

DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN DEL ANCHO FACIAL CON EL ANCHO MESIO DISTAL  
DEL INCISIVO CENTRAL SUPERIOR EN LOS DIFERENTES GRUPOS ÉTNICOS DE LA  
POBLACIÓN GUATEMALTECA.  
ESTUDIO REALIZADO EN LA REGIÓN NOR-OCCIDENTE DE LA REPÚBLICA DE  
GUATEMALA, HUEHUETENANGO, QUICHÉ (CHICHICASTENANGO) EN EL AÑO 2,006.

Tesis presentada por:

**CLAUDIA JEANNETTE FLORES BARRIOS**

Ante el Tribunal de Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala que practicó  
el examen general público a optar al Título de:

**CIRUJANA DENTISTA**

**Guatemala, noviembre de 2,007.**

## **JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

<b>DECANO:</b>	Dr. Eduardo Abril Gálvez
<b>VOCAL PRIMERO:</b>	Dr. Sergio Armando García Piloña
<b>VOCAL SEGUNDO:</b>	Dr. Juan Ignacio Asensio Anzueto
<b>VOCAL TERCERO:</b>	Dr. César Mendizábal Girón
<b>VOCAL CUARTO:</b>	Br. Andrea Renata Samayoa Guzmán
<b>VOCAL QUINTO:</b>	Br. Aldo Isaías López Godoy
<b>SECRETARIA ACADÉMICA:</b>	Dra. Cándida Luz Franco Lemus

## **TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PÚBLICO**

<b>DECANO:</b>	Dr. Eduardo Abril Gálvez
<b>VOCAL PRIMERO:</b>	Dr. Sergio Armando García Piloña
<b>VOCAL SEGUNDO:</b>	Dr. César Mendizábal Girón
<b>VOCAL TERCERO:</b>	Dr. Oscar Lara Caballeros
<b>SECRETARIA ACADÉMICA:</b>	Dra. Cándida Luz Franco Lemus

## ACTO QUE DEDICO

- AL ETERNO:** mi Señor, a quien agradezco sus infinitas bendiciones y que me haya permitido alcanzar este éxito.
- A MI PADRE:** Abraham Flores, por estar siempre a mi lado y ser el mejor de mis maestros. Papi este éxito es tuyo. Te amo.
- A MI MADRE:** Anelise de Flores, por su amor, ternura, comprensión y apoyo en todo momento.
- A MI ESPOSO:** Alejandro Estrada, con todo mi amor. Gracias por apoyarme y estar conmigo en los momentos más felices.
- A MIS HERMANOS:** Ernesto Flores y Manuel Gerardo Flores con mucho cariño.
- A MI FAMILIA:** Con cariño
- A MIS AMIGOS:** Alex Pérez, Ronald Pellecer, Karla Pérez Colocho, Rene Pérez Colocho, Leonel García-Salas, gracias por su apoyo y cariño.

## **TESIS QUE DEDICO**

**A MI PATRIA GUATEMALA**

**A LA TRICENTENARIA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**A LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**A MIS CATEDRÁTICOS**

Gracias por sus enseñanzas, consejos y apoyo desinteresado e incondicional, en especial:

Dr. Oscar Lara Caballeros  
Dra. Mirna Calderón Márquez  
Dr. Edwin Milián Rojas  
Dr. Víctor Hugo Lima Sagastume

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

Tengo el honor de someter a su consideración mi trabajo de tesis titulado: “DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN DEL ANCHO FACIAL CON EL ANCHO MESIO DISTAL DEL INCISIVO CENTRAL SUPERIOR EN LOS DIFERENTES GRUPOS ÉTNICOS DE LA POBLACIÓN GUATEMALTECA” ESTUDIO REALIZADO EN LA REGIÓN NOR- OCCIDENTE DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, HUEHUETENANGO, QUICHÉ CHICHICASTENANGO) EN EL AÑO 2,006, conforme lo demandan los Estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, previo a optar al Título de:

## **CIRUJANA DENTISTA**

Deseo agradecer sinceramente al Dr. Oscar Lara Caballeros, Dra. Mirna Calderón Márquez, Dr. Víctor Hugo Lima Sagastume y Dr. Edwin Milián Rojas, por su valiosa colaboración y asesoría en este trabajo de Tesis y a todos los presentes por acompañarme en este momento.

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
I. SUMARIO	01
II. INTRODUCCIÓN	02
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	03
IV. JUSTIFICACIÓN	04
V. REVISIÓN LITERARIA	05
VI. OBJETIVOS	26
VII. HIPÓTESIS	27
VIII. VARIABLES	28
IX. MATERIALES Y MÉTODOS	29
X. RESULTADOS	34
XI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	45
XII. CONCLUSIONES	48
XIII. RECOMENDACIONES	49
XIV. LIMITANTES	50
XV. BIBLIOGRAFÍA	51
XVI. ANEXOS	54

## I. SUMARIO

Con el propósito de determinar la relación del ancho facial (medido por medio de la técnica Bicigomática) y el ancho mesio distal del incisivo central superior en la población guatemalteca y establecer si existe diferencia de esta relación dentro de las distintas regiones de la República de Guatemala, se seleccionó una muestra de tipo estadístico aleatorio conformada por 110 personas de la región nor-occidente, dando como resultado una relación promedio entre el ancho de la cara y el incisivo central superior de 15/1.

El ancho de la cara, se estableció por medio del arco facial Whip Mix, midiendo la distancia entre la parte más prominente del arco cigomático del lado derecho al izquierdo. La distancia entre las dos olivas del arco facial, en milímetros, es la correspondiente al ancho de la cara. El ancho del incisivo central superior, se estableció, midiendo la distancia en milímetros entre la parte más prominente de ambas caras proximales del diente. Esta distancia fue medida usando un calibrador Boley.

Asimismo, esta investigación tiene como objetivo determinar si existe diferencia de esta relación, entre las distintas regiones en las que esta dividida la República de Guatemala, en la región sur oriente y en la región nor-occidente de la República de Guatemala, la relación promedio entre el ancho de la cara y el incisivo central superior es de 15/1. Con la excepción de los departamentos de Guatemala y Petén, la población de todas las demás regiones de la República de Guatemala tiene una relación promedio cercana a 15. El menor resultado obtenido en esta relación promedio es de 15 y la mayor 15.22. En el caso del Departamento de Guatemala la relación promedio es de 16 y en el caso de Petén es de 17.66, siendo la relación promedio, a nivel nacional, entre el ancho de la cara y el incisivo central superior de 15.23/1. Los hallazgos permiten concluir que la relación promedio del ancho de la cara con el incisivo central superior del guatemalteco si difiere de estudios realizados en el extranjero.

## II. INTRODUCCIÓN

Para la rehabilitación bucal del paciente total o parcialmente edéntulo, se utilizan varias técnicas que ayudan a la selección del tamaño y forma de los dientes. (2, 4, 11, 13, 14, 16, 17, 18 y 19). Según la técnica de la relación biométrica, la relación promedio entre el ancho de la cara y el incisivo central superior es de 16 a 1<sup>(2)</sup>, dato de estudios realizados en anglosajones, ¿Es ésta constante igual para la población guatemalteca?

Con el interés de contribuir a la práctica clínica odontológica y también devolver la estética, función y comodidad a los pacientes, surge la inquietud de adaptar la técnica de la relación Biométrica a la población guatemalteca, midiendo con el arco facial whip mix y una regla milimétrica el ancho de la cara (de arco cigomático a arco cigomático en su parte más prominente), para luego medir con un calibrador Boley el ancho mesio-distal del incisivo central superior derecho o izquierdo, determinando así la relación promedio en la población.

La presente investigación somete a estudio a personas de la región nor-occidente, Huehuetenango, Quiché (Chichicastenango) y a la vez se incluye un trabajo de consolidado de las distintas siete regiones restantes de la República de Guatemala. En este estudio trabajaron investigadores que tuvieron a su cargo la ejecución del protocolo y trabajo de campo de las diferentes regiones del país, correspondiendo el presente informe a los departamentos anteriormente señalados.

### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para la selección de dientes antero superiores en prótesis total y/o removible en la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se utilizan diversas técnicas. Entre las técnicas utilizadas están: de McGee, de la sonrisa, bi pupilar, de la relación biométrica entre otras <sup>(2, 11, 13, 14, 16, 17, 18 y 19)</sup>.

La técnica de la relación biométrica <sup>(2)</sup>, establece una relación entre el ancho facial y el ancho mesio-distal del incisivo central superior. La relación promedio entre el ancho de la cara (medida de arco cigomático a arco cigomático) y el incisivo central superior es de 16 a 1.

Considerando que la bibliografía existente establece dicha relación únicamente en población anglosajona (estudios realizados en Estados Unidos de América principalmente), y que los rasgos antropométricos <sup>(4,12)</sup> de la población guatemalteca son distintos a los de dicha población, surge la siguiente interrogante:

¿Corresponde en alguna proporción el ancho mesio-distal del incisivo central superior al ancho facial, en la población guatemalteca?

#### IV. JUSTIFICACIÓN

Dado que la población guatemalteca presenta un alto índice de caries, piezas perdidas, obturadas (CPO) <sup>(8)</sup>, surge la necesidad de rehabilitar al paciente parcial o totalmente edéntulo por medio de prótesis removible y/o total. Para la selección de piezas artificiales existen distintas técnicas, entre las cuales se puede utilizar la técnica de la relación biométrica, pero debido a que no existen estudios que relacionen el ancho facial con el ancho del incisivo central superior en la población guatemalteca (la mayoría de estudios han sido realizados en raza anglosajona, principalmente en Estados Unidos) tomando en cuenta que los rasgos antropométricos son distintos entre las distintas razas, se hace necesario establecer si existe dicha relación en la población guatemalteca.

Esta información debe incluir los valores del ancho de la cara y del ancho mesio distal del incisivo central superior como datos principales para obtener la relación promedio entre ambos, obteniendo resultados aplicables a la población guatemalteca.

Es fundamental que el odontólogo esté capacitado correctamente para el manejo de la técnica Biométrica, para que al seleccionar el tamaño de los dientes artificiales se logre una estética y función apropiada, beneficiando así a la población guatemalteca que recibe un servicio y atención profesional acorde a sus rasgos antropométricos.

Es pertinente que este estudio se lleve a cabo a nivel nacional para contar con una información que permita orientar la formación de nuevos profesionales y el ejercicio profesional de la Estomatología acorde al contexto en donde se desarrolla.

## V. REVISIÓN DE LITERATURA

### *Antropología Física*

Rama de la antropología que estudia las características físicas del hombre. Tiene como objeto de estudio las interacciones de procesos biológicos, sociales y sus efectos sobre los seres humanos. Como ciencia busca descubrir rasgos físicos comunes entre los grupos humanos, resaltando aspectos como la forma del cráneo y de la cara, forma de la nariz, los maxilares, la morfología dental y sus patrones oclusales.

### *Antropología Dental:*

La antropología dental trata del estudio de la variación morfológica y métrica de la dentición en las poblaciones humanas, en el tiempo y en el espacio, y su relación con los procesos adaptativos y los cambios en la alimentación que condujeron a la evolución del hombre.

### *Antecedentes Históricos:*

El interés por la variación de los dientes se remonta a la Edad Antigua, cuando Aristóteles mencionaba el supuesto número mayor de dientes en la mujer con relación al hombre; por su parte, Heródoto resaltaba el inusual tamaño dental de un soldado.

La literatura en el transcurso de los años ha incluido tanto referencias populares como científicas sobre anomalías dentales y muchas escuelas de pensamiento han surgido de la práctica de los barberos y dentistas empíricos. Posteriormente las observaciones metódicas y las reflexiones sobre los fenómenos clínicos, el número de dientes perdidos, la presencia de caries y la enfermedad periodontal condujeron a una mejor práctica odontológica.

Fueron los resultados de los estudios dentales de biólogos y paleontólogos los que condujeron al surgimiento de la antropología dental.

Dado que los dientes constituyen la estructura más sólida del cuerpo humano, representan en la mayoría de los casos, el único testimonio fósil de la evolución de las especies.

Por esta razón, los evolucionistas del siglo XIX realizaron enormes esfuerzos para entender los cambios en la dentición y explicar las grandes tendencias evolutivas. Los trabajos de Lyell, Darwin, Owen, Huxley y del mismo Cuvier condujeron a una rápida difusión de las ideas evolucionadas y a un mejor entendimiento de la diversidad de especies en el tiempo y en el espacio.

Las poblaciones humanas de acuerdo al tamaño de sus dientes se clasifican en megalodontes, mesodontes y microodontes, dentro de los cuales se ubicaban respectivamente los australianos, americanos malayos y con los dientes más pequeños estaban los europeos, hindúes y antiguos egipcios. Como factor de medición, Flower utilizó el índice que lleva su nombre que expresa la relación entre la longitud del arco alveolar entre el primer y tercer molares, respecto a la longitud de la base del cráneo. Posteriormente se encontraron excepciones a esta clasificación lo que generó cierto grado de pesimismo sobre el potencial informativo del tamaño de los dientes. Esta situación se agravó cuando el suizo P. de Terra publicó en 1905, los ensayos para una Odontografía de las razas humanas, en el que se desvirtuaba el valor del tamaño dental, número de cúspides y de raíces en la diferenciación poblacional. Como se comprobaría más tarde, la debilidad de las conclusiones de P. De Terra estribaba en la falta de representatividad estadística de las muestras, como también en una inapropiada metodología de análisis.

Las investigaciones de Zucherkand, Topinard, Block, G. V. Black G. Fisher y la de P. de Terra contribuyeron a un mejor entendimiento en la interpretación de la variabilidad dental.

En los años veinte las investigaciones dentales de carácter étnico adquirieron mayor profundidad, gracias a las diferencias descubiertas en el ámbito de los incisivos y molares inferiores. El fundador de American Association of Physical Anthropologists, Aleo Hrdlička (et. al) en sus estudios acerca de los orígenes del hombre americano, comprendió muy bien la importancia de relacionar esta temática con la problemática de los orígenes del hombre moderno, particularmente con la denominada fase neandertal, y a su vez, con las modificaciones del sistema masticatorio que mostraba cambios significativos entre una fase y otra. Sus estudios en poblaciones, lo condujeron al descubrimiento de los incisivos en pala que diferenciaban a las poblaciones mongoloides de las demás por su altísima frecuencia y su marcado grado de expresión. En los años treinta Weindereich, detectó que el sinanthropus compartía este rasgo con los mongoloides.

En los años cuarenta A. Dahlberg da comienzo al registro y análisis de los rasgos dentales, y a la conformación de los estándares de la antropología dental norteamericana, elaborando un set de 17 placas con la variación de los rasgos con el apoyo de Zoller Memorial Dental Clinic, de la Universidad de Chicago en 1981, los modelos de las placas dentales fueron cedidos al Departamento de Antropología de la Universidad del estado de Arizona, en donde el profesor De Cristy G. Turner II y sus colaboradores son los encargados de su actualización y distribución<sup>(18)</sup>.

En los años sesenta M. Suzuki y T. Sakai describen la variación del tubérculo accesorio medial interno y del pliegue acodado en los molares inferiores de los japoneses contemporáneos.

### ***Evolución del Sistema Dental:***

El maxilar y la mandíbula son huesos dérmicos que han sufrido una importante modificación durante el proceso evolutivo. Es posible que la evolución de las estructuras dentarias de precisión y la consiguiente posibilidad de acceso a una amplia variabilidad de alimentos, jugaran un papel decisivo en la adaptación de los mamíferos.

En el hombre la calidad omnívora de su alimentación exigió de la formación de diferentes tipos de dientes, o al contrario, una predisposición de dentición multifuncional que permitió la inclusión de una dieta omnívora. Lo cierto es que ambos fenómenos ambiental-fisiológicos se retroalimentaron, y con la introducción y

perfeccionamiento de las herramientas y de otros mecanismos culturales se produjo una significativa reducción en el tamaño de los dientes; acompañado a su vez en el tamaño y configuración de la mandíbula y, por ende, del cráneo en general. Además de la masticación, los dientes eran utilizados para prensar, sostener, ejercer presión y otras funciones manipuladoras que incluyen el corte (incisivos), desgarrar (caninos), partición (premolares), trituración (molares) y elaboración de herramientas. Posteriormente, con el traspaso de la función prensora de la mandíbula a las manos, se aprecia una disminución del tamaño de los dientes anteriores (incisivos y caninos), se elimina el diastema de los premolares, se hacen bicúspides, y los molares se tornan más planos, recubriéndose de una gruesa capa de esmalte para soportar la trituración de los alimentos duros. El número de dientes también se reduce durante la evolución. En los mamíferos ancestrales el número de piezas dentales era de 44, después se redujo a 36, y en los homínidos se reduce a 32.

Existe una estrecha relación entre las dimensiones de las arcadas con la forma y tamaño de los dientes y la cara. Por poseer piezas dentarias con una arquitectura compleja, las mismas exhiben una morfología propia dependiendo de la ubicación de las piezas dentales en el arco, lo que produce una expansión del maxilar superior sobre el maxilar inferior, siendo esto una característica del sistema masticatorio del hombre <sup>(18)</sup>.

Se puede observar que existen diferencias morfológicas entre ambos sexos de la especie del *Homo Sapiens* con respecto a la mandíbula. La disposición de las piezas dentarias, tanto superiores como inferiores, y su correcta relación a través de los puntos de contacto producen el arco dental. La longitud de dicho arco, es mayor en la dentición permanente que en la decidua debido a que el ancho mesio distal de las piezas dentales permanentes es mayor, y también al empuje mesial del primer y segundo molar permanente. Los arcos dentarios pueden presentar formas variadas, entre las que se encuentran: hiperbólicas, elípticas, en U, en V, parabólicas, ovoides.

### ***Características Raciales:***

Guatemala es uno de los países que integran el mundo maya, territorio donde los mayas crearon hace más de dos mil años una de las grandes civilizaciones antiguas. De ella quedan importantes vestigios arqueológicos, así como un gran número de comunidades indígenas.

La población en sí ha sufrido, con el paso de los años una mezcla cultural y racial, a pesar de ello existen ciertos lugares en donde se conserva la raza pura. Entre las características raciales del guatemalteco se encuentran: pequeña estatura, constitución robusta, piel morena, cabello negro y liso, índice cefálico braquiocefálico (ancho), pómulos salientes, y nariz prominente y un poco convexa <sup>(8)</sup>.

El índice cefálico horizontal da una idea aproximada de la forma de la cabeza y va a ser igual al diámetro transversal X 100 / diámetro antero posterior <sup>(8)</sup>. Este índice permanece estable de los 18 a los 60 años <sup>(9)</sup>.

Por otro lado, los anglosajones de Estados Unidos son una mezcla de ingleses con tribus teutónicas (jutos y sajones) de Alemania, tienen la piel de un color blanco rosado, estatura grande (mayor a 1.73 mts.), cabello rubio, de ojos azules o grises, el cráneo es mesocefálico, cara larga, nariz recta estrecha y prominente <sup>(8)</sup>.

### ***Patologías Cráneo Faciales:***

El sistema esquelético es aparentemente rígido e inmutable, pero en realidad es un tejido incansable que constantemente se remodela y se reconstruye. El cuerpo depende del esqueleto para su estabilidad estructural y el sistema esquelético depende del cuerpo para su mantenimiento. El desarrollo y mantenimiento del hueso depende de manera íntima del metabolismo del calcio y del fósforo.

Existen varios trastornos físicos que se pueden observar en el cráneo y cara, entre ellos están:

- Anomalías congénitas: circunscritas a un hueso o varios como por ejemplo: la osteogénesis imperfecta, caracterizándose por huesos quebradizos; discondroplasia que se caracteriza por crecimiento cartilaginosa excesivo, hay un desarrollo anormal del cartílago lo que produce una exostosis (expansión de la cortical del hueso); osteogénesis intramembranosa, afecta la base del cráneo; gargolismo, caracterizada por deformidad esquelética principalmente se afecta el cráneo y la cara, la bóveda craneal aumentada de tamaño, frente baja, puente nasal hundido y ensanchamiento del espacio infraorbitario.

- Fracturas: los cambios morfológicos en la consolidación de una fractura dependen del tipo de fractura y de los problemas secundarios que participan. La consolidación consiste en dos fenómenos fundamentales: organización de la sangre extravasada y formación de hueso nuevo, por mecanismo intramembranoso o endocondral. El callo óseo, que es la cicatriz del hueso, se extiende a cierta distancia de los extremos de la fractura, podría alterar la simetría ósea.
- Tumores Osteógenos: pueden crear un crecimiento excesivo de tejido alrededor del área afectada.
- Sarcoma Osteógeno: produce una masa voluminosa.
- Exostosis: neoformaciones benignas que sobresalen del contorno del hueso.

## **ANATOMÍA CRANEOFACIAL**

### ***Huesos del Cráneo:***

El cráneo es una estructura anatómica compleja, comprende dos partes separadas, el cráneo propiamente dicho y la mandíbula; ésta se articula con el cráneo cuando los cóndilos de la misma se acomodan en la cavidad glenoidea, la cual está situada en la base del cráneo.

El cráneo es una caja ósea destinada a alojar y proteger la parte más voluminosa y más noble del neuroeje: el Encéfalo, éste proporciona cavidades para los órganos de los sentidos especiales (visión, audición, equilibrio, olfato y gusto), y presenta orificios para el paso del aire y alimentos, así como los dientes y las mandíbulas, indispensable para la masticación.

Los huesos que forman el cráneo cerebral están unidos entre sí por suturas que no se acaban de fusionar por completo sino hasta que termina el desarrollo, aproximadamente a los veinte años.

El cráneo está constituido por ocho huesos, dos pares y cuatro impares, los cuatro impares son: el Frontal, el Etmoides, el Esfenoides y el Occipital. Los dos pares son: los Parietales y los dos Temporales.

### ***Huesos de la Cara:***

La cara es un conglomerado óseo, situado en la parte inferior y anterior de la cabeza, que contiene en sus cavidades la mayoría de los aparatos de los sentidos.

El conglomerado óseo cuyo conjunto constituye la cara se divide en dos porciones llamadas Mandíbulas: la Mandíbula Superior y la Mandíbula Inferior. Un solo hueso constituye la Mandíbula Inferior: el Maxilar Inferior. La Mandíbula Superior, mucho más complicada se compone de trece huesos, que se agrupan todos alrededor de uno solo, el maxilar superior. De estos trece huesos, uno solo es impar, el Vómer; los demás son pares, están dispuestos simétricamente a cada lado de la línea media y son el Maxilar Superior, el Hueso Malar, el Unguis, el Corneto Inferior, el hueso propio de la Nariz y el Palatino.

### ***Maxilares Superiores:***

Son los huesos que forman la mandíbula superior. Su crecimiento determina el alargamiento vertical de la cara entre los seis y doce años de edad. Cada Maxilar Superior consta de: 1. Un cuerpo, que contienen el Seno Maxilar, 2. Una apófisis cigomática, que se extiende hacia fuera y se articula con el hueso malar; 3. Una apófisis frontal, que se proyecta hacia arriba y se articula con el hueso frontal; 4. Una apófisis palatina, que se extiende horizontalmente para unirse con la homónima del lado opuesto y forma la mayor parte del esqueleto del paladar; y 5. Una apófisis alveolar que aloja a los dientes superiores.

El cuerpo del maxilar superior es piramidal y presenta: 1. Una cara nasal o base, que forma parte de la pared externa de la fosa nasal correspondiente; 2. Una cara orbitaria, que forma la mayor parte del suelo de la órbita; 3. Una cara infraorbitaria, que forma la pared anterior de la fosa infratemporal y 4. Una cara anterior cubierta por los músculos faciales.

Los dientes superiores se alojan en los procesos alveolares de los maxilares superiores. Los dos maxilares superiores se unen en el plano medio mediante la sutura intermaxilar.

La anatomía prostodóntica de la cara, boca y dientes constituyen una justa introducción al estudio de la dentición total. Dando por conocida la anatomía normal, sólo se indicará aquel elemento que más directamente interesa al enfoque protésico que pretende estudiar esta investigación.

Se entiende por cara o rostro (en medicina, frecuentemente facies), la parte anterior de la cabeza, desde la línea del cabello hasta la base del mentón o gnation <sup>(2)</sup>. Primera parte del organismo que habitualmente se presenta en el examen, principal centro de expresión y asiento de gran cantidad de modificaciones que constituyen signo de valor semiológico <sup>(4)</sup>. La cara está integrada por su esqueleto de trece huesos y los cartílagos nasales, por más de treinta músculos, vasos, nervios, ganglios y pedículo adiposo, toda está recubierta por piel sumamente movable, la cara constituye el marco de la labor estética del protesista. Las líneas de nacimiento de pelo son conocidas anatómicamente como trichón.

Respecto a la longitud facial, no puede hablarse sin tener en cuenta que la movilidad de la mandíbula la modifica. En el sujeto normal la altura mínima o longitud facial, denominada también altura facial morfológica, se produce con los dientes en oclusión.

### **Arco Cigomático:**

También llamado apófisis cigomática <sup>(13)</sup>, es la estructura que forma parte del hueso temporal en su parte lateral e inferior del cráneo y del hueso malar, cuya forma es cuadrilátera y está situado a los lados de la cara. El hueso temporal ofrece dos partes, una superior, vertical, convexa y lisa, que da inserción al músculo temporal; la otra inferior, horizontal, que se dirige transversalmente hacia dentro para reunirse al peñasco; en la situación de estas dos partes se desprende la apófisis o arco cigomático. Este arco entonces, nace a nivel de una fuerte eminencia denominada: Tubérculo cigomático anterior, por dos raíces entre las cuales se encuentra una excavación profunda, la cavidad glenoidea. Desde su origen, la apófisis o arco cigomático se dirige hacia delante. Al principio es plana de arriba hacia abajo, luego transversalmente; se articula con el hueso malar por su extremo anterior cortado en bisel a expensas de su borde interior.

### ***Hueso Malar:***

Es un hueso cuadrilátero situado a los lados de la cara. Se describe en dos caras, cuatro bordes y cuatro ángulos. La cara externa es convexa. La cara interna, cóncava y lisa, mira a las dos fosas temporales.

El borde antero-superior forma la parte externa del reborde orbital. En este borde se implanta una lámina ósea, la apófisis orbitaria, que se articula por detrás con la cresta malar del ala mayor del esfenoides y separa la cavidad orbitaria de la fosa temporal. En la cara interna u órbita de esta apófisis se ve el orificio del conducto temporo-malar que bifurca en el interior del hueso para abrirse por otras partes en las caras externa e interna del hueso malar.

El borde postero superior se continua por arriba con la cresta lateral del frontal, por abajo con el borde superior de la apófisis cigomática. El borde antero-superior se articula con el maxilar superior. El borde postero-inferior se continúa con el borde inferior de la apófisis cigomática.

El ángulo superior se articula con la apófisis orbitaria externa del frontal; el ángulo posterior se une con la apófisis cigomática; los ángulos anterior e inferior ocupan los extremos del borde inferior del hueso malar y se articula con la apófisis piramidal del maxilar.

### ***Hueso Frontal:***

Se encuentra situado en la parte anterior del cráneo, el frontal presenta dos partes a considerar: un superior, vertical o frontal, que se eleva por encima de la cara hacia el vértice del cráneo y otra inferior u horizontal, que forma la bóveda de las cavidades orbitarias.

La porción frontal, tiene dos caras y dos bordes; la cara anterior es convexa y lisa, presenta en la línea media inferiormente una eminencia, llamada glabella, por

encima de la glabella se ven algunas veces vestigios de la sutura medio frontal que une, en los jóvenes, las dos mitades simétricas del hueso.

A los lados, la cara anterior del frontal sobresale y forma las eminencias frontales. Por debajo de la eminencia frontal se ve una eminencia arco-forme alargada transversalmente, es el arco superciliar, encima del reborde superior de la órbita. Por último, por fuera, se encuentra la cresta lateral del frontal que limita por delante la carilla temporal del frontal.

La cara posterior: es cóncava; se ve en ella, en la línea media, la parte anterior del canal del seno longitudinal superior, y más abajo la cresta frontal. Ésta termina inferiormente limitada con la apófisis crista-galli en el agujero sion. A cada lado se ven las fosas frontales.

El borde órbita-nasal: separa la parte vertical de la parte horizontal del frontal. Está constituido, en su parte media, por la escotadura nasal que se articula con los huesos propios de la nariz y las ramas ascendentes del maxilar superior. De esta escotadura parte una eminencia mediana, la espina nasal del frontal que tiene la forma de una pirámide cuadrangular de vértice inferior y presenta dos caras antero-laterales sobre las que se apoyan los huesos propios de la nariz, y dos postero-laterales en relación con las fosas nasales. Por fuera de la escotadura nasal, el borde órbita-nasal está formado por los arcos orbitarios. Cada uno de estos arcos es roma en su tercio interno y se continúan con una laminilla ósea delgada, la apófisis orbitaria interna; por el contrario; es cortante en sus dos tercios internos y se prolonga hacia a fuera de una fuerte apófisis, la apófisis orbitaria externa. En la unión de su parte cortante con su parte roma se ve la escotadura o agujero supraorbitario.

### ***Hueso Temporal.***

Forma parte lateral e inferior del cráneo. Se le distinguen tres porciones: Escamosa, Pétreo o peñasco y Mastoidea.

**Porción Escamosa.** Es delgada y aplanada, ocupa la parte externa y superior del hueso. Se consideran dos caras: externa e interna, y una circunferencia. La cara externa ofrece dos partes: un superior, vertical, convexa y lisa, que da inserción al músculo temporal; seguido la órbita inferior horizontal, que se dirige transversalmente hacia dentro para reunirse al peñasco.

La cara interna es irregular y presenta surcos en los cuales caminan ramas de la arteria meníngea media. La circunferencia de la escama puede dividirse en dos partes o bordes: uno es libre, el otro se adhiere a las demás porciones del temporal. A continuación se describen los dos bordes de la circunferencia de la escama:

- a. El borde libre es semi-circular y se articula por arriba con el parietal, por delante con el ala mayor del esfenoides.
- b. El borde adherente limita la porción escamosa por detrás y abajo. Por detrás, la escama del temporal se continúa con la porción mastoidea; por abajo, se une al peñasco.

**Peñasco:** tiene la forma de una pirámide cuadrangular con cuatro caras, cuatro bordes una base y un vértice. De las cuatro caras, dos miran hacia arriba y son endocraneales, las otras dos son exocraneales e inferiores.

**Porción mastoidea.** Está situada por detrás de la escama y la prolonga hacia fuera y hacia atrás la base del peñasco. Aplanada de afuera hacia dentro, presenta dos caras: interna y externa y una circunferencia.

### ***GRUPO DE DIENTES ANTERIORES***

Toman su nombre de acuerdo con la posición que guardan en el arco dentario; son unidades pares colocadas simétricamente a los lados de la línea media de la manera siguiente: dos incisivos centrales, dos incisivos laterales, y dos caninos, los cuales presentan el mismo orden tanto en el maxilar superior como en el inferior.

La forma en particular de cada incisivo, así como su colocación, están condicionadas adecuadamente para realizar la función de incidir. Su forma se compara a la de un cincel de carpintero y su función masticatoria es análoga a la de una tijera o cizalla. Se da más importancia a su fisiología desde el punto de vista estético y como

coadyuvante en el aparato de fonación y modulación de las letras, que como órgano masticatorio.

La apreciación que se hace de los dientes anteriores con respecto al patrón estético que dan a la configuración del rostro, no merma el interés por su conocimiento si no al contrario, acrecentó su importancia, puesto que merece mas atención ya que su posición, forma y color concurren a dar belleza y adornar una sonrisa.

### ***DIENTE:***

Del latín dens, dentis; es un órgano de origen dérmico de estructura complicada, situado en la cavidad bucal y que tiene funciones precisas tales como la masticación, la estética y la fonación. En el ser humano existen dos tipos de dentición: una preliminar o primaria que consta de 20 piezas dentales, siendo ésta la que predomina en la niñez y parte de la adolescencia y otra conocida como permanente, la cual puede tener entre 28 y 32 piezas y puede perdurar en el ser humano toda su existencia.

### ***Incisivo Central Superior:***

El incisivo central superior es elemento par, existe uno a cada lado de la línea media, derecho e izquierdo, son los mas prominentes y notables de los dientes anteriores, y el punto importante y llamativo a la vista del observador quien puede catalogar la armonía que proporciona al conjunto, en una sonrisa, la belleza que prestan al rostro dependen de la forma, posición, tamaño y color de ellos.

Principia la mineralización de la corona a los 2 o 3 meses de edad y termina a los 4 o 5 años. La erupción se efectúa de los 7 a los 8 años y la calcificación de la raíz termina entre los 10 y los 11.

**Simbolodondia:**

Palmer  $\overline{1}$  |  $\overline{1}$

Universal 8-9

Haderup 1+-+1

F.D.I. 1.1 2.1

**Función:**

Cortar alimentos, correcta articulación de palabras, sirve de soporte al labio superior para mantener una buena apariencia y junto con los incisivos inferiores ayudan a guiar el movimiento terminal de cierre de la mandíbula

**Puntos de contacto:**

- Mesial: en el tercio incisal, muy cerca del borde incisal.
- Distal: en la unión del tercio incisal y medio

**Cara Bucal:**

Se encuentra delimitada por cuatro bordes: cervical, mesial, distal e incisal. Es de forma trapezoidal y en piezas recién eruptadas presentan unas ondulaciones que se conocen con el nombre de mamelones, que son proyecciones de esmalte, de los lóbulos de desarrollo y en conjunto se les llama flor de Liz, están ubicados en el borde incisal de las piezas. En el tercio incisal y medio se encuentran las ranuras primarias mesial y distal que separan los lóbulos de desarrollo de esta cara.

**Raíz:**

Única, recta, de forma cónica y con ápice redondeado.

**Cara lingual:**

De forma trapezoidal más pequeña que la bucal, limitada por cuatro bordes: cervical, mesial, distal e incisal. La cara lingual presenta una gran convexidad a nivel cervical que se le conoce con el nombre de cingulo, cingulum o cuarto lóbulo, además

se encuentra delimitada por mesial y distal por los lóbulos proximales presentando a su vez una fosa lingual. G.V.Black clasifica la cara lingual en cinco variantes diferentes:

#### Tipo I

El cingulo no presenta ninguna prolongación hacia incisal, sus bordes proximales son poco prominentes y la fosa lingual es casi plana.

#### Tipo II

El cingulo presenta una prolongación hacia incisal, sus rebordes proximales son un poco más prominentes que los del tipo I y la fosa lingual es poco profunda.

#### Tipo III

El cingulo presenta dos prolongaciones hacia incisal, rebordes proximales prominentes y fosa lingual profunda.

#### Tipo IV

El cingulo presenta tres prolongaciones hacia incisal, además de poseer superficie rugosa, fosa lingual profunda.

#### Tipo V

Conocido como diente en pala, es aquella cara lingual en la que el cingulo no presenta prolongación hacia incisal, con rebordes proximales muy prominentes y en la unión de los rebordes proximales a nivel del tercio cervical se puede encontrar un pozuelo que se le conoce con el nombre de agujero ciego o foramen coecum.

#### ***Estética:***

En ninguna fase de la práctica odontológica se manifiesta tanto un deseo por el gusto que indica la cultura artística, como en la incapacidad por restaurar la expresión natural reemplazando los órganos dentarios perdidos. Está fuera de duda que casi toda la profesión, dedicada a esta rama del ejercicio odontológico, considera y labora mas hacia mejores sistemas para reponer las funciones alteradas (asegurando la comodidad, utilidad y durabilidad en los aparatos artificiales), que hacia la igualmente importante cuestión de correlacionar los sustitutos con las características físicas del paciente.

No importa que tan anatómicamente correcta, o que tan hábilmente adaptada para la fonación y la masticación pueda ser una prótesis artificial, si no considera la relación exigida por la edad, el temperamento o el contorno facial, no puede ser otra cosa que un dispositivo artificial, situación que será obvia a todo aquel que la vea.

Esta ley de correlación (armonía), que atraviesa la naturaleza, atrae y encanta por una infinita diversidad de manifestaciones; el anatomista comparativo la considera como principio fundamental; el científico, en toda dirección de la investigación, conoce su importancia. Para el odontólogo, el grado de reconocimiento determina su estado como simple mecánico o artista.

La cara amplia, cuadrada u oval; un hombre grande, de rasgos ásperos, o una mujer delicadamente conformada; una señorita o una mujer de 50 años; una morena o una rubia; éstas y otras variedades presentan muchos tipos diferentes, con los dientes correspondientes en tamaño, forma, color, densidad, etcétera. Si, entonces, se insertan en la boca dientes con características correlacionadas con aquellas que la naturaleza asigna a una clase, en un sujeto cuya organización física exige un orden distinto, el efecto no puede ser otro más que desagradable a la vista, ya sea que el observador sea hábil en la percepción, o reconozca de manera intuitiva la falta de armonía sin entender el motivo.

En las primeras etapas del desarrollo de la estética en prostodoncia, el tamaño y la forma de los dientes humanos individuales dieron cuenta de casi todas las investigaciones. Por un período anterior a 1909, la forma dental se basó en el temperamento individual que se clasificaba como nervioso, sanguíneo, bilioso y linfático. Fue difícil la ampliación práctica de este concepto.

El crecimiento y desarrollo de la estética en prostodoncia empezó mediante el estudio de los problemas de los componentes accesorios de las prótesis totales, específicamente, los dientes, las bases y todos los factores de tamaño, forma, color, posición arreglo, color de la base y contorno. Mas tarde, se expandió la estética para incluir elementos funcionales como la dimensión vertical de oclusión, el plano oclusal, la forma oclusal y la guía incisal. Los elementos del conjunto global de programas de la

estética protésica nuevamente ganaron importancia cuando se aplicaron de modo más lógico a la atención del enfermo y los métodos de educación.

A pesar de que la cantidad de mejoras en la estética de las prótesis totales no fue extraordinaria, a través de los años, mediante la observación, es obvio que se emplea muy poco la información disponible. Los costos, los deseos del individuo, las habilidades de los odontólogos y los problemas físicos de los primeros sólo son algunos de varios motivos de la estética protésica inadecuada.

### ***Función de los Dientes Anteriores:***

Los dientes anteriores, realizan varias funciones, una función muy importante, es la de realizar las acciones iniciales de la masticación. Los dientes anteriores actúan cortando los alimentos cuando éstos son introducidos en la cavidad bucal. Tras la incisión, el alimento se transporta rápidamente a los dientes posteriores para una fragmentación más completa. Los dientes anteriores también tienen un papel importante en el habla, el soporte de los labios y la estética.

La finalidad de los dientes anteriores no es el mantenimiento de la dimensión vertical de la oclusión, sino guiar a la mandíbula en los diversos movimientos laterales. Los contactos de los dientes anteriores que proporcionan esta guía de la mandíbula se denominan guía anterior.

La guía anterior desempeña un papel muy importante en la función del sistema masticatorio. Sus características les da la posición exacta y la relación de los dientes anteriores, que pueden examinarse tanto horizontal como verticalmente.

### ***SELECCIÓN DE DIENTES ARTIFICIALES ANTERIORES***

Uno de los aspectos que también contribuyen a la estética y fisiología del aparato estomatognático en los pacientes que recibirán tratamiento de prótesis total y/o removible, es sin duda alguna la adecuada selección de los dientes. Es frecuente encontrar pacientes que usan este tipo de restauraciones y que sus dientes no armonizan con el entorno de la cara y el color no armoniza con el 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 sus conocimientos científicos, técnicos y artísticos en la selección de los dientes.

La verdadera estética implica que la prótesis no llame la atención, sino que más bien armonice con lo que le rodea, de tal forma que venga a complementar la cara como un todo. Varios factores de gran importancia deberán considerarse en la selección apropiada de los dientes, los cuales no pueden deslindarse unos de otros, y son:

1. Forma.
2. Tamaño.
3. Material de fabricación.
4. Reabsorción alveolar.
5. Comodidad del paciente.

#### ***Forma o Contorno:***

La forma de los dientes está íntimamente vinculada con la forma o contorno de la cara, de esto existen caras cuadradas, triangulares, ovoides y algunas combinaciones.

El Dr. J. Williams<sup>(18)</sup>, observó que existe una relación directa entre el contorno del diente central superior y el contorno de la cara de una persona. Posteriormente los estudios efectuados por el Dr. Milus House confirmaron las observaciones del Dr. Williams y reconoció cuatro formas que son:

1. Cuadrada.
2. Cuadrada - triangular.
3. Ovoidea.
4. Triangular.

Un odontólogo experimentado puede darse cuenta a simple vista que tipo de contorno tiene la cara de un paciente y por similitud seleccionar los dientes que más le convengan al paciente, sin embargo seguir una técnica más sencilla consiste en observar tres puntos anatómicos de cada lado de la cara del paciente y son los siguientes:

1. Sutura fronto – parietal.
2. La parte más prominente del arco cigomático.
3. El ángulo de la mandíbula o gonión.

Así también, existen técnicas y aparatos para la selección en el tamaño y forma de los dientes anteriores, tales como el selector de dientes True – Byte, New Hue <sup>(1,9)</sup>.

### ***Material de fabricación:***

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

- a) Porcelana
- b) Resinas acrílicas.

Generalmente el material que se selecciona, para los dientes anteriores y posteriores tienen que ser el mismo para cada caso, es decir que si se seleccionan dientes posteriores de porcelana, los anteriores deben ser también de porcelana; y si son de acrílico los anteriores, los posteriores serán generalmente de acrílico.

### ***PROSTODONCIA***

La prostodoncia abarca los distintos métodos que existen para proporcionar sustitutos artificiales de los dientes que se han perdido, cuya reposición asegura la distribución uniforme de las fuerzas implicadas en la masticación, evitando así la pérdida de otros dientes como resultado de una presión indebida.

La naturaleza de la reposición depende de que los dientes restantes y las estructuras de apoyo estén sanas. Si es viable se utiliza un puente fijo para reemplazar los dientes perdidos. Si no hay piezas suficientes para apoyar el puente fijo, entonces se construye una dentadura parcial removible. Este tipo de dispositivo protésico se suele asegurar con cierres que abrazan varios de los dientes que quedan. Debe extraerse para su frecuente limpieza.

Cuando hay que sustituir todos los dientes, se fabrica una dentadura completa. La sujeción de este tipo de dentaduras depende de la firmeza del tejido subyacente y de la adherencia proporcionada por la saliva. Suelen estar hechas de acrílico a veces reforzadas con metal. Los prostodoncistas también reconstruyen defectos de la cavidad bucal debido a malformaciones o deficiencias.

Según Huges, citado por Rendón y Cerezo <sup>(13)</sup>, sólo los registros obtenidos en el paciente previo a la extracción de sus dientes, pueden dar una verdadera idea de la dimensión vertical y tamaño de las piezas dentales. Las técnicas conocidas se clasifican en dos grupos:

- a) Registros de pre – extracción
  - 1. Fotografías de perfil del paciente.
  - 2. Radiografía de perfil del paciente.
  - 3. Reproducción del perfil del paciente.
  - 4. Radiografías de la articulación Temporo – Mandibular.
  - 5. Mascarillas de acrílico transparente.
  - 6. Método fisiológico fonético.
  - 7. Medidas faciales.
- b) Registros de post – extracción.

Estos son los registros que con mayor frecuencia se utilizan, pues casi siempre el paciente se presenta ya desdentado y comúnmente con prótesis incorrectas. Entre los métodos de registro de post –extracción hay unos muy complicados y otros inexactos.

### ***Método de Willis:***

Rochet dividía la cara normal en seis posiciones iguales y para comprobar la altura facial, medía y relacionaba dichos segmentos. Willis basa su método para obtener la dimensión vertical correcta en estas medidas y dice que dicha dimensión vertical está correcta cuando la distancia entre la base del mentón y la base de la nariz es igual a la distancia entre la línea bipupilar y la línea que separa los labios. Se mide por medio del calibrador de Willis.

### ***Método de Mcgee:***

Se miden con una regla flexible graduada en milímetros los siguientes aspectos:

1. La distancia que existe entre el centro de la pupila (línea bipupilar), estando los ojos del paciente al mismo nivel que el operador, y el punto anatómico “stomion” (unión de los labios en la línea media).
2. La distancia comprendida entre la glabella (punto más prominente entre las cejas) y subnasión (ángulo formado por el septum nasal y superficie del labio superior).
3. La medida de quelion a quelion (de comisura a comisura labiales).

### ***Técnica de Eminencias Caninas:***

Se localizan en el área de eminencias caninas del modelo y se trasladan al rodete superior, se mide de eminencia a eminencia y se le suman cinco milímetros que miden las caras distales de los caninos a partir de la punta de la cúspide.

### ***ANCHO DE LOS DIENTES***

El ancho se obtiene midiendo el espacio correspondiente a los seis dientes anteriores. Para seleccionar la medida, se marca en el rodete superior la posición de la cúspide de los caninos. Para ello se pueden utilizar tres métodos:

1. Buscar la posición de la eminencia canina en el reborde y se traslada esta posición al rodete.
2. Se baja una línea perpendicular desde el centro de la pupila y se marca en el rodete.
3. Se pone una regla plástica de manera que pase por el ángulo interior del ojo y después por el ala de la nariz y llega hasta el rodete donde se hace la marca correspondiente a la cúspide del canino.

### ***TÉCNICA DE LA RELACIÓN BIOMÉTRICA***

Para que el tamaño de los dientes sea armónico y agradable, además de funcional, debe ser proporcional a las características morfológicas de la cara del

paciente. Estudios antropométricos hechos en EEUU, han demostrado que la relación promedio entre el ancho de la cara (medida de la parte mas prominente de arco cigomático de un lado, hacia la parte mas prominente del otro arco cigomático) y el ancho mesio distal del incisivo central superior, es de 16 a 1 <sup>(2,19)</sup>.

## VI. OBJETIVOS

### ***Objetivo General:***

Determinar la relación entre ancho facial (medido por medio de la Técnica Bicigomática), y ancho mesio distal del incisivo central superior en la población guatemalteca.

### ***Objetivos Específicos:***

1. Medir el ancho facial en personas de las distintas regiones de la República de Guatemala.
2. Medir el ancho mesio distal del incisivo central superior en personas de las distintas regiones de la República de Guatemala.
3. Determinar si existe una relación promedio entre el ancho facial y el ancho mesio distal del incisivo central superior, en personas de las distintas regiones de la República de Guatemala.
4. De acuerdo a los resultados obtenidos, sugerir una técnica simple para la selección de dientes artificiales en prótesis total y/o removible.

## **VII. HIPÓTESIS**

“Difiere la relación promedio entre el ancho facial y el ancho del incisivo central superior encontrada en estudios efectuados en anglosajones, a la del promedio en la población guatemalteca”.

## VIII. VARIABLES

1. Sexo: Diferencia que distingue a las personas, como mujeres y hombres. (Sexo: femenino y masculino).
2. Edad: Tiempo que ha vivido la persona a partir del nacimiento (20 años en adelante) <sup>(9)</sup>.
3. Ancho mesio distal del incisivo central superior: Distancia comprendida desde un punto localizado en la unión del tercio medio e incisal de la cara mesial a un punto con la misma localización en la cara distal de la misma pieza.
4. Ancho facial: Comprende la distancia existente entre la parte más prominente del arco cigomático izquierdo a la parte más prominente del arco cigomático derecho.
5. Relación promedio: Es el resultado de la división del ancho facial entre el ancho mesio distal del incisivo central superior.

## IX. MÉTODOS Y MATERIALES

### PROCEDIMIENTO

#### 1. POBLACIÓN DE ESTUDIO

De acuerdo a la información obtenida en el Instituto Nacional de Estadística, así como la división por regiones de los departamentos de Guatemala realizada por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, se ubicaron los municipios de los cuales se obtuvo la muestra y se distribuyeron entre los investigadores de la siguiente manera <sup>(5,10)</sup>.

- a. Región Metropolitana: Guatemala (Ciudad, Mixco)  
Etnia: Ladina  
Practicante: Ulises Solís
  
- b. Región Norte: Alta Verapaz (San Pedro Carchá, Cobán, Chisec, Tactic, San Cristóbal Verapaz, Santa Cruz Verapaz), Baja Verapaz (Purulhá, Cubulco, Rabinal, Salamá).  
Etnias: Achí, Pocomchí, Q'eqchí.  
Practicante: Aníbal Hernández.
  
- c. Región Nor-Oriente: El Progreso (San Agustín Acasaguastlán, Morazán), Izabal (Livingston, Puerto Barrios, El Estor), Zacapa (Zacapa, La Unión), Chiquimula (Jocotán, Camotán, Olopa, Quezaltepeque).  
Etnias: Chortí, Garífuna, K'iché, Q'eqchí.  
Practicante: César López
  
- d. Región Sur-Oriente: Santa Rosa (Barberena), Jutiapa (Jutiapa), Jalapa (Jalapa, San Luis Jilotepeque, San Pedro Pinula).  
Etnias: Ladina, Pocoman  
Practicante: Lorena Alpírez.

- e. Región Central: Chimaltenango ( Patzún, Tecpán, Comalapa), Sacatepéquez (Santa María de Jesús, Santiago Sacatepéquez), Escuintla (Escuintla)  
Etnias: Kaqchikel y k'iché.  
Practicante: David Roquel.
  
- f. Región Sur-Occidente: Sololá (Sololá, Nahualá, Santa Catarina Ixtahuacán), Totonicapán (Momostenango, San Francisco El Alto, Totonicapán), Quetzaltenango (San Juan Ostuncalco, Concepción Chiquirichapa, Cantel, Quetzaltenango), Suchitepéquez(Chicacao, San Antonio Suchitepéquez, Samayac), Retalhuleu (San Sebastián, San Andrés Villa Seca), San Marcos (Concepción Tutuapa, Comitancillo, Sipacapa).  
Etnias: K'iché, Mam, Sipacapense, kaqchikel).  
Practicantes: René Pérez, Karla Pérez y Danilo Vides.
  
- g. Región Nor-Occidente: Huehuetenango (Aguacatán, San Idelfonso Ixtahuacán, San Pedro Necta, Colotenango), Quiché (Chichicastenango, Nebaj, Santa Cruz del Quiché).  
Etnias: K'iche, Mam, Awakateko, Ixil.  
Practicante: Claudia Flores.
  
- h. Petén (San Luís, Sayaxché, Melchor de Mencos, Dolores, Poptún, Flores, Santa Elena, San Benito).  
Etnias: Itzaj, Mopán, Q'eqchí.  
Practicante: Roberto Bustamante.

## 2. MUESTRA

Se establecieron los contactos necesarios en Centros y Puestos de Salud, Institutos Nocturnos, Iglesias y en Destacamentos Militares.

- a) Tamaño de la Muestra: con base en el último censo del Instituto Nacional de Estadística, el tamaño de la muestra se estableció mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N (p) (q)}{(N-1) (L/4) + (pq)} = \frac{5237140 (0.5) (0.5)}{(5237140-1) (0.35/4) (0.25)} = 816.20$$

Tamaño de la muestra por practicante : 85 personas

N = Tamaño de la población

L = Límite de error

n = Tamaño de la muestra

p = 0.5 (probabilidad de que exista)

q = 0.5 (probabilidad de que no exista)

- b) Selección de la muestra: se seleccionó a las personas según los siguientes criterios de inclusión: Personas que pertenezcan a los distintas regiones de la República de Guatemala. Ambos sexos. Mayores de 20 años. Que tengan presente y en buen estado la corona clínica (sin fracturas, sin caries, sin restauraciones, libres de abrasión y atrición), de por lo menos uno de los incisivos centrales superiores. Sin alteración en ambos arcos cigomáticos.

### **3. ELABORACIÓN DE LA FICHA**

Se elaboró una ficha para la recolección de la información. La ficha se elaboró en base a las variables del estudio y considerando los criterios de inclusión de la muestra. (Ver Anexo III).

### **4. CALIBRACIÓN DE LOS INVESTIGADORES:**

Se reunieron los investigadores, con asesores para establecer la forma en que se tomarían las medidas, cumpliendo así con la calibración de criterios, de la siguiente manera:

- a. Todos los investigadores utilizaron el arco facial Whip Mix, un calibrador Boley y una regla milimetrada (no se tomó en cuenta el espacio en blanco que se ubica en el inicio de la regla, se inició la medición donde comienza la escala –desde 0-).
- b. Los puntos anatómicos de referencia para la medición antropométrica fueron:
  - i. Para medir el ancho facial se tomó en cuenta el punto más prominente del arco cigomático derecho al punto más prominente del arco cigomático izquierdo.
  - ii. Para medir el ancho mesio-distal del incisivo central superior se tomó de referencia la unión entre el tercio medio e incisal de ambas caras <sup>(1)</sup>.

## **5. CONSENTIMIENTO INFORMADO**

A las personas que clasificaron dentro de los criterios de inclusión se les informó y preguntó si estaban en disposición para formar parte de este estudio, y sus datos obtenidos fueron registrados en un documento elaborado para el efecto, y el consentimiento informado se registró a través de su firma o huella digital (Ver Anexo I).

## **6. MEDICIÓN DEL ANCHO FACIAL**

### **Procedimiento**

- a. Se colocó al paciente en una silla, sentado, con su espalda recta, apoyada completamente en el respaldo de la misma, mirando hacia enfrente, con iluminación artificial, procediendo a hacer las mediciones correspondientes, para luego registrarlas en la ficha de recolección de datos previamente elaborada.
- b. Colocaron las olivas del arco facial Whip Mix a nivel de la parte más prominente del arco cigomático a arco cigomático.

- c. Se fijó el tornillo del arco facial
- d. Se retiró el arco facial de la cara del paciente.
- e. Se midió con una regla milimetrada la distancia entre las caras internas de ambas olivas.
- f. Se procedió a anotar los datos en la ficha de recolección de datos (Ver Anexo III).

## **7. MEDICIÓN DEL ANCHO DEL INCISIVO CENTRAL SUPERIOR**

- a. Con el calibrador Boley se midió el ancho mesio-distal desde la unión del tercio medio con el incisal de la cara mesial, a la cara distal de uno de los incisivos centrales superiores en milímetros, en cada paciente.
- b. Se anotó el dato en la ficha de recolección de datos (Ver Anexo III).

## **8. TABULACIÓN DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA**

La información que se obtuvo en el trabajo de campo se ordenó y se tabuló por género, edad, ancho del incisivo central superior, ancho de cara y relación promedio entre el ancho de la cara y el ancho del incisivo central superior.

## **9. COMPARACIÓN Y UN ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA**

La fase final de la recopilación de datos consistió en hacer el análisis comparativo de los datos de la muestra y graficarlos en cuadros analítico-comparativos para presentarlos en dicho informe.

## X. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados del trabajo de campo de la investigación realizada en la Región Nor-Occidente: Huehuetenango, Quiché (Chichicastenango) de la República Guatemala 2006.

El tamaño de muestra recopilado por cada región fue de 110 personas, no obstante, que la fórmula había dado 85 personas, esto se suscitó debido a que la afluencia de gente que se presentó al estudio superó lo estimado.

1. Las personas que integran la muestra el 70% son de sexo masculino.  
(Ver Cuadro No.1).
2. El 61% de las personas que integran la muestra son jóvenes menores de 26 años.  
(Ver Cuadro No.2).
3. El ancho mesio distal del incisivo central superior, para más de la mitad de las personas que integraron la muestra mide entre 8.5mm y 9mm, se observó que 9mm es la media que mas se repite.(Ver Cuadro No. 3).
4. El 79 % de las personas que integran la muestra presentan un ancho facial entre 120mm y 134mm. Se observa que solo una persona presenta un ancho facial de 145mm. (Ver Cuadro No. 4).
5. La relación promedio para la población examinada entre el ancho de la cara y el ancho mesio distal del incisivo central superior es de 15/1. (Ver Cuadro No 5).

Con relación al consolidado se encontró lo siguiente:

6. Respecto a la distribución de la muestra de estudio según sexo, se aprecia una ligera mayoría representada por el sexo masculino 52%. (Ver Cuadro No. 6).
7. Respecto a la distribución de la muestra de estudio según el lugar de procedencia y genero se aprecia que en departamentos del Petén, Guatemala y Quiché las personas del estudio fueron en su mayoría de sexo masculino (83-67-57) que representan el 23.52% del total de la población, en los departamentos de Alta Verapaz, Baja Verapaz, El Progreso, Zacapa, Santa Rosa, Totonicapán y Sololá las personas que integraron la muestra fueron en su mayoría del sexo femenino

(32-36-18-49-40-15-15) que representan el 23.29% del total de la población. (Ver Cuadro No. 7).

8. Respecto a la distribución de la muestra de estudio según edad, se aprecia que la mayoría de los datos recolectados pertenecen a jóvenes entre 20 y 39 años. (Ver Cuadro No. 8).
9. Respecto a la distribución de la muestra de estudio, según el ancho mesio distal del incisivo central superior está representado en un 40.02% (405 personas) en un rango de 8mm a 8.9mm seguido por 9mm a 9.9mm con un 36.02% (317 personas) conformando ambos el 82.04% (722 personas) del total de la muestra. (Ver Cuadro No. 9).
10. Respecto a la distribución de la muestra de estudio según el ancho de la cara el 84.5% de los datos recolectados tienen un rango entre 120mm y 139mm con respecto al ancho de la cara. (Ver Cuadro No. 10)
11. La relación promedio según género es de 15.19 centímetros/central superior, con una desviación estándar de  $\pm 1.53$  centímetros (Ver Cuadro No. 11)

**A. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DE LA REGIÓN  
NOR-OCCIDENTE, HUEHUETENANGO, QUICHÉ (CHICHICASTENANGO)  
DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, 2006.**

**Cuadro No. 1**

**Distribución de la muestra según sexo en la Región Nor-Occidente  
Huehuetenango, Quiché (Chichicastenango) Guatemala, 2006**

Sexo	No. Personas	Porcentaje de la Muestra
Masculino	77	70%
Femenino	33	30%
Totales	110	100%

Fuente: Datos recolectados en el trabajo de campo

**Cuadro No. 2**

**Distribución de la muestra de estudio, por edad, de la región  
Nor-Occidente Huhuetenango, Quiché (Chichicastenango) Guatemala, 2006**

Edad Años	Masculino	Femenino	Total	Porcentaje de la muestra
20-25	50	17	67	61%
26-30	11	9	20	18%
31-40	10	3	13	12%
41-45	3	1	4	4%
46-50	1	0	1	1%
> 50	2	3	5	5%
<b>Total</b>	<b>77</b>	<b>33</b>	<b>110</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos recolectados en el trabajo de campo

**Cuadro No. 3**

**Ancho Mesio-Distal del Incisivo Central Superior en una muestra de personas por género, en la región Nor-Occidente Huehuetenango, Quiché (Chichicastenango) Guatemala, 2006**

<b>Ancho Mesio-Distal Incisivo Central Superior mm</b>	<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje de la muestra</b>
7.5	3	0	3	3%
8	14	5	19	17%
8.5	18	6	24	22%
9	28	19	47	43%
9.5	8	2	10	9%
10	6	1	7	6%
<b>Totales</b>	<b>77</b>	<b>33</b>	<b>110</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos recolectados en el trabajo de campo

**Cuadro No. 4**

**Ancho de la cara en una muestra de personas por genero, de la región Nor-Occidente Huehuetenango, Quiché (Chichicastenango) Guatemala, 2006**

<b>Ancho de cara en mm</b>	<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje de la muestra</b>
115-119	7	1	8	7%
120-124	19	10	29	26%
125-129	21	9	30	27%
130-134	22	8	30	27%
135-139	5	1	6	5%
140-144	3	3	6	5%
145	0	1	1	1%
<b>Totales</b>	<b>77</b>	<b>33</b>	<b>110</b>	<b>100%</b>

Fuente: Datos recolectados en el trabajo de campo

**Cuadro No. 5**

**Relación promedio entre el ancho de la cara y el ancho mesiodistal del incisivo central superior en una muestra de personas de la región Nor-Occidente Huehuetenango, Quiché (Chichicastenango) Guatemala, 2006**

<b>Promedio ancho de la cara en mm</b>	<b>Promedio del Ancho Mesio-Distal Incisivo Central Superior</b>	<b>Relación Promedio</b>
128	9	15

Fuente: Datos recolectados en el trabajo de campo

**B. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DEL INFORME CONSOLIDADO  
DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, 2006.**

**CUADRO No. 6**

**Distribución de la muestra de estudio,  
según género, en la República de Guatemala, 2006**

<b>Sexo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Masculino</b>	419	52%
<b>Femenino</b>	461	48%
<b>Total</b>	880	100%

Fuente: Cuadro general del consolidado de datos.

**CUADRO No. 7**

**Distribución de la muestra de estudio por procedencia (departamento) y género, Guatemala, 2006**

<b>Departamento</b>	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Total</b>
<b>Guatemala</b>	43	67	110
<b>Baja Verapaz</b>	32	20	52
<b>Alta Verapaz</b>	36	22	58
<b>El Progreso</b>	18	7	25
<b>Zacapa</b>	49	17	66
<b>Chiquimula</b>	10	9	19
<b>Jutiapa</b>	13	11	24
<b>Jalapa</b>	8	13	21
<b>Santa Rosa</b>	40	25	65
<b>Escuintla</b>	17	21	38
<b>Chimaltenango</b>	13	27	40
<b>Sacatepéquez</b>	15	17	32
<b>Totonicapán</b>	15	6	21
<b>Quetzaltenango</b>	15	14	29
<b>Suchitepéquez</b>	15	15	30
<b>Sololá</b>	15	5	20
<b>Retalhuleu</b>	5	5	10
<b>Quiché</b>	26	57	83
<b>Huehuetenango</b>	7	20	27
<b>Petén</b>	27	83	110
<b>TOTAL</b>	419	461	880

Fuente: cuadro general del consolidado de datos.

**CUADRO No. 8**

**Distribución de la muestra de estudio por edad y por género,  
en la República de Guatemala, 2006**

<b>Edad</b>	<b>Femenino</b>	<b>Masculino</b>	<b>Total</b>
<b>20 – 29</b>	227	269	496
<b>30 – 39</b>	108	98	206
<b>40 – 49</b>	52	56	108
<b>50 – 59</b>	25	28	53
<b>60 – 69</b>	7	10	17
<b>Total</b>	<b>419</b>	<b>461</b>	<b>880</b>

Fuente: cuadro general del consolidado de datos.

**CUADRO No .9**

**Ancho mesio distal del incisivo central superior en una muestra de habitantes por  
género, de la República de Guatemala, 2006**

<b>Ancho Mesio-Distal Incisivo Central Superior mm</b>	<b>Masculino frecuencia</b>	<b>Femenino frecuencia</b>	<b>Totales</b>	<b>Porcentaje de la Muestra</b>
<b>5.0 - 5.9</b>	1	0	1	0.11%
<b>6.0 - 6.9</b>	0	8	8	0.91%
<b>7.0 - 7.9</b>	36	70	106	12.05%
<b>8.0 - 8.9</b>	225	180	405	46.02%
<b>9.0 - 9.9</b>	169	148	317	36.02%
<b>10.0 - 10.9</b>	28	13	41	4.66%
<b>11.0 - 11.9</b>	0	0	0	0.00%
<b>12.0 - 12.9</b>	2	0	2	0.23%
<b>TOTALES</b>	<b>461</b>	<b>419</b>	<b>880</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: cuadro general del consolidado de datos.

**CUADRO No. 10**

**Ancho de la cara en una muestra de habitantes por género, de la República de Guatemala, 2006**

<b>Ancho Facial en mm</b>	<b>Masculino frecuencia</b>	<b>Femenino frecuencia</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje de la Muestra</b>
<b>100-104</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0.23%</b>
<b>105-109</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0.00%</b>
<b>110-114</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>1.93%</b>
<b>115-119</b>	<b>14</b>	<b>40</b>	<b>54</b>	<b>6.14%</b>
<b>120-124</b>	<b>45</b>	<b>105</b>	<b>150</b>	<b>17.05%</b>
<b>125-129</b>	<b>97</b>	<b>121</b>	<b>218</b>	<b>24.77%</b>
<b>130-134</b>	<b>140</b>	<b>99</b>	<b>239</b>	<b>27.16%</b>
<b>135-139</b>	<b>103</b>	<b>34</b>	<b>137</b>	<b>15.57%</b>
<b>140-144</b>	<b>43</b>	<b>8</b>	<b>51</b>	<b>5.80%</b>
<b>145-149</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>0.80%</b>
<b>150-154</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>0.34%</b>
<b>155-159</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0.11%</b>
<b>160-164</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0.11%</b>
<b>Totales</b>	<b>461</b>	<b>419</b>	<b>880</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: cuadro general del consolidado de datos.

**CUADRO No. 11**

**Relación promedio entre el ancho de la cara con el incisivo central superior en una muestra de habitantes por género, de la República de Guatemala, 2006.**

<b>Relación promedio</b>	<b>Masculino frecuencia</b>	<b>Femenino frecuencia</b>	<b>Total</b>
<b>9.1-11</b>	1	<b>0</b>	1
<b>11.1-13</b>	24	<b>22</b>	46
<b>13.1-15</b>	175	<b>201</b>	376
<b>15.1-17</b>	220	149	369
<b>17.1-19</b>	38	45	83
<b>19.1-21</b>	2	2	4
<b>21.1-23</b>	1	0	1
			<b>880</b>

Fuente: cuadro general del consolidado de datos.

## **XI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

### **A. REGIÓN NOR-OCCIDENTE, HUEHUETENANGO, QUICHÉ, DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA.**

En la región Nor-occidente, en los departamentos de Huehuetenango, Quiché (Chichicastenango) en una muestra de 110 personas (seleccionados según los criterios de inclusión), al utilizar la técnica biométrica se establece una relación promedio entre el ancho de la cara y el ancho del incisivo central superior de 15/1. Este dato indica que existe diferencia en la relación promedio correspondiente a la población anglosajona, que es de 16/1, encontrando una diferencia de uno (1), lo cual es necesario tomar en cuenta al momento de seleccionar el tamaño de dientes antero-posteriores para distintas restauraciones (prótesis total, parcial y fija) en la población guatemalteca, para obtener una estética y función apropiada. Esta diferencia podría deberse a las características físicas propias de la población y a la diversidad étnica de los habitantes de Guatemala.

No está de más tomar en cuenta que este dato es el resultado de una población joven menor de 30 años de edad, predominando el sexo femenino con un promedio de ancho de la cara de 128mm y un promedio de ancho mesio-distal de 9mm.

## **B. CONSOLIDADO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA**

Según la literatura, la relación del incisivo central superior con respecto al ancho de la cara es de 16/1, esto en estudios realizados principalmente en poblaciones anglosajonas.

Se evaluaron 880 pacientes originarios de las ocho regiones en que está dividida la República de Guatemala por el Ministerio de Salud y Asistencia Social, de los cuales 419 eran de sexo femenino que corresponde a un 48% del total de la muestra; y 461 eran de sexo masculino, los cuales corresponden al 52% del total de la muestra.

Se midió el ancho facial de las personas, tomando como referencia la parte más ancha de ambos arcos cigomáticos, y ayudados con un arco facial del articulador Whip Mix y una regla milimetrada. El promedio del ancho facial fue de 129.90 milímetros a nivel nacional. Las regiones en las cuales se encontraron las medidas más altas, en cuanto al ancho de la cara se refiere, fueron: la región Petén con 132.65 milímetros y la región central con 130.49 milímetros.

Al contrario, las regiones en las cuales se encontraron los datos más bajos fueron: región Nor-Oriente con 124.14 milímetros y la región Sur-Oriente con 127.55 milímetros.

Así mismo, con la ayuda de un calibrador Boley, fue medido uno de los dos incisivos centrales superiores, obteniendo un promedio de 8.50 milímetros a nivel nacional. De las medidas obtenidas, las más bajas fueron las recolectadas en la región Petén con un promedio de 7.88 milímetros, seguida de la región Metropolitana con 8.12 milímetros. Los datos más altos se obtuvieron en las regiones Norte y Nor-Oriente con 8.86 milímetros en ambas regiones.

Con respecto a la relación existente entre el ancho facial y el ancho del incisivo central superior, a nivel república, se obtuvo un promedio de 15.20/1, lo cual indica que si existe diferencia con la relación 16/1 que se presenta en la literatura de los estudios realizados en poblaciones anglosajonas. Es de vital importancia mencionar, que en las regiones Metropolitana y Petén, el promedio es de 16.01 y 16.24/1 con una mínima

diferencia de 0.23 milímetros. También hubo datos alejados del punto de comparación (16/1), siendo estos 14.43/1 en la región Sur-Occidente y 14.64 en la región Norte.

## XII. CONCLUSIONES

Luego de aplicar la técnica Bicigomática, de medir y analizar la muestra, en la población guatemalteca se pueden observar diferentes valores en las ocho regiones donde se realizó el estudio, valores que son el resultado de las características físicas propias de los habitantes de Guatemala en donde también se observa, una diversidad étnica y cultural. De los resultados obtenidos de la muestra de 110 personas examinadas en la región nor-occidente de la República de Guatemala, Huehuetenango, Quiché (Chichicastenango) se puede concluir que:

1. Existe variación entre los anchos faciales de los diferentes grupos étnicos de la población guatemalteca, siendo el promedio encontrado de 130.26 mm. Para la región nor-occidente, donde la mayoría de las personas que participaron en el estudio pertenecen al grupo étnico Quiché, se encontró un ancho facial promedio de 128mm.
2. El ancho mesio-distal del incisivo central superior en los diferentes grupos étnicos de la población guatemalteca es diferente para cada región, siendo el promedio encontrado de 8.61 milímetros. Para la región nor-occidente, después de analizar la muestra se determinó que el promedio del ancho mesio-distal del incisivo central superior es de 9 mm.
3. Se llegó a la conclusión que la relación promedio ancho facial / ancho mesio-distal del incisivo central superior es de 15/1 en las distintas regiones y grupos étnicos de la población guatemalteca. Comparado con el promedio de la misma relación en la población anglosajona (16/1).
4. Considerando los datos obtenidos en este estudio, la aplicación de la técnica de relación Bicigomática como único recurso para la selección de dientes para prostodoncia, no sería la mas recomendada; sin dejar de ser esta técnica un buen recurso siempre se recomienda utilizar también, otras técnicas que nos ayuden a atender mejor las necesidades de cada paciente y caso en particular, para devolver tanto la estética como la función que se requiere.

### **XIII. RECOMENDACIONES**

A partir de los resultados obtenidos en este estudio se hacen las siguientes recomendaciones:

1. Tomar en cuenta los resultados obtenidos de este estudio al aplicar la técnica de la relación biométrica en la población guatemalteca, puesto que, de acuerdo con el análisis efectuado, se evidencia que la relación promedio de ancho de cara con el ancho mesio distal del incisivo central superior es de 15/1 (diferente al 16/1 correspondiente a otras poblaciones).
2. Realizar estudios clínicos en el Área de Restaurativa (prótesis total y prótesis parcial removible) aplicando la técnica de relación biométrica y utilizando la relación promedio ancho de la cara entre ancho mesio distal del incisivo central superior obtenida en la población guatemalteca.
3. Realizar estudios antropométricos de la población guatemalteca, que sean de utilidad para la rehabilitación oral del paciente.

#### **XIV. LIMITANTES**

Se encontraron pacientes con problemas dentarios como: caries, pérdida dentaria; no pudiendo así hacer la medición del incisivo central superior, lo que les excluía de participar en el estudio.

Posiblemente por los factores socio-culturales propios de la región, se encontró cierta resistencia a las mediciones faciales del estudio.

## XV. BIBLIOGRAFÍA

1. Asturias, B. E. (1973). **Apuntes de anatomía dental**. Guatemala: José de Pineda Ibarra. Pp. 44,45.
2. Boucher, C. O. ; Hinchey, J. C. y Zarb, G. A. (1975). **Prosthetic treatment for edentulous patients**. Saint Louis, U.S.A.: Mosby. 316 p. (Fig. 16.5).
3. Brothwell, D. (1987). **Desenterrando huesos**. México: Fondo de Cultura Económica. 286 p.
4. Buettar- Janusch, J. (1980). **Antropología física**. Trad. Helene Levesque Dion. México: Limusa. Pp. 61-68.
5. Duarte Méndez, S. et al, editores. (1999). **Comisión de oficialización de los idiomas indígenas de Guatemala**. Guatemala: Área de Capacitación y Comunicación del Proyecto Q'anil. pp. 35-40.
6. Díaz de Villanova, N. (1999). **Estudio del dimorfismo sexual de arcada dentaria superior aplicado a una población autóctona del estado de Mérida Venezuela**. Venezuela: Universidad de los Andes. pp. 25-26. (Boletín Antropológico 46).
7. **Diccionario de Terminología de Ciencias Médicas**. (1978). 10 ed. España: Salvat. pp. 83.
8. Sánchez, E. (1999). **Estudio epidemiológico de caries dental y fluorosis**. Guatemala: Facultad de Odontología, Universidad de San Carlos, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. 75 p.
9. Heartwell, C. M. (1968). **Syllabus of complete dentures**. Philadelphia: Lea y Febiger. 456 p.

10. Investigadores de Oxlajuuj Keej Maya´Ajz´iib´. (1993). **Los idiomas mayas de Guatemala**. Guatemala: Cholsamaj. pp. 1-20.
11. Marroquín del Cid, A. K. (2004). **Determinación de la relación del segmento dentario antero superior con el perímetro craneal en el área urbana de los departamentos de Huehuetenango, Quiché; región de salud VII y consolidado**. Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología. 95 p.
12. Lester, P. (1945). **Las razas humanas**. México: Americana. pp. 25-47, 82-104, 110.
13. Rendón, R. y Cerezo, J. A. (1974). **Manual clínico de prótesis total**. Guatemala: Área de Prótesis Total, Facultad de Odontología, Universidad de San Carlos de Guatemala. s.p.
14. Rivera Álvarez, J. A. (1971). **Un método auxiliar para la selección de dientes en prótesis total**. Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología. pp.11.
15. Rosales, G. (1992). **Anatomía y morfología dental**. Guatemala: Ediciones Superación. 229p.
16. Sharry, J. (1962). **Complete dentature prosthodontics**. Estados Unidos: McGraw-hill. 369 p.
17. **Técnica práctica Trubyte para dentaduras completas**. (1969). Estados Unidos: Dentists Supply. 48 p.
18. Universidad de San Carlos de Guatemala. (1999). **Selección de Dientes artificiales anteriores y posteriores en prótesis total**. Guatemala: Área de Prótesis Total, Facultad de Odontología. pp. 5, 6.

19. Villatoro, J. L. (1982). **Estudio de la técnica de relación biométrica**. Tesis (Lic. Cirujano Dentista). Guatemala: Universidad de San Carlos, Facultad de Odontología. 63 p.

## XVI. ANEXOS

### ANEXO I

#### DOCUMENTO CONSENTIMIENTO INFORMADO

YO, \_\_\_\_\_  
CON CÉDULA DE VECINDAD No. DE ORDEN \_\_\_\_\_ Y DE REGISTRO  
\_\_\_\_\_, ESTOY ENTERADO (A) DE LA RAZÓN Y NATURALEZA  
DE LA INVESTIGACIÓN “DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN DEL ANCHO  
FACIAL CON EL ANCHO MESIO DISTAL DE INCISIVOS CENTRALES  
SUPERIORES, EN LOS DIFERENTES GRUPOS ÉTNICOS DE LA POBLACIÓN  
GUATEMALTECA”, CONOZCO LOS MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS PARA  
LA REALIZACIÓN DE LA MISMA, ASÍ COMO LOS INSTRUMENTOS QUE  
SERÁN UTILIZADOS Y ACEPTO \_\_\_\_\_ NO ACEPTO \_\_\_\_\_  
PARTICIPAR EN LA MISMA, PUDIENDO EN EL MOMENTO QUE DESEE  
DESLIGARME DE LA MISMA.

NOMBRE: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
FIRMA O HUELLA DIGITAL

## ANEXO II

Guatemala 17 de febrero de 2006

Autoridades en Salud  
Región Nor-Occidente  
Presente

Les enviamos un cordial saludo de parte de la Facultad de Odontología de la Universidad de San Carlos de Guatemala, exponiéndoles lo siguiente:

Como parte de las actividades que los alumnos de esta casa de estudios deben realizar, previo a optar al título que los acredite como Cirujanos Dentistas, está la realización de un trabajo de investigación o Tesis de Graduación. Para llevar a cabo este trabajo, se debe realizar un trabajo de campo, que en este caso se hará en Centros de Salud, Puestos de Salud, ONG's, Destacamentos Militares y/o Institutos por Madurez de toda la república, el cual sirve para la recolección de datos que servirán para la elaboración del informe final.

Los estudiantes de esta Facultad, René Humberto Pérez Colocho, Karla Fabiola Pérez Colocho, Lorena Beatriz Alpírez Cabrera, Factor Danilo Vides Marín, David Roquel Cali, Hipócrates Ulises Solís Chavac, Víctor Aníbal Hernández Rustrián, Claudia Jeannette Flores, César Alfredo López y Roberto Carlos Bustamante, están autorizados a realizar este trabajo de campo de su investigación titulada "Determinación de la relación del ancho facial con el ancho mesio-distal de los incisivos centrales superiores en los diferentes grupos étnicos de la población guatemalteca", el cual estarán realizando en este año 2006 con todo el apoyo de sus asesores la Dra. Mirna Calderón (Catedrática del Área de Odontología Socio Preventiva) y el Dr. Oscar Lara (Catedrático del Departamento de Prótesis Removible), así como del Secretario de Comisión de Tesis el Dr. Edwin Milián y de la Facultad de Odontología como institución.

No está de más solicitar a ustedes todo el apoyo necesario para que los estudiantes puedan, de la mejor manera y la brevedad posible, realizar dicha actividad.

Agradeciendo de antemano toda la atención que merezca la presente, y en espera de su apoyo para nuestros estudiantes, nos suscribimos.

Atentamente,

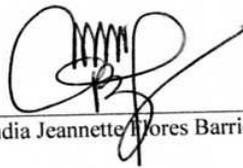
Dra. Mirna Calderón

Dr. Oscar Lara

Dr. Edwin Milián



**El contenido de esta tesis es única y exclusivamente responsabilidad de la autora**

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

---

Claudia Jeannette Flores Barrios

Claudia Jeannette Flores Barrios  
Sustentante

Dr. Oscar Lara Caballeros  
Asesor

Dr. Víctor Hugo Lima Sagastume  
Revisor  
Comisión de Tesis



Dr. Edwin Oswaldo López Díaz  
Revisor  
Comisión de Tesis

IMPRÍMASE:

Vo. Bo.

Dra. Cándida Luz Franco Lemus  
Secretaria Académica

