

**“ANALISIS ANTROPOMETRICO PARA DETERMINAR LA  
LONGITUD DEL SEGMENTO DE ARCO DEL GRUPO  
DE PIEZAS DENTALES POSTERIORES SUPERIORES  
DERECHOS, ALTURA CERVICO OCLUSAL Y  
ANCHO BUCOLINGUAL DEL PRIMER  
MOLAR SUPERIOR DERECHO”**

**Tesis presentada por**



**EMILSE JANETE BARILLAS RODAS**

**Ante el tribunal de la Facultad de Odontología de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala, que practicó el  
Examen General Público, previo a optar al título de**

**CIRUJANO DENTISTA**

**Guatemala, octubre de 2002**

DL  
09  
T(1629)

II

**JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

Decano:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo
Vocal Primero:	Dr. Manuel Miranda Ramírez
Vocal Segundo:	Dr. Alejandro Ruiz Ordóñez
Vocal Tercero:	Dr. César Mendizabal Girón
Vocal Cuarto:	Dr. Ricardo Hernández Gaitán
Vocal Quinto:	Dr. Roberto Wehncke Azurdia
Secretario:	Dr. Otto Raúl Torres Bolaños

**TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PUBLICO**

Decano:	Dr. Carlos Alvarado Cerezo
Vocal Primero:	Dr. Cesar Mendizabal García
Vocal Segundo:	Dr. Walter Monasterio Contreras
Vocal Tercero:	Dr. Luis Felipe Paz García
Secretario:	Dr. Otto Raúl Torres Bolaños

## ACTO QUE DEDICO

Hoy al culminar uno de los logros mas importantes de mi vida, quiero agradecer a todos aquellos que colaboraron y me apoyaron en el trayecto de mi formación profesional.

A DIOS:

Por ser la luz y Gracia Divina  
Que me ha guiado en éste  
camino.

A LA MEMORIA DE MI  
PADRE:

Francisco Armando Barillas S.  
Con amor por siempre.

A MI MADRE:

Argelia vda. De Barillas, con  
Amor y gratitud por su sacrificio,  
esfuerzo y apoyo en este logro.

A MI HIJO:

Diego Alejandro.  
Con inmenso amor por ser la  
motivación mas grande que me  
Llevo a alcanzar ésta meta.

A MIS HERMANOS y  
CUÑADOS:

Edgar y Eva., Leonel y Celeste,  
Arnulfo y Nora., Mynor y Jovita  
Con cariño.

EN ESPECIAL A:

Edgar , por permitirme seguir tu  
Ejemplo y apoyarme siempre.

A MIS SOBRINOS:

Karina, Guido, Lucía, José,  
Alicia y Estebán.

A MI FAMILIA EN  
GENERAL:

Con afecto.

A MIS AMIGOS:

Damaris Mendez  
Sonia Flores  
Carmen Arenas  
Armando Toledo  
Brenda Casasola  
Quimy de León  
Luisa Bonilla  
Por contar con ellos y haber  
Compartido cada momento  
inolvidable.

A LAS FAMILIAS:

Sosa Gatica y Jacobo.  
Gracias por su cariño y  
Hospitalidad durante la  
realización de mi ejercicio  
Profesional Supervisado.

DEDICO ESTA TESIS

A MI PATRIA GUATEMALA

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

A LOS CENTROS DE ESTUDIO:

Colegio El Sagrado Corazón de Jesús  
Colegio Mixto la Niñez

A MIS CATEDRÁTICOS:

A LOS DOCTORES:

Juan Luis Pérez Bran,  
Mauricio Morales, Jorge Martínez  
José Figueroa, José de La Cruz,  
Mauricio Guillén.  
Gracias por compartir sus  
conocimientos.

A LAS MAESTRAS :

Hortencia Corado y María Eugenia  
de López.  
Por sus consejos y amistad.

A MI INIGUALABLE ESCUINTLA

A LOS PACIENTES:

A quienes debo mi experiencia  
Profesional.

V

**HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

Tengo el honor de someter a vuestra consideración mi trabajo de tesis titulado "ANÁLISIS ANTROPOMÉTRICO PARA DETERMINAR LA LONGITUD DEL SEGMENTO DE ARCO DEL GRUPO DE PIEZAS DENTALES POSTERIORES SUPERIORES DERECHOS, ALTURA CERVICO OCLUSAL Y ANCHO BUCOLINGUAL DEL PRIMER MOLAR SUPERIOR DERECHO" conforme lo demandan los estatutos de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al título de:

**CIRUJANO DENTISTA**

Deseo expresar mi agradecimiento al Dr. Jorge Villatoro López, por su tiempo y dedicación en la asesoría de ésta investigación y a la Sra. Anneleise Bustamante por su colaboración en la elaboración de esta tesis.

Y a vosotros miembros del Honorable Tribunal Examinador, aceptad las muestras de mi mas alta consideración.

**HE DICHO.**

## INDICE

VI

	PAG
SUMARIO.....	1
INTRODUCCIÓN.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
JUSTIFICACIÓN.....	6
REVISIÓN DE LITERATURA.....	8
HIPÓTESIS.....	35
OBJETIVOS.....	36
VARIABLES.....	37
INDICADORES.....	39
RECURSOS Y MATERIALES.....	40
METODOLOGÍA.....	41
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS..	50
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	71
CONCLUSIONES.....	73
RECOMENDACIONES.....	75
LIMITACIONES.....	76
GLOSARIO.....	78
ANEXOS.....	89
BIBLIOGRAFIA.....	93

## SUMARIO

El presente estudio se realizó con el objeto de establecer las dimensiones del segmento de arco de mesial de primer premolar a distal del segundo molar superiores derechos, altura cervico oclusal y ancho bucolingual del primer molar superior derecho en alumnos de ambos sexos, de quince a veinte años de edad, inscritos en el año 2002 en los Institutos Nacionales de las cabeceras departamentales de Escuintla, Mazatenango y Retalhuleu.

Para el desarrollo del presente estudio se obtuvo una muestra de doscientos modelos de yeso piedra de la hemiarcada superior del grupo de estudiantes antes descrito. En los modelos se determinaron las longitudes en milímetros con una regla flexible milimetrada y calibrador Vernier Boley modificado de metal y se ordenaron en tres grupos colocándolos de la siguiente forma: Longitud de segmento de arco, ancho bucolingual y altura cervico oclusal del primer molar superior derecho.

Se presentan los resultados en cuadros y gráficas concluyendo que el tamaño del segmento del arco se encuentra entre 35 mm. y 36 mm., el ancho bucolingual entre 11.1 mm. y 11.5 mm. y la altura cervico oclusal entre 6.1 mm. y 6.5 mm.

Los resultados de los trabajos anteriores oscilan entre 37 mm. y 38 mm., para el segmento de arco; 10.5 mm. a 12.3 mm. para el ancho bucolingual y 5.9 mm. a 7.3 mm., para altura cervico oclusal. Las diferencias entre los resultados de las anteriores investigaciones que corresponden a los años 1999, 2000 y 2001 son mínimas entre la población guatemalteca; habiéndolo 1 mm. de diferencia para el segmento de arco y 0.3 mm. para la altura cervico oclusal; para el ancho bucolingual los resultados se mantienen dentro de los mismos rangos.

## INTRODUCCIÓN

Esta investigación estableció la longitud del segmento de arco formado por las piezas primero y segundo premolares, primero y segundo molares superiores derechos, la altura cervico oclusal y ancho bucolingual del primero molar superior derecho; lo que permitió conocer las dimensiones de dichas piezas dentales en un grupo de guatemaltecos.

El estudio se realizó en la población estudiantil del nivel medio y/o diversificado de institutos públicos nacionales, en individuos comprendidos entre los quince y veinte años de edad de ambos sexos, en las cabeceras departamentales de Escuintla, Mazatenango y Retalhuleu.

Con los resultados obtenidos de la evaluación se obtuvo información del tamaño promedio del segmento de arco mencionado de un grupo de guatemaltecos; la cual servirá de referencia para la selección de dientes artificiales en prótesis dentales.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la confección de las Prótesis Dentales, construidas especialmente en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se utilizan piezas artificiales que casi siempre se desgastan abrasivamente para montarlos sobre las bases protésicas. Esa mutilación hace que surja la interrogante: ¿El tamaño de los dientes artificiales fabricados en el extranjero, utilizados en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, es el adecuado para la elaboración de prótesis dentales de los guatemaltecos?

## JUSTIFICACIÓN

En Guatemala existe poca información sobre la longitud de los segmentos de arco de las arcadas, conformadas por los dientes naturales de la población guatemalteca, por lo cual se estimó conveniente efectuar un análisis de la longitud de arco que ocupa ese grupo de dientes naturales, altura cervico oclusal y ancho bucolingual del primer molar superior derecho en una muestra de la población guatemalteca para tener referencia de las dimensiones reales de las piezas dentarias. Con esta información se puede recomendar a las autoridades de la Facultad de Odontología, cuales son los tamaños de dientes artificiales posteriores superiores que se necesitan en nuestro medio para la elaboración adecuada de prótesis dentales.

Finalmente, debido a que en el mercado nacional es limitado el surtido del tamaño de los dientes artificiales (20), se adquieren

dientes de dimensiones que no coinciden con las de los arcos dentarios de los pacientes, teniendo que incurrir en el desgaste abrasivo de las piezas dentales artificiales, aun sabiendo que existen dientes apropiados y adecuados que podrían emplearse sin llegar a la relativa destrucción de los seleccionados (20), especialmente porque se pierden las características morfológicas que les ha construido el fabricante, las cuales están previstas para cumplir con funciones de oclusión, masticación y estética.

## REVISIÓN DE LITERATURA

### CONCEPTOS GENERALES DE PROSTODONCIA

#### Prótesis:

El reemplazo de una parte del cuerpo humano por una parte artificial, como un ojo, una pierna o una dentadura se denomina Prótesis; Prótesis consiste, entonces, en la sustitución de las partes faltantes del cuerpo humano.

Cuando se aplica a la Odontología, el vocablo prótesis se convierte en Prostodoncia y denota la rama del arte y la ciencia odontológica que trata específicamente del reemplazo de dientes y estructuras orales faltantes.

#### Prostodoncia:

Puede ser definida como "la rama de la odontología que se ocupa de la restauración y el mantenimiento de las funciones

orales, el confort, la apariencia y la salud del paciente mediante el reemplazo de los dientes y tejidos contiguos faltantes por sustitutos artificiales”.

### **Prótesis Total:**

Es una dentadura completa es una prótesis dental que reemplaza toda la dentición natural y las estructuras asociadas del maxilar superior o de la mandíbula. Es enteramente soportada por los tejidos (mucosa, tejido y hueso subyacente). (10)

### **Prótesis parcial removible:**

Es la que reemplaza uno o mas dientes, pero no todos y que puede ser insertada y retirada por el paciente según lo desee, por lo general se retiene con ganchos o con aditamentos de precisión.

(5)

## **PIEZAS POSTERIORES**

El grupo de las piezas posteriores está dividido en la dentición permanente en premolares y molares. Los premolares o bicúspides son piezas que vienen a reemplazar a los molares primarios. (1)

Los molares no sustituyen a ninguna de las piezas de la dentición primaria, y que bajo el punto de vista masticatorio son los más importantes, pues su función fonética y estética se ha reducido a un mínimo. (1)

## **TAMAÑO DE LOS DIENTES**

Determinado por su alto y por su ancho, cuando se lo relaciona con el aspecto estético, a los que se agrega su grosor

para conocer su volumen, el tamaño de los dientes depende de factores congénitos que se desconocen. (23)

La dimensión promedio del segmento que ocupan las piezas desde distal de la pieza 2 a mesial de la pieza 5, según el Dr. G.V. Black, es de 33.9 mm., el diámetro cervico oclusal y bucolingual es de 7.7 y 11.8 respectivamente, y el mesiodistal es de 10.7 mm de la pieza 3. (1)

## **PREMOLARES**

### **Función:**

- Ayudan al canino al desgarrar de los alimentos
- Junto con el canino mantienen la estética de la boca.
- Junto con los molares ayudan a la trituración de los alimentos.
- Junto con los molares mantienen la dimensión vertical. (18)

Los premolares superiores constituyen una serie decreciente (mayor el primero, más pequeño el segundo). (15,16)

Primer molar MD = 7.2 mm.

CO = 8.2 mm.

BL = 9.1 mm.

## **MOLARES**

### **Función:**

- Su función principal es triturar los alimentos.
- Ayudan al soporte de las mejillas.
- Mantiene la dimensión vertical.
- El primer molar es el pilar más importante en el mantenimiento de la dimensión vertical.
- Previene el cierre de la mordida.
- Evitan la protrusión de la mandíbula.
- Evitan la apariencia de vejez prematura (función estética).

(18)

El tamaño de los dientes cambia, como su forma, a lo largo de la vida, con las abrasiones y la erupción, pareciendo acortarse en una personas y alargarse en otras. (21)

Las proporciones entre el tamaño de los dientes y el individuo, o al menos, su cabeza, han merecido gran atención, por el significado que podrían tener en paleontología, antropología, ortodoncia, prótesis y medicina legal. (21)

No se ha demostrado proporciones bucodentales definidas, es decir, una relación entre el ancho de la boca de los dientes. Sin embargo, una experiencia fácil de repetir muestra que muy frecuentemente, en sujetos con dentadura normal, el vértice del canino superior, enfrenta la bisectriz del ángulo formado por el ala de la nariz y el surco nasogeniano, referencia anatómica muy utilizada en Prostodoncia. (21)

Tampoco se han demostrado proporciones entre los maxilares y los dientes. (21)

Otro concepto indica, según Sears, que: " existe una relación proporcional entre segmento de arco y tamaños de dientes en el ser humano morfológicamente normal". (20)

## **POSICIÓN DE LOS ARCOS DENTARIOS**

Se entiende aquí por posición de los arcos dentarios, la que ocupan en el macizo craneofacial. A la posición individual de los dientes dentro de los arcos que forman, se prefiere llamarla disposición. (22)

La posición de los arcos dentarios depende, a su vez, de la posición y desarrollo de los procesos alveolares en los que están implantados y tienen importancia funcional y estética. (21)

Estas características anatomofuncionales tienen importancia para orientar la posición de los arcos dentarios cuando se requiere su restauración protodóntica. (21)

### **ALINEAMIENTO DE LOS DIENTES**

Se entiende por alineamiento a la forma general que los dientes dan a los arcos dentarios. La disposición es la ubicación propia de cada uno dentro del arco. El alineamiento determina la forma general del arco. (22,11)

Vistos por oclusal tienen una forma general en U que constituye la llamada curva horizontal y determina el nombre de arcos. (11)

Premolares: estos dientes sustituyen a los molares de la primera dentición y lo hacen entre los diez y once años de edad. (15,16)

## **FORMACIÓN DE LA CORONA DE LOS MOLARES SUPERIORES**

En la formación de la corona son cuatro porciones primarias o lóbulos de crecimiento, los que intervienen. (6)

En los molares cada lóbulo de crecimiento da origen a una eminencia. Dos de las eminencias, la mesiolingual y la distovestibular, están unidas oblicuamente por una cinta de esmalte, conocida como cresta transversa o cresta oblicua, también se unen en sus extremos los otros dos lóbulos el mesiovestibular y el distolingual; de esta manera se tiene: el lóbulo mesial corresponde y forma la cúspide mesiovestibular, el lóbulo central forma la cúspide distovestibular o sea la que está unida a la cresta transversa con la eminencia mesiolingual, el lóbulo distal forma el tubérculo distolingual colocado distalmente, pero con orientación

hacia lingual. El cuarto lóbulo da lugar a la eminencia mesiolingual, el cual contribuye a formar el eje o maciso de la cara oclusal y por medio de la cresta transversa está unido al distovestibular. (8,11,12)

### **PRIMER MOLAR SUPERIOR**

El más voluminoso de los dientes maxilares, el sexto lugar a partir de la línea media, hace erupción a los seis años por lo que toma el nombre de molar de los seis años. Se le designa como el número 6, también 6.6, 3 ó 14. (6)

El eje longitudinal de esta pieza cae perpendicular al plano de oclusión y es paralelo al plano facial, el plano medio hace un ángulo de 15 grados de apical hacia oclusal y de lingual a vestibular. (8)

La corona en la cara oclusal tiene cuatro eminencias y en un 80% de los casos una adicional, verifica la oclusión o contacto de la superficie de trabajo contra el primer molar inferior, esta relación se toma como clave fundamental de toda la oclusión, tiene tres cuerpos radiculares, dos son vestibulares y una lingual o palatina, con respecto a su calcificación termina con la formación de sus ápices entre los 9 ó 10 años. (6)

## **CORONA**

La posición del primer molar es que se coloca distalmente del segundo molar de la dentadura infantil, la cara mesial del primer molar hace contacto con la cara distal del recién salido del segundo premolar. La forma de las superficies de la corona no son precisamente cuadradas, son trapezoidales, y sus dimensiones son: en promedio es en longitud 7.7 mm., raíz 13.2 mm., en su anchura corona 10.7 mm., cervical 7.5. (8)

En su cara vestibular su dimensión máxima es mesiodistal y la menor cervico oclusal, en su cara lingual es de forma trapezoidal, y está surcada por una pequeña línea que va de oclusal a cervical y llega hasta el tercio medio, la cara lingual se encuentra dividida en dos partes prominentes, de las dos porciones separadas por el surco lingual, la mesial es más grande y en ocasiones llega a ser un tubérculo completamente formado, constituye la quinta eminencia mencionada anteriormente y se le nombra tubérculo inconstante o de Carabelli, y que normalmente no llega al plano oclusal, se puede hacer otra consideración más, y es que el primer molar superior así como el incisivo central se desarrollan al mismo tiempo y a la misma edad. (8)

### **CARA MESIAL**

Amplia en sentido vestibolingual, las cimas de las cúspides vestibular y lingual están a 6.5 mm., una de otra. Son de forma

cuadrilátera y en el tercio ocluso vestibular hay una convexidad de la cual es la zona de contacto que se efectúa con la cara distal del segundo premolar superior, en el extremo contrario del punto de contacto se advierte el doble perfil que provoca el tubérculo de Carabelli. (8)

### **CARA DISTAL**

De forma trapezoidal más regular y de menor tamaño que la cara mesial, su convexidad es también más homogénea, la superficie o zona de contacto está hacia el centro de la superficie y el tercio oclusal, existe en la distal una depresión o ligera concavidad en la región cervical. (8)

## **CARA OCLUSAL**

La cara oclusal esta circunscrita por la cima de las cúspides y es la más accidentada de todas en la corona, su aspecto romboidal tiene ángulos obtusos en mesiolingual y disto vestibular, observando la proyección oclusal de este diente puede verse el tercio oclusal de la cara lingual, que forma parte del área o zona de trabajo; la dimensión vestibulolingual es ligeramente mayor mesiodistal lo que llama la atención de la cara oclusal es que tanto surcos y depresiones como sus eminencias son muy significados, y está formado por surcos y depresiones de la cara oclusal. (8)

## **FOSA CENTRAL**

La superficie oclusal se encuentra surcada por canaladuras profundas que separan las eminencias, son las líneas segmentales

entre los lóbulos de crecimiento que dieron forma adichas eminencias o cúspides, el surco principal o fundamental separa las eminencias vestibulares de las linguales como sucede con los premolares. (8)

En el recorrido de este surco se encuentran tres depresiones, una grande llamada fosa central y dos más pequeñas la foseta triangular y la foseta triangular distal. (8)

Está circunstancia en el lado mesial por la cresta marginal mesial y un distal por la cresta oblicua o transversa. En el fondo de esta fosa se encuentra el agujero central, separa la cúspide mesiovestibular de la mesiolingual, del mismo agujero de la fosa central sale otro surco, el ocluso-vestibular, del agujero de referencia parte otro surco menos profundo hacia distal se trata de

la porción distal del surco fundamental de la cara oclusal que para hendiendo ligeramente la cresta oblicua y continúa hasta alcanzar el agujero que está en el fondo de la pequeña foseta triangular distal. (8)

Existen además surcos secundarios que se forman en las fosetas triangulares y se dirigen hacia la cima de las cúspides armando a las vertientes que la forman. (8)

### **EMINENCIAS DE LA CARA OCLUSAL**

Son cuatro eminencias las que forman la cara oclusal, estas son mesiovestibular, disto vestibular, mesiolingual, distolingual. Se estudiaron también como eminencias las crestas que son la oblicua o transversa, el tubérculo de Carabelli se considera adherido a la cúspide mesiolingual. (8)

## **EMINENCIA MESIOVESTIBULAR**

Cúspide en forma de pirámide cuadrangular, de cuyas cuatro caras o vertientes dos son oclusales y dos son vestibulares, dos vertientes de esta cúspide son oclusales, hacen contacto y efectúan trabajo de masticación, son de forma triangular y tienen una pequeña ranura que las señala como superficies armadas. (8)

## **LOS DIENTES ARTIFICIALES Y SU SELECCIÓN**

### **GENERALIDADES:**

#### **La dentadura en la estética facial:**

La estética facial es uno de los intereses capitales para el odontólogo. (21,23). De un punto de vista estético, descartadas las malformaciones y mal oclusiones, las relaciones de posición de los

dientes con los labios son quizá las más importantes. Una observación frontal de la posición de los arcos dentarios en personas jóvenes de buen desarrollo físico y de fisonomía armoniosa, suele mostrar: (23,18)

1. Al entreabrir ligeramente la boca sin contracción de los labios, el arco superior sobresale ligeramente por debajo del labio superior.
2. En esa misma situación, los incisivos inferiores suelen enfrentar el borde del labio inferior.
3. El llamado "plano oclusal" formado por las extremidades oclusales de los dientes superiores es casi paralelo con el llamado "plano protético", que pasa por las bases de las alas de la nariz y los bordes inferiores de los conductos auditivos externos.

4. En algunas personas, los movimientos labiales ponen de manifiesto los dientes inferiores más que los superiores.

Los dientes mal ubicados o coloreados y la edentación parcial o total son incuestionables elementos de fealdad fisonómica. Por el contrario, dientes adecuadamente ubicados y coloreados, en los arcos dentarios íntegros, constituyen para nosotros elementos de belleza. (21,23)

Además de los dientes, caen en la zona de influencia protética, la forma, posición y movilidad de los labios y mejillas y las posiciones y movilidad mandibular. Se los considera, también, dentro de la influencia de la dentadura en la estética facial, porque sus elementos de fealdad más frecuentes y evidentes son los relacionados con la integridad y belleza de los arcos dentarios. (12,21,23)

Uno de los aspectos que también contribuyen a la estética y fisiología del aparato estomatognático en las pacientes que recibirán tratamiento de prótesis total, es sin duda alguna la adecuada y bien planeada selección de los dientes. Es frecuente encontrar pacientes que usan este tipo de restauración y que sus dientes no armonizan con el contorno de la cara, el color no corresponde al color de la piel, edad , color del pelo, color de los ojos, etc., del paciente, lo que hace pensar que no se ha logrado el éxito deseado en la confección de la prótesis; de ahí que el odontólogo deba poner todos sus conocimientos científicos, técnicos y artísticos en la selección de los dientes. (3,12)

La verdadera estética implica que la prótesis no llamará la atención, sino que más bien armonizará con lo que la rodea, en tal forma que venga a complementar la cara como un todo. (3,12)

Desde el punto de vista estético y funcional, los dientes constituyen elementos de suma importancia para la prótesis dental. Los dientes posteriores restituyen la capacidad masticatoria, conservan la distancia entre los arcos y contribuyen a la restauración del contorno facial perdido. (17)

La infinita variedad de combinaciones posibles de dientes perdidos y espacios desdentados, junto con las diferencias en el diseño de la prótesis parcial, origina la necesidad de dientes protéticos que posean una combinación de cualidades imposible de obtener. Con el fin de llenar dichos requisitos, el diente protético ideal, debe tener ciertas características. Debe ser adaptable a cualquier espacio desdentado, fácil de añadir a la prótesis, irrompible, resistente al desgaste y capaz de articularse con dientes de cualquier característica oclusal o de cualquier tipo de material sin originar efectos adversos de ninguna clase. (10,17)

En la gran mayoría de los casos, los dientes artificiales para prótesis parcial removible se obtiene del fabricante. El fabricante ofrece dientes de diversos tipos de porcelana o de resina acrílica, o una combinación de ambas. (10,17)

La selección del diente artificial más conveniente para la prótesis será de importancia fundamental en el éxito o fracaso al usar la prótesis. De esta elección dependen:

1. la eficacia de la masticación;
2. la apariencia;
3. la comodidad al usar la prótesis, y
4. la duración de los dientes y restauraciones que articulen con los dientes protéticos. (12,17)

## **SELECCIÓN DE LOS DIENTES POSTERIORES**

El tamaño de los dientes posteriores se selecciona por el ancho y la altura. (2)

## **ANCHO DE LOS DIENTES POSTERIORES**

Este se selecciona tomando en cuenta el ancho del juego de premolares y molares, desde la cara mesial del primer premolar hasta la cara distal del segundo molar; según el espacio que se disponga en cada caso.(2)

Algunas marcas de dientes, como la Trubyte, traen los juegos numerados según el ancho y así encontramos juegos número 27, 29, 31, 33 ó 28, 30, 32, que corresponden al número en

milímetros que mida el juego. Es bueno recordar que en esta marca de dientes, los números pares corresponden a piezas con cúspides de 33 grados y los impares a piezas con cúspides de 20 grados. (2,3)

En otras marcas de dientes con numeraciones diferentes, es necesario el ancho del juego (de primer premolar a segundo molar) para buscar uno que sea adecuado al espacio de que disponemos o seguir las instrucciones de la casa manufacturera para seleccionar los dientes apropiados en cada caso. (2,3)

### **ALTURA DE LOS DIENTES POSTERIORES.**

La altura se determina de acuerdo al espacio de que se dispone. Los dientes vienen generalmente en 3 alturas: largos, medianos y cortos.

Como orientación podemos decir que cuando el espacio entre los rebordes estando el articulador cerrado, es de 12 milímetros o menos, debemos usar dientes cortos (S); cuando el espacio es entre 12 y 20 mm. se ponen los dientes medianos (M); y cuando es más de 20 mm. se colocan dientes grandes (L). Hay ocasiones en que es necesario recortar los dientes para adaptarlos. (2,3)

## **FABRICACIÓN DE DIENTES ARTIFICIALES**

Los dientes artificiales utilizados en Prostodoncia total son casi exclusivamente de porcelana o de resina acrílica. (21)

### **DIENTES PLÁSTICOS**

No está muy clara la información respecto a los materiales que los integran, parece evidente que la resina acrílica poli metacrilato de metilo sigue siendo la preferida. (21)

Relativamente fácil de producir en el taller, lo que los hace inapreciables en ciertas circunstancias, la fabricación industrial es también relativamente sencilla, sea en moldes metálicos o de yeso piedra, ya que la resina acrílica no requiere gran presión para moldearla ni gran temperatura para polimerizar. (21)

Por otra parte, destinados a integrar bases también de resina acrílica, no requieren previsión especial para la retención. Se los hace casi siempre macizos. Es fácil hacerles retenciones mecánicas con fresa, si se requiere. También es fácil lograr su unión química, cuando son de resina acrílica, a la base de la misma calidad. (21)

## **MATERIALES DE LOS DIENTES ARTIFICIALES**

Los materiales usados en la fabricación de los dientes artificiales son primordialmente dos:

- a. la tradicional porcelana, y
- b. resinas acrílicas. (3)
- c. acril-resinas de cadenas cruzadas marca Ivoclar.

El material que se selecciona para los dientes anteriores y posteriores debe ser el mismo para cada caso. Sólo en raras ocasiones es necesario combinar en un mismo caso dientes de diferentes material. En algunos casos especiales podrán ponerse dientes de acrílico anteriores y de porcelana posteriores, pero nunca deberán ponerse de porcelana los anteriores y de acrílico los posteriores. (3)

Seleccionaremos pues, el material conjuntamente para anteriores y posteriores de acuerdo a las características del caso y las ventajas de los materiales. (3)

## HIPÓTESIS

La longitud del segmento de arco dentario que ocupan el primer premolar superior derecho, segundo premolar superior derecho, primer molar superior derecho, segundo molar superior derecho del guatemalteco, es mayor de 35 mm; la altura cervico oclusal del primer molar superior derecho es menor de 5 mm., y el ancho bucolingual de la misma pieza es de 11 mm., las longitudes dentoantropométricas citadas, difieren a las dimensiones reportadas de estas áreas dentales en otros estudios efectuados en el extranjero.

---

NOTA: las dimensiones buco lingual y cervico oclusal del primer molar superior se obtuvieron del libro de apuntes "Apuntes de Anatomía Dental" del Dr. Emilio Asturias.

### **OBJETIVO GENERAL**

1. Conocer la altura cervico oclusal y el ancho buco lingual del primer molar superior derecho de los guatemaltecos.

### **OBJETIVO ESPECIFICO**

1. Determinar la longitud del segmento de arco superior derecho de los dientes naturales de un grupo de guatemaltecos.

## VARIABLE

1. Longitud: la mayor de las dos dimensiones de una superficie.  
(13)
  
2. Segmento de arco dentario: una de las partes del medio círculo que forman las arcadas dentarias. (4,6)
  
3. Largo cervico oclusal: se refiere a la dimensión en cuanto a la altura que mide una pieza dentaria desde el borde de la encía libre hasta la parte más prominente de la cúspide más lata.  
(6,15)
  
4. Longitud del segmento que ocupan las piezas primer premolar, segundo premolar, primer molar y segundo molar superiores derechos: distancia que existe desde mesial del primer premolar a distal del segundo molar superior derecho.  
(15,16)

5. Ancho buco lingual: distancia medida horizontalmente de lado a lado (de cara bucal a cara lingual). (22)

## INDICADORES

- a. La longitud del segmento de arco se midió en milímetros desde mesial del primer premolar superior derecho a distal del segundo molar superior del mismo lado en modelos debidamente recortados.
- b. Determinación del ancho bucolingual del primer molar derecho se midió en milímetros con el calibrador en sentido vertical siguiendo el eje largo y tomando de referencia el ecuador de la pieza.
- c. La altura oclusal del primer molar superior derecho se determinó en milímetros desde el borde libre de la encía hacia el vértice de la cúspide mesiobucal con el calibrador modificado.

## RECURSOS Y MATERIALES

### A. HUMANOS

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Población escolar de ambos sexos Comprendidos de 15 a 20 años de edad, de institutos nacionales inscritos en el año 2001.</li> </ul>	Directores y profesores auxiliares De los institutos nacionales de 4 departamentos investigados.
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Investigador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asesor</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revisores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Secretaria</li> </ul>

### B. MATERIALES

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alginato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Porta servilletas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Yeso piedra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Servilletas de papel</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Porta impresiones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jabón</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Espátula para yeso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Agua</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuchillo para recortar yeso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bandeja para instrumentos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Copa de hule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desinfectante</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Luz artificial y natural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Toalla para manos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cubetas plásticas para transportar modelos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infraestructura de los institutos investigados</li> </ul>

## METODOLOGÍA

La investigación realizada es de tipo cuantitativo, la cual ofrece técnicas especializadas, acerca de la interpretación durante el proceso de recolección de dientes con un grupo de personas cuya participación fue guiada por el investigador.

La transferibilidad es una de sus características que se refiere fundamentalmente a la posibilidad de generalizar los resultados a la población de la cual se ha estudiado una parte, En el caso de la investigación cuantitativa solo se pueden hacer ciertas inferencias lógicas sobre situaciones o poblaciones que sean muy similares a la estudiada.

Se estudió el segmento superior derecho, la altura cervico oclusal y ancho bucolingual del primer molar superior derecho.

El área de estudio abarco las ocho regiones sociopolíticas en las que se divide Guatemala, utilizados por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social las cuales fueron:

REGION	AREA	DEPARTAMENTO
I	Metropolitana	Guatemala
II	Norte	Alta y Baja Verapaz
III	Nor-Oriente	Zacapa, Izabal, Progreso Chiquimula
IV	Sur-Oriente	Santa Rosa, Jalapa y Jutiapa
V	Central	Chimaltenango, Sacatepequez y Escuintla
VI	Sur Occidente	San Marcos, Totonicapán, Quetzaltenango Sololá, Suchitepéquez y Retalhuleu
VII	Nor Occidente	El Quiché y Huehuetenango
VIII	Petén	Petén

**FUENTE: Instituto Nacional de Estadística. (I.N.E.)**

El area de estudio se limitó a los institutos públicos de nivel básico y diversificado que funcionan en las cabeceras

departamentales, porque es una población de ambos sexos y por la factibilidad de realizar esta investigación.

Se estudiaron alumnos de tres institutos públicos de nivel básico y/o diversificado por cada cabecera departamental, distribuidos de común acuerdo entre los siete integrantes del grupo para cubrir los veintidós departamentos del país.

INVESTIGADOR	DEPARTAMENTO	No. DE INSTITUCIONES
Alicia Beatriz de León	Guatemala	4
Lara	Chimaltenango	3
	Sacatepéquez	3
	Jutiapa	3
	Alta Verapaz	3
Marta Isabel Ortiz Reyes	Baja Verapaz	3
	El progreso	3
	Zacapa	3
Rosa Isela Bardales C.	Chiquimula	3
	Jalapa	3
	San Marcos	3
Byron Gonzalo Socop G.	Totonicapán	3
	Quetzaltenango	3
	Huehuetenango	3
	Suchitepéquez	3
Emilse Janette Barillas R.	Retalhuleu	3
	Escuintla	3
	Santa Rosa	3
Lilian Damaris Méndez J.	Sololá	3
	El Quiché	3
	Petén	3
María Cristina Ac Bol	Izabal	3

Se utilizó un muestreo no probabilístico el cual se caracterizó porque el investigador seleccionó la muestra siguiendo los criterios establecidos para los fines del estudio (14); dicha muestra presentó las siguientes características:

1. Estudiantes comprendidos entre 15 y 20 años de edad, de sexo femenino o masculino.
2. Presencia de las piezas permanentes: primero y segundo premolar superiores derechos y primero y segundo molares superiores derechos.
3. Ausencias de espacios desdentados.
4. Ausencia de piezas supernumerarias.
5. La arcada dentaria superior derecha debió presentar una línea de oclusión armoniosa en segmento de arco.
6. Ausencia de diastemas.
7. Ausencia de apiñamiento de piezas dentales posteriores superiores derechas.
8. Ausencia de patología morfológica dentaria.

9. Ausencia de caries en proximal o caries oclusales.
10. Libres de restauraciones de amalgamas clase II, clase V (Bucal o lingual).
11. Sin facetas de desgaste.
12. Sin fracturas cuspídeas.
13. Carente de enfermedad periodontal aparente

Se solicitó por escrito autorización para utilizar la infraestructura de los diferentes institutos públicos de las cabeceras departamentales que fueron visitadas durante la investigación, a las autoridades educativas correspondientes.

El procedimiento clínico se realizó de la siguiente manera: con el paciente sentado en un escritorio o pupitre que facilitó el plantel; en un salón iluminado con luz natural. Para dicho examen se utilizó el instrumental odontológico básico: Espejo No.5, explorador No.5 y baja lenguas.

Con las características establecidas en cada individuo, se procedió a:

1. Hacer una impresión de la hemiarcada superior con alginato marca Jeltrate, mezclándolo según las proporciones sugeridas por el fabricante.
2. Luego se hizo la impresión propiamente dicha utilizando en cada estudiante un porta impresión previamente elegido para el adecuado tamaño de la arcada superior derecha.
3. Inmediatamente se vació para evitar cambios dimensionales significativos con yeso piedra, vibrándolo manualmente para evitar burbujas en los modelos de estudio. Estos modelos de estudio, libres de humedad se colocaron en cajas de cartón para su adecuada conservación y fácil transportación.
4. Se procedió a realizar un apropiado recorte en los modelos de estudio y se realizaron en ellos las mediciones respectivas en presencia del asesor.

5. Para determinar las medidas correspondientes se emplearon: calibrador Vernier Boley y modificado de metal y regla flexible milimetrada, los cuales se utilizaron para todas las mediciones.
6. Para la medición de la longitud del segmento de arco superior derecho se colocó la regla flexible milimetrada en la cara bucal de los premolares y molares de estudio.
7. Para establecer el ancho buco lingual del primer molar superior derecho se colocaron las puntas del calibrador modificado en sentido vertical siguiendo el eje largo y tomando de referencia el ecuador de la pieza.
8. Para obtener la altura cervico oclusal del primer molar superior derecho se colocó una de las puntas del calibrador modificado en el borde de la encía libre y la otra en el vértice de la cúspide mesio bucal.

Las medidas obtenidas en el análisis de cada modelo se anotaron en cada ficha recolectora de datos de las diferentes comunidades estudiadas.

Se recolectaron los datos por medio de fichas específicas y luego se tabularon los resultados, se identificaron por departamentos de la república y se presentan en cuadros estadísticos y gráficas ilustrativas.

Se elaboraron conclusiones y recomendaciones apropiadas en base a la información obtenida.

## **PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

A continuación se presentan tres cuadros con sus respectivas gráficas que contienen los datos de cada cabecera departamental estudiada (Escuintla, Mazatenango y Retalhuleu)., los cuales incluyen:

1. Las dimensiones de longitud de segmento de arco, de mesial de primer premolar a distal de segundo molar superiores derechos, número de casos de dichas longitudes y su respectivo porcentaje.
2. El ancho buco lingual del primer molar superior derecho, el número de casos de dicho ancho y su porcentaje respectivo.
3. La altura cervico oclusal del primer molar superior derecho, número de casos de dicha altura y su respectivo porcentaje.
4. Las fórmulas siguientes se aplicaron para tabular los datos de la información obtenida y de esta manera realizar los cuadros respectivos:

$$\text{MEDIA: } \frac{\sum X}{N}$$

En donde:  $\Sigma$  = sumatoria

$X$  = incógnita

$N$  = número de casos

$$\text{DESVIACIÓN STANDARD: } \sigma = \sqrt{\frac{\sum (X-M)^2}{N}}$$

$\sigma$  = Desviación standard

$\Sigma$  = Sumatoria

$X$  = Incógnita

- = Menos

2 = Elevado al cuadrado

\_\_\_\_\_ = División

$N$  = Número de casos

$\sqrt{\quad}$  = Raíz cuadrada

Finalmente se presenta la interpretación de los resultados correspondientes a cada gráfica.

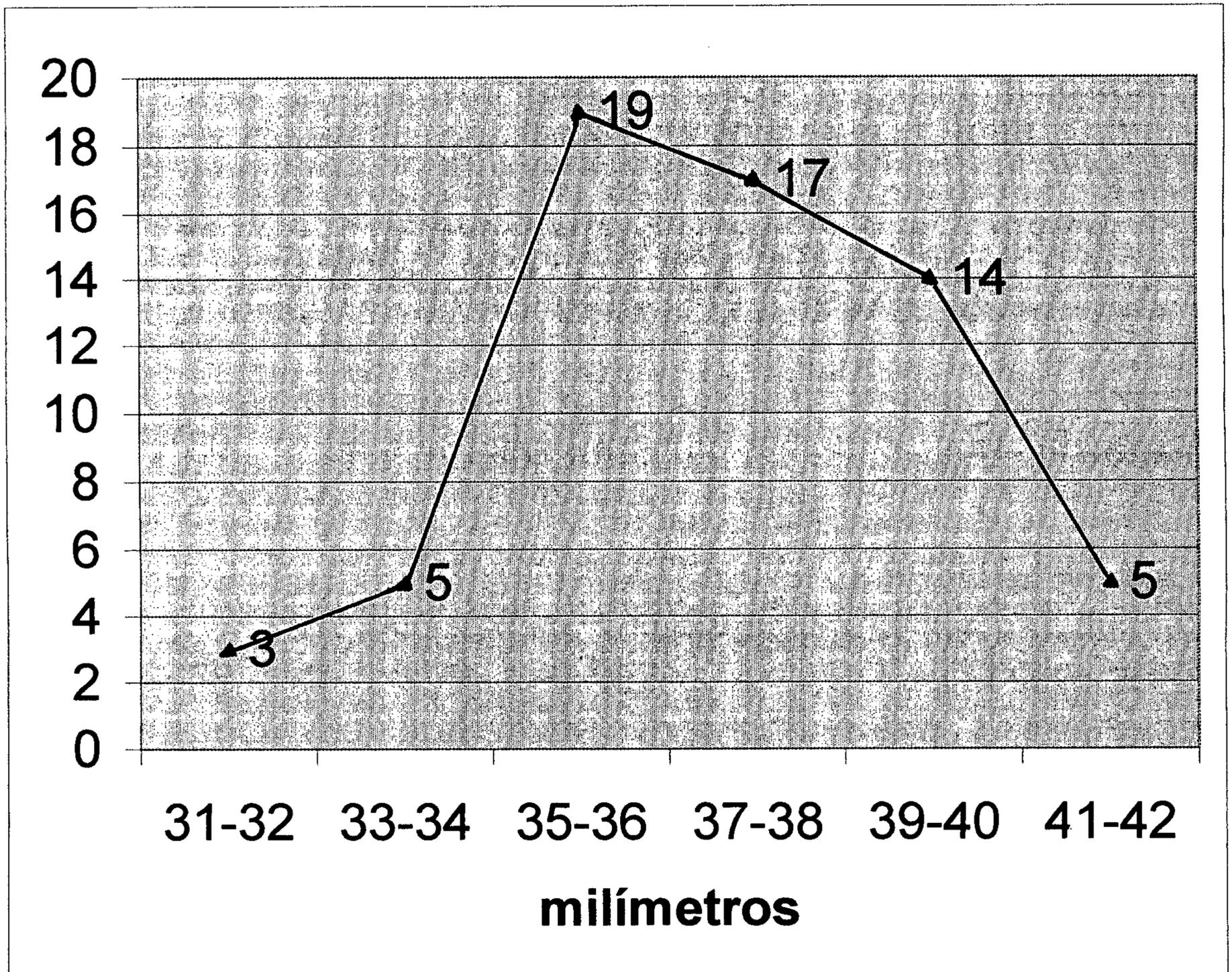
CUADRO No. 1

Longitud del segmento de arco de las piezas dentarias posteriores superiores derechas en una muestra de 63 estudiantes de ambos sexos de 15 a 20 años de edad, en los Institutos Oficiales Básico por Cooperativa el Ferrocarrilero, Ciencias Comerciales "Simón Bergaño y Villegas" y Escuela Normal Infantil Intercultural, en la Cabecera Departamental de Escuintla, en el año 2002

Longitud del Segmento milímetros	Frecuencia	Porcentaje
31-32	3	4.76
33-34	5	7.94
35-36	19	30.16
37-38	17	26.98
39-40	14	22.22
41-42	5	7.94
<b>TOTALES</b>	<b>63</b>	<b>100</b>
<b>MEDIA</b>		<b>37.03</b>
<b>DESVIACIÓN</b>		<b>1.38</b>

Fuente de información obtenida de fichas de recolección de datos.

GRAFICA No. 1



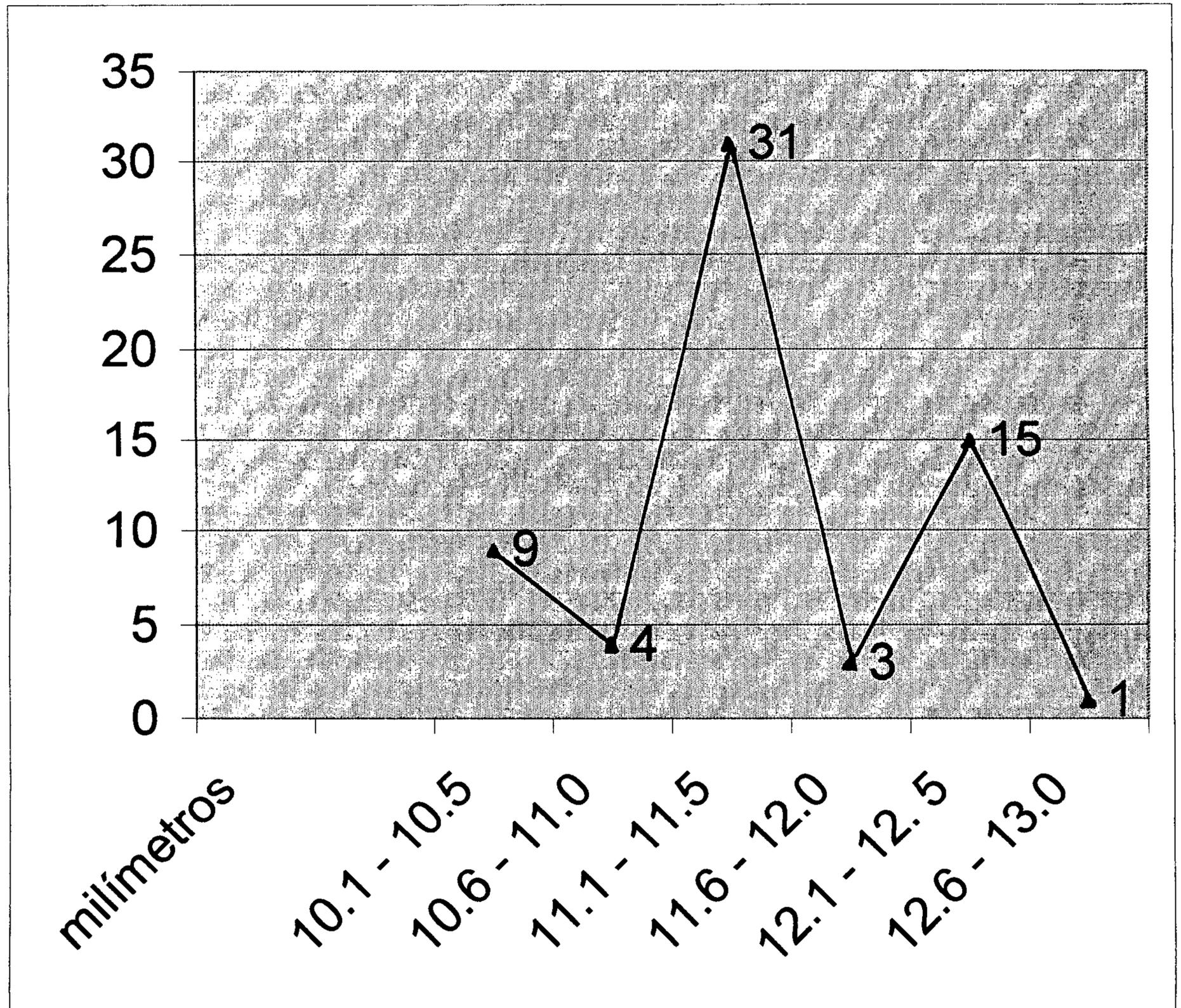
Se muestra que la longitud del segmento de arco de las piezas dentales posteriores superiores derechas, para las muestras tomadas en la cabecera departamental de Escuintla, las que presentan un mayor número de casos se encuentran entre el intervalo de 35 a 36 m., correspondiéndole un 30.16% del universo. Y para este caso se observa que la media es de 37.03 mm., que corresponde a un intervalo del promedio. Con una desviación standard de 1.38 mm.

CUADRO No. 2

Ancho bucolingual del primer molar superior derecho, en una muestra de 63 estudiantes de ambos sexos de 15 a 20 años de edad, en los Institutos Nacionales Básico por Cooperativa el Ferrocarrilero, Ciencias Comerciales "Simón Bergaño y Villegas" y Escuela Normal Infantil Intercultural en la Cabecera Departamental de Escuintla, en el año 2002		
Ancho bucolingual milímetros	Frecuencia	Porcentaje
10.1 - 10.5	9	14.29
10.6 - 11.0	4	6.35
11.1 - 11.5	31	49.2
11.6 - 12.0	3	4.76
12.1 - 12.5	15	23.81
12.6 - 13.0	1	1.59
<b>TOTALES</b>	<b>63</b>	<b>100</b>
<b>MEDIA</b>		<b>11.14</b>
<b>DESVIACIÓN</b>		<b>0.4363</b>

Fuente: información obtenida de fichas de recolección de datos.

GRAFICA No. 2



Se observa que la media del ancho buco lingual del primer molar superior derecho, de las muestras tomadas en la cabecera departamental de Escuintla, el mayor número de casos va de un intervalo de 11.1 a 11.5 mm., que corresponde a un 49.2% del universo. Se observa que la media que le corresponde a estos se encuentra dentro del mismo intervalo que el promedio, y tiene un valor de 11.14, con una derivación standard de 0.4363mm.

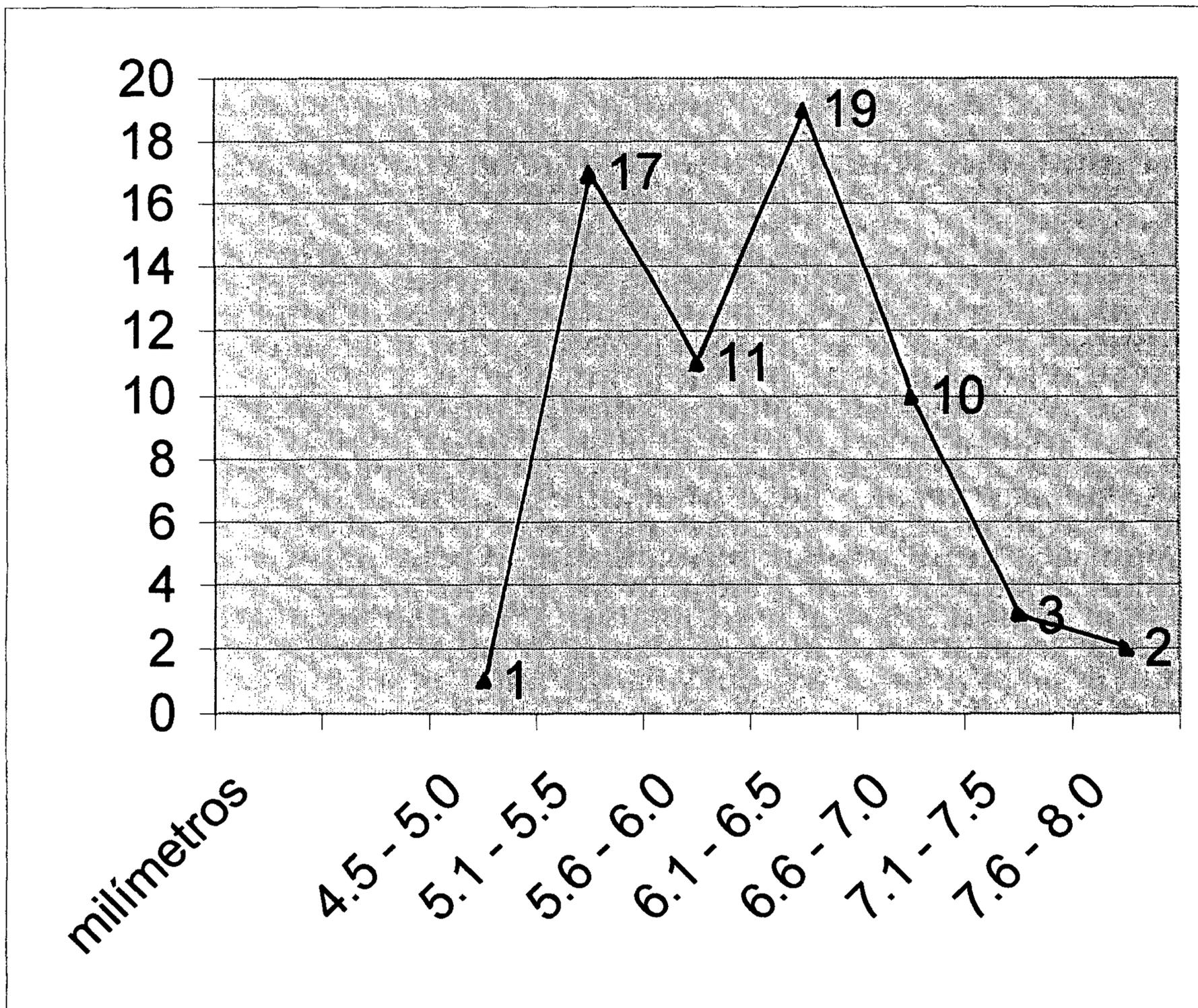
CUADRO No. 3

Largo cervico oclusal del primer molar superior derecho en una muestra de 63 estudiantes de ambos sexos de 15 a 20 años de edad, en los Institutos Nacionales Básico por Cooperativa el Ferrocarrilero, Ciencias Comerciales "Simón Bergaño y Villegas" y Escuela Normal Infantil Intercultural, en la Cabecera Departamental de Escuintla, en el año 2002

Largo cervico oclusal milímetros	Frecuencia	Porcentaje
4.5 - 5.0	1	1.59
5.1 - 5.5	17	26.98
5.6 - 6.0	11	17.46
6.1 - 6.5	19	30.16
6.6 - 7.0	10	15.87
7.1 - 7.5	3	4.76
7.6 - 8.0	2	3.18
<b>TOTALES</b>	<b>63</b>	<b>100</b>
<b>MEDIA</b>		<b>6.07</b>
<b>DESVIACIÓN</b>		<b>0.4481</b>

FUENTE: Información obtenida de fichas de recolección de datos.

GRAFICA No. 3



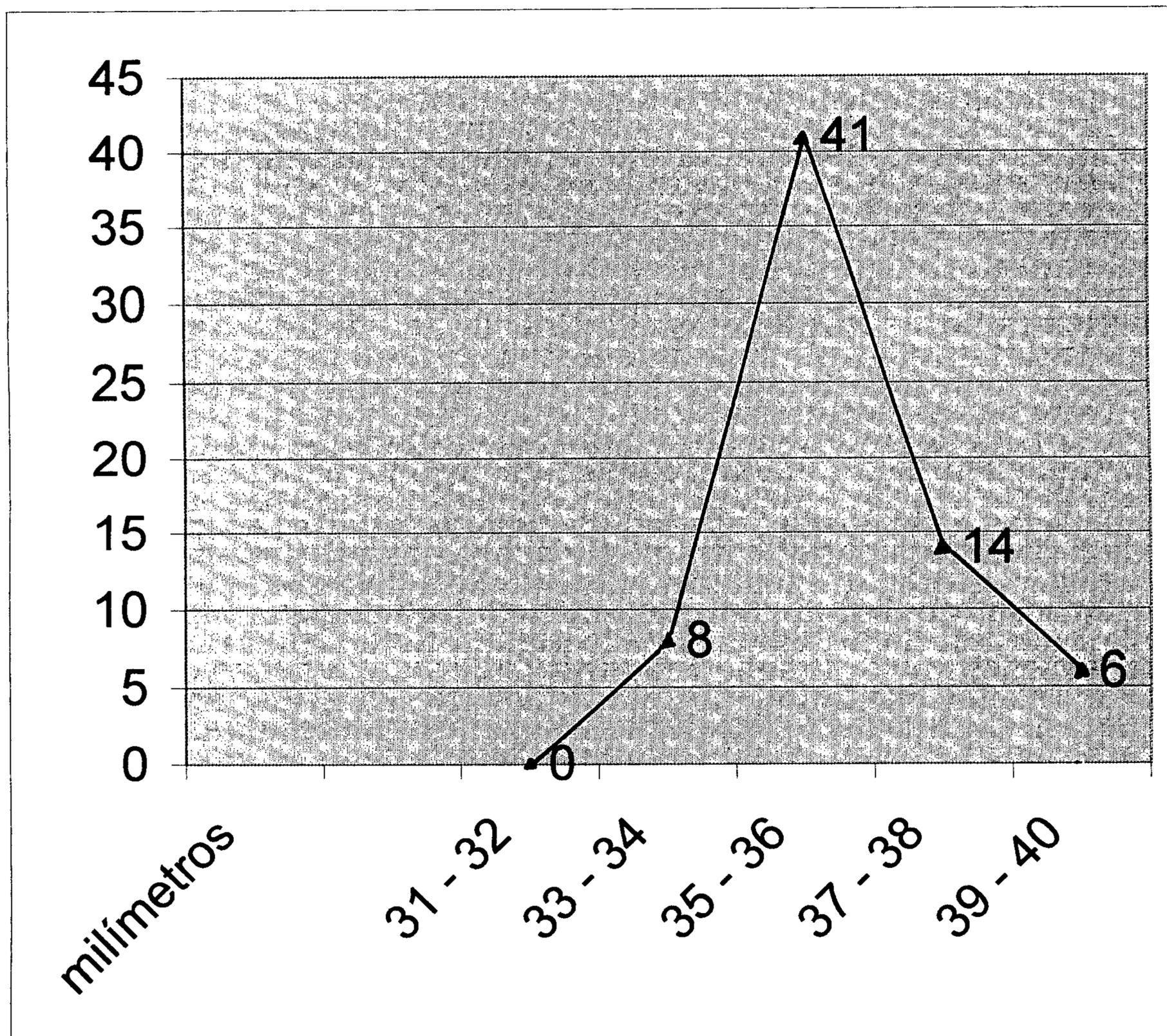
Se observa que para la medida de la altura cérvico oclusal del primer molar superior derecho, de las muestras tomadas en la cabecera departamental de Escuintla, el mayor número de casos se encuentra en el intervalo de 6.1 a 6.5 mm., y al que le corresponde el 30.16% del universo de casos tomados. Se observa que la media se encuentra para este caso por abajo del promedio y en un valor de 6.07 mm., con una desviación standard de 0.4481 mm.

CUADRO No. 4

Longitud del segmento de arco de las piezas dentarias posteriores derechas, en una muestra de 69 estudiantes de ambos sexos de 15 a 20 años de edad, en los Institutos Nacionales Básico Experimental Méndez Montenegro jornada Matutina, Jornada Vespertina y Rafael Landivar, en la cabecera Departamental de Mazatenango en el año 2002.		
Longitud del segmento milímetros	Frecuencias	Porcentaje
31 - 32	0	0
33 - 34	8	11.59
35 - 36	41	59.42
37 - 38	14	20.29
39 - 40	6	8.7
TOTALES	69	100
MEDIA		36.04
DESVIACIÓN		0.7958

FUENTE: Información obtenida de fichas de recolección de datos

GRAFICA No. 4



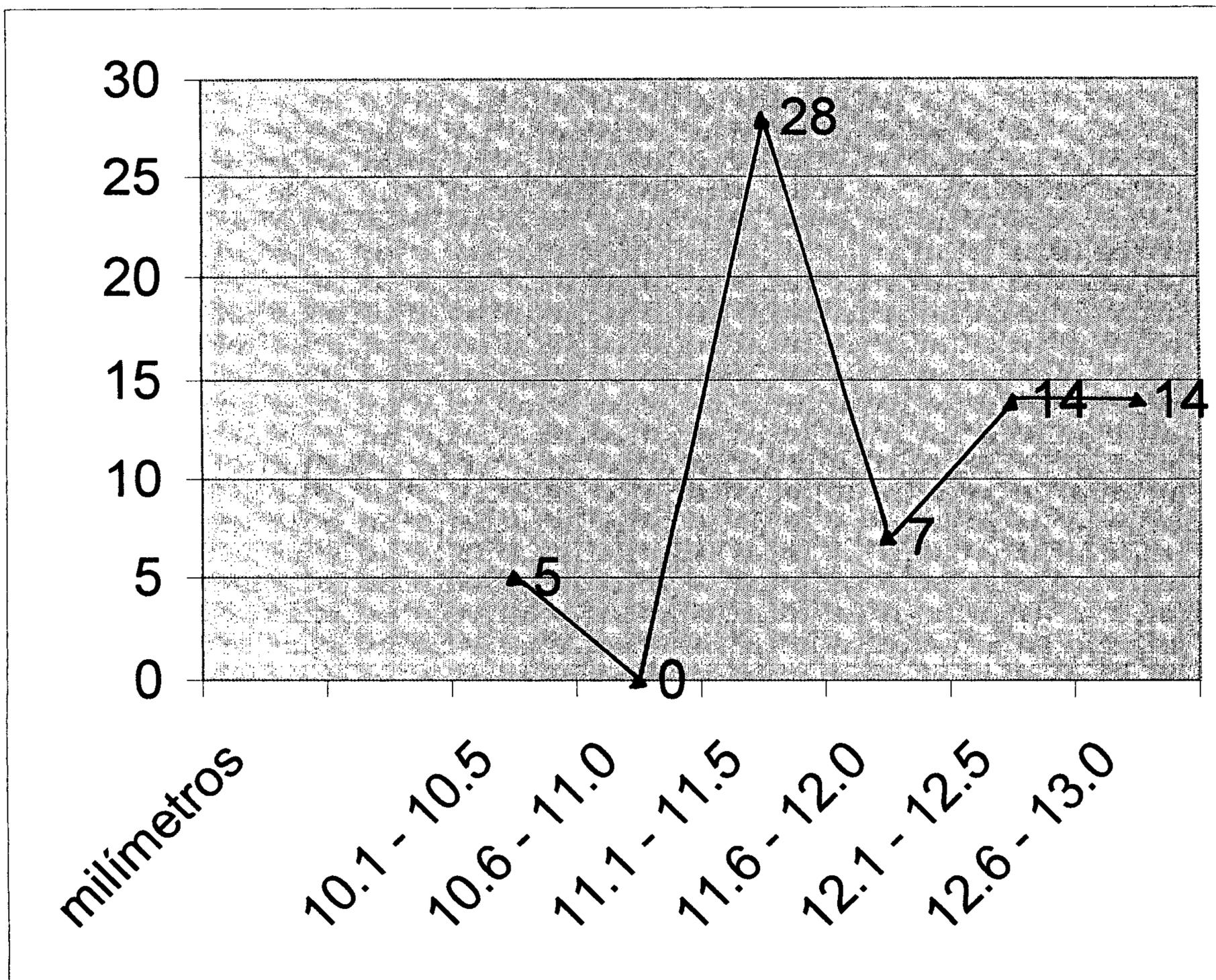
Se muestra que la longitud del segmento de arco de las piezas dentales posteriores superiores derechas, para las muestras tomadas en la cabecera departamental de Mazatenango, las que presentan un mayor número de casos se encuentran entre el intervalo de 35 a 36 mm., correspondiéndole un 59.42% del universo de casos estudiados. Se observa que la media que le corresponde a estos casos se encuentra en el límite superior del intervalo promedio, con un valor de 36.04 mm., y con una desviación standard de 0.7958 mm.

CUADRO No. 5

Ancho bucolingual del primer molar superior derecho, en una muestra de 68 estudiantes de ambos sexos de 15 a 20 de edad, en los Institutos Nacionales, Normal Básico Experimental Méndez Montenegro jornada Matutina, jornada Vespertina y Rafael Landivar, en la Cabecera Departamental de Mazatenango, en el año 2002		
Ancho bucolingual milímetros	Frecuencia	Porcentaje
10.1 - 10.5	5	7.25
10.6 - 11.0	0	0
11.1 - 11.5	28	40.58
11.6 - 12.0	7	10.14
12.1 - 12.5	14	20.29
12.6 - 13.0	14	20.29
<b>TOTALES</b>	<b>69</b>	<b>100</b>
<b>MEDIA</b>		<b>11.83</b>
<b>DESVIACIÓN</b>		<b>0.3732</b>

FUENTE: Información obtenida de fichas de recolección de datos.

GRAFICA No. 5



Se observa que la medida del ancho buco lingual del primer molar superior derecho, de las muestras tomadas en la cabecera departamental de Mazatenango, el mayor número de casos va en el intervalo de 11.1 a 11.5 mm., que corresponde a un 40.58% del universo de casos estudiados. Se observa que la media que le corresponde a estos casos se encuentra en el mismo intervalo del promedio, y tiene un valor de 11.43 mm., y con una desviación standard de 0.3732 mm.

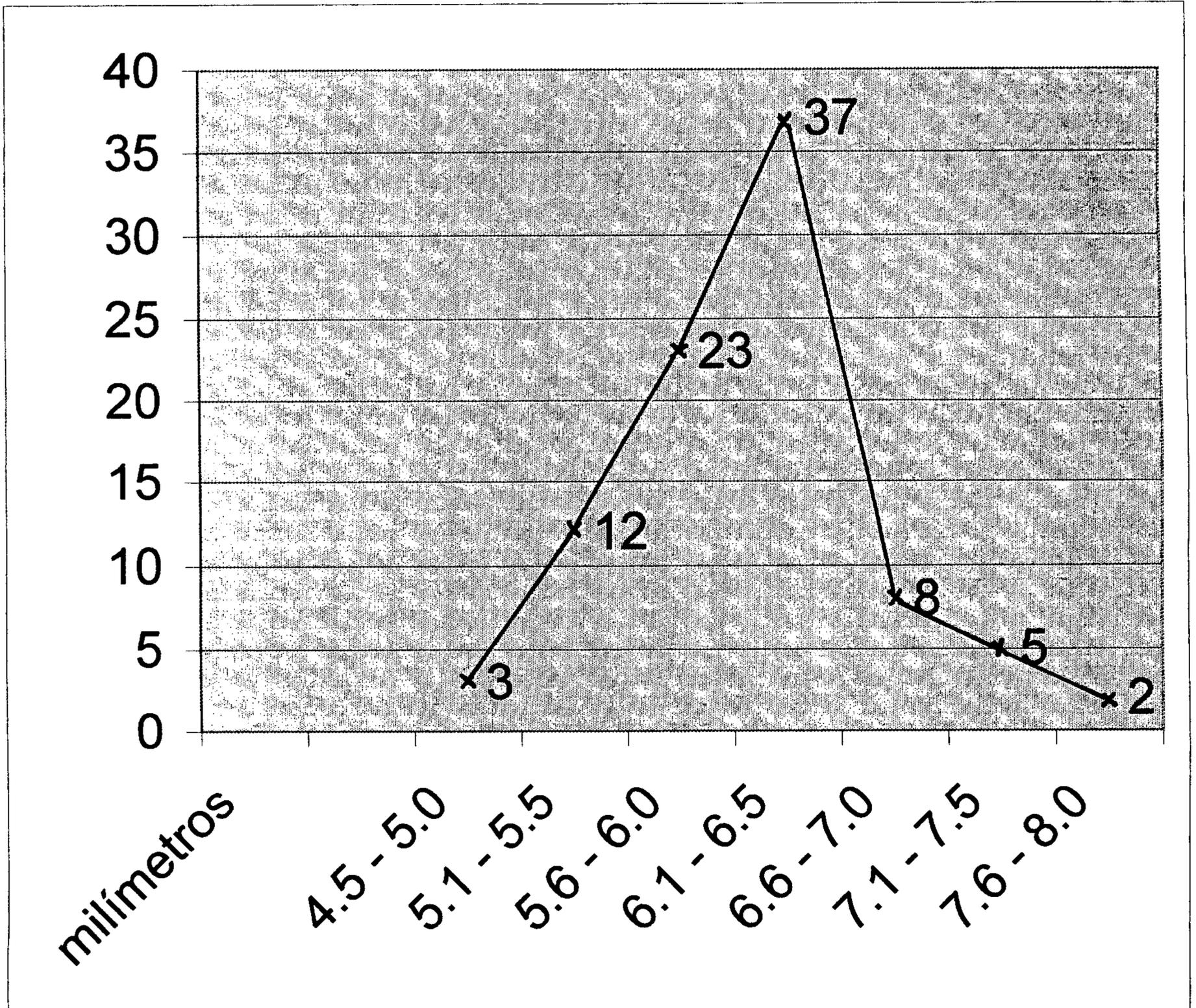
CUADRO No. 6

Largo cervico oclusal del primer molar superior derecho, en una muestra de 69 estudiantes de ambos sexos de 15 a 20 años de edad, en los Institutos Nacionales, Básico Experimental Méndez Montenegro jornada Matutina, jornada Vespertina y Normal Rafael Landivar, en la Cabecera Departamental de Mazatenango, en el año 2002.

Largo cervico oclusal milímetros	Frecuencias	Porcentaje
4.5 - 5.0	3	3.41
5.1 - 5.5	12	13.64
5.6 - 6.0	23	26.14
6.1 - 6.5	37	42.04
6.6 - 7.0	8	9.09
7.1 - 7.5	5	5.68
7.6 - 8.0	2	2.9
<b>TOTALES</b>	<b>69</b>	<b>100</b>
<b>MEDIA</b>		<b>6.24</b>
<b>DESVIACIÓN</b>		<b>0.3531</b>

FUENTE: Información obtenida de fichas de recolección de datos

GRAFICA No. 6



Se observa que para la medida de altura cervico oclusal del primer molar superior derecho, de las muestras tomadas en la cabecera departamental de Mazatenango, la que presenta mayor número de casos, se encuentra en el intervalo de 6.1 a 6.5 mm., correspondiéndole un 40.58% del universo de los casos estudiados. Se observa que la media que le corresponde a estos casos se encuentra dentro del intervalo del promedio y tiene un valor de 6.24 mm., con una desviación standard de 0.3531 mm.

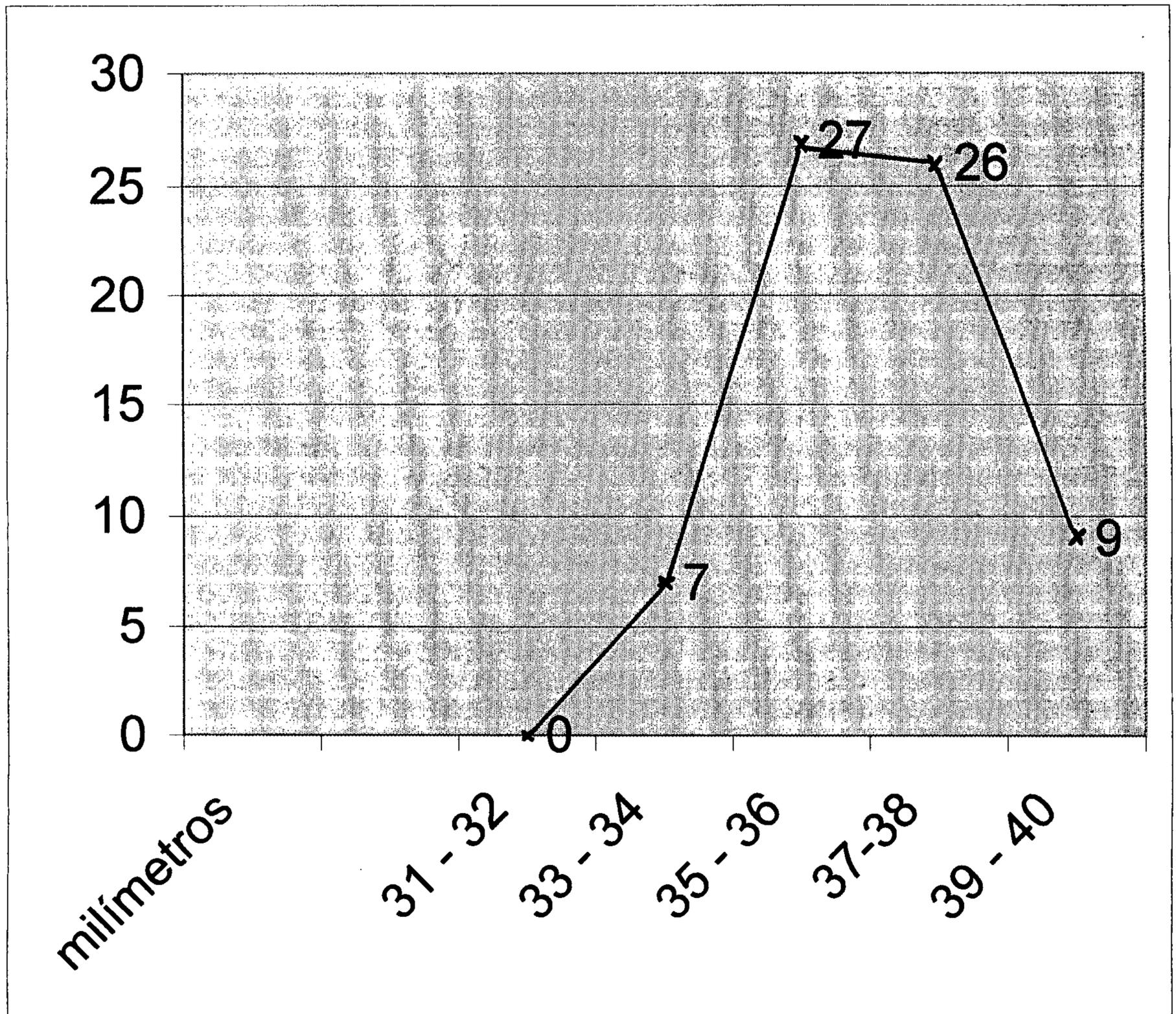
CUADRO No. 7

Longitud del segmento de arco de las piezas dentarias posteriores superiores derechas, en una muestra de 68 estudiantes de ambos sexos de 15 a 20 años de edad, en los Institutos Nacionales: Normal Carlos Dubón hornada Matutina y Vespertina, y Básico por cooperativa "El Pedregal", en la Cabecera Departamental de Retalhuleu, en el año 2002

Longitud del segmento milímetros	Frecuencia	Porcentaje
31 - 32	0	0
33 - 34	7	10.29
35 - 36	27	38.23
37-38	26	39.7
39 - 40	9	13.24
<b>TOTALES</b>	<b>68</b>	<b>100</b>
<b>MEDIA</b>		<b>36.53</b>
<b>DESVIACIÓN</b>		<b>0.767</b>

FUENTE: Información obtenida de fichas de recolección de datos

GRAFICA No. 7



Se muestra que la longitud del segmento de arco de las piezas dentales posteriores derechas, de las muestras tomadas en la cabecera departamental de Retalhuleu, las que presentan un mayor número de casos se encuentran en el intervalo de 37 a 38 mm., que corresponde a un 39.23% del universo de casos estudiados. Se observa que la media que le corresponde a estos casos se encuentra abajo del intervalo donde se encuentra el promedio, y tiene un valor de 36.53 mm., con una desviación standard de 0.767 mm.

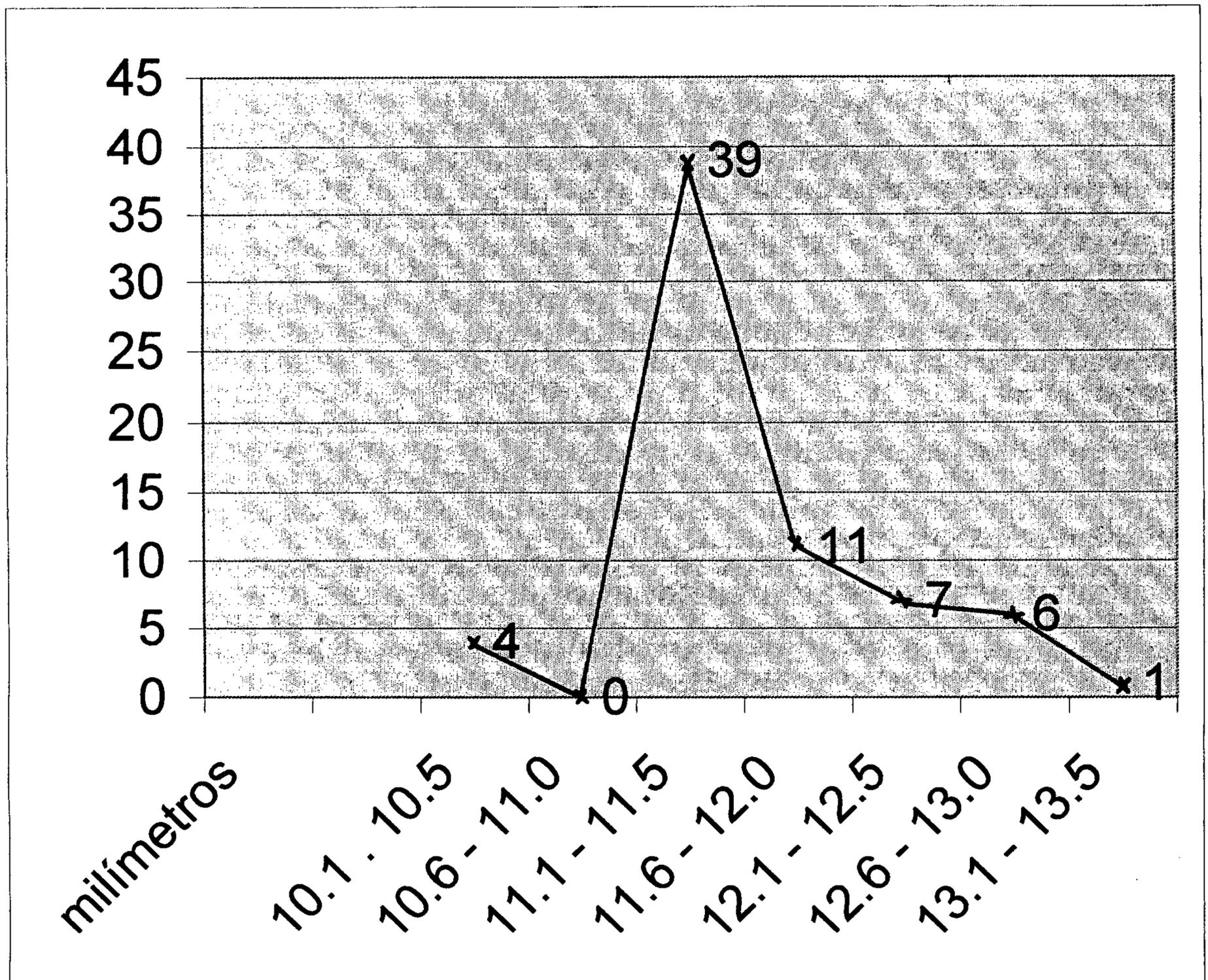
CUADRO No. 8

Ancho bucolingual del primer molar superior derecho, en una muestra de 68 estudiantes de ambos sexos de 15 a 20 años de edad, en los Institutos Nacionales: Normal Carlos Dubón jornada Matutina y Vespertina, y Básico por cooperativa "El Pedregal", en la Cabecera Departamental de Retalhuleu, en el año 2002.

Ancho bucolingual milímetros	Frecuencias	Porcentaje
10.1 - 10.5	4	5.88
10.6 - 11.0	0	0
11.1 - 11.5	39	57.35
11.6 - 12.0	11	16.18
12.1 - 12.5	7	10.29
12.6 - 13.0	6	8.82
13.1 - 13.5	1	1.48
<b>TOTALES</b>	<b>68</b>	<b>100</b>
<b>MEDIA</b>		<b>11.61</b>
<b>DESVIACIÓN</b>		<b>0.4306</b>

FUENTE: Información obtenida de fichas de recolección de datos.

GRAFICA No. 8



Se observa que la medida del ancho buco lingual del primer molar superior derecho, de las muestras tomadas en la cabecera departamental de Retalhuleu, la que presenta mayor número de casos se encuentra en el intervalo de 11.1 a 11.5 mm., correspondiéndole un 57.35% del universo de los casos estudiados. Se observa que la media que le corresponde a estos casos se encuentra por arriba del valor del intervalo promedio, y tiene un valor de 11.71 mm., con una desviación standard de 0.4306 mm.

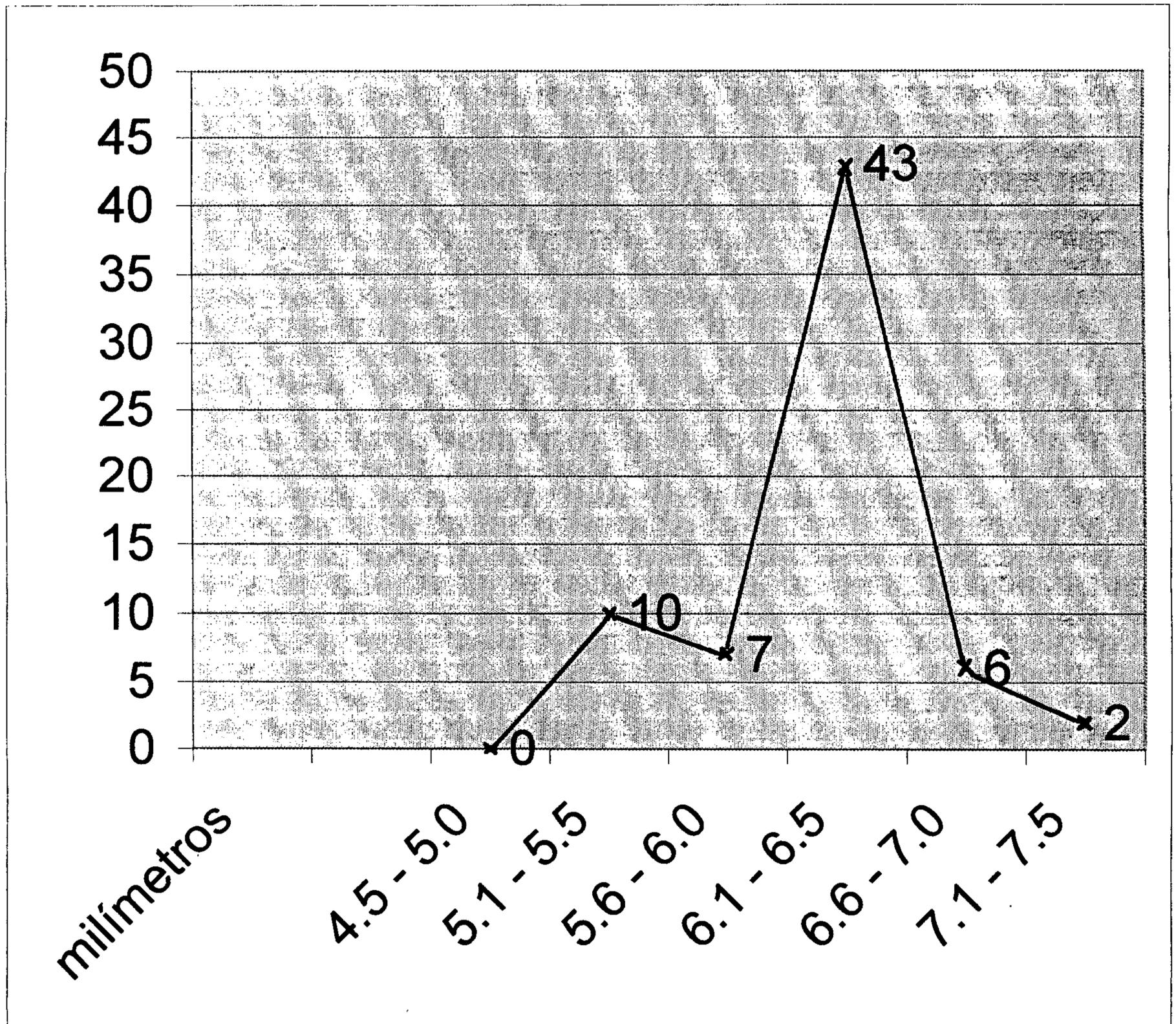
CUADRO No. 9

Largo cervico oclusal del primer molar superior derecho, en una muestra de 68 estudiantes de ambos sexos de 15 a 20 años de edad, en los Institutos Nacionales: Normal Carlos Dubón jornada Matutina y Vespertina Básico por Cooperativa "El Pedregal" en la Cabecera Departamental de Retalhuleu, en el año 2002.

Largo cervico oclusal milímetros	Frecuencias	Porcentaje
4.5 - 5.0	0	0
5.1 - 5.5	10	14.7
5.6 - 6.0	7	10.29
6.1 - 6.5	43	63.24
6.6 - 7.0	6	8.82
7.1 - 7.5	2	2.95
<b>TOTALES</b>	<b>68</b>	<b>100</b>
<b>MEDIA</b>		<b>6.22</b>
<b>DESVIACIÓN</b>		<b>0.2958</b>

FUENTE: Información obtenida de fichas de recolección de datos.

GRAFICA No. 9



Se observa que para la medida de la altura cervico oclusal del primer molar superior derecho, de las muestras en la cabecera departamental de Retalhuleu, la que presenta un mayor número de casos, se encuentra en el intervalo de 6.1 a 6.5 mm., correspondiéndole un 63.24% del universo de los casos estudiados. Se observa que la media que le corresponde a estos casos se encuentra en el mismo intervalo en que se encuentra el promedio de los casos y le corresponde un valor de 6.22 mm., con una desviación standard de 0.2998 mm.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Como resultado de la investigación y con base en la información obtenida en los departamentos de Escuintla, Mazatenango y Retalhuleu se determinó que la longitud de segmento de arco del grupo de la población escolar de éstas regiones está comprendida entre 35 y 36 mm. La medición bucolingual dio como resultado valores de 11.1 a 11.5 mm y la altura cervicoclusal es de 6.1 a 6.5 mm.

Mientras que los estudios realizados anteriormente en los departamentos de Guatemala, Alta Verapaz, Baja Verapaz, Zacapa, Progreso, Chiquimula, Jutiapa, Jalapa, Chimaltenango, Sacatepequez, Huehuetenango, San Marcos, Petén e Izabal, dieron como resultado valores que oscilan entre 36 y 38 mm para la longitud de segmento de arco; 10.5 a 12.3 para el ancho bucolingual y 5.9 a 6.3 mm., de altura cervico oclusal.

Las diferencias entre los restantes departamentos de Guatemala son mínimas teniendo una variación de 1 a 2 mm. para la longitud de segmento de arco; en la altura cervico oclusal y ancho bucolingual los resultados se mantienen dentro de los mismos rangos.

Los resultados de éste estudio varían de las dimensiones promedio dadas por el Dr. G.V. Black quien establece 33.9mm., para la longitud del segmento de arco, 11.8 mm., para la medición bucolingual y 7.7 mm., para la altura cervico oclusal.

## CONCLUSIONES

1. Según los resultados obtenidos, la longitud de segmento de arco dentario que ocupan el primero y segundo premolares, primero y segundo molares superiores derechos de un grupo de guatemaltecos en las cabeceras departamentales de Escuintla, Mazatenango y Retalhuleu, es de 35 mm a 36 mm. De acuerdo a los valores de referencia (1), se concluye que el segmento de arco de los guatemaltecos es mayor que el de los extranjeros.
2. El ancho bucolingual del primer molar superior derecho de un grupo de guatemaltecos en las cabeceras departamentales de Escuintla, Mazatenango y Retalhuleu es mayor de 11 mm.; sin embargo, resulta ser menor que la medida encontrada en los extranjeros (1).
3. La altura cervico oclusal del primer molar superior derecho de un grupo de guatemaltecos en las cabeceras departamentales de Escuintla, Mazatenango y Retalhuleu es

mayor de 5 mm. en relación a nuestro dato hipotético; pero en relación a nuestro marco de referencia resulta ser menor (1).

4. En relación a la hipótesis planteada se concluyó que la longitud de segmento de arco cumple con la propuesta de la misma, no así el ancho bucolingual y la altura cervico oclusal, que son mayores en relación al dato hipotético.
5. Las piezas dentales de los guatemaltecos de las cabeceras departamentales de Escuintla, Mazatenango y Retalhuleu, son más cortas y más anchas que las piezas dentales naturales reportadas en el extranjero.

## RECOMENDACIONES

1. Que en la población a estudiar, se incluyan además de las cabeceras departamentales a los municipios, para que los resultados sean más confiables.
2. Realizar estudios comparativos por sexo para identificar diferencias, y que se incluyan en estudios a posteriores personas de mayor edad.
3. Se recomienda a las disciplinas de Prótesis Total, Prótesis Parcial Removible y al área de Restaurativa de la Facultad de Odontología que al hacer los pedidos de dientes artificiales a los importadores, éstos sean tomando como referencia los datos ofrecidos en este estudio.

## LIMITACIONES

- Falta de colaboración de los padres de familia para autorizar la participación de sus hijos en dicho estudio.
- Falta de colaboración de algunos estudiantes debido al temor de contraer enfermedades infecto contagiosas durante la manipulación de los porta impresiones.
- Falta de colaboración y cooperación de algunas autoridades educativas; al tener que ampliar los trámites administrativos solicitando la colaboración de los alumnos a los padres de familia.
- Condiciones no ideales para realizar el examen odontológico.

- La muestra total de casos fue reducida de común acuerdo con el Asesor del presente trabajo, debido a que algunos modelos de los obtenidos en los diferentes establecimientos no cumplían con la características clínicas determinadas en el estudio, como lo fueron:
  - parcial erupción del segundo molar superior derecho.
  - Facetas de desgaste
  - Mal posición dentarias.

## GLOSARIO

### **ABRASIÓN:**

Desgaste de una sustancia o estructura por procesos mecánicos como fricción, frotación o raspado. (4,6)

### **ALGINATO:**

Material de impresión elástico cuya composición es: 1) Alginato de Sodio como reactivo. 2) Dihidrato de sulfato de calcio como reactivo. 3) Fosfato de sodio o carbonato de sodio como retardador. 4) Relleno de refuerzo del tipo de la tierra de diatomeas para controlar la intensidad del gel fraguado. 5) Vestigios de fluoruro de zinc alcalinos para proveer buenas superficies en los modelos de yeso. 6) Vestigios o colorantes y soporíferos con fines elásticos.(4)

### **ALINEACION EN EL ARCO SUPERIOR:**

Línea que une el borde incisal de anteriores, pasando por cúspide de caninos y siguiendo el surco mesiodistal de premolares superiores. (4,6)

### **ANGULACION:**

Desviación de una línea recta. (13)

**ANTROPOMETRIA:**

Medición de las dimensiones y proporciones del cuerpo humano (4).

**APIÑAMIENTO:**

Mal posición dentaria que origina el transplante de dientes incisivos inferiores. (4,6)

**ARCO DENTARIO:**

Estructura curva por una línea descrita por la superficies bucales o que pasa a través de los surcos centrales de molares y premolares con los dientes en posición normal, vistos desde la cara incisal y oclusal. (4)

**BASE PROTESICA:**

Prótesis elaborada a base de resina acrílica, que va a sostener uno o más dientes. (2,12)

**BORDE LIBRE DE LA ENCIA:**

En la parte de la encía, limitada por arriba por el margen gingival y por abajo (vestibular por el surco de la encía libre). (4,6)

**BUCOLINGUAL:**

Desde la cresta de curvatura en la superficie vestibular hasta la cresta de curvatura en la superficie lingual en los dientes posteriores.(4,6)

**CALIBRADOR DE BOLEY:**

Sirve para medir y reproducir las medidas en el tallado de dientes, este se utiliza en odontología por que se adapta muy bien a las formas de los diferentes dientes con lo que se logra mayor facilidad para obtener sus diámetros más en la parte superior del aparato que posee una modificación de la forma de las mandíbulas que son curvas. (15)

**CALIBRADOR DE BOLEY MODIFICADO:**

Instrumento de precisión usado para medir las dimensiones faciales de los dientes y de los arcos cuyas mandíbulas se han adelgazado para que no interfieran al realizar la medición en las piezas de los modelos de yeso. (15) dicha modificación consistió en: Construir un vértice agudo en cada punta activa del calibrador por medio de un disco de carburo y se pulió y afinó a través de una piedra Heatles con micromotor.

**CARIES:**

Proceso infeccioso producido por la fermentación de azúcares y de ácidos de microorganismos presentes en la flora y afecta las piezas dentarias. (4)

**CERVICO OCLUSAL:**

Desde la cresta de las cúspides bucales hasta la cresta de la curvatura en la unión amelodentinaria de los dientes posteriores. (4,6)

**COPA DE HULE:**

Aditamento en forma de copa honda, fabricado de hule, que se utiliza para mezclar los materiales de impresión como el alginato, así como el material que servirá para vaciar la impresión como el yeso piedra. (4)

**CORONA CLINICA:**

Parte del diente situado por encima de la raíz clínica es decir de la porción expuesta más allá de la encía y por lo tanto visible en la cavidad bucal. (4,6)

**CÚSPIDE:**

Es una elevación circunscrita muy desarrollada que se encuentra en algunas caras de algunos dientes, con frecuencia en caras oclusales de dientes posteriores, tiene forma de pirámide cuadrangular. (4,6)

**DESGASTE POR DENTÍFRICO:**

Desgaste anormal de la sustancia dentaria, especialmente cemento y dentina de una raíz expuesta, por cepillado con un dentífrico que contiene uno o más abrasivos. (4)

**DESGASTE SELECTIVO:**

Modificación de las formas oclusales de los dientes en lugares seleccionados, marcados con papel de articular. (2,12)

**DIAMETROLOGIA ODONTOLÓGICA:**

Ciencia que estudia la distancia entre dos puntos opuestos especificados de la periferia de una estructura como el cráneo o un diente.

**DIÁMETRO:**

Línea recta que pasa por el centro y llega a dos puntos opuestos de una circunferencia. (13)

**DIASTEMAS:**

Espacio interdental, más importante es el espacio entre los dos incisivos centrales superiores y también el espacio entre los caninos y los incisivos laterales superiores que corresponden a la cúspide del canino inferior. (4)

**DIENTES POSTERIORES:**

Son las piezas dentales que están situadas en el área distal o más lejana a la línea media facial de las arcadas, en cuanto a función, participan tanto de acción de desgarrar de los alimentos pero poseen también función triturante a la manera de los molares; además estos últimos ayudan en el mantenimiento de la dimensión vertical de la cara (estética y fonética). (4,15)

**DIENTES SUPERIORES:**

Como su nombre lo indica son las piezas dentales que se encuentran situadas en el maxilar superior. (4)

**ENFERMEDAD PERIODONTAL:**

Alteración o inflamación de los tejidos que circundan al diente. (4)

**ESPACIO DESDENTADO:**

Zona delimitada sin dientes. (2,12)

**ESPÁTULA:**

Aditamento de metal que se utiliza junto con la copa de hule para mezclar los materiales de impresión. (4)

**FACETA DE SUPERFICIE:**

Pequeña superficie plana de un cuerpo duro, como un hueso. (4)

**FACETA OCLUSAL:**

Plana, aplanado, producido por el desgaste de una superficie convexa de un diente. (4)

**FRACTURA:**

Solución de continuidad en un hueso, producida traumática o espontáneamente. (4)

**HEMIARCADA:**

Segmento de arco formado por el conjunto de dientes de cada uno de los maxilares. (4,2)

**LONGITUD:**

Expresión de dimensión más larga de un objeto o de las distancias entre sus dos extremos. (13)

**LONGITUD DE ARCO DENTARIO:**

Expresión de la distancia entre la superficie mesial del primer premolar y la superficie distal del tercer molar superior. (4,15)

**MODELO DE ESTUDIO:**

Reproducción positiva de uno o ambos arcos dentarios que incluyen el paladar duro, los pliegues mucobucales, mucolabiales y sublinguales y sus inserciones musculares y de frenillos, las escotaduras pterigomaxilares, las almohadillas retromolares y todos los dientes y rebordes dentarios, confeccionados con materiales de impresión y usada con fines de estudio y planificación de tratamiento. (4,2)

**MUTILACIÓN:**

Desmembramiento o incapacitación efectuados por violencia. (13)

**OCLUSIÓN ARMONIOSA:**

Oclusión céntrica, relación de la superficie de dientes opuestos que proporcionan el máximo contacto, relación intercuspídea o de ambos. (2,12)

**PIEZAS DENTALES ARTIFICIALES:**

Piezas fabricadas de plástico u otro material utilizadas en Prostodoncia para sustituir a las piezas dentales naturales. (2,12)

**PIEZAS DENTALES NATURALES:**

Cada uno de los órganos especializados, situados en la cavidad bucal y que son altamente calcificados. (4)

**PLANO OCLUSAL SUPERIOR:**

Es el plano formado por las caras oclusales de los dientes superiores y es paralela con el llamado plano protético, que pasa por las bases de las alas de la nariz y los bordes inferiores de los conductos auditivos externos. (2,3)

**PRIMER MOLAR:**

Pieza dental que ocupa el primer lugar en los molares, se encuentra distal al segundo premolar. (1,15)

**PROSTODONCIA:**

Es el arte y ciencia de restaurar los dientes dañados y de reemplazar los que faltan, mediante el uso de piezas dentales artificiales. (3,8)

**PRÓTESIS DENTALES:**

Aparatos creados de acrílico y otro material, para ser usados en boca y reemplazar a los dientes naturales. (2,3,12)

**PÓTESIS PARCIAL REMOVIBLE:**

Prótesis que reemplaza uno o más dientes, pero no todos y que puede ser insertada y retirada por el paciente según lo desee, por lo general se retiene con ganchos o con aditamentos de precisión. (5)

**PROTESIS TOTAL:** Prótesis elaborada de resina acrílica, compuesta por juegos de dientes que van a reemplazar la totalidad de los dientes perdidos. (2,8,12)

**REGLA MILIMETRADA FLEXIBLE:**

Instrumento de medición, hecho de material plástico flexible, sirve para medir dimensiones ya sea en línea recta o curva, basada en milímetros. (13)

**SEGMENTO:**

Porción cortada, porción de un cuerpo o estructura más grande. (4)

**SEGUNDO MOLAR:**

Este diente ocupa el segundo lugar entre los molares; se encuentra por lo tanto, entre el primero y tercer molares. (1,15)

**SEGUNDO PREMOLAR:**

Pieza dental situada posterior al primer premolar, sustituye al segundo molar de la primera dentición. (1,15)

**TALON:**

De los dientes artificiales, parte posterior de la base de un diente artificial. (2,3)

**YESO PIEDRA:**

Material que se utiliza para vaciar las impresiones y así obtener con él un modelo o réplica de las estructuras orales. (4,22)

## ANEXO No. 1

## INSTRUMENTOS PARA RECOLECTAR DATOS

1. Modelos debidamente recortados.
2. Regla flexible milimetrada, quemada con acetato.
3. Calibrador vernier Boley modificado de metal. Dicha modificación consistió en: Construir un vértice agudo en cada punta activa del calibrador por medio de un disco de carburo y se pulió y afinó a través de una piedra Heatles con micromotor.

## ANEXO No. 2

## FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

FECHA: \_\_\_\_\_

No. DE FICHA: \_\_\_\_\_ CABECERA DEPARTAMENTAL \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL INVESTIGADOR: \_\_\_\_\_

Longitud del segmento de Arco Dentario Posterior Superior

Derecho \_\_\_\_\_mm

Ancho Bucolingual del Primer Molar Superior Derecho

\_\_\_\_\_mm

Alto Cervico Oclusal del Primer Molar Superior Derecho

\_\_\_\_\_mm

**ANEXO No. 3****INSTRUCTIVO PARA LLENAR LA FICHA DE  
RECOLECCION DE DATOS.**

**FECHA.** Se anotó la fecha correspondiente del día en que se tomaron Las impresiones y se obtuvieron los modelos de estudio.

**No. DE FICHA:** Indica el número de orden del paciente examinado.

**CABECERA DEPARTAMENTAL:** Corresponde al Departamento (Cabecera) de la República en donde cada investigador realizó el estudio.

**NOMBRE DEL INVESTIGADOR:** Se anotó el nombre y apellido de cada Investigador.

**LONGITUD DEL SEGMENTO DE ARCO DENTARIO**

**POSTERIOR SUPERIOR DERECHO:** En los modelos de estudio se determinaron las medidas a partir de la superficie mesial del primer premolar a la superficie distal del segundo molar superior derecho, con la regla Milimetrada.

**ANCHO BUCOLINGUAL DEL PRIMER MOLAR SUPERIOR  
DERECHO.**

En los modelos de estudio se colocaron las puntas del calibrador modificado en sentido vertical en el primer molar superior derecho, siguiendo el eje largo de la pieza, tomando como referencia el ecuador de la misma.

**ALTO CERVICO OCLUSAL DEL PRIMER MOLAR  
SUPERIOR DERECHO:** En los modelos de estudio, se colocó una de las puntas modificadas del calibrador Vernier Boley en el borde libre de la encía y la otra punta modificada del mismo calibrador en el vértice de la cúspide mesiobucal.

(15,16)

## BIBLIOGRAFIA

1. Asturias B., Emilio.—Apuntes de anatomía dental.— Guatemala, Universidad de San Carlos: Editorial José de Pineda Ibarra, 1973.—pp.43,78,99.
2. Cerezo R., Jorge Antonio.—Manual del curso técnico de prótesis total /Jorge Antonio Cerezo R., Luis A. Flores A.—Guatemala: Editorial Universitaria.
3. \_\_\_\_\_Manual clínico de prótesis total.—Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, Departamento de Prótesis, 1983.—pp. 10-29
4. Durante Avellanal, Ciro.—Diccionario odontológico.—2ª. ed.—Buenos Aires: Editorial Mundi, 1964.—pp. 238-298,390,598.
5. Dykmia, R, W.—Ejercicio moderno de la prótesis parcial removible.—Buenos Aires: Editorial Mundi, 1970.—p. 289.
6. Esponda Vila, R.-- Anatomía dental.-- 2ª. ed.-- México: Manuales Universitarios, 1970.—pp. 47,92,224.
7. Henderson, Davis.—McCracken's partial denture construction: principles and techniques / Davis Henderson, Victor L. Steffel.- 3a. ed.—Saint Louis: Mosby, 1969.—pp. 1-6.
8. Kawabe, Seiji.—Kawabe's - Dentaduras totales / Seiji Kawabe; trad. Por Ruth Borsilay.— Caracas: Actualidades Medico Odontológicas Latinoamérica, 1993.—pp. 10-20.



10 SET 2002

9. Marcaro y Poscar, José María.—Diccionario terminológico de ciencias medicas.- 11ª ed.—Barcelona: Salvat Editores, 1979.—pp. 25,26,35,38,40,87,789,78-97.
10. Miller L., Ernest.—Prótesis parcial removible / Ernest Miller L; trad. Por Georgina Talancon.—México: Nueva Editorial Interamericana, 1975.—pp. 218-238.
11. \_\_\_\_\_ Prótesis parcial removible.—México: Nueva Editorial Interamericana, 1989.—pp. 326-340.
12. Molina G., J. A. Cerezo Flores.—Manual del curso técnico de prótesis total.—Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, Departamento de Prótesis Total, 1978.—pp. 20-35.
13. Océano Uno Color: Diccionario Enciclopédico /Sebastián Puigserver, José Ma. Prats, Jaime Rivera, Editores.—Barcelona: Océano, Grupo Editorial, 1996.—pp. 1065,1154,1156.
14. Pineda, Elia Beatriz.—Metodología de la investigación: manual para el desarrollo del personal de salud / Elia Beatriz Pineda, Eva Luz de Alvarado, Francisca Hernández de Canales.—2ª ed.—Washington: Organización Panamericana de la Salud, 1994.—225p.
15. Poveda B., Jaime.—Anatomía y morfología dental.—Guatemala: Editorial Superación, 1990.—pp. 1,75-85, 103, 119.
16. \_\_\_\_\_ Anatomía y morfología dental.—Guatemala: Editorial Superación, 1992.- pp 17-47.

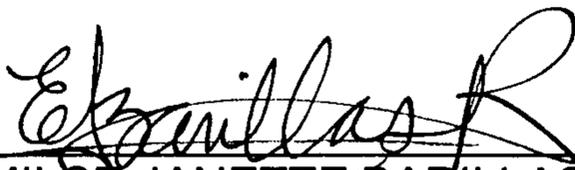


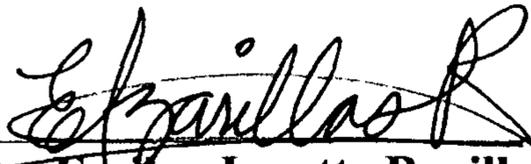
10 SET 2002

17. Rendón, R.—Manual clínico de prótesis total.—Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, Area Restaurativa, 1974.—pp. 20,50,70,90.
18. Rosales Escribá, Guillermo.—Morfología y anatomía dental.—3<sup>a</sup> ed.—Guatemala: Editorial Superación, 1978.—pp. 57,65,92,100.
19. Saizar, p.—Prostodoncia total.—Buenos Aires: Editorial Mundi, 1972.—pp. 85-90, 110-130.
20. Salazar Fuentes, Brenda Judith.—Determinación del ancho y largo de los seis dientes anteriores superiores en individuos de 15 años de edad en adelante.—Tesis (Cirujano Dentista).—Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1998.—pp. 2-83.
21. Sears, V. H.—Denture prosthetics: complete dentures.—2a ed.—Saint Louis: Mosby, 1962.—pp. 25, 35, 40.
22. Stanley, Jablonski.—Diccionario ilustrado de odontología / Jablonski Staley.—Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana. 1992.- pp. 4, 299, 347, 357, 479, 741, 776, 779, 803, 845.
23. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Odontología, Area Restaurativa.—Prótesis total.—Guatemala, 1996.—pp. 1-20.
24. Villatoro, Jorge Luis.—Estudio de la técnica de relación biométrica.—Tesis (Cirujano Dentista).—Guatemala, Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología, 1996.—pp. 1-20.

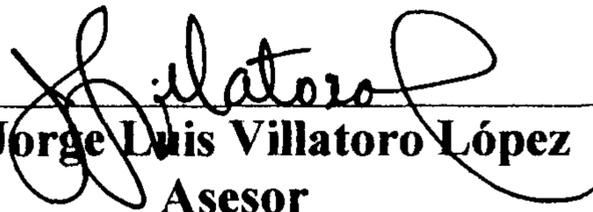


EL CONTENIDO DE ESTA TESIS ES UNICA Y EXCLUSIVA  
RESPONSABILIDAD DEL AUTOR.

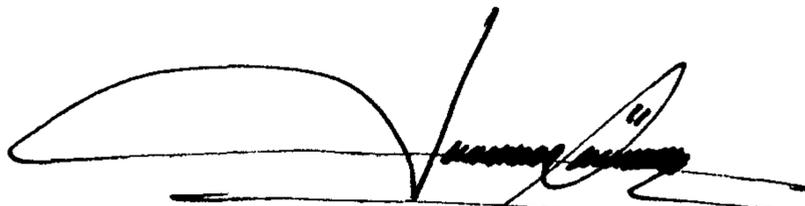
  
\_\_\_\_\_  
EMILSE JANETTE BARILLAS RODAS  
AUTOR



**Br. Emilse Janette Barillas Rodas**



**Dr. Jorge Luis Villatoro López**  
Asesor



**Dr. Julio Rolando Pineda Cordón**  
Comisión de Tesis



**Dra. Ingrid Arreola de González**  
Comisión de Tesis



**Imprimase.**

**Dr. Otto Raúl Torres Bolaños**  
Secretario