

T.O.O.
0006

**VERIFICACION DE LA APLICACION DEL INDICE DE MOYERS
EN UNA POBLACION ESTUDIANTIL COLOMBIANA**

6-7-01-CH

Dra. Martha Eugenia Bahamón Luna

**COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
AREA DE EDUCACION AVANZADA
PROGRAMA DE ESPECIALIZACION EN ORTODONCIA
SANTA FE DE BOGOTA, D.C.**

1997

**VERIFICACION DE LA APLICACIÓN DEL INDICE DE
MOYERS EN UNA POBLACION ESTUDIANTIL COLOMBIANA**

**Dra. Martha Eugenia Bahamón Luna
Colegio Odontológico Colombiano**

**Tesis para optar al titulo de
Especialista en Ortodoncia**

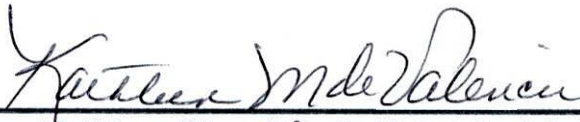
**Director
Dra. Kathleen Mogollón de Valencia, Od.
Especialista en Ortodoncia**

**COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
AREA DE EDUCACION AVANZADA
PROGRAMA DE ESPECIALIZACION EN ORTODONCIA
SANTAFE DE BOGOTA, D.C.**

1997

ACEPTACION

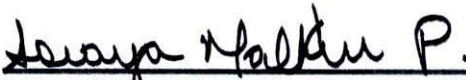
DIRECTOR



**Dra. Kathleen Mogollón de Valencia, Od; E.O.
Docente
Post-Grado Ortodoncia y Ortopedia Maxilar
Area de Educación Avanzada
Colegio Odontológico Colombiano**


Fecha

ASESOR METODOLOGICO



**Dra. Soraya Malkún Pallares, Od; M.A.S
Asesora de Investigación
Area de Educación Avanzada
Colegio Odontológico Colombiano**


Fecha

APROBACION INSTITUCIONAL

TESIS APROBADA
 APROBADA CON MENCIÓN HONORÍFICA
 LAUREADA

Director programa de Especialización en Ortodoncia

Dr. ALBERTO URIBE JARAMILLO, Od; E.O.

Fecha

Coordinador de Investigaciones Area Educación Avanzada

Dr. JORGE TORRES SANCHEZ, D.O; M.S.P.

Fecha

Director Area de Educación Avanzada

Dr. MIGUEL GALLO ARBELAEZ, Od; E.P.

Fecha

Decano

Dr. JORGE ARANGO MEJIA, Od; E.P.

Fecha

DEDICATORIA

“A mi madre por su amor, comprensión, apoyo y estímulo a lo largo de estos años y a mi esposo por su paciencia, confianza, entusiasmo y colaboración.

AGRADECIMIENTOS

- **Dra. KATHLEEN MOGOLLON DE VALENCIA, O.D.**
Especialista en Ortodoncia, Universidad Javeriana.
Docente Post-grado Ortodoncia C.O.C.
- **Dr. ORLANDO ARIAS RUJANA.**
Director I.C.E.P de Neiva.
Socio fundador Colegio Colombo-Inglés de Neiva.
- **Dra. CLAUDIA PATRICIA BAHAMON DE ARIAS.**
Odontóloga General C.O.C.
Gerente Colegio Colombo-Inglés de Neiva.
- **Sra. NIXIA DE VARGAS.**
Directora Colegio Claretiano de Neiva.
- **Dr. LUIS ROGELIO HERNANDEZ.**
Master en Ciencias Universidad Londres.
Master en Educación Universidad Monterrey.
- **Dra. SORAYA MALKUN PALLARES, O.D.**
Odontóloga, Universidad Metropolitana, Barranquilla
Maestría Administración en Salud, Universidad Javeriana.
Docente de Investigación C.O.C.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	
II. RESULTADOS	9
III. DISCUSION	20
IV. CONCLUSIONES	24
V. RECOMENDACIONES	26
VI. MATERIAL COMPLEMENTARIO	27
BIBLIOGRAFIA	

LISTAS ESPECIALES

- **LISTA DE FIGURAS.**
- **LISTA DE ANEXOS.**
- **LISTA DE TABLAS.**
- **APENDICE.**
- **GLOSARIO.**

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA 1. Distribución por edades. Población estudiada del género masculino.	8
FIGURA 2. Distribución de los datos del ancho mesodistal de incisivos inferiores en hombres.	10
FIGURA 3. Distribución de los datos del ancho mesodistal de canino, primer y segundo premolar inferior en hombres.	11
FIGURA 4. Distribución de los datos del ancho mesodistal de canino, primer y segundo premolar superior en hombres.	13
FIGURA 5. Distribución por edades. Población estudiada del género femenino.	14
FIGURA 6. Distribución de los datos del ancho mesodistal de incisivos inferiores en mujeres.	16
FIGURA 7. Distribución de los datos del ancho meso distal de canino, primer y segundo premolar inferior en mujeres.	17
FIGURA 8. Distribución de los datos del ancho mesodistal de canino, primer y segundo premolar superior en mujeres.	18
FIGURA 9. Medidas dentales según el género.	21



INTRODUCCION

No se tiene conocimiento de resultados de la aplicación del **Índice de Moyers** sobre la población Colombiana.

Especializaciones como **Ortodoncia y Ortopedia Maxilar**, al realizar el análisis de modelos como ayuda al diagnóstico y plan de tratamiento adecuado, por lo general, se han basado sobre estándares norteamericanos y/o europeos, sin tener en cuenta que nuestra población presenta características faciales y bucales diferentes debido a factores genéticos, hereditarios y del medio ambiente. Como en Colombia las poblaciones étnicas presentan diferente grado de mestizaje (poblaciones heterogéneas), es necesario la búsqueda de parámetros propios de normalidad física, facial y morfológica para poder establecer terapias apropiadas (Apéndice). Por lo tanto, sería un aporte positivo al gremio de especialistas si la predicción de éste método tiene validez cuando se utiliza sobre la población de **Neiva**.

El propósito de este estudio es, de acuerdo con los resultados, elaborar una tabla estándar que vaya acorde con las dimensiones anatómicas de la población estudiantil de Neiva (Huila).

MARCO DE REFERENCIA

A través de los años se han realizado diversos estudios sobre predicciones de los tamaños de los dientes permanentes no erupcionados en pacientes con denticiones mixtas las cuales son de gran importancia diagnóstica y ayuda para realizar óptimos tratamientos. Entre ellos encontramos estudios basados en tablas de predicción sobre medidas de ancho de dientes permanentes erupcionados como el análisis de **Moyers**; encontramos autores como **Nance, Ballard y Wylie, Huckaba, Moorrees y Reed**, quienes idearon el uso de radiografías con o sin fórmulas de predicción, y por último aquellos que desarrollaron dos grandes combinaciones para dar mayor exactitud en los resultados, que son el uso de tablas asociadas con medidas de dientes erupcionados sobre modelos y medidas de dientes no erupcionados sobre radiografías como **Hixon y Oldfather**, y **Tanaka y Johnston**. Dichos estudios se han analizado y comparado, dando diversidad de resultados.

Autores como **Kaplan y colaboradores**, los cuales compararon la precisión de predicción de tres análisis de dentición mixta, concluyendo que la probabilidad de predicción de los valores obtenidos para el análisis de **Moyers**, fue que éste sobreestimó el tamaño de los dientes no erupcionados.

Staley y Hoag desarrollaron una ecuación de regresión múltiple y la compararon con tres métodos de análisis de dentición mixta, concluyendo que los métodos de predicción indicaron que las ecuaciones de regresión múltiple fueron los mejores predictores. Además el análisis de **Moyers** no es el mejor método para predecir, ya que requiere de la medida del diámetro mesodistal de los incisivos permanentes inferiores erupcionados.

Gardner, en su estudio comparó cuatro métodos de predicción y concluyó que el método de Moyers tiende a sobreestimar el tamaño de la longitud de arco de 1 a 3 mm .

Motokawa y colaboradores, compararon tres métodos de análisis de dentición mixta que no requerían de radiografías con su método I.L.I.W. y concluyeron que el de Moyers no tiene buena correlación de coeficientes y no presenta mayor precisión en los resultados.

Al-Khadra, examinó la aplicabilidad del método de Moyers, y reveló que este método sobreestimó el tamaño de los segmentos bucales en una población de Arabia Saudita.

El análisis de dentición mixta evalúa la cantidad de espacio disponible que existe en el arco para los dientes permanentes a erupcionar y los ajustes oclusales que se necesiten hacer. Dentro de éstos análisis encontramos el **análisis de dentición mixta de Moyers**, que consiste en utilizar la sumatoria de los cuatro incisivos permanentes mandibulares erupcionados para predecir el ancho del canino, primer y segundo premolar permanentes no erupcionados de ambas arcadas (maxilar y mandibular) a través de tablas de probabilidad.

Existen dos métodos dados por Moyers, el método largo que consiste en realizar la sumatoria del diámetro mesodistal de los cuatro incisivos permanentes mandibulares, una vez hallado el valor se busca en sus tablas de probabilidad según el género (masculino o femenino) , se lee en la columna vertical hacia abajo y se obtiene los valores para el ancho esperado de caninos y premolares que corresponden al nivel de probabilidad que se desea elegir.

Por lo general se escoge el 75% de nivel de probabilidad, porque se ha encontrado que es el más práctico clínicamente.

El segundo método es el corto, donde se suma el diámetro mesodistal de los incisivos inferiores y se dividen por dos, al valor obtenido se le suma 11 mm para predecir el diámetro de canino y premolares superiores y 10.5 mm para predecir el diámetro de caninos y premolares inferiores.

Este análisis de dentición mixta se aconseja por tener un error sistemático mínimo y el margen de tales errores es conocido, puede hacerse con igual confiabilidad tanto por el principiante como por el experto, no se requiere de mucho tiempo, no se necesitan de equipos especiales ni de radiografías por lo tanto no es costoso y sirve para predecir tanto en el maxilar superior como en la mandíbula.

Son muchos los clínicos que utilizan los modelos de estudio para hacer sus predicciones, éstos permiten analizar las anomalías de posición, volumen, forma de los dientes, anomalías de la oclusión, forma de los arcos dentarios, formas del vestíbulo bucal, de la bóveda palatina y análisis de dentición mixta.

Cuando se realizan medidas dentales sobre modelos de estudio, existe una diferencia marcada en el tamaño de los dientes según el género, siendo los del género masculino mayores que los del género femenino, por tal razón deben evaluarse separadamente.

Además autores como **Lavelle**, en su estudio concluyó que la estatura, el esqueleto, las dimensiones del arco dental y las dimensiones de los dientes en general, presentan un aumento secular en todas sus dimensiones, entre parientes y sus generaciones y también entre grupos raciales.

Sharma en su estudio concluyó que la morfología dental ocupa una posición primordial en la investigación antropológica para la reconstrucción de relaciones filogenéticas entre especies, donde los rasgos dentales muestran variaciones en diferentes razas, géneros, como algunos otros rasgos sujetos a modificaciones evolutivas debido a hibridización, selección natural y tendencias genéticas.

Los **objetivos** de ésta investigación:

1. Verificar la aplicabilidad del Índice de Moyers, sobre una población de origen étnico diferente al grupo tomado originalmente.
2. Establecer las probables variaciones de las medidas tomadas en la población sujeto de estudio con las presentadas en las tablas de Moyers.

Para ésta investigación se tomaron en cuenta las siguientes **VARIABLES**:

1. Género: femenino y masculino
2. Patrón Odontométrico
 - Definición Conceptual: sumatoria de los cuatro incisivos permanentes mandibulares, como predictor del ancho del canino, primer y segundo premolar permanente no erupcionados en ambas arcadas (maxilar y mandibular) a través de las tablas de probabilidad.
 - Definición Real: Diámetro mesodistal de incisivos permanentes mandibulares y del canino, primer, segundo premolar maxilar y mandibular.
 - Definición Operacional: Índice de Moyers.

Este es un tipo de estudio **descriptivo**. Para la elaboración de ésta investigación se tomó la población estudiantil de colegios no oficiales de la

ciudad de Neiva, examinándose inicialmente un total de 900 personas entre 12 y 18 años del género masculino y femenino, cuyos alumnos se encontraban de 6 a 11 grado de escolaridad, de los cuales se seleccionaron 90 personas distribuidos en 45 para el género masculino y 45 para el género femenino según los criterios de selección los cuales fueron:

- Alumnos matriculados en básica secundaria y media vocacional, porque son los alumnos que están dentro de edades comprendidas entre 12 y 18 años.
- Alumnos de colegios no oficiales, ya que su estado de salud oral es mejor debido a factores sociales y económicos.
- Género femenino y masculino, porque las tablas de probabilidad de Moyers se desarrollan con base a ambos géneros.
- Nacidos y residentes en Neiva (Huila), con ascendencia de ésta misma población en dos generaciones.
- No haber recibido tratamiento de ortopedia ni de ortodoncia, porque alterarían la posición inicial de los dientes.
- Tener en boca los cuatro incisivos permanentes mandibulares con apiñamiento y espacios menores de 3mm, para poder evaluar con facilidad la sumatoria de éstos mismos.
- Presentar caninos, primeros y segundos premolares permanentes maxilar y mandibular completamente erupcionados, para poder medirlos y compararlos con las tablas de probabilidad de Moyers.
- Todos los dientes anteriormente mencionados estaban exentos de caries, fracturas visibles, restauraciones interproximales y sin evidencia de stripping interproximal, para evitar alteraciones en las medidas.

En la distribución por edades la mayor frecuencia (número de sujetos) que se presentó en hombres fue de 14 años, siendo el promedio de edad de 14.2

años con una desviación estándar de 1.8 (Figura 1) (Tabla 1).

A cada individuo se le tomó una impresión con cubetas perforadas marca COE (U.S.A.), en alginato (JELTRATE REGULAR) a las cuales se les realizó un vaciado en yeso tipo III amarillo (WHIP-MIX). Todo éste proceso fue realizado por el mismo operador y los modelos obtenidos no se retocaron ni se pulieron para evitar alteraciones y cualquier tipo de daño al modelo.

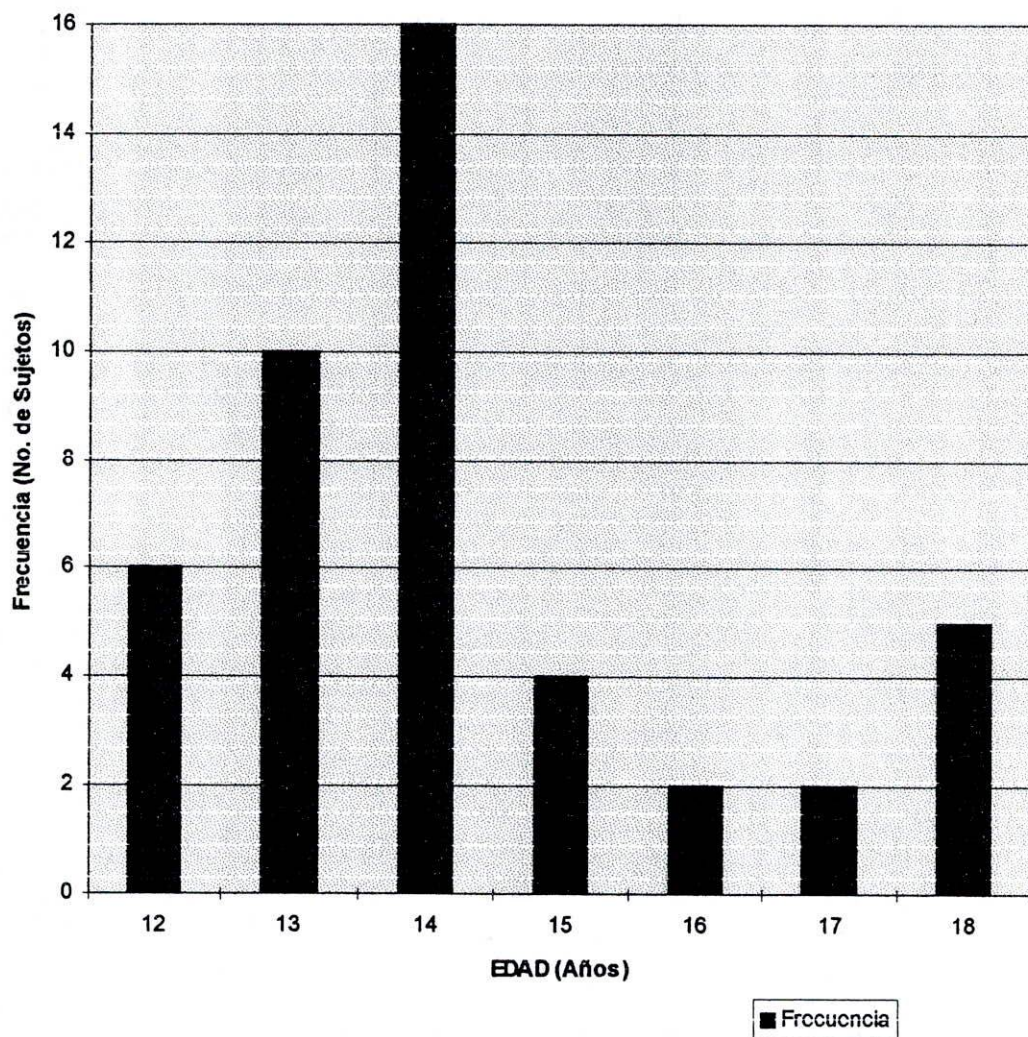
Las medidas tomadas de cada modelo de yeso fueron:

- Mayor diámetro mesodistal de cada uno de los cuatro incisivos permanentes mandibulares.
- Diámetro mesodistal de canino, primer y segundo premolar permanente mandibular del lado derecho.
- Diámetro mesodistal de canino, primer y segundo premolar permanente maxilar del lado derecho.

Cada una de estas medidas fueron realizadas por dos operadores en óptimas condiciones de luz y midiendo cinco pares de modelos al día para dar mayor exactitud y precisión. Para esto se utilizó un calibrador de punta fina VERNIER (Spain), que permite lecturas de 0.05 mm, todas éstas medidas fueron anotadas en las hojas de registro de cada paciente codificado (Anexo 1) y a cada una de ellas, tanto para el género masculino y femenino se le calculó el promedio para tener menor margen de error (Anexo 2).

FIGURA 1 DISTRIBUCION POR EDADES

POBLACION ESTUDIADA DEL GENERO MASCULINO



II. RESULTADOS

En el género masculino con respecto al diámetro mesodistal de incisivos inferiores en el grupo de 12 años los intervalos de medidas que se presentaron fueron de 18.4-23.9 mm, en el de 13 años fue de 18.0-25.6 mm, el de 14 años fue de 20.4-25.8 mm, el de 15 años fue de 22.7-25.6 mm, el de 16 años fue de 18.9-23.8 mm, el de 17 años fue de 21.4 mm y en el de 18 años fue de 19.6-25.2 mm (Tabla 2). El intervalo de mayor frecuencia que se presentó en ésta medida fue de 23.1 - 24 mm (Figura 2). Los resultados del promedio de esta medida fue de 22.33 mm con una desviación estándar de 1.817 mm (Tabla 3). Para el 75% de probabilidad el intervalo de confianza obtenido en ésta medida fue de 0.315, para el 50% fue de 0.184, el 25% fue de 0.086, el 95% fue de 0.545 y el 5% fue de 0.017 (Tabla 4).

En los datos del ancho mesodistal de canino, primer y segundo premolar inferior para el género masculino en el grupo de edad de 12 años, los intervalos de medidas fueron de 18.2 - 23.2 mm, el de 13 años fue de 18.9 - 23.3 mm, el de 14 años fue de 19.5 - 23.5 mm, el de 15 años fue de 20.3 - 23.1 mm, el de 16 años fue de 19.6 - 21.7 mm, el de 17 años fue de 19.7 - 20.3 mm, y el de 18 años fue de 19.4 - 21.7 mm (Tabla 2). El intervalo de mayor frecuencia que se presentó en ésta medida fue de 21.1 - 22.0 mm (Figura 3). Los resultados del promedio para ésta medida fue de 21.4 mm y su

FIGURA 2

DISTRIBUCION DE LOS DATOS DEL ANCHO MESODISTAL
INCISIVOS INFERIORES EN HOMBRES

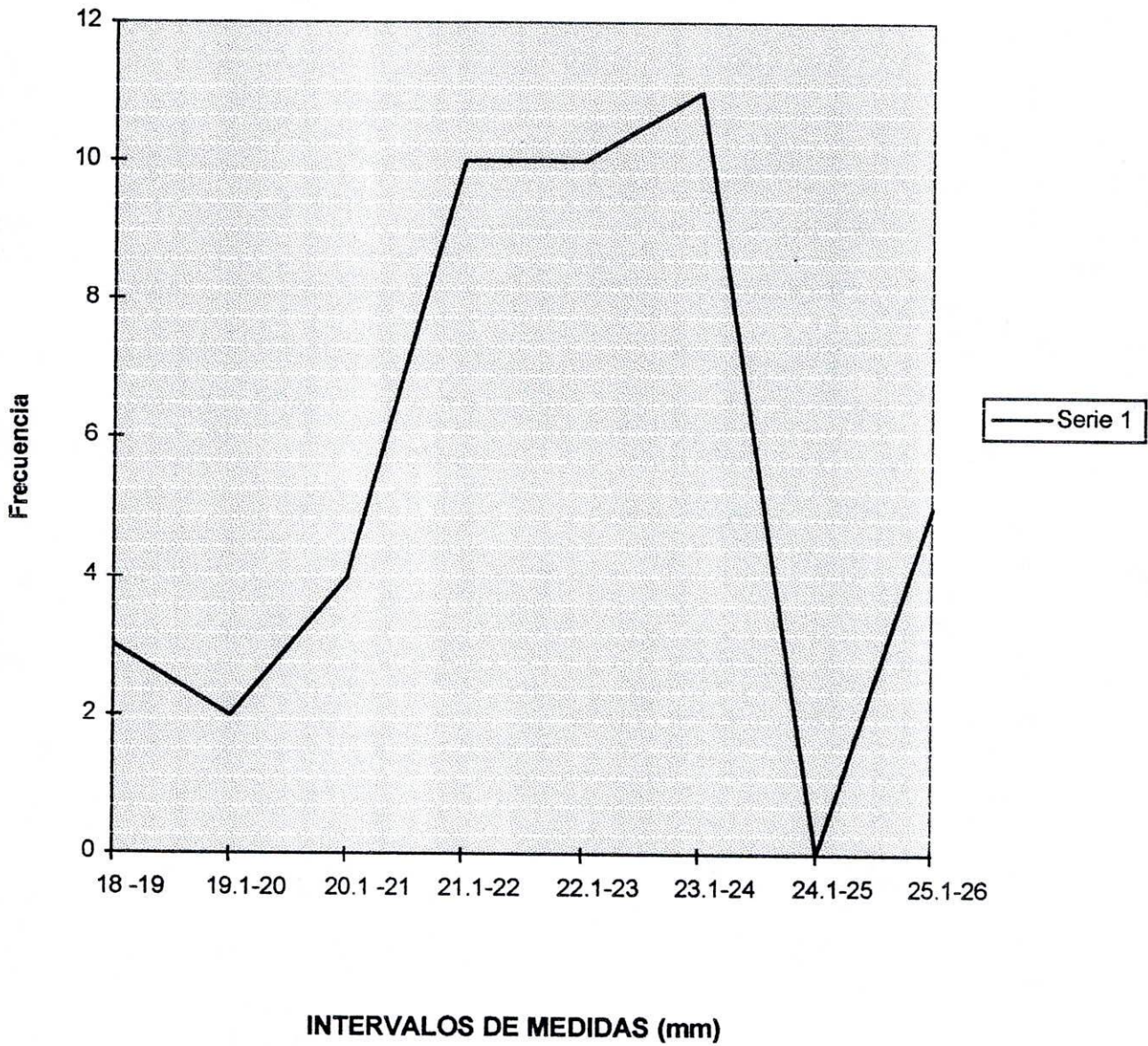
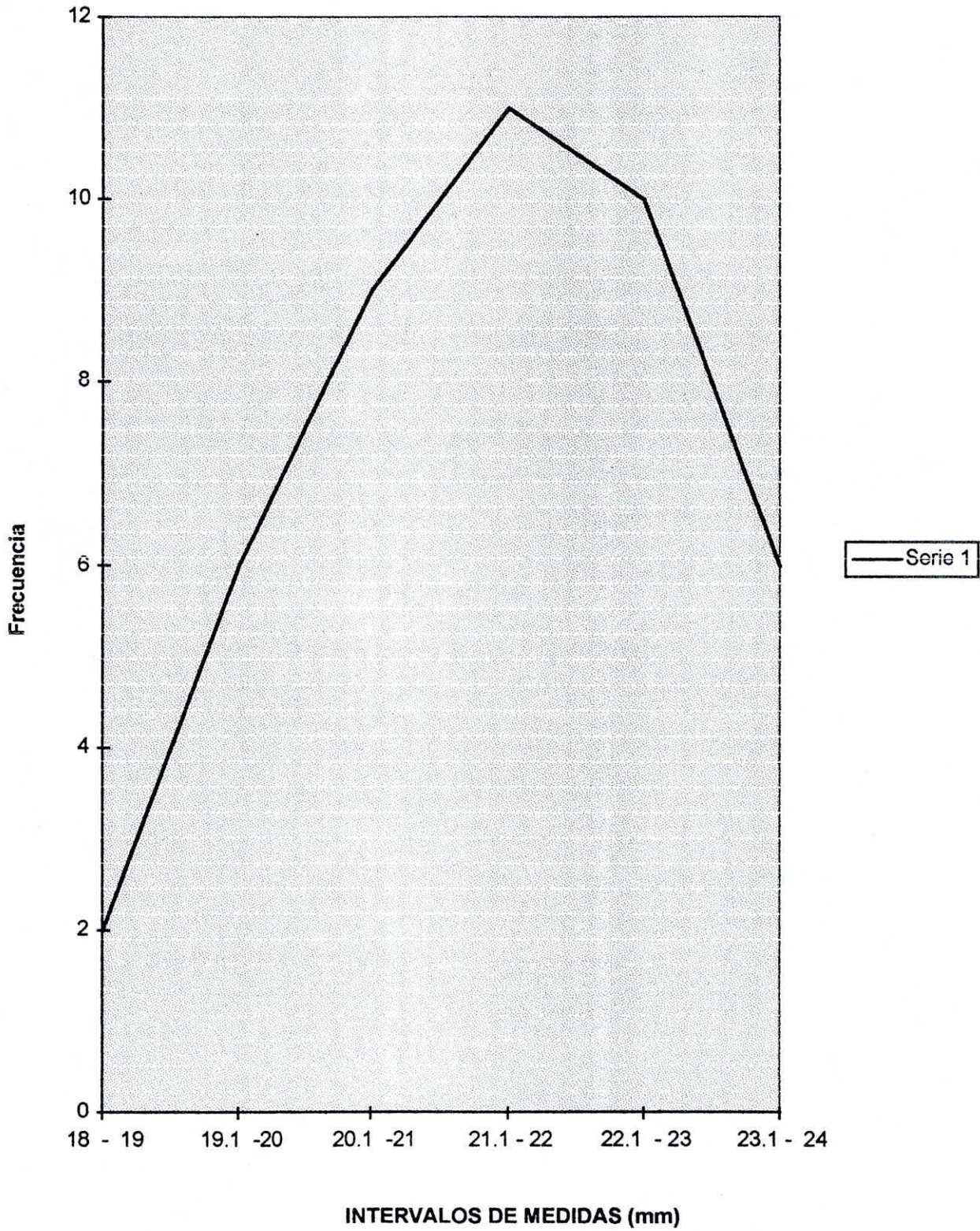


FIGURA 3

DISTRIBUCION DE LOS DATOS DEL ANCHO MESODISTAL DE CANINO, PRIMER Y SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR EN HOMBRES



desviación estándar de 1.354 mm (Tabla 3). Para el 75% de probabilidad el intervalo de confianza obtenido fue de 0.235, el 50% fue de 0.137, el 25% fue de 0.0646, el 95% fue de 0.406 y para el 5% de probabilidad fue de 0.0127 (Tabla 4).

Para la medida del ancho mesodistal de canino, primer y segundo premolar superior en hombres los intervalos de medidas en el grupo de edad de 12 años fue de 20.5 - 23.2 mm, el de 13 años fue de 20.5 - 24.5 mm, el de 14 años fue de 20.4 - 25 mm, el de 15 años fue de 21.5 - 24.6 mm, el de 16 años fue de 21.8 - 23.3 mm, el de 17 años fue de 20.4 - 21.5 mm, y en el grupo de 18 años fue de 20.6 - 22.8 mm (Tabla 2). El intervalo de medida de mayor frecuencia que se presentó en esta medida fue de 22.1 - 23 mm (Figura 4). Los resultados del promedio fue de 22.21 mm y una desviación estándar de 1.235 (Tabla 3). De acuerdo a la población estudiada para el género masculino reveló que para esta medida el intervalo de confianza aplicado en el 75% fue de 0.37 mm, el 50% fue de 0.125, el 25% fue de 0.0589, el 95% fue de 0.214 y para el 5% de 0.0116 mm (Tabla 4).

Para el género femenino en la distribución por edades la mayor frecuencia (número de sujetos) que se presentó fue de 14 años, siendo el promedio de edad de 14.4 años y una desviación estándar de 2.0 (Figura 5) (Tabla 1).

En el género femenino con respecto al diámetro mesodistal de incisivos inferiores en el grupo de edad de 12 años los intervalos de medidas que se presentaron fueron de 20.5 - 23.7 mm, el de 13 años fue de 22.4 - 23.5 mm, el de 14 años fue de 20.7 - 27.2 mm, el de 15 años fue de 20.2 - 23.3 mm, el de 16 años fue de 21.3 - 25.5 mm, el de 17 años fue de 20.6 - 22.7 mm y el de 18 años fue de 19.2 - 23.1 mm (Tabla 2). El intervalo de mayor frecuencia que se

FIGURA 4

DISTRIBUCION DE LOS DATOS DEL ANCHO MESODISTAL DE
CANINO, PRIMER Y SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR EN HOMBRES

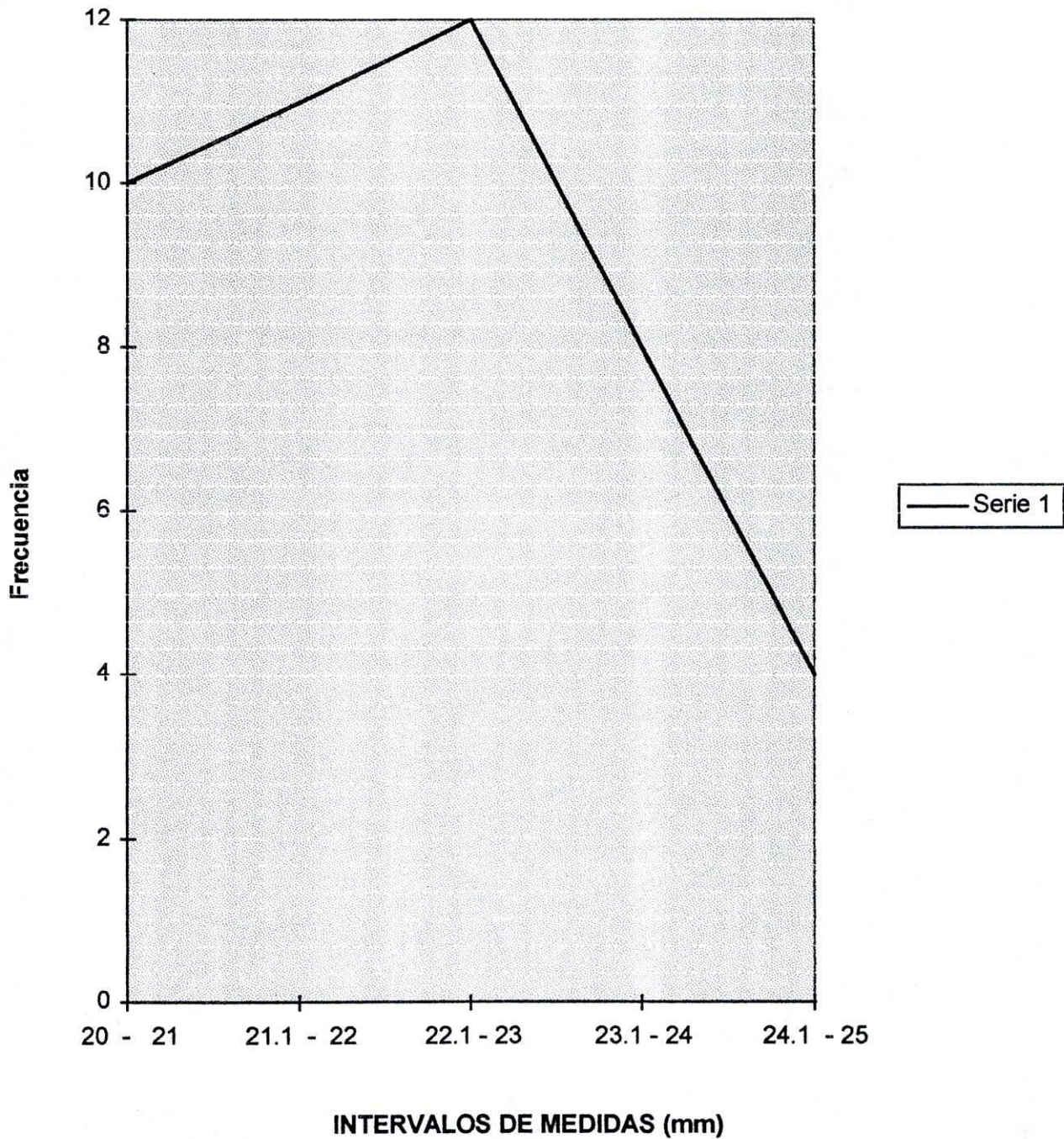
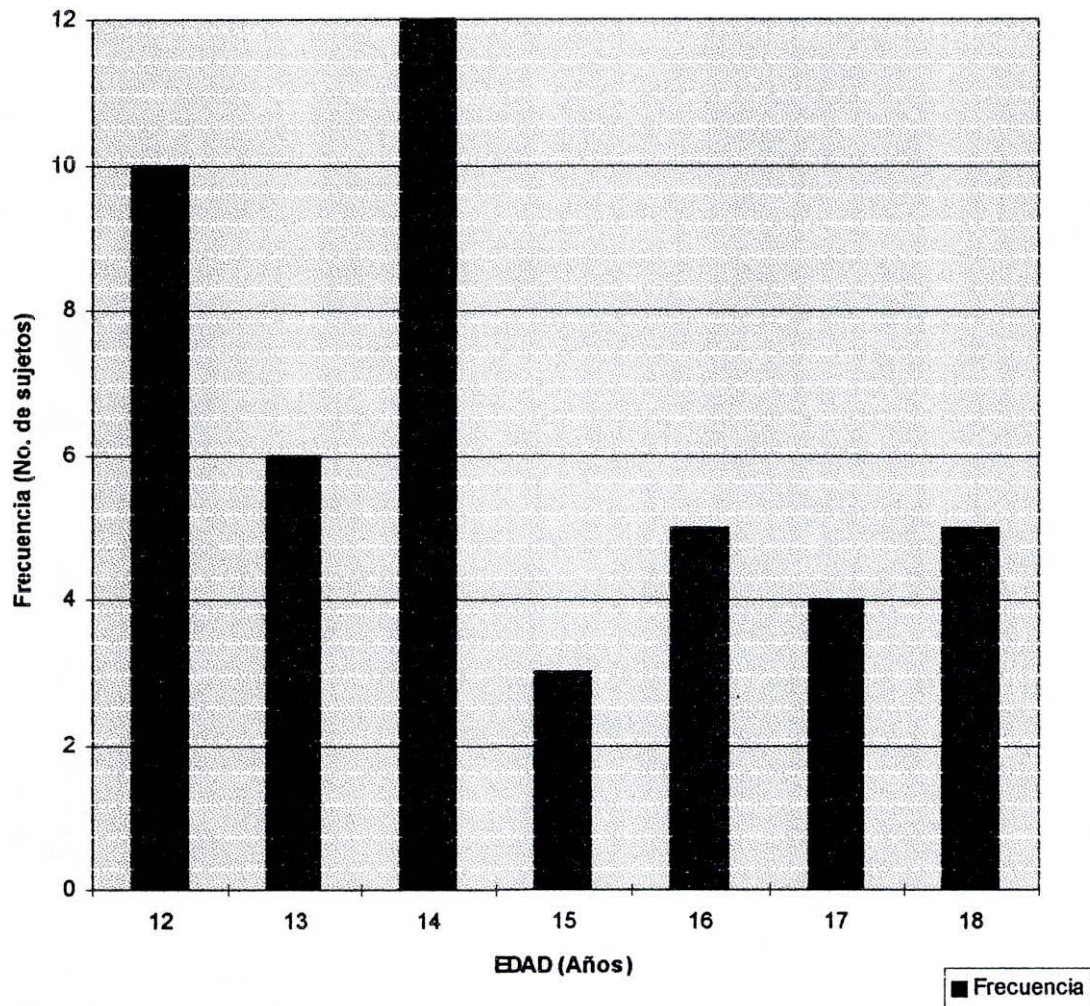


FIGURA 5 DISTRIBUCION POR EDADES

POBLACION ESTUDIADA DEL GENERO FEMENINO



presentó para ésta medida fue de 22.1 - 23 mm (Figura 6.) Los resultados del promedio fue de 22.3 mm y una desviación estándar de 1.394 mm (Tabla 3). Para el 75% de probabilidad el intervalo de confianza obtenido en esta medida fue de 0.242, para el 50% fue de 0.141, el 25% fue de 0.066, el 95% fue de 0.418 y el 5 % fue de 0.013 (Tabla 4).

En los datos del ancho mesodistal de canino, primer y segundo premolar inferior para el género femenino en el grupo de 12 años, los intervalos de medidas fueron de 19.5- 21.5 mm, en el de 13 años fue de 20.9 - 23.1 mm, en el de 14 años fue de 19.5 - 22.6 mm, en el de 15 años fue de 17.8 - 23.5 mm, en el de 16 años fue de 19.3 - 21.3 mm, en el de 17 años fue de 19.5-22.3 mm y en el de 18 años fue de 19.9 - 21.8 mm (Tabla 2). El intervalo de mayor frecuencia que se presentó en esta medida fue de 21.1 - 22 mm (Figura 7). A su vez los resultados del promedio de esta medida fue de 21.01 y una desviación estándar de 1.109 (Tabla 3). Para el 75% de probabilidad el intervalo de confianza obtenido fue de 0.21, para el 50% fue de 0.112, el 25% fue de 0.053, el 95% fue de 0.333 y el 5% fue de 0.01 (Tabla 4).

Para la medida del ancho mesodistal de canino, primer y segundo premolar superior en mujeres los intervalos de medidas en el grupo de edad de 12 años fue de 20.8 - 22.8 mm, en el de 13 años fue de 22.0 - 24.3 mm, el de 14 años fue de 20.1 - 23.0 mm, el de 15 años fue de 19.5 - 25.2 mm, el de 16 años fue de 21.0 - 23.1 mm, el de 17 años fue de 20.6 - 23.6 mm y en el grupo de 18 años fue de 20.6 - 22.9 mm (Tabla 2). El intervalo de mayor frecuencia que se presentó en la distribución de ésta medida fue de 21.1 - 22 mm (Figura 8). Los resultados del promedio fueron de 22.02 mm y una desviación estándar de 1.106 (Tabla 3). Para el 75% de probabilidad el intervalo de confianza de esta

FIGURA 6

DISTRIBUCION DE LOS DATOS DEL ANCHO MESODISTAL DE INCISIVOS INFERIORES EN MUJERES

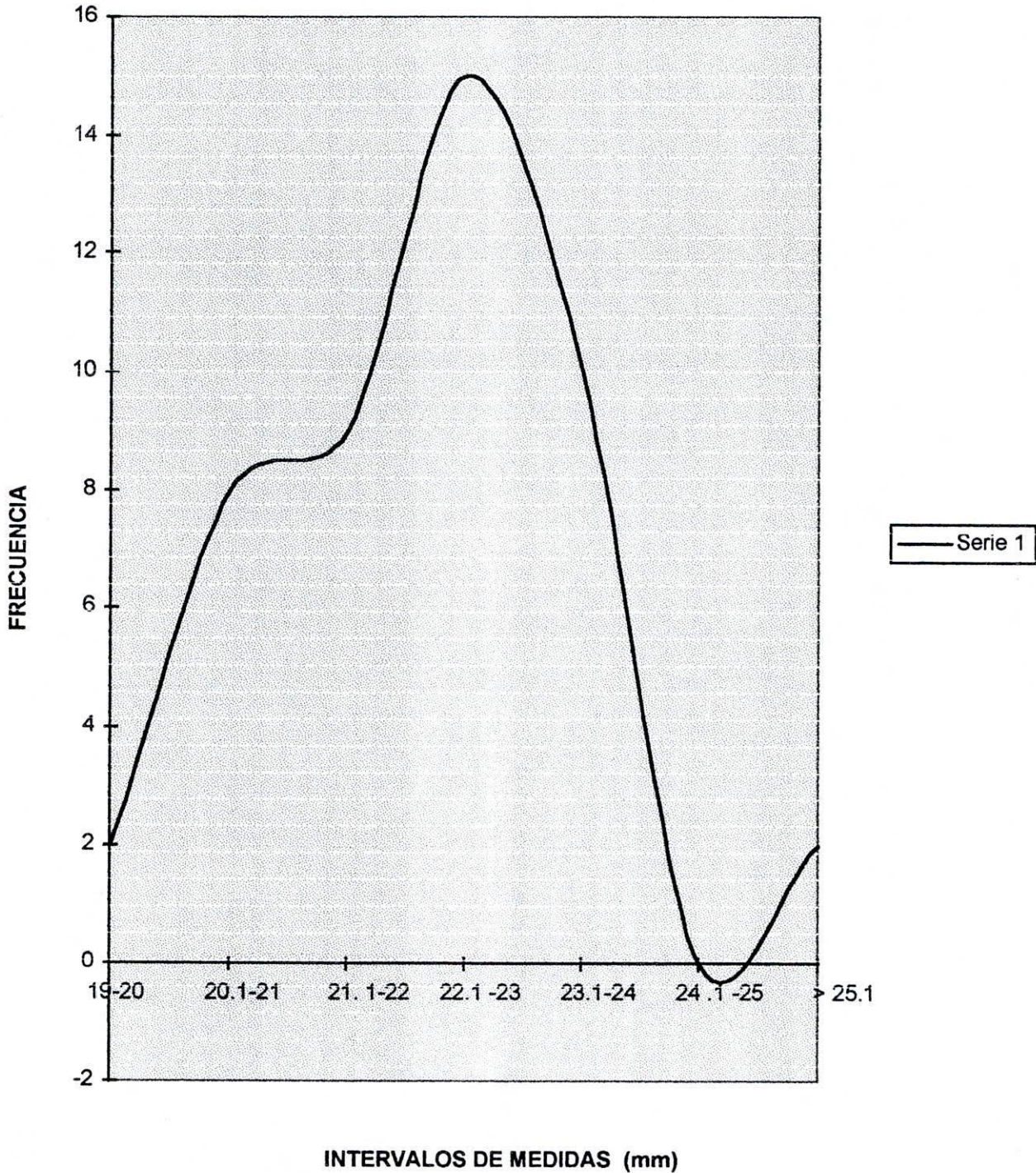
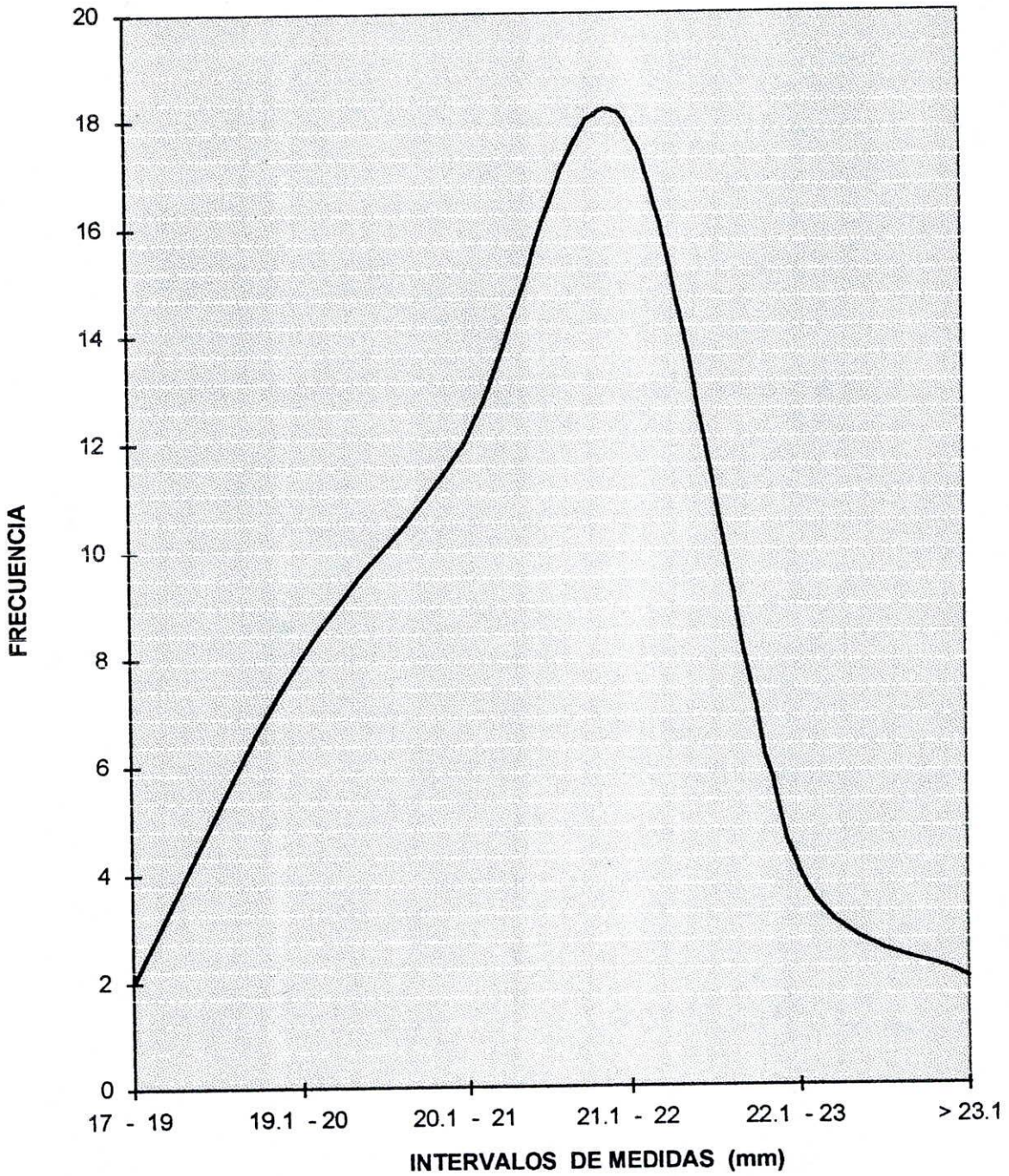


FIGURA 7

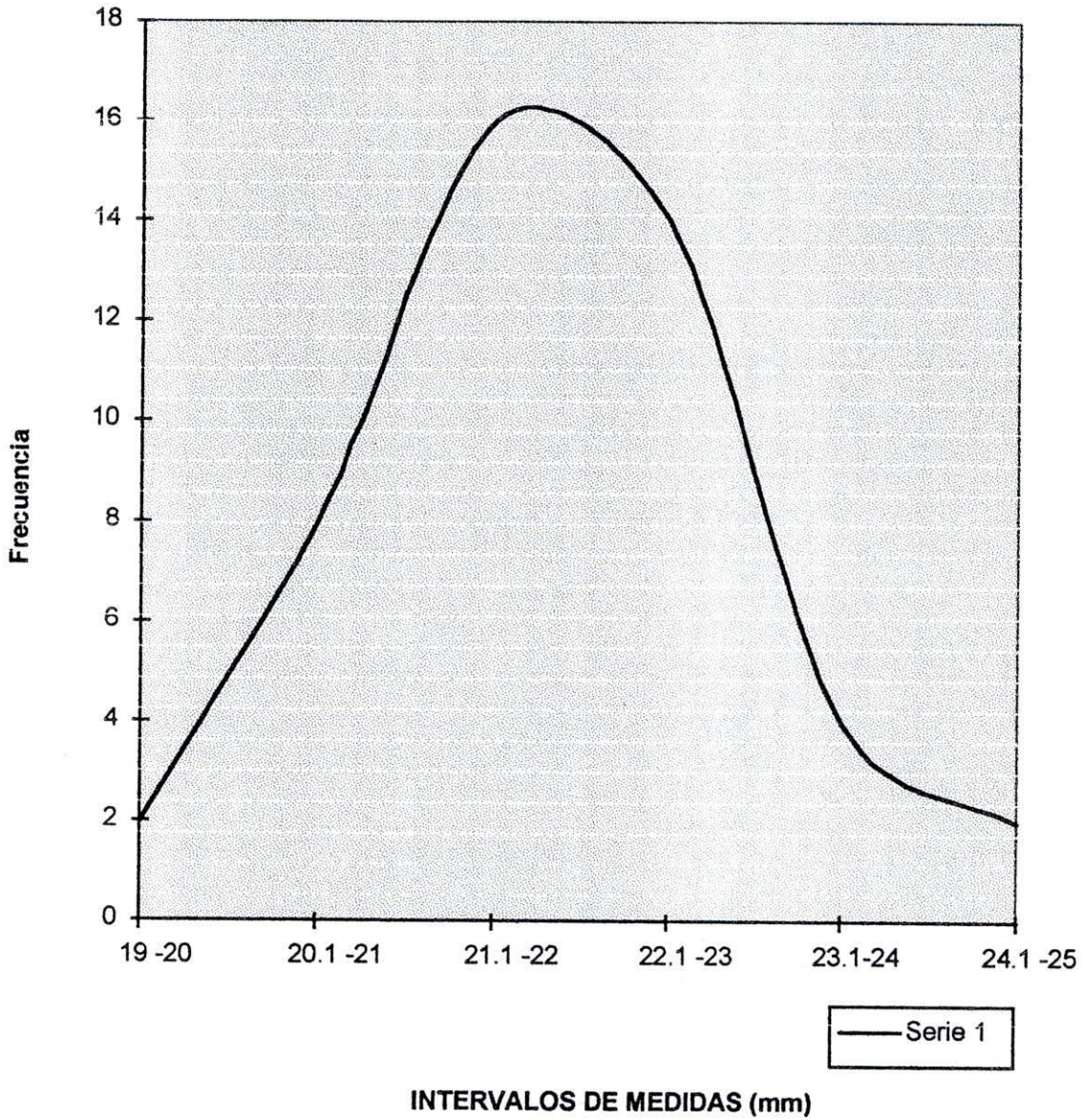
DISTRIBUCION DE LOS DATOS DEL ANCHO MESODISTAL DE CANINO, PRIMER Y SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR EN MUJERES



— Serie 1

FIGURA 8

DISTRIBUCION DE LOS DATOS DEL ANCHO MESODISTAL DE CANINO, PRIMER Y SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR EN MUJERES



medida fue de 0.192, el 50% fue de 0.112, el 25% fue de 0.053, el 95% fue de 0.332 y el 5% de probabilidad fue de 0.01 (Tabla 4).

III. DISCUSION

Con respecto al diámetro mesodistal de incisivos inferiores los intervalos de medidas que se presentaron en el género masculino fueron menores que los presentados en el género femenino. El intervalo de medida de mayor frecuencia que se presentó para esta medida en hombres fue mayor que en el de mujeres. Los resultados del promedio del ancho mesodistal de incisivos inferiores en hombres al compararse con los resultados del promedio en mujeres revelaron que no hubo diferencias significativas por género ya que $p:0.93$ ($p>0.05$) y la desviación estándar varió muy poco debido a que las medidas tomadas en la población estudiada fueron muy homogéneas (Figura 9) (Tabla 5). Para el 95% de probabilidad el intervalo de confianza en ésta medida reveló que fue mayor en hombres al obtenido en mujeres.

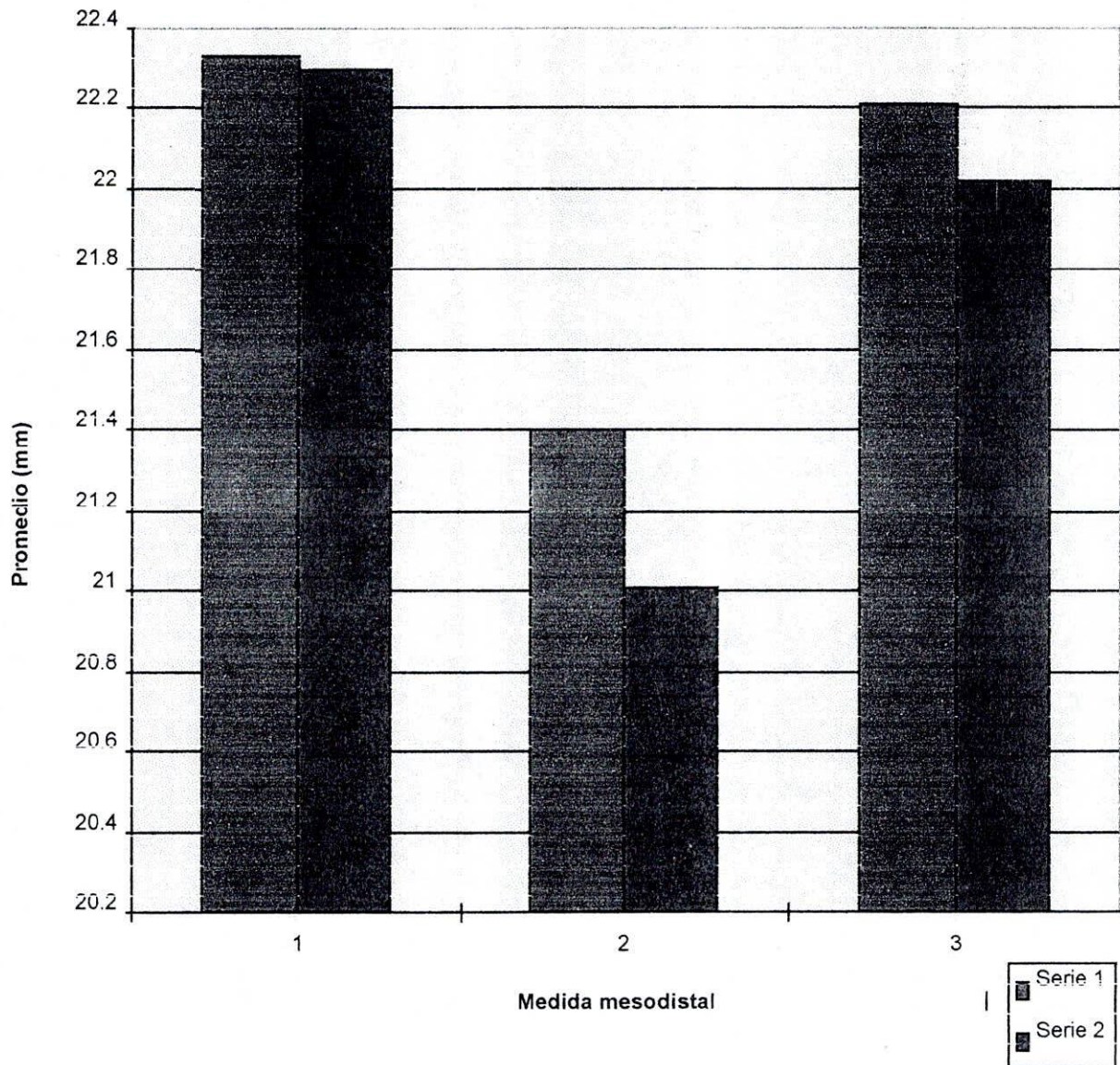
Con respecto a los datos del diámetro mesodistal de canino, primer y segundo premolar inferior los intervalos de medidas que se presentaron en el género masculino fueron menores que los presentados en el género femenino. El intervalo de mayor frecuencia que se presentó para esta medida, en hombres fue igual que en mujeres. Los resultados del promedio en hombres al compararse con los resultados del promedio en mujeres mostraron que no hubo diferencias significativas por género porque $p:0.137$ ($p>0.05$) y la

FIGURA 9

MEDIDAS DENTALES SEGUN EL GENERO

PROMEDIO \pm DS

SERIE 1 : Hombres ; SERIE 2 : Mujeres



desviación estándar varió muy poco debido a que las medidas tomadas en la población estudiada fueron muy homogéneas (Figura 9) (Tabla 5). Para el 95% de probabilidad el intervalo de confianza obtenido en esta medida mostró que en hombres fue mayor al presentado en mujeres.

Para la medida del ancho mesodistal de canino, primer y segundo premolar superior los intervalos de medidas que se presentaron para el género masculino fueron mayores que los presentados en el género femenino. El intervalo de medida de mayor frecuencia que se presentó en la distribución de los datos en hombres fue mayor que en el de mujeres. Los resultados del promedio de esta medida en hombres al compararse con los resultados del promedio en mujeres revelaron que no hubo diferencias significativas por género ya que $p:0.4438$ ($p>0.05$) y la desviación estándar varió muy poco porque las medidas tomadas de la población estudiada fueron muy homogéneas (Figura 9) (Tabla 5). Para el 95% de probabilidad el intervalo de confianza mostró que para esta medida en hombres fue menor que en el de mujeres.

El significado de las diferencias por género comparadas con los intervalos del 75% descritos por Moyers, revelaron que en la medida del ancho mesodistal de canino, primer y segundo premolar inferior en hombres $p:0.41$ ($p>0.05$) por lo tanto no fue significativa, en la medida de canino, primer y segundo premolar superior fue significativa ya que $p:0.00064$ ($p<0.05$), en mujeres la medida del ancho mesodistal de canino, primer y segundo premolar inferior $p:0.0064$ ($p<0.05$) siendo significativa y la medida del ancho mesodistal en canino, primer y segundo premolar superior $p:1.10E-07$ ($p<0.05$) siendo significativa (Tabla 6).

En cuanto a la ubicación de los datos experimentales en los intervalos de Moyers, mostró que las medidas del ancho mesodistal de canino, primer y segundo premolar inferior para el género masculino se ubicaron en el intervalo del <75%, las medidas del ancho mesodistal de canino, primer y segundo premolar superior se ubicaron en el intervalo de >75%; para el género femenino las medidas del ancho mesodistal del canino, primer y segundo premolar inferior se ubicaron en el intervalo de >75% y las medidas del ancho mesodistal de canino, primer y segundo premolar superior se ubicaron en el intervalo del >75% (Tabla 7).



IV. CONCLUSIONES

- No se encontró diferencias significativas por género entre el tamaño de las medidas de incisivos inferiores y también del canino, primer y segundo premolar maxilar y mandibular. Se sugiere que esto se deba a que la población estudiada tomada fué muy homogénea; por lo tanto el género no fue un factor significativo, aunque Moyers lo consideró, cuando realizó la predicción del diámetro mesodistal de éstos dientes.
- Los resultados de ésta investigación revelaron que al compararse las diferencias entre los valores predichos y reales de las tablas de probabilidad de Moyers para hombres en los niveles de confianza del 75%, los valores más precisos fueron para la medida del canino, primer y segundo premolar mandibular.
- La tendencia a sobreestimar o subestimar el valor de canino, primer y segundo premolar mostraron que el análisis de Moyers, subestima las medidas para el maxilar superior en hombres y en mujeres para ambas arcadas (maxilar y mandibular). Este hallazgo puede ser debido a las diferencias que existen entre los orígenes raciales, como también a las diferencias morfológicas en las dimensiones del arco de la población

estudiada. Aunque cambios seculares en las dimensiones dentales pueden ser también la causa de las diferencias.

- Los resultados indican que éste método aplicado en el nivel del 75% de confianza, no sería el más preciso desde el punto de vista clínico cuando se utilizan sobre la población de Neiva.
- Aunque han sido reportadas diferencias en otras investigaciones, los datos tomados en la población sujeto de estudio son autóctonos de nuestro grupo étnico y los resultados nos hacen ver en la necesidad de desarrollar análisis propios y reales para ser aplicados en nuestro medio. Sin embargo se debe tener en cuenta la sensibilidad y especificidad de los métodos estadísticos y las diferencias en la precisión de las medidas de las variables de predicción.

V. RECOMENDACIONES

- **Existe la necesidad de desarrollar análisis propios para la población Colombiana.**
- **Es aconsejable comparar los datos de la población estudiada para ambos géneros con el Intervalo de Confianza obtenido en éste estudio, para predecir el tamaño real de canino y premolares permanentes sin erupcionar. Por lo tanto sería importante probar su aplicabilidad en una población diferente a la tomada en éste estudio.**

**VI. MATERIAL
COMPLEMENTARIO**

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. REGISTRO DE CADA PACIENTE CODIFICADO.

ANEXO 2. PLANILLA COLECTORA DE DATOS PARA GÉNERO MASCULINO Y FEMENINO.

ANEXO 3. TABLA DE PROBABILIDAD DE MOYERS.

ANEXO 1
REGISTRO DE CADA PACIENTE

CODIGO _____
SEXO: M _____ F _____
APELLIDOS: _____
NOMBRES. _____
FECHA DE NACIMIENTO: _____
EDAD: _____
LUGAR DE NACIMIENTO: _____
DIRECCION CASA: _____
TELEFONO: _____

MAXILAR SUPERIOR

MANDIBULA

- **DIAMETRO MESODISTAL DE INCISIVOS INFERIORES** _____mm
- **DIAMETRO MESODISTAL DE CANINO Y PREMOLARES LADO DERECHO** _____mm
- **DIAMETRO MESODISTAL DE CANINO Y PREMOLARES LADO IZQUIERDO** _____mm

ANEXO 3

TABLAS DE PROBABILIDAD DE MOYERS

Premolares y caninos inferiores

VARONES

21/12	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5
95%	21.6	21.8	22.0	22.2	22.4	22.6	22.8	23.0	23.2	23.5	23.7	23.9	24.2
85%	20.8	21.0	21.2	21.4	21.6	21.9	22.1	22.3	22.5	22.7	23.0	23.2	23.4
75%	20.4	20.6	20.8	21.0	21.2	21.4	21.6	21.9	22.1	22.3	22.5	22.8	23.0
65%	20.0	20.2	20.4	20.6	20.9	21.1	21.3	21.5	21.8	22.0	22.2	22.4	22.7
50%	19.5	19.7	20.0	20.2	20.4	20.6	20.9	21.1	21.3	21.5	21.7	22.0	22.2
35%	19.0	19.3	19.5	19.7	20.0	20.2	20.4	20.67	20.9	21.1	21.3	21.5	21.7
25%	18.7	18.9	19.1	19.4	19.6	19.8	20.1	20.3	20.5	20.7	21.0	21.2	21.4
15%	18.2	18.5	18.7	18.9	19.2	19.4	19.6	19.9	20.1	20.3	20.5	20.7	20.9
5%	17.5	17.7	18.0	18.2	18.5	18.7	18.9	19.2	19.4	19.6	19.8	20.0	20.2

MUJERES

95%	20.8	21.0	21.2	21.5	21.7	22.0	22.2	22.5	22.7	23.0	23.3	23.6	23.9
85%	20.0	20.3	20.5	20.7	21.0	21.2	21.5	21.8	22.0	22.3	22.6	22.8	23.1
75%	19.6	19.8	20.1	20.3	20.6	20.8	21.1	21.3	21.6	21.9	22.1	22.4	22.7
65%	19.2	19.5	19.7	20.0	20.2	20.5	20.7	21.0	21.3	21.5	21.8	22.1	22.3
50%	18.7	19.0	19.2	19.5	19.8	20.0	20.3	20.5	20.8	21.1	21.3	21.6	21.8
35%	18.2	18.5	18.8	19.0	19.3	19.6	19.8	20.1	20.3	20.6	20.9	21.1	21.4
25%	17.9	18.1	18.4	18.7	19.0	19.2	19.5	19.7	20.0	20.3	20.5	20.8	21.0
15%	17.4	17.7	18.0	18.3	18.5	18.8	19.1	19.3	19.6	19.8	20.1	20.3	20.6
5%	16.7	17.0	17.2	17.5	17.8	18.1	18.3	18.6	18.9	19.1	19.3	19.6	19.8

Premolares y caninos superiores

VARONES

21/12	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5
95%	21.2	21.4	21.6	21.9	22.1	22.3	22.6	22.8	23.1	23.4	23.6	23.9	24.1
85%	20.6	20.9	21.1	21.3	21.6	21.8	22.1	22.3	22.6	22.8	23.1	23.3	23.6
75%	20.3	20.5	20.8	21.0	21.3	21.5	21.8	22.0	22.3	22.5	22.8	23.0	23.3
65%	20.0	20.3	20.5	20.8	21.0	21.3	21.5	21.8	22.0	22.3	22.5	22.8	23.0
50%	19.7	19.9	20.2	20.4	20.7	20.9	21.2	21.5	21.7	22.0	22.2	22.5	22.7
35%	19.3	19.6	19.9	20.1	20.4	20.6	20.9	21.1	21.4	21.6	21.9	22.1	22.4
25%	19.1	19.3	19.6	19.9	20.1	20.4	20.6	20.9	21.1	21.4	21.6	21.9	22.1
15%	18.8	19.0	19.3	19.6	19.8	20.1	20.3	20.6	20.8	21.1	21.3	21.6	21.8
5%	18.2	18.5	18.8	19.0	19.3	19.6	19.8	20.1	20.3	20.6	20.8	21.0	21.3

MUJERES

95%	21.4	21.6	21.7	21.8	21.9	22.0	22.2	22.3	22.5	22.6	22.8	22.9	23.1
85%	20.8	20.9	21.0	21.1	21.3	21.4	21.5	21.7	21.8	22.0	22.1	22.3	22.4
75%	20.4	20.5	20.6	20.8	20.9	21.0	21.2	21.3	21.5	21.6	21.8	21.9	22.1
65%	20.1	20.2	20.3	20.5	20.6	20.7	20.9	21.0	21.2	21.3	21.4	21.6	21.7
50%	19.6	19.8	19.9	20.1	20.2	20.3	20.5	20.6	20.8	20.9	21.0	21.2	21.3
35%	19.2	19.4	19.5	19.7	19.8	19.9	20.1	20.2	20.4	20.5	20.6	20.8	20.9
25%	18.9	19.1	19.2	19.4	19.5	19.6	19.8	19.9	20.1	20.2	20.3	20.5	20.6
15%	18.5	18.7	18.8	19.0	19.1	19.3	19.4	19.6	19.7	19.8	20.0	20.1	20.2
5%	17.8	18.0	18.2	18.3	18.5	18.6	18.8	18.9	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5

LISTA DE TABLAS

TABLA 1. Descripción de la población estudiada.

TABLA 2. Tabla de medidas, promedio y desviación estándar para el género masculino y femenino.

TABLA 3. Resultados, promedio y desviación estándar de cada medida dental.

TABLA 4. Intervalos de confianza.

TABLA 5. Significado de las diferencias por género.

TABLA 6. Significado de las diferencias comparadas con los intervalos descritos por Moyers en el 75% de nivel de probabilidad.

TABLA 7. Ubicación de los datos experimentales en los intervalos de Moyers.



TABLA 1
DESCRIPCION DE LA POBLACION
ESTUDIADA

GENERO	N	Edad (X±S)	Edad(Rango)
Masculino	45	14.2 ±1.8	12 a 18
Femenino	45	14.4 ± 2.0	12 a 18

TABLA 2

TABLA DE MEDIDAS, PROMEDIO Y DESVIACION STANDARD POR GENERO

21/12 M	345 inf M	345 sup. M	Edad M	21/12 F	345 inf F	345sup F	Edad F
22.50	21.90	21.60	12	22.00	20.80	22.80	12
23.90	22.80	22.50	12	22.20	21.20	20.80	12
21.70	20.10	22.10	12	22.40	19.50	22.00	12
23.30	23.20	23.20	12	20.90	20.60	21.30	12
18.40	18.20	20.50	12	21.50	20.70	21.30	12
22.00	20.80	20.60	12	20.50	20.80	21.50	12
18.00	18.90	21.00	13	23.70	20.80	22.70	12
19.90	19.10	21.00	13	22.40	21.50	21.80	12
23.60	21.00	21.50	13	21.90	21.10	22.10	12
21.90	21.10	21.70	13	23.20	20.00	22.00	12
23.80	23.00	24.50	13	22.80	21.10	23.20	13
23.00	21.00	20.50	13	22.40	21.70	22.70	13
25.60	23.30	22.70	13	22.80	20.90	22.00	13
22.50	21.10	21.40	13	23.30	22.70	23.50	13
21.70	22.50	23.10	13	22.70	23.10	24.30	13
22.60	22.40	22.60	13	23.50	22.50	22.80	13
20.70	21.20	22.20	14	22.30	21.90	22.00	14
25.80	23.10	25.00	14	22.50	21.80	22.40	14
20.70	22.00	22.00	14	23.70	21.80	21.70	14
20.40	21.30	20.40	14	22.40	21.30	20.70	14
23.70	23.10	23.20	14	22.70	21.40	21.60	14
21.10	20.70	22.10	14	21.90	21.20	22.30	14
23.10	22.70	24.40	14	20.70	20.30	21.10	14
21.30	22.30	23.50	14	21.50	21.80	22.20	14
21.40	23.50	23.50	14	27.20	22.00	21.50	14
22.10	21.50	21.00	14	22.10	20.10	20.10	14
23.40	21.70	22.80	14	23.10	22.60	23.00	14
22.30	19.50	21.10	14	23.40	19.50	22.80	14
22.50	21.50	22.90	14	23.00	23.50	25.20	15
23.50	22.20	22.40	14	23.30	20.20	21.70	15
22.90	22.50	23.50	14	20.20	17.80	19.50	15
21.40	20.80	21.20	14	21.30	20.60	22.50	16
22.80	22.80	24.00	15	23.00	19.30	22.70	16
25.60	23.10	24.60	15	25.50	20.60	23.00	16
22.70	20.30	21.50	15	23.20	21.30	21.00	16
25.00	22.70	22.70	15	21.50	21.10	23.10	16
23.80	21.70	23.30	16	21.30	22.30	23.60	17
18.90	19.60	21.80	16	21.00	19.60	21.90	17
21.40	19.70	21.50	17	22.70	19.50	20.60	17
21.40	20.30	20.40	17	20.60	21.70	20.90	17
20.80	19.90	21.50	18	19.20	20.00	20.80	18
19.60	20.20	20.90	18	23.10	21.80	22.90	18
23.60	21.70	22.10	18	20.00	20.50	21.30	18
25.20	21.70	22.80	18	22.00	19.90	20.60	18
23.50	19.40	20.60	18	21.00	21.30	21.40	18
X ± S							
22.33±1.817	21.4±1.354	22.21±1.235	14.26±1.8	22.30±1.394	21.01±1.109	22.02±1.106	14.42±2.0

TABLA 3
RESULTADOS PROMEDIO Y DESVIACION
ESTANDAR DE CADA MEDIDA

M E D I D A D E N T A L			PROMEDIO	DESV.STD.
			(mm)	(mm)
HOMBRES	Ancho m-d	21 12	22,33	1,817
	Ancho m-d	inf 345	21,4	1,354
	Ancho m-d	sup345	22,21	1,235
MUJERES	Ancho m-d	21 12	22,3	1,394
	Ancho m-d	inf 345	21,01	1,109
	Ancho m-d	sup345	22,02	1,106

TABLA 4
INTERVALOS DE CONFIANZA

	MEDIDA		CONFIANZA	t, 45 g.l.	INTERVALO DE CONFIANZA	
HOMBRES	21	12	75%	0,32	22.33 ±	0,315
			50%	0,68	22.33 ±	0,184
			25%	1,165	22.33 ±	0,086
			95%	2,014	22.33 ±	0,545
			5%	0,063	22.33 ±	0,017
		Inf. 345	75%	0,32	21.4 ±	0,235
			50%	0,68	21.4 ±	0,137
			25%	1,165	21.4 ±	0,0646
			95%	2,014	21.4 ±	0,406
			5%	0,063	21.4 ±	0,0127
		Sup 345	75%	0,32	22.21±	0,37
			50%	0,68	22.21±	0,125
			25%	1,165	22.21±	0,0589
			95%	2,014	22.21±	0,214
			5%	0,063	22.21±	0,0116
MUJERES	21	12	75%	0,32	22.30 ±	0,242
			50%	0,68	22.30 ±	0,141
			25%	1,165	22.30 ±	0,066
			95%	2,014	22.30 ±	0,418
			5%	0,063	22.30 ±	0,013
		Inf 345	75%	0,32	21.01 ±	0,21
			50%	0,68	21.01 ±	0,112
			25%	1,165	21.01 ±	0,053
			95%	2,014	21.01 ±	0,333
			5%	0,063	21.01 ±	0,01
		Sup 345	75%	0,32	22.02±	0,192
			50%	0,68	22.02±	0,112
			25%	1,165	22.02±	0,053
			95%	2,014	22.02±	0,332
			5%	0,063	22.02±	0,01

TABLA 5**SIGNIFICADO DE LAS DIFERENCIAS POR GENERO**

MEDIDAS COMPARADAS		t	p	Significado
21	12 Hombres vs Mujeres	0.088	0.93	No Significat
	345 Inf	1.5	0.137	No Significat
	345 Sup	0.7692	0.4438	No Significat

TABLA 6**SIGNIFICADO DE LAS DIFERENCIAS COMPARADAS
CON LOS INTERVALOS DESCRITOS POR MOYERS**

Diferencias comparadas	t	p	Significado
Hombres 345 Inf vs 75%	0.83	0.41	NO Signific
Hombre 345 Sup. vs 75%	3.676	0.00064	Significativa
Mujeres 345 Inf vs 75%	2.86	0.0064	Significativa
Mujeres 345 sup vs 75%	6.33	1.10E-07	Significativa

TABLA 7**UBICACION DE LOS DATOS EXPERIMENTALES
EN LOS INTERVALOS DE MOYERS**

	> 75%	<75%	<50%	<25%
Hombres 345 Inf	21	24	8	3
Hombres 345 Sup	30	15	3	2
Mujeres 345 Inf	32	13	9	4
Mujeres 345 Sup	37	8	2	0

A P E N D I C E

RESEÑA HISTORICA

El Colombiano es una suma y fusión de costumbres, arte, idiomas, literaturas, idiosincrasias, tradiciones y fanatismos. Además factores ambientales, nutricionales, hereditarios y genéticos son los que dan las características específicas de cada individuo de acuerdo a la zona donde habiten.

Las razas indígenas Colombianas se clasificaron en dos grandes grupos, la **Caribe** y la **Andina**. La raza Andina se dividió a su vez en tres grupos que fueron los **Andaquí**, los **Paeces** y los **Tama**.

El Huilense es el resultado del mestizaje entre los aborígenes de las razas **Andaquí**, los cuales se ubicaron en el rincón sur del departamento, entre los dos macizos de la cordillera andina; la raza Paez, cuyos dominios, al occidente iban hasta el río Pata; la raza Tama, que bajaba hasta el río Cabrera, por la banda derecha del río Grande. Estas tres razas se mestizaron con los colonizadores españoles procedentes de las provincias Castellanas y Andaluzas. El elemento negro estuvo casi totalmente ausente por la carencia de explotaciones minerales y de grandes haciendas agrícolas.

En la ciudad de **Nelva** (capital del departamento del **Hulla**), se formó y estableció un tipo racial definido, de sangre mestiza, producto de la mezcla entre la mujer indígena y el conquistador español.

Humanidad robusta, sana, sobria, pacífica por naturaleza, patriarcal, hospitalaria, honesta, sencilla, franca, leal y es un pueblo inclinado a los trabajos del agro.

El tipo característico del indio de ésta raza, de color más bien trigueño que amarillo, de ojos redondos, a veces oblicuos, de estatura mediana, macizos y de gran musculatura, con nariz aguileña. Demostrando así que hubo consanguinidad con los Incas del Perú y los Aztecas de México.

GLOSARIO

ANOMALIA: Irregularidad, deformidad.

APIÑAMIENTO: Diferencia numérica entre el valor obtenido del perímetro de arco y la sumatoria del diámetro mesodistal acumulado de segundo premolar a segundo premolar.

DIAMETRO MESODISTAL: Es la mayor distancia que existe entre los puntos de contacto anatómicos mesial y distal del diente tomado en forma perpendicular a su eje longitudinal y se mide colocando las puntas de un calibrador en sentido paralelo a dicho eje longitudinal.

ERROR SISTEMATICO: Opción inexacta, resultante de un conjunto de principios falsos.

ESPECIE: Reunión de varios seres o cosas que distingue un carácter común; la especie humana.

HIBRIDIZACION: Proceso de cruzar organismos de una misma variedad, raza o especie que exhiben formas alternas de una o varias características.

LONGITUD DE ARCO: Suma de dos líneas rectas, formadas al unir los puntos de contacto anatómicos mesiales de los primeros molares permanentes con el punto medio de los incisivos centrales, paralelos al plano oclusal.

INVESTIGACION ANTROPOLOGICA: Diligencias encausadas al descubrimiento, registro e indagación de los caracteres somáticos y psicofísicos de la conducta social del hombre.

POBLACIONES ETNICAS: Agrupación natural de individuos de igual idioma y cultura.

POBLACIONES HETEROGENEAS: Agrupación de individuos de naturaleza y origen diferente.

SECULAR: Que sucede cada siglo. Dura un siglo.

SELECCION NATURAL: Supervivencia de las especies animales más aptas para ciertas condiciones de vida.

SOBREESTIMAR: Acción de estimación exagerada.

BIBLIOGRAFIA

- **AL-KHADRA Basil H.:** "Prediction of the size of unerupted canines and premolars in a Saudi Arab population". American Journal of orthodontic dentofacial orthoped Vol.104.1993; págs:369-72.
- **ARISTIGUIETA Ricardo,** Ortodoncia Preventiva Clínica, Ediciones Monserrate 1985. Págs: 75-79.
- **BALLARD, M.L. and Wylle, W.L.:** "Mixed dentition case analysis—estimating size of unerupted permanent teeth". American Journal of Orthodontic. Vol. 33: November, 1947. Págs: 745-759.
- **BOLTON, W.A.:** "Disharmony in tooth size and its relation to the analysis and treatment of malocclusion". Angle Orthod, Vol. 28. July, 1958. Págs: 113-130.
- **CANUT Brusola José Antonio,** Ortodoncia Clínica, Salvat Editoriales S.A., 1991.
- **CHACONAS Spiro,** Ortodoncia, Editorial el manual moderno, 1982; págs. 162-197.
- **DALI Djan, M. et al:** "Prediction of dental arch development: An assessment of Pont's Index in three human populations". American Journal of orthodontic dentofacial orthoped. Vol.107. 1995; Págs:465-75.
- **DUTERLOO H. S.,** Atlas de la dentición infantil, Diagnostico ortodóncico y radiología panorámica. Mosby year book, 1992, págs. 111-128.
- **FINN B Sidney,** Odontología Pediátrica 4a. edición, Nueva Editorial Interamericana, 1982, págs: 273-292.

- **FRANKEL H.:** "Mixed dentition analysis for black Americans". Pediatric Dental. Sept, 1986. Págs:226-30.
- **GARDNER, Robert B.:** "A comparison of four methods of predicting arch length". American Journal of orthodontic. Vol. 75. April, 1979. Págs:387-398.
- **GARN, S.m., Lewis, AB, and Walenga, A.;** "Evidence for a secular trend in tooth size over two generations". Journal Dental Res. Vol.47. 1968. Pág:503.
- **GRABER T. M.,** Ortodoncia Teoría y Práctica, 3a. edición, Editorial Interamericana 1974. Págs: 389-404.
- **GRABER Thomas M & Vanarsdall Robert L., Jr.** Orthodontic Current Principles and techniques second edition; Mosby-year book, 1994, págs. 3-95-291-379.
- **HIXON, E. H and Oldfather, R.E.:** "Estimation of the sizes of unerupted cuspid and bicuspid teeth." Angle Orthodontic. Vol.28. 1958. Págs:236-240.
- **HUCKABA, G.W.;** "Arch size analysis and tooth size prediction." Dental clin North American. Vol.11. July 1964. Págs:431-440.
- **HUNTER, W.S. et al :** " An inventory of united states and Canadian growth record sets: Preliminary report." American Journal of orthodontic dentofacial orthoped. Vol.103.1993. Págs:545-555.
- **KAPLAN, Smit and Kanarek:** "An analysis of three mixed dentition analysis". Journal Dent Res. Vol.56. 1977. Págs:1337-1343.
- **LAVELLE, C.L.B.:** "Secular trends in different racial groups". Angle Orthodontic. Vol.42. 1972. Págs:19-25.
- **MOORREES, C.F. A. and Reed, R.B.:** "Correlations among crown diameters of human teeth". Arch oral Biologic. Vol.9. November-december 1964. Págs:685-697.
- **MORRIS Alvin L y BOHANNAN Harri M.** Las especialidades odontológicas en la práctica general, Editorial Labor S.A., 1983.
- **MOTOKAWA W, Osafi M, Soejima y eta:** "A method of mixed dentition analysis in the mandible". Journal Dental child. Vol.54. 1987. Págs:114-118.

- **NANCE, H.N.:** "The limitations of orthodontics treatment". American Journal of Orthodontic. Vol.33. April, 1947. Págs:117-223.
- **OKESON Jeffrey P.,** Oclusion y afecciones temporomandibulares, Editorial Mosby, 1995, págs. 63-89
- **de PAULA Sandra et al.:**"Prediction of mesiodistal diameter of unerupted lower canines and premolars Using 45o cephalometric radiography". American Journal of Orthodontic Dentofacial Orthoped. VOL.107.1995. Págs:309-14.
- **PROFFIT William R,** Ortodoncia teoría y practica, segunda edición, editorial Mosby 1994; págs. 139-185.
- **QUIROGA C. Margarita:** " Antropología física, arte y estética aplicadas a la odontología". Tribuna odontológica. Volumen 2 No. 11, 1994.
- **SANIN A. Carlos y LOPEZ G. Oscar,** Ortodoncia para el Odontólogo General, Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica 1993, pág. 90-115.
- **SHARMA J.C.,** "Dental Morphology and odontometry of the tibetan immigrants" American Journal of physical Anthopology. Vol.61.1993. Págs:495-505.
- **SIMOES Wilma Alexandre,** Ortopedia funcional de los maxilares, Ediciones Ysaro, 1989, págs. 1-71.
- **SINCLAIR Peter M et al.:** "Maduration of untreated normal occlusion". American Journal of orthodontic. Vol.83.1993. Págs:114-23.
- **STALEY, R.N., and Hoag, J.F.:**"Prediction of the mesiodistal widths of maxillary permanet canines and premolars". American Journal of orthodontic. Vol.73. 1978. Págs:169-177.
- **TANAKA, M.M. and Johnston, L.E.** "The prediction of the size of unerupted canines and premolars in a contemporary orthodontic population". Journal American Dental Assoc. Vol.88. April,1974. Págs:798-801.

- **URIBE C. Aida Luz:** "Comparación de tamaños de arco y proporciones dentales maxilomandibulares entre 2 grupos colombianos sin y con apiñamiento". Univeristas, Odontológica. II Semestre, 1993.
- **VANDER, Linden, F.P.G.M.:** "Theoretical and practical aspects of crowding in the human dentition". Journal American Dental Assoc. Vol.89. 1974. Págs:139-153.
- **VIAZIS Anthony D,** Atlas of Orthodontics Principles and clinical Applications, W.B. Saunders Company, 1993, págs. 5-12.
- **ZILBERMAN, Y., Koyomdjisc-Kaye E, et al.:** "Estimation of mesiodistal width of permanent canines and premolars in early mixed dentition" .Journal Dental Res.Vol.56. 1977. Págs:911-15.