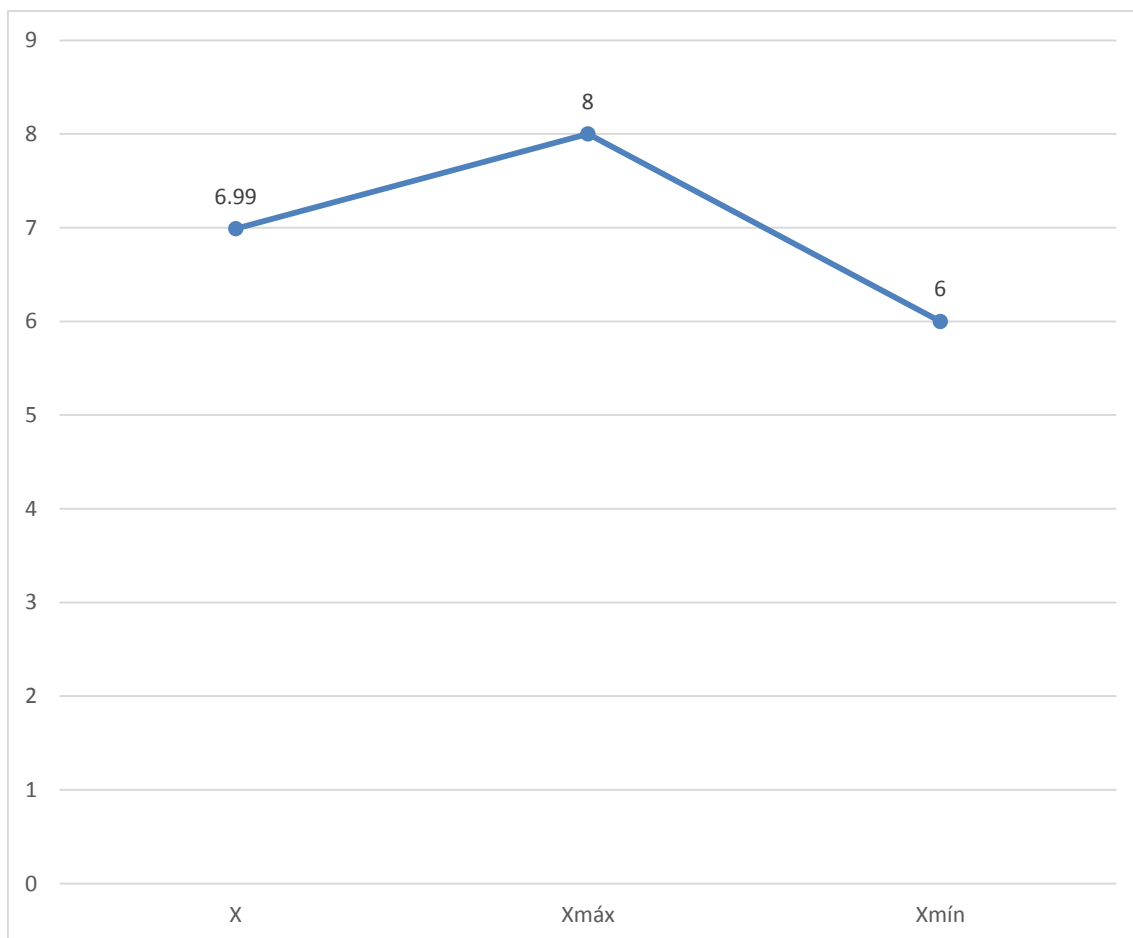
ESTADÍSTICOS	DISTANCIA MESIODISTAL DE CANINOS INFERIORES DERECHOS
$\bar{X}$	6.99
S	1.37
Xmáx	8.00
Xmín	6.00
R	2.00
N°	<b>60</b>

**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización)

La distancia mesiodistal en caninos inferiores derechos mostró un promedio de 6.99 mm, el cual osciló entre 8 y 6 mm, determinando un rango de 2 mm. La desviación estándar exhibió una relativa homogeneidad en las medidas.

### GRÁFICO Nº 3

**Estadísticos de la distancia mesiodistal de la cara vestibular de las coronas  
de los caninos inferiores derechos en modelos de estudio**



**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización)

TABLA N° 4

**Estadísticos de la distancia mesiodistal de la cara vestibular de la corona de  
caninos inferiores izquierdos en modelos de estudio**

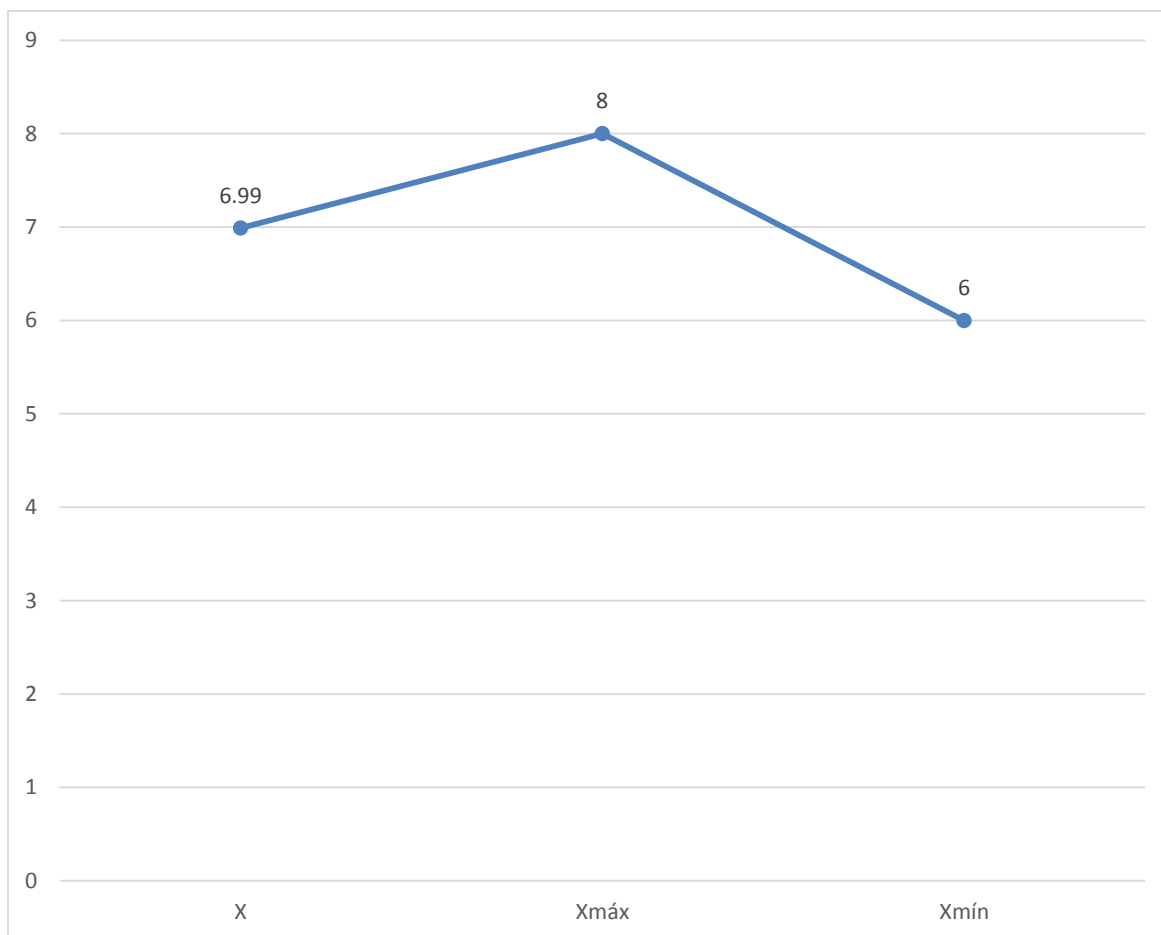
ESTADÍSTICOS	DISTANCIA MESIODISTAL DE CANINOS INFERIORES IZQUIERDOS
$\bar{X}$	6.99
S	1.38
Xmáx	8.00
Xmín	6.00
R	2.00
N°	<b>60</b>

**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización)

La distancia mesiodistal de los caninos inferiores izquierdos tuvo un promedio de 6.99 mm, el cual se acrecentó hasta un valor máximo de 8 mm y descendió hasta un valor mínimo de 6 mm, coligiéndose un rango de dispersión de 2 mm. La desviación estándar mostró una relativa homogeneidad de las distancias.

### GRÁFICO Nº 4

Estadísticos de la distancia mesiodistal de la cara vestibular de la corona de caninos inferiores izquierdos en modelos de estudio



**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización)

TABLA Nº 5

## Estadísticos del índice intercanino mandibular en modelos de estudio

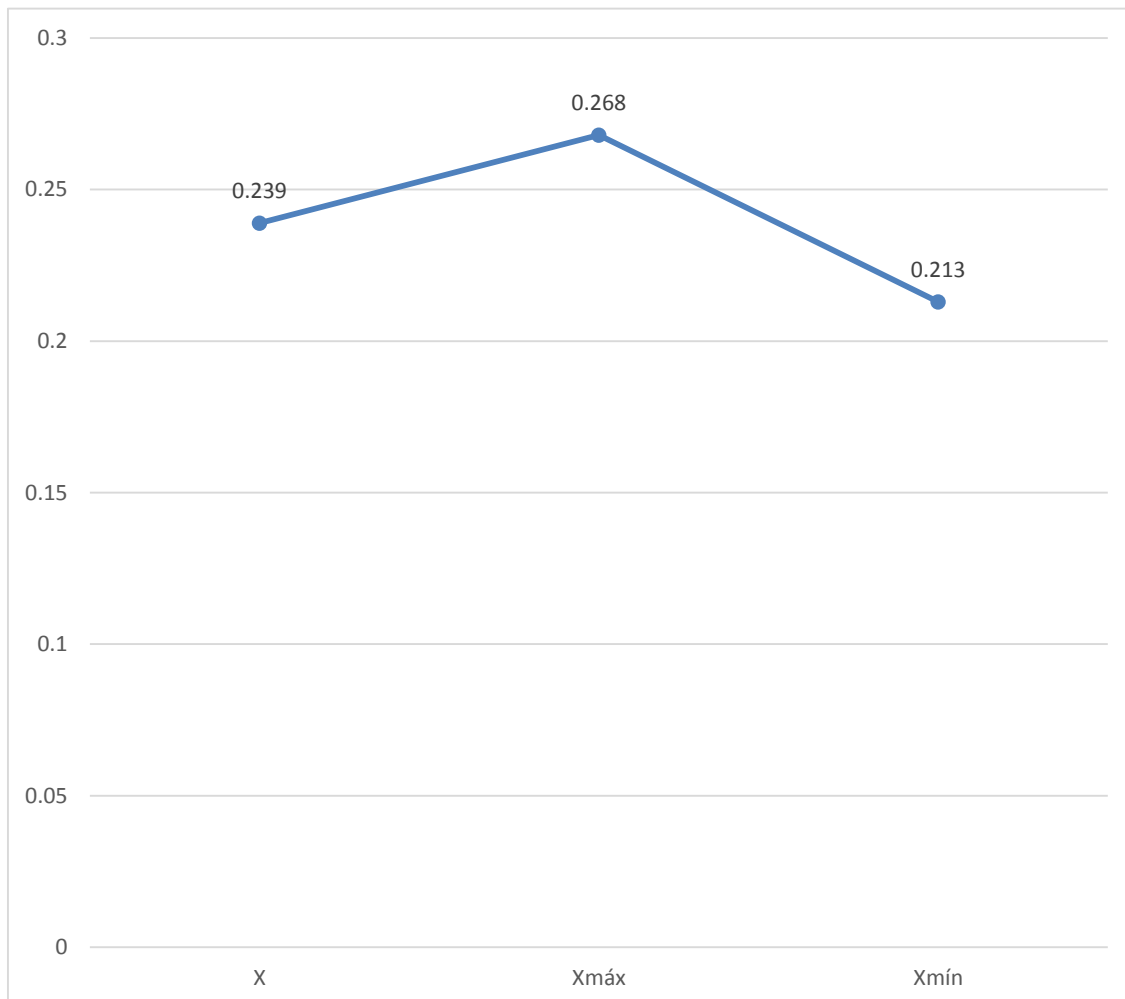
ESTADÍSTICOS	ÍNDICE INTERCANINO MANDIBULAR
$\bar{X}$	0.239
S	0.011
Xmáx	0.268
Xmín	0.213
R	0.055
Nº	60

**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización)

El índice intercanino mandibular promedio fue de 0.239 mm, lo cual indicaría la gran preeminencia del género femenino en los pacientes, cuyos modelos fueron estudiados, teniendo en cuenta el punto de corte de 0.250 propuesto por Irfan y col, con el cual se ha trabajado, dado que el punto de corte de 0.274, sobredimensionaba mucho más el género femenino. Los valores del rango y de la desviación estándar revelaron una gran homogeneidad de los índices calculados.

### GRÁFICO Nº 5

#### Estadísticos del índice intercanino mandibular en modelos de estudio



**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización)

TABLA Nº 6

Distribución numérica y porcentual del género estimado a través del índice intercanino mandibular

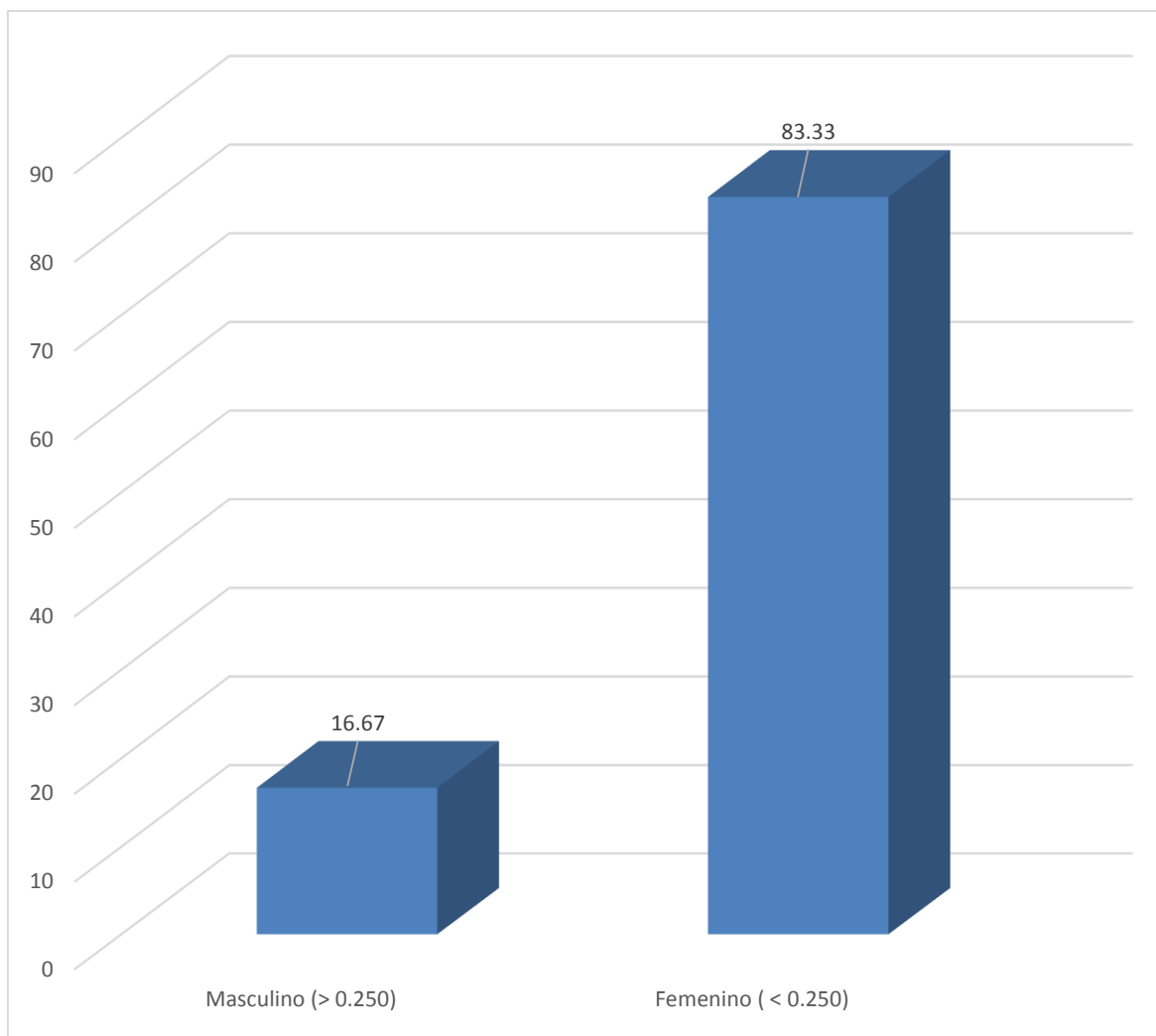
GÉNERO ESTIMADO	Nº	%
Masculino ( $> 0.250$ )	10	16.67
Femenino ( $\leq 0.250$ )	50	83.33
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización)

Según el índice intercanino mandibular calculado en los modelos de estudio prevaleció el género femenino con el 83.33%, sobre el masculino, con el 16.67, como géneros estimados.

### GRÁFICO Nº 6

Distribución numérica y porcentual del género estimado a través del índice intercanino mandibular



**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización)

TABLA N° 7

Relación entre el género estimado y el índice intercanino mandibular

GÉNERO ESTIMADO	N°	ÍNDICE INTERCANINO MANDIBULAR				
		$\bar{X}$	S	Xmáx	Xmín	R
Masculino (> 0.250)	10	0.262	0.011	0.268	0.255	0.013
Femenino ( $\leq$ 0.250)	50	0.231	0.012	0.249	0.213	0.036
$\bar{X}_1 - \bar{X}_2$		<b>0.031</b>				

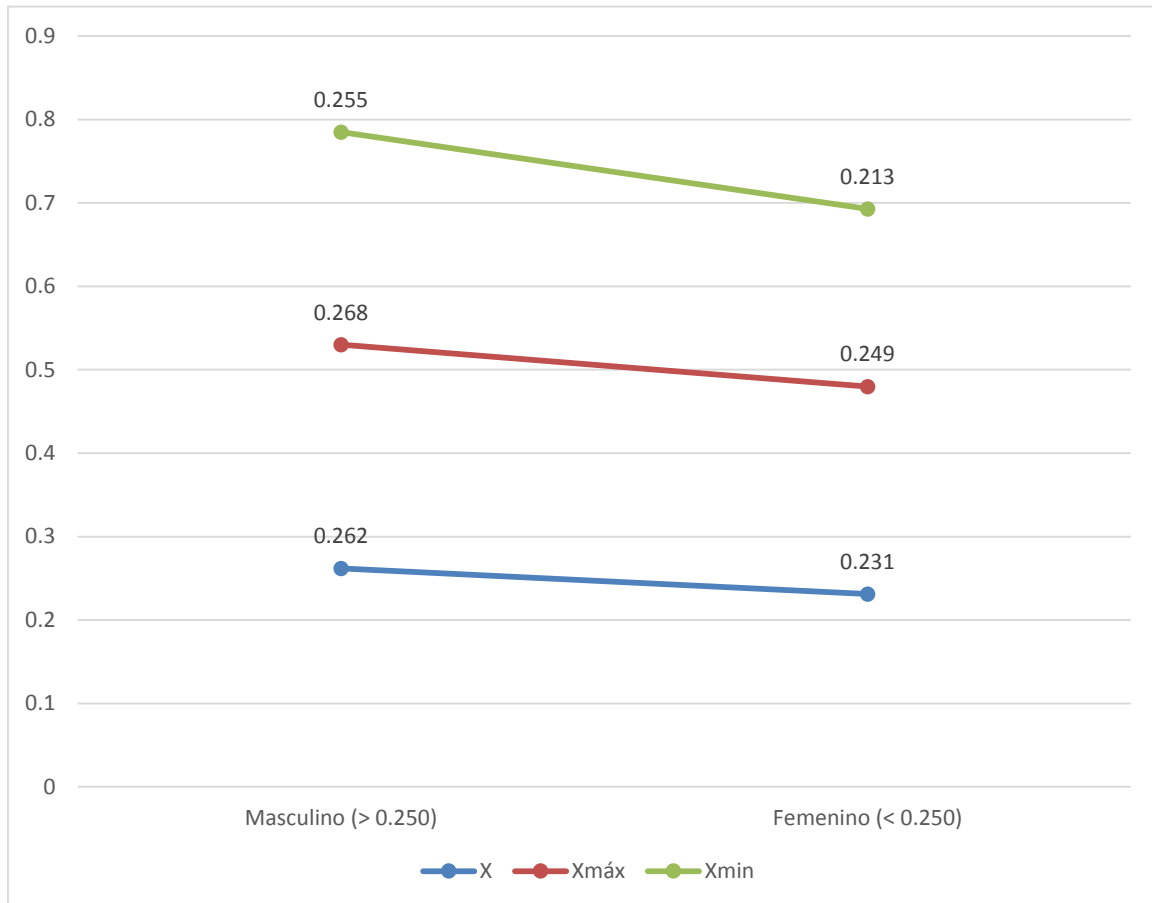
**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización)

En cuanto al género estimado se refiere, los modelos de varones mostraron un índice canino mandibular promedio de 0.262; en tanto que los modelos de mujeres registraron un índice análogo promedio de 0.231, deduciéndose una diferencia a favor del primer cociente de 0.031.

De otro lado, la dispersión fue ligeramente menor en los índices masculinos que en los femeninos.

### GRÁFICO Nº 7

#### Relación entre el género estimado y el índice canino mandibular



Fuente: Elaboración personal (matriz de sistematización)

**TABLA Nº 8**

**Nivel de concordancia del género estimado por el índice canino mandibular  
con el género real**

GÉNERO ESTIMADO	Nº	GÉNERO REAL				TOTAL	
		Masculino		Femenino			
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	10	5	8.33	20	33.33	25	41.67
Femenino	50	4	6.67	31	51.67	35	58.33
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>9</b>	<b>15.00</b>	<b>51</b>	<b>85.00</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

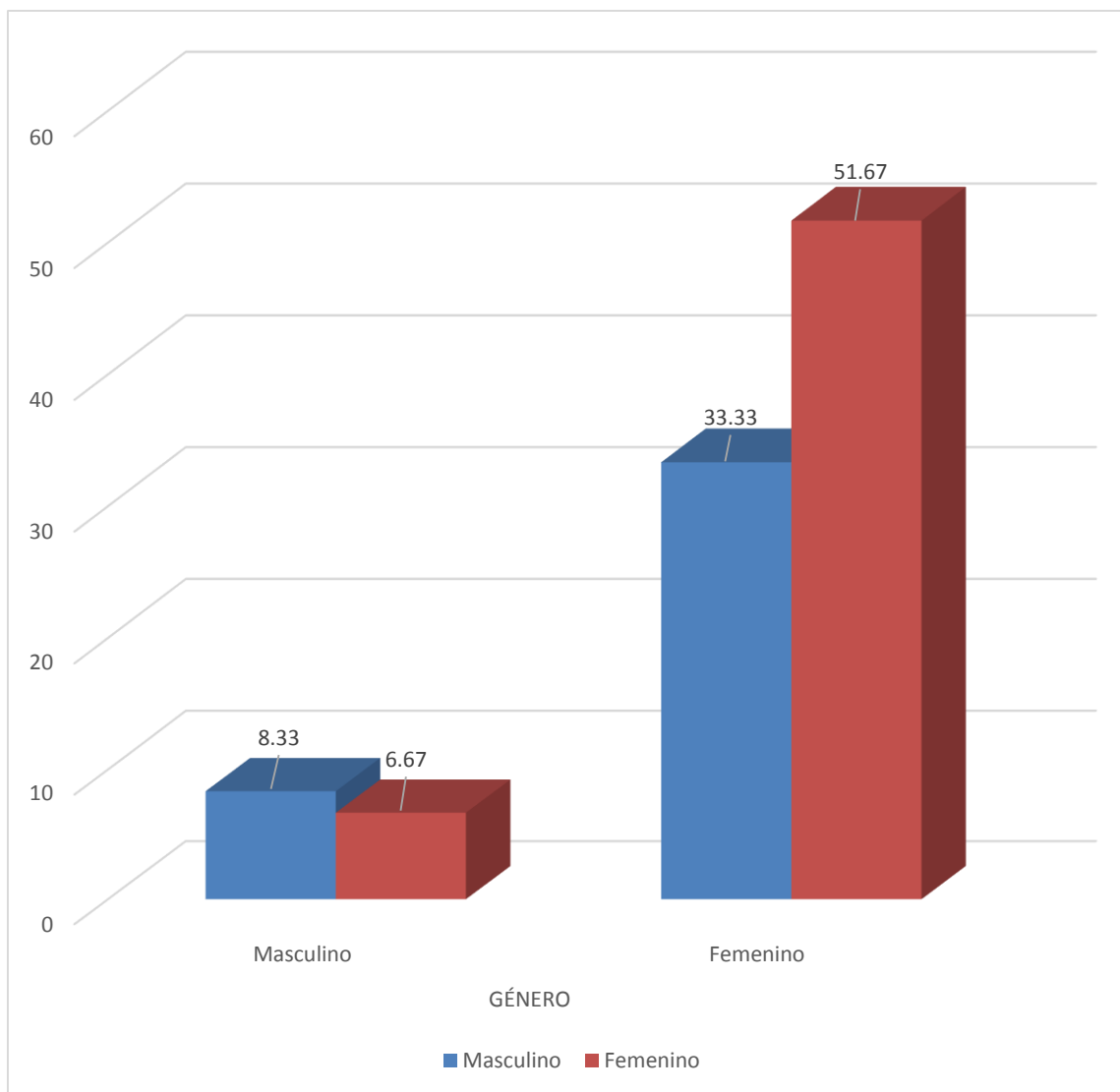
**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización)

El 8.33% de modelos cuyo género fue estimado como masculino concordó con el mismo género. Asimismo, el 51.67% estimado como de género femenino concordó con el género femenino real.

Sin embargo, la mayor discrepancia del índice fue en el género masculino, toda vez que el 33.33% de estos fue catalogado como femenino. En tanto que, en el género femenino acuso un menor porcentaje de desacuerdo, toda vez que, sólo el 6.67% de modelos estimados como masculinos, eran realmente de género femenino.

### GRÁFICO Nº 8

Nivel de concordancia del género estimado por el índice canino mandibular  
con el género real



Fuente: Elaboración personal (matriz de sistematización)

**TABLA Nº 9**

**Efectividad del índice intercanino mandibular en la determinación del género**

GÉNERO ESTIMADO	EFECTIVIDAD				TOTAL	
	SI		NO			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	5	8.33	20	33.33	25	41.67
Femenino	31	51.67	4	6.67	35	58.33
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>60.00</b>	<b>24</b>	<b>40.00</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

$X^2: 0.95 < VC: 3.84$

**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización)

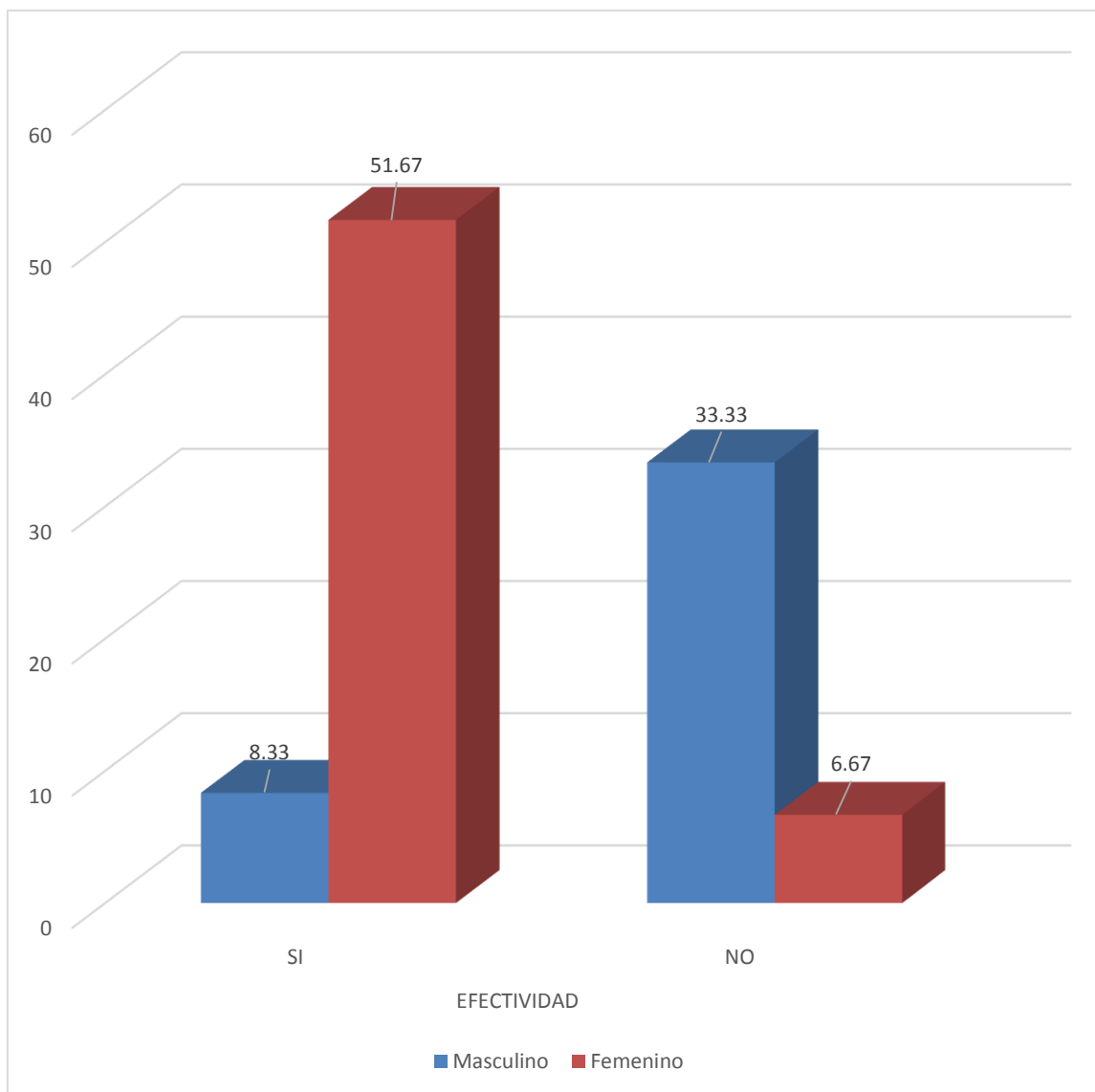
En la estimación del género masculino, el índice intercanino mandibular tuvo una eficacia de 8.33%, y una ineficacia del 33.33%.

En el género femenino, en cambio, el índice mostró una eficacia del 51.67%; y una ineficacia del 6.67%.

La prueba  $X^2$  mostró no haber relación estadística significativa entre el índice intercanino mandibular y la determinación del género.

### GRÁFICO Nº 9

#### Efectividad del índice intercanino mandibular en la determinación del género



**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización)

TABLA N° 10

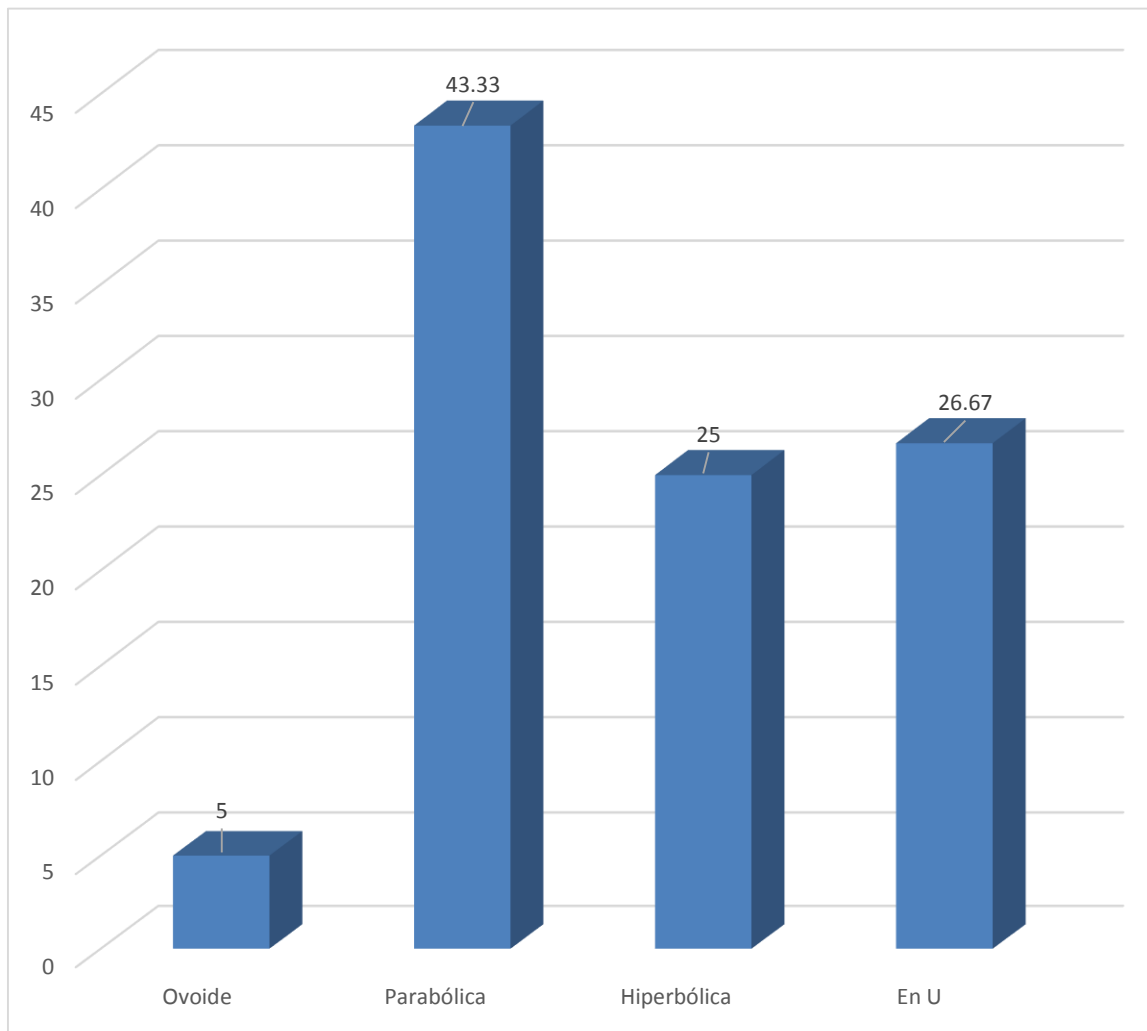
## Forma del arco inferior en modelos de estudio

FORMA DEL ARCO	Nº	%
Ovoide	3	5.00
Parabólica	26	43.33
Hiperbólica	15	25.00
En U	16	26.67
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización)

Respecto a la forma del arco inferior de los modelos de estudio, predominó la forma parabólica, con el 43.33%; seguida por la forma en “U”, con el 26.67%; luego en orden decreciente, la hiperbólica con el 25%; y finalmente la forma ovoide, con el 5%.

**GRÁFICO N° 10**  
**Forma del arco inferior en modelos de estudio**



**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización)

TABLA N° 11

Relación entre el índice intercanino mandibular y la forma del arco dentario inferior en modelos de estudio

ÍNDICE INTERCANINO	FORMA DEL ARCO								TOTAL	
	Ovoide		Parabólica		Hiperbólica		En U			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
> 0.250 (M)	1	1.67	2	3.33	4	6.67	3	5.00	10	16.67
≤ 0.250 (F)	2	3.33	24	40.00	11	18.33	13	21.67	50	83.33
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>5.00</b>	<b>26</b>	<b>43.33</b>	<b>15</b>	<b>25.00</b>	<b>16</b>	<b>26.67</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

$X^2$ : 3.24 < VC: 7.82

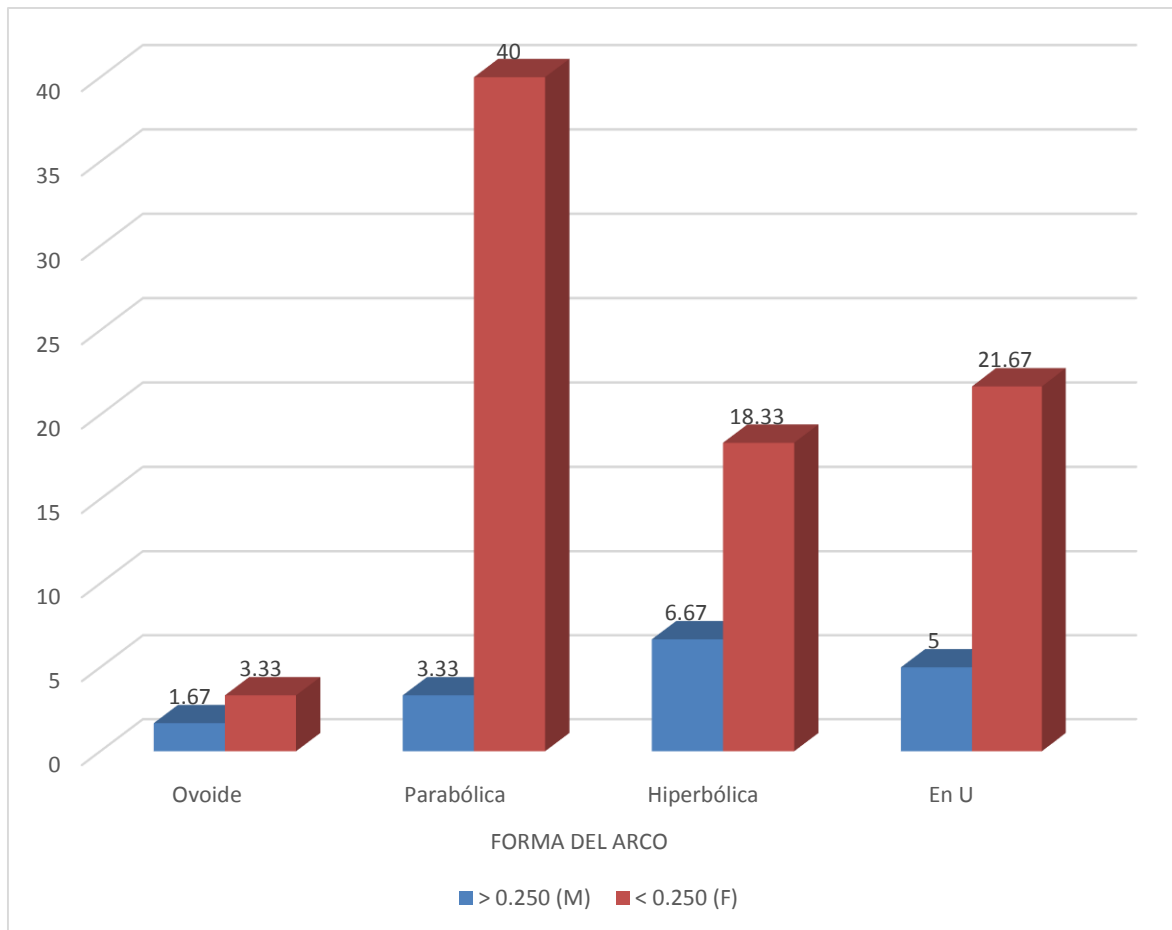
**Fuente:** Elaboración personal (matriz de sistematización)

Según el género estimado a través del índice intercanino mandibular, los arcos dentarios masculinos fueron mayormente hiperbólicos, con el 6.67%; en tanto que, los arcos femeninos fueron mayormente parabólicos, con el 40%.

Según la prueba  $X^2$ , no existe relación estadística significativa entre el índice intercanino mandibular y la forma del arco dentario inferior.

### GRÁFICO N° 11

Relación entre el índice intercanino mandibular y la forma del arco dentario inferior en modelos de estudio



Fuente: Elaboración personal (matriz de sistematización)

## DISCUSIÓN

A pesar que la prueba  $X^2$  indica no haber relación estadística significativa entre el índice intercanino mandibular y la determinación del género, dicho índice ha sido efectivo en la estimación del género masculino, con el 8.33%; y del género femenino, con el 51.67%, por lo que se colige cierta relación matemática.

Asimismo, la prueba mencionada muestra no haber relación estadística significativa entre el índice intercanino y la forma del arco dentario inferior; sin embargo, se dejó entre ver cierta relación matemática, en el sentido de que los índices superiores a 0.250 observables en varones se asociaron mayormente a arcos dentarios hiperbólicos, con el 6.67%; y, los índices inferiores o iguales a 0.250, registrados en mujeres, se relacionaron mayormente a arcos dentarios inferiores parabólicos con el 40%.

Alvarado (2018) informó que los resultados mostraron diferencias significativas entre los promedios de los anchos mesiodistales y distancia intercanina, siendo mayor en el sexo masculino en comparación al sexo femenino. La eficacia demostrada del IMC para determinar el sexo utilizando el canino izquierdo del 61.3% y en el canino derecho del 63.7%. Se determinó un nuevo punto de corte para el IMC cuyo valor fue de 0.259mm. Se determinó la eficacia del IMC con su nuevo valor (IMC estándar), este valor fue de 73.80% para el canino izquierdo y del 69.60% para el canino derecho. Se concluye que el índice mandibular es eficaz en un 63.7% para la determinación del sexo, y un 73.80% utilizando el nuevo valor (26).

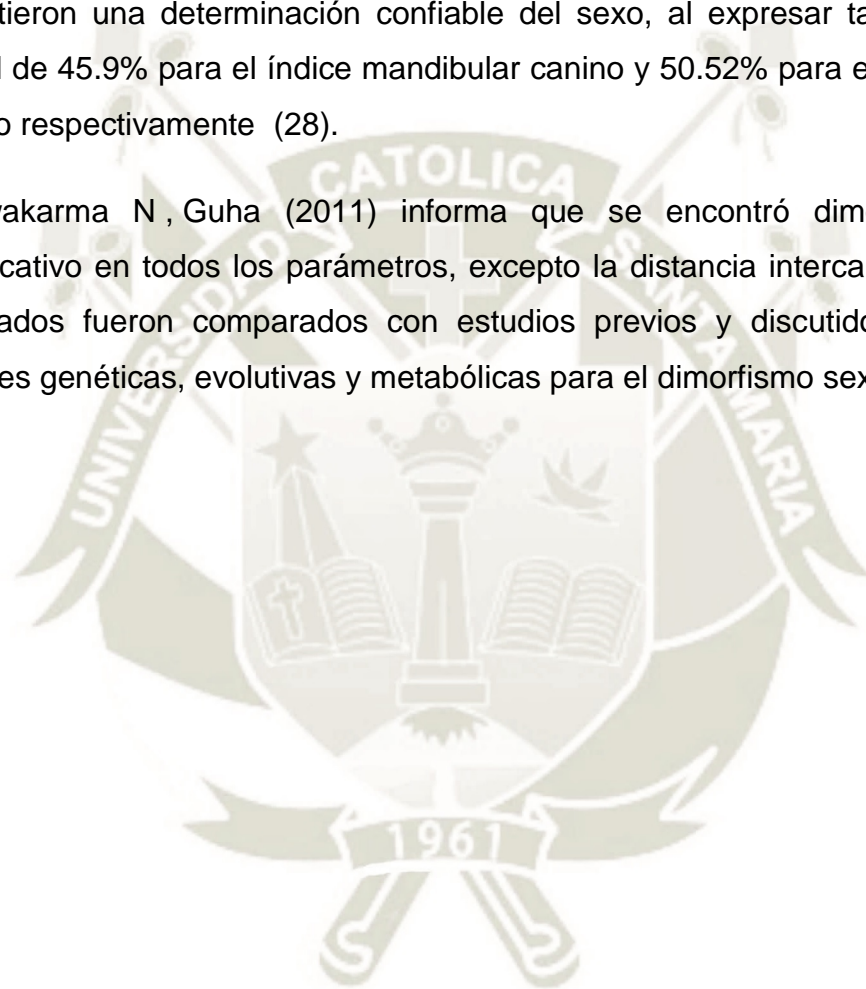
Jaime (2014), reporta que las funciones discriminantes del IMC son efectivas para la estimación de sexo en la población tumbesina; así mismo el IMC ha sido validado para nuestra población, estableciendo un punto de corte único de 0,268, con el que se logra una efectividad para estimación del sexo de hasta 90,85% (1).

Iqbal (2015) informó que los resultados se describieron estadísticamente utilizando la prueba T de muestras independientes y curva ROC. La dimensión MD de la corona mandibular, la distancia entre caninos y el IMC exhibieron

dimorfismo sexual estadísticamente significativo, se determinaron un IMC estándar cuyo valor fue de 0.248, en el cual mostró una precisión de 76.85%. Los investigadores concluyeron que el IMC es bastante confiable para la determinación del sexo para esta población en particular, el IMC estándar utilizada para determinar el sexo debe derivarse de la misma población (27).

Gargano (2014) concluyó que los índices caninos mandibular y maxilar no permitieron una determinación confiable del sexo, al expresar tasas de acierto global de 45.9% para el índice mandibular canino y 50.52% para el índice maxilar canino respectivamente (28).

Vishwakarma N, Guha (2011) informa que se encontró dimorfismo sexual significativo en todos los parámetros, excepto la distancia intercanina. Todos los resultados fueron comparados con estudios previos y discutidos a la luz de razones genéticas, evolutivas y metabólicas para el dimorfismo sexual (29)



## CONCLUSIONES

### PRIMERA

El índice Intercanino Mandibular en modelos de consulta privada, fue de 0.239mm

### SEGUNDA

El género estimado en estos modelos de estudio de consulta privada fue mayormente femenino.

### TERCERA

La forma del arco dentario inferior que prevaleció en estos modelos de estudio fue la Parabólica con el 43,33%

### CUARTA

Según la prueba  $X^2$  no existe relación estadística significativa entre el índice intercanino mandibular y la determinación del género. Sin embargo, el índice mencionado mostró una efectividad del 8.33% en el género masculino; y, del 51.67% en el género femenino.

### QUINTA

No existe relación estadística significativa entre el índice intercanino mandibular y la forma del arco dentario inferior.

### SEXTA

Se acepta la hipótesis nula de independencia con un nivel de significación de 0.05.

## RECOMENDACIONES

A nuevos tesis de la Facultad de Odontología:

1. Se sugiere relacionar el índice intercanino mandibular con el biotipo facial, a efecto de establecer o no vinculaciones de regularidad o antagonismo.
2. Se recomienda también relacionar el índice intercanino mandibular con las maloclusiones sagitales, transversales y verticales, a fin de establecer asociaciones de concomitancia o de condicionamiento.
3. Conviene también vincular el índice intercanino mandibular con la forma de las caras vestibulares de las coronas de los incisivos inferiores, a objeto de establecer algún tipo de constante.
4. Corresponde crear un nuevo punto de corte en la valoración del índice intercanino mandibular que esté de acuerdo con la tipología fisonómica del poblador peruano, toda vez que, los criterios numéricos referenciales, existentes actualmente han sido utilizadas en poblaciones asiáticas, fundamentalmente.
5. Se sugiere finalmente generar criterios numéricos más concordes con las diferentes etnias peruana: nativas, mestizas y afroperuanas, a fin de no parametrar las interpretaciones derivadas del índice intercanino mandibular, y no utilizar puntos de corte foráneos.

## REFERENCIAS

1. Jaime Plasencia KS. Validación del índice mandibular canino en una población tumbesina. *Ciencia y Desarrollo*. 2014; 17(1).
2. Rao G, Rao N, Pai M, Kotian M. Mandibular canine index - a clue for establishing sex identity. *Forensic Sci Int*. 1989; 42(3).
3. Mughal I, AS S, Manzur F. Mandibular canine index (MCI) - ts role in determining gender. *Professional Med J*. 2010; 17(3): p. 459-63.
4. Figun , Gariño. *Anatomía odontológica Funcional y aplicada*. tercera ed. México: El Ateneo; 2010.
5. Moyapueyo, V., Roldan, B.. *Odontología legal y y forense*. Fuentes y reseña histórica España: Masson S.A.; 1994.
6. Navarro, A., Roldán. N., Kiru. Método de Mann para estimar la edad esquelética en cráneos del laboratorio de criminalística de la policía nacional del Perú. 2007; 4(1): p. 2-7.
7. Marín, L., Moreno, F.. *Odontología forense: Identificación odontológica de cadáveres quemados*. Reporte de dos casos. Grupo de investigación cirugía oral y maxilofacial de la Universidad del Valle. 2004; 12(2).
8. Aparicio, D., Hurtado, A., Pedraza,. *Identificación positiva por medio del uso de la rugoscopia en un municipio de Cundinamarca*. Reporte de caso. 2007 (Colombia); 45(3): p. 446-449.
9. Vaz, M., Silveira, B.. *The experience of the Forensic Anthropology Service of the Medical Examiner's Office in Porto Alegre*. *Forensic Sci*. 2008; 179: p. 45-49.
10. Grimaldo- Carjevschi, M.. *Rugoscopia, queiloscopía, oclusografía y*

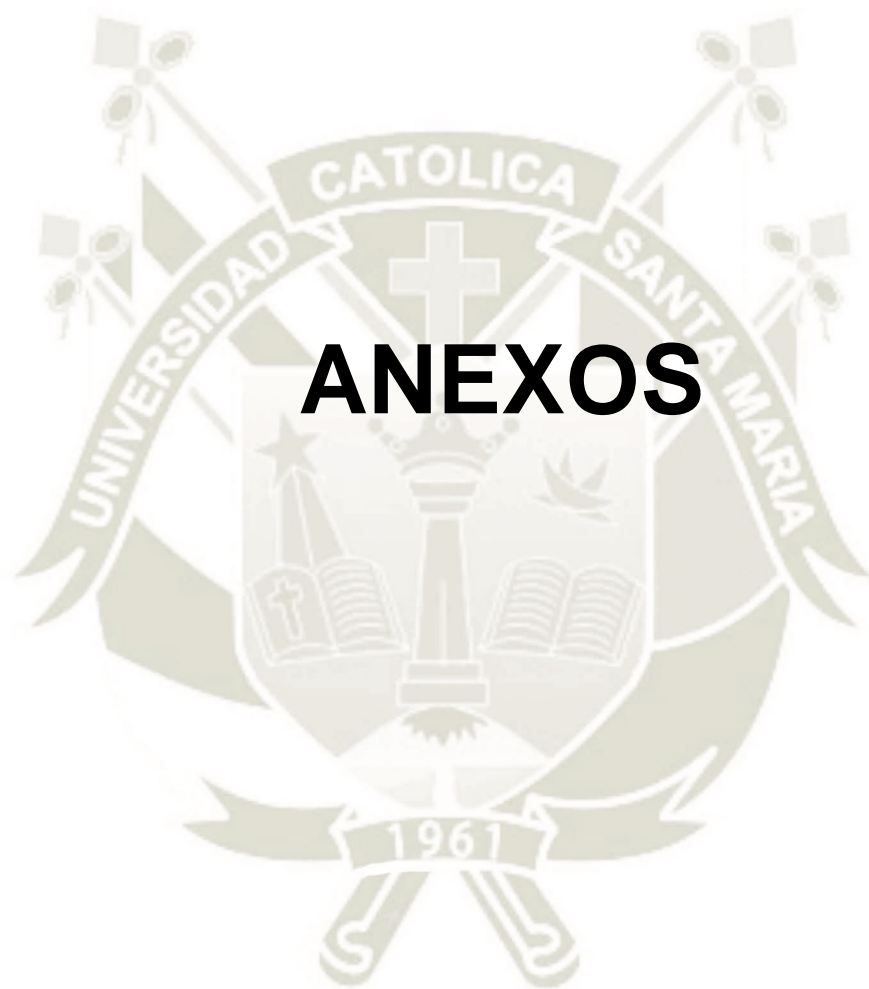
oclusoradiografía como métodos de identificación en odontología forense. Una revisión de la literatura. 2010; 48(2).

11. Suazo G.I.C., Zavando M.D.A.,. Determinación del sexo en mandíbulas en el primer año de vida mediante una mayor aproximación cuantitativa. *Int. J Morphol.* 2009; 27(1): p. 113-116.
12. Rösing F.W., Graw M., Marré B.,. Recommendations for the forensic diagnosis of sex and age from skeletons. *Journal of comparative human biology.* 2007; 58: p. 75-89.
13. Kimmerle E.H., Ross A., Slice D.,. Sexual dimorphism in America: geometric morphometric analysis of the craniofacial region. *J. Forensic Sci.* 2008; 53: p. 54-7.
14. Suazo G.I., Zavando M.D., Smith. Evaluating accuracy and precision in morphologic traits for sexual dimorphism in malnutrition human skull: a comparative study. *Int. J. Morphol.* 2008; 26(4): p. 877-881.
15. Cantín L.M., Suazo G.I., Zavando. Dimorphism Determination by Piriform Aperture Morphometric Analysis in Brazilian Human Skulls. *Int. J. Morphol.* 2009; 27(2): p. 327-331.
16. Hwang, T. S. & Kang, H. S.,. Morphometry of nasal bases and nostrils in Koreans. *Ann. Anat.* 2003; 185: p. 189-93.
17. Ramos N.A. SIC,M. Relaciones transversales faciales en niños chilenos de la región del Maule. *Int. J. Morphol.* 2007; 25(4): p. 703-707.
18. Saini V., Srivastava R., Raiz R.,. Mandibular ramus: An indicator for sex in fragmentary Mandible. *Journal of Forensic Sciences.* 2011; 56: p. 513-513.
19. Loth, S. R. & Henneberg, M.,. Mandibular ramus flexure: a new morphologic indicator of sexual dimorphism in the human skeleton.. *Am. J. Phys. Anthrop.* 1996; 99(3).

20. Suazo G.I., Zavando D.. Efecto de la edad en el crecimiento de los rasgos morfológicos para la determinación del sexo en cr áneos y mandíbulas humanas. *Int J Morphol.* 2012; 30(1): p. 296-301.
21. Schutkowski H. Sex determination of infant and juvenile skeletons: Morphognostic features. *Am. J. Phys. Anthropol.* 1993; 90: p. 199-205.
22. Cardoso HF. Sample-specific (universal) metric approaches for determining the sex of immature human skeletal remains using permanent tooth dimensions. *J. Archaeol. Sci.* 2008; 35: p. 158-68.
23. Coqueugniot H, Giacobini G. Utilisation de caracteres morphologiques dans la diagnose sexuelle des mandibules d'enfants: application a la collection osteologique de Turin. *Bull. mém. Soc. Anthropol.* 2002; 14(1-2).
24. Moreira S.I., Naback L.V., Vieira. Relación entre el crecimiento S.V. Relación entre el crecimiento esquelética en melanoderma de mujer joven brasileña. *Dental. Press J. Orthod.* 2010; 15(2): p. 58-70.
25. Yasar T.H., Duran A., Canturk. Determinación del género mediante la medición del tamaño de los senos maxilares en las tomografías computarizadas. *Surgical & Radiologic Anatomy.* 2007; 29: p. 9-13.
26. Alvarado Vicuña MAR. Eficacia del Índice Mandibular Canino (IMC) para la determinación del sexo en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad César Vallejo. Tesis título profesional. Piura: Universidad César Vallejo.
27. Iqbal R, Zhang S, Mi C. Reliability of mandibular canine and mandibular canine index in sex determination: A study using Uyghur population. *J Forensic Leg Med.* 2015; 33.
28. Gargano V, y cols. ¿Son los índices caninos mandibular y maxilar herramientas fidedignas para la determinación del sexo? *Actas Odontológicas.* 2014; 11(2).

29. Vishwakarma N, GR. Un estudio del dimorfismo sexual en caninos mandibulares permanentes y sus implicaciones en las investigaciones forenses. Nepal Med Coll. 2011; 13(2).





# ANEXOS



**ANEXO N° 1**  
**FICHA DE RECOLECCIÓN**

## FICHA DE RECOLECCIÓN

Ficha N° .....

Edad: \_\_\_\_\_

Genero: (M) (F)







### 1. ÍNDICE INTERCANINO MANDIBULAR

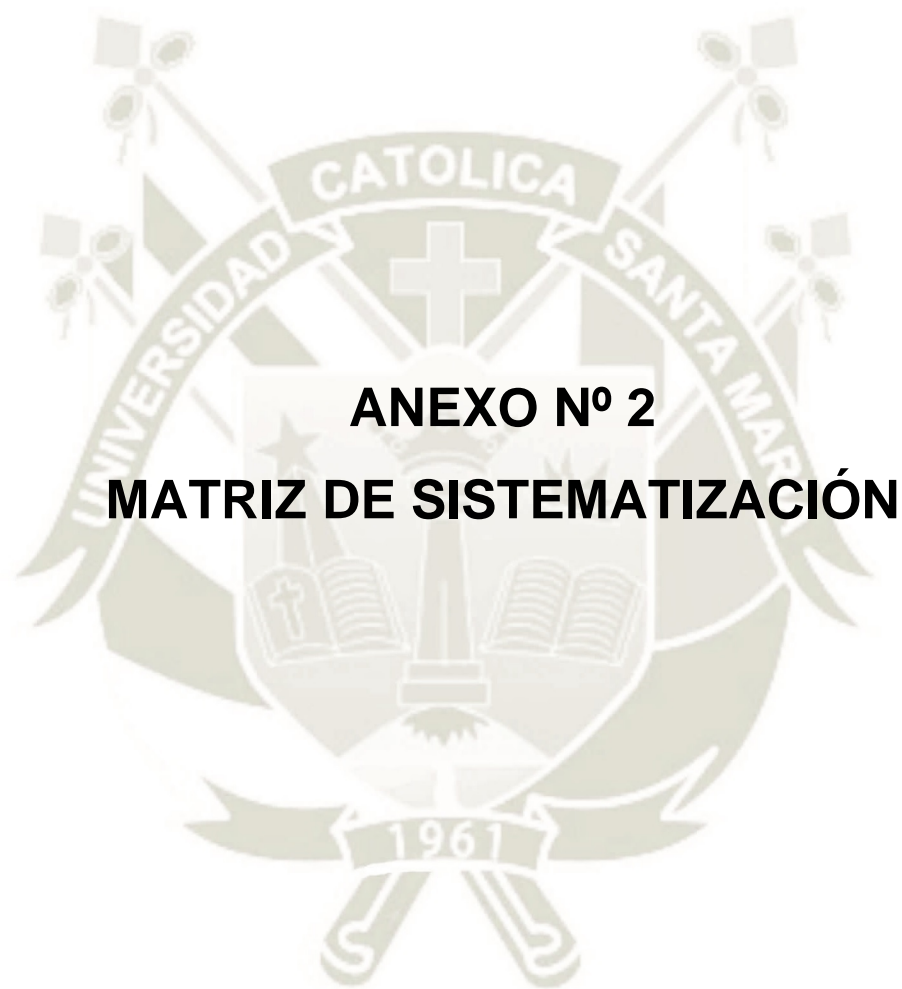
- 1.1. Distancia intercanina .....mm
- 1.2. Diámetro mesio distal canino izquierdo .....mm
- 1.3. Diámetro mesio distal canino derecho .....mm
- 1.4. Estimación del índice .....

### 2. GÉNERO ESTIMADO

- 2.1. Masculino ( )
- 2.2. Femenino ( )

### 3. FORMA DEL ARCO DENTARIO INFERIOR

-  3.1. Ovoidea ( )
-  3.2. Parabólica ( )
-  3.3. Elíptica ( )
-  3.4. Hiperbólica ( )
-  3.5. Forma en V ( )
-  3.6. Forma en U o cuadrada ( )

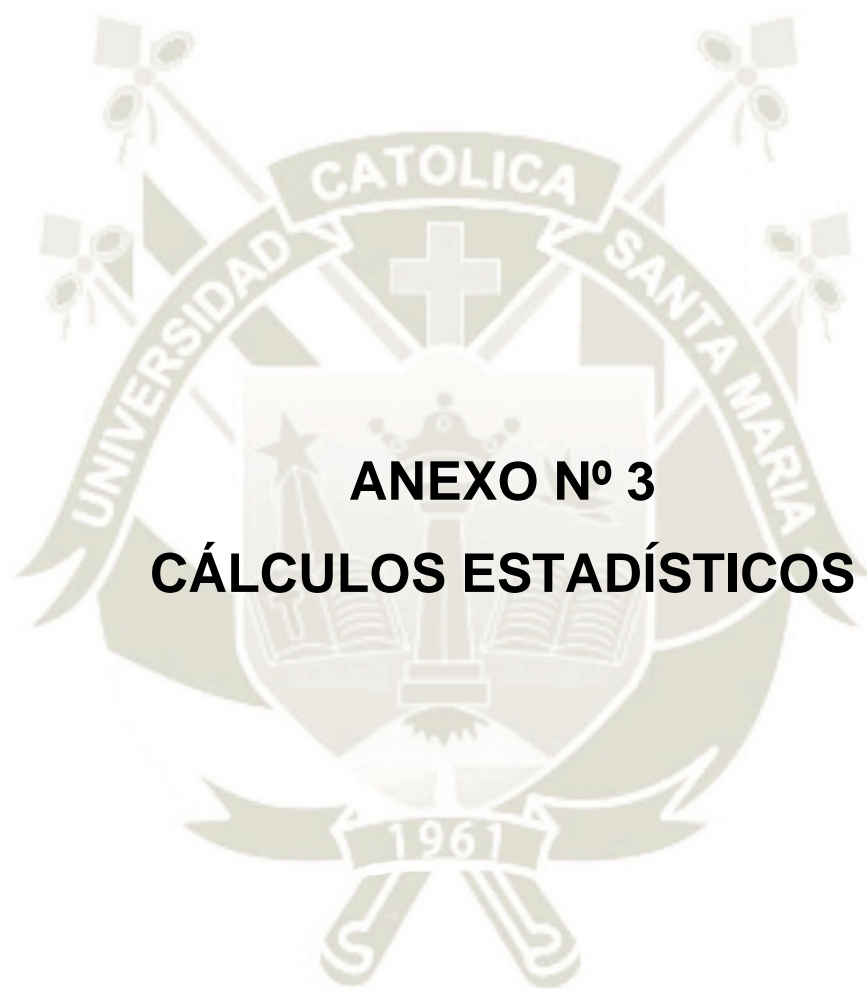


## MATRIZ DE SISTEMATIZACIÓN

U.E.	EDAD	GÉNERO REAL	ÍNDICE INTERCANINO MANDIBULAR				GÉNERO ESTIMADO	FORMA DEL ARCO DENT. INTERIOR
			D.IC.	D.M/D CANINO D	D.M/D CANINO I	ÍNDICE ESTIMADO		
1.	29	M	27	7	7	0.259	M	Hiperbólica
2.	35	M	30.5	7.5	7.5	0.245	F	Parabólica
3.	29	F	27	6	6	0.222	F	Hiperbólica
4.	13	M	30	8	8	0.266	M	Parabólica
5.	20	F	28	6.1	6.1	0.217	F	Hiperbólica
6.	16	M	34	7	7.5	0.213	F	Parabólica
7.	24	M	30	7	7	0.233	F	Parabólica
8.	29	F	30.5	7.6	7.6	0.249	F	Parabólica
9.	14	M	29	7.5	7.5	0.258	M	Hiperbólica
10.	13	F	29	6.2	6.4	0.217	F	Parabólica
11.	23	F	29	7.1	7.1	0.244	F	Hiperbólica
12.	39	M	31	7.5	7.5	0.241	F	Parabólica
13.	41	M	30	7.5	7.4	0.248	F	Parabólica
14.	46	F	27	5.5	5.6	0.205	F	Parabólica
15.	30	F	29	7	7	0.241	F	Parabólica
16.	20	F	31	7.5	7.3	0.238	F	Parabólica
17.	15	F	29	6.5	6.5	0.224	F	Forma en U/cuadrada
18.	14	F	28	6.5	6.6	0.233	F	Ovoide
19.	22	F	27	6.5	6.5	0.240	F	Parabólica
20.	23	M	30	7	7	0.233	F	Forma en U/cuadrada
21.	17	M	30	7	6.9	0.231	F	Parabólica
22.	19	F	31	7	7.2	0.229	F	Forma en

U.E.	EDAD	GÉNERO REAL	ÍNDICE INTERCANINO MANDIBULAR				GÉNERO ESTIMADO	FORMA DEL ARCO DENT. INTERIOR
			D.I.C.	D.M/D CANINO D	D.M/D CANINO I	ÍNDICE ESTIMADO		
								U/cuadrada
23.	22	F	28	6.5	6.4	0.230	F	Hiperbólica
24.	30	F	26	6.3	6.4	0.244	F	Parabólica
25.	22	F	27	6.5	6.6	0.242	F	Parabólica
26.	20	F	27	6.5	6.5	0.240	F	Parabólica
27.	14	F	30	6.5	6.6	0.218	F	Forma en U/cuadrada
28.	13	M	32	7.5	7.5	0.234	F	Forma en U/cuadrada
29.	17	F	30	7	7	0.233	F	Forma en U/cuadrada
30.	49	M	31	7.6	7.5	0.243	F	Hiperbólica
31.	14	F	31	7.3	7.3	0.235	F	Forma en U/cuadrada
32.	13	M	32	7.4	7.5	0.232	F	Parabólica
33.	25	F	28	6.5	6.6	0.233	F	Parabólica
34.	43	M	30	7.5	7.2	0.229	F	Parabólica
35.	45	F	29	6.9	7	0.239	F	Parabólica
36.	42	F	27.5	7.1	7	0.256	M	Parabólica
37.	20	M	28	7.2	7.1	0.255	M	Forma en U/cuadrada
38.	21	F	30.5	7	7.2	0.232	F	Parabólica
39.	13	F	31	7.6	7.5	0.243	F	Hiperbólica
40.	16	M	29	6.5	6.6	0.225	F	Forma en U/cuadrada
41.	27	M	30	7.4	7.5	0.248	F	Parabólica
42.	14	M	32.5	8	7.9	0.244	F	Parabólica
43.	18	F	27	6.3	6.4	0.235	F	Hiperbólica
44.	16	M	30	7	6.9	0.231	F	Forma en

U.E.	EDAD	GÉNERO REAL	ÍNDICE INTERCANINO MANDIBULAR				GÉNERO ESTIMADO	FORMA DEL ARCO DENT. INTERIOR
			D.IC.	D.M/D CANINO D	D.M/D CANINO I	ÍNDICE ESTIMADO		
								U/cuadrada
45.	40	F	26	5.5	5.7	0.231	F	Hiperbólica
46.	16	M	28	6.6	6.5	0.215	F	Hiperbólica
47.	12	F	28	6.8	6.8	0.242	F	Hiperbólica
48.	19	F	26.5	6.6	6.5	0.247	F	Forma en U/cuadrada
49.	19	M	29	6.6	6.8	0.231	F	Forma en U/cuadrada
50.	31	F	28	6.8	7	0.246	F	Parabólica
51.	19	F	28	7	6.5	0.241	F	Cuadrada
52.	16	M	30	7	7	0.23	F	Cuadrada
53.	26	F	27	7	7.5	0.268	M	Cuadrada
54.	24	F	28	7.2	7.5	0.262	M	Cuadrada
55.	27	M	32	8	8	0.25	F	Redonda (ovoide)
56.	23	M	30	8	7.5	0.258	M	Redonda (ovoide)
57.	29	F	29	7.5	7	0.25	F	Hiperbólica
58.	32	F	28.5	6.5	6.5	0.228	F	Parabólica
59.	36	F	28	7.5	7	0.258	M	Hiperbólica
60.	19	M	30	8	8	0.266	M	Hiperbólica



**ANEXO N° 3**  
**CÁLCULOS ESTADÍSTICOS**

## CÁLCULOS ESTADÍSTICOS

### TABLA N° 9

- HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS**

Ho: I-ICM  $\rightarrow$  G

HA: I-ICM  $\rightarrow$  G

- TABLA DE CONTINGENCIA DE 2 X 2**

GÉNERO	SI	NO	TOTAL
M	5	20	25
F	31	4	35
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>60</b>

- COMBINACIONES Y CÁLCULO DEL X<sup>2</sup>**

COMBIN.	O	E	O-E	(O-E) <sup>2</sup>	X <sup>2</sup> = $\frac{(O-E)^2}{-6.67}$
M-SI	5	15	-10	100	-6.67
M-NO	20	10	10	100	10.00
F-SI	31	21	10	100	4.76
F-NO	4	14	-10	100	-7.14
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>				<b>X<sup>2</sup>: 0.95</b>

$$e = \frac{\text{Total fila} \times \text{Total columna}}{\text{Total general}}$$

- $GI = (c-1)(f-1) = (2-1)(2-1) = 1 \times 1 = 1$
- $NS = 0.05$
- $VC = 3.84$
- $X^2 = 0.95$

### NORMA

$X^2 \geq VC \Rightarrow$  Ho se rechaza

$\Rightarrow$  HA se acepta

$\Rightarrow$  HA I-ICM  $\rightarrow$  G

$X^2 < VC \Rightarrow$  Ho se acepta

$\Rightarrow$  HA I-ICM  $\nrightarrow$  G

**TABLA N° 11**

• **HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS**

H<sub>0</sub>: I-ICM  $\nrightarrow$  FAD

H<sub>A</sub>: I-ICM  $\rightarrow$  FAD

• **TABLA DE CONTINGENCIA DE 2 X 4**

I-IC.M	OV.	PAR.	HIP.	U	TOTAL
> 0.250 (M)	1	2	4	3	10
≤ 0.250 (F)	2	24	11	13	50
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>26</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>60</b>

• **COMBINACIONES Y CÁLCULO DEL X<sup>2</sup>**

COMBIN.	O	E	O-E	(O-E) <sup>2</sup>	X <sup>2</sup> = $\frac{(O-E)^2}{-6.67}$
M-O	1	0.5	-0.5	0.25	0.50
M-P	2	4.33	-2.33	5.44	1.26
M-H	4	2.50	1.50	2.25	0.90
M-U	3	2.67	0.33	0.11	0.04
F-O	2	2.50	-0.5	0.25	0.10
F-P	24	21.67	2.33	5.44	0.25
F-H	11	12.50	-1.50	2.25	0.18
F-U	13	13.33	-0.33	0.11	0.01
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>				<b>X<sup>2</sup>: 3.24</b>

$$e = \frac{\text{Total fila} \times \text{Total columna}}{\text{Total general}}$$

- GI = (2-1) (4-1) = 1 X 3 = 3
- NS = 0.05
- VC = 7.82
- X<sup>2</sup> = 3.24