

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
COORDINACIÓN GENERAL DE  
PROCESOS DE GRADUACIÓN



TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
DOCTOR EN CIRUGÍA DENTAL

“MEDIDAS DENTOALVEOLARES EN SENTIDO TRANSVERSAL EN LOS  
MAXILARES DE MODELOS DE PACIENTES EN NORMOCLUSIÓN DE 10 A  
14 AÑOS”

AUTORES:  
NATHALY ARABELLA GÁMEZ VALLE  
CIRO GREGORIO LARA LARA.

DOCENTE DIRECTOR:  
DR. MANUEL DE JESÚS JOYA

CIUDAD UNIVERSITARIA, JULIO DE 2013

**AUTORIDADES**

RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
ING. MARIO NIETO LOVO

VICE-RECTORA ACADÉMICA  
LICDA. ANA MARIA GLOWER

DECANO  
DR. MANUEL DE JESÚS JOYA ABREGO

VICE-DECANO  
DR. GUILLERMO ALFONSO AGUIRRE ESCOBAR

SECRETARIO  
DR. JOSÉ BENJAMÍN LÓPEZ GUILLÉN

DIRECTORA DE EDUCACIÓN ODONTOLÓGICA  
DRA. AÍDA LEONOR MARINERO DE TURCIOS

COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACIÓN  
DRA. RUTH BERNARDINA FERNÁNDEZ DE QUEZADA

**JURADO EVALUADOR**

DR. DOUGLAS OSWALDO ESCOBAR OSEGUEDA

DR. JOSÉ LUIS RIVAS ESCALANTE

DR. MANUEL DE JESÚS JOYA ABREGO

## AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIA

Personalmente agradezco a las siguientes personas por su valiosa colaboración en la realización de este estudio:

Dios todopoderoso por permitirnos el desarrollo de este trabajo de investigación.

A mi madre y hermanas que siempre me han apoyado en los momentos más difíciles y por sus sabias palabras de aliento.

A nuestro asesor Dr. Manuel de Jesús Joya por su esfuerzo y dedicación en la realización de nuestra tesis.

A nuestros compañeros y amigos Nefi Figueroa y Rocío Pocasangre por su valiosa colaboración en la toma de los modelos de estudio.

Este trabajo se lo dedico a mi madre María Félix Valle, por su incondicional apoyo y su ejemplo de tenacidad y esmero hacia el trabajo. Gracias por todas sus enseñanzas a lo largo de mi vida.

*Nathaly Gámez*

Agradezco a Dios todopoderoso por darme salud y sabiduría.

A mi madre Jesús Lara de Lara, a mi padre Gregorio Lara, a mis hermanas y hermanos que siempre me han apoyado en los momentos más difíciles y por sus sabias palabras de aliento.

A nuestro asesor Dr. Manuel de Jesús Joya por su esfuerzo y dedicación en la realización de nuestra investigación.

A nuestros amigos Nefi Figueroa y Rocío Pocasangre por su valiosa colaboración en la toma de los modelos de estudio.

Este esfuerzo te lo dedico con mucho cariño y aprecio a ti mamá, Jesús Lara de Lara, que además de darme la vida, te esmeraste en ser el ejemplo que guiara mi existencia y pusiste la mayor dedicación en formarme. A mi Padre Gregorio Lara por su sabiduría y consejos en cada momento.

*Ciro Gregorio Lara.*

Agradecemos de manera conjunta la colaboración al Dr. Nerys Funes y al Lic. Ricardo Salvador Ríos por su valioso aporte en el desarrollo de nuestra tesis con sus conocimientos en el área de estadística.

## ÍNDICE GENERAL

1. RESUMEN.....	5
2. INTRODUCCIÓN.....	6
3. OBJETIVOS.....	7
3.1 Objetivo general	
3.2 Objetivos específicos	
4. MARCO TEÓRICO.....	8
5. MATERIALES Y MÉTODOS.....	16
5.1 Tipo de investigación	
5.2 Tiempo y lugar	
5.3 Variables e indicadores	
5.4 Población y muestra	
5.5 Criterios de inclusión	
5.6 Criterios de exclusión	
5.7 Recolección y análisis de datos	
5.8 Recursos humanos, materiales y financieros	
6.RESULTADOS.....	21
7. DISCUSIÓN.....	27
8. CONCLUSIONES.....	31
9. RECOMENDACIONES.....	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
ANEXOS	

## 1. RESUMEN.

El estudio de las dimensiones transversales en los maxilares de modelos de pacientes en normoclusión, es importante para las investigaciones poblacionales en el campo de la odontología.

Revisando la literatura existente, la mayor parte de los estudios de este tipo se refieren a poblaciones anglosajonas, infantiles o juveniles. Con este estudio se establece el patrón de medidas promedios en sentido transversal, del maxilar superior e inferior según edad y sexo en los alumnos con normoclusión, de 10-14 años de las diferentes escuelas del Programa Preventivo de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador.

La muestra estuvo conformada por los modelos de estudio de 90 pacientes (53 niñas y 37 niños), para el análisis de modelos se consideraron 3 medidas dentoalveolares en sentido transversal, la primera, llamada intercanino, va desde la cúspide o centro de la faceta de desgaste del canino derecho al del lado izquierdo, la segunda interpremolar, en este caso se midió desde la cúspide vestibular de la primera premolar derecha hasta la misma zona anatómica del primer premolar del lado izquierdo, y la tercera medida intermolar, va desde el centro de la fosa triangular mesial del molar derecho al molar izquierdo.<sup>(2)</sup>, las medidas fueron tomadas por los dos investigadores de manera separada con los mismos instrumentos de medición, en los mismos modelos de estudio, dichos datos fueron sometidos posteriormente a la prueba T de Student en el programa SPSS, PASW statistics 18, para verificar la significancia entre ambos datos, el resultado fue mayor de 0.5 para todas las mediciones asumiendo su alto grado de significancia y confiabilidad de los resultados.

La distancia intercanina superior masculina el promedio fue de 35.11 mm, y la inferior de 28.22 mm, para la femenina fue de 33.91 mm y 26.48 para la inferior. En cuanto a la distancia interpremolar se obtuvo lo siguiente: ancho interpremolar superior masculino 43.64 mm, para el inferior 37.47 mm, en el sexo femenino el ancho interpremolar superior fue de 42.36 mm, y el inferior de 34.81 mm. En lo que respecta a la distancia intermolar, el ancho intermolar superior masculino fue de 48.69 mm, para el inferior 43.41 mm, en cuanto al femenino superior fue de 48.11 mm, y para el inferior de 41.42 mm.

En todas las mediciones se observó que siempre la medida transversal de los maxilares presenta mayores diámetros en el sexo masculino que el femenino.

## 2. INTRODUCCIÓN

Después del examen clínico y radiológico, los modelos de estudio constituyen un importante medio de diagnóstico. Cuando han sido correctamente realizados permiten reflejar las condiciones de los dientes, a la vez que permiten confirmar las observaciones registradas durante el examen clínico <sup>(9)</sup>.

Las mediciones realizadas sobre los modelos de estudio son más precisas que las realizadas directamente en boca <sup>(9)</sup>. En los modelos de yeso, es más fácil determinar las medidas dentoalveolares en sentido transversal de los maxilares.

En la presente investigación se realizó un estudio en modelos, donde se obtuvieron medidas transversales tanto en el maxilar superior e inferior y sus valores promedios y de armonía transversal la cual consiste en la oclusión precisa y exacta de los arcos dentarios, donde la anchura del arco maxilar debe ser superior al mandibular, en consecuencia cuando los arcos entran en oclusión cada diente maxilar tiene una posición más facial que el correspondiente inferior en oclusión<sup>(1)</sup>.

Esta investigación tuvo por objetivo establecer un patrón de medidas en sentido transversal, del maxilar superior e inferior según edad y sexo en los alumnos con neutroclusión 10-14 años de las escuelas del Programa Preventivo de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, los alumnos que participaron en esta investigación fueron seleccionados previamente a través de un examen clínico, tomando en cuenta los siguientes criterios de inclusión: pacientes que no hayan recibido tratamiento de ortodoncia previamente, ausencia de malformaciones dentarias, presencia de caninos superiores e inferiores, primeras molares permanentes superiores e inferiores, modelos de pacientes sin pérdida dental, no presencia de apiñamiento dental, donde se obtuvieron modelos de estudio de 90 escolares, posteriormente se tomaron: tres mediciones dentoalveolares la primera: ancho intercanino, la segunda interpremolar, la tercera ancho intermolar.

Como técnica de recolección de datos se utilizó la guía de observación, los datos fueron procesados a través del programa SPSS, PASW statistics 18 posteriormente se estableció una tabla de predicción clasificando la población en edad y sexo y se establecieron las medidas transversales según cada edad de 10 a 14 años tanto para el sexo masculino como para el femenino, siendo siempre mayores los diámetros para la población masculina que la femenina y presentando en todos los casos un mayor desarrollo del maxilar superior en comparación con la mandíbula, los resultados fueron comparados con otras investigaciones donde se encontraron resultados muy similares <sup>(8,17)</sup> en cuanto a los promedios obtenidos y otras con diferencias no muy significativas<sup>(1)</sup>.

### **3. OBJETIVOS:**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Establecer el patrón de medidas del maxilar superior e inferior según edad y sexo, en los alumnos de 10-14 años con normoclusión; de las diferentes escuelas del Programa Preventivo de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador para generar una tabla de predicción.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- I. Determinar la medida transversal del ancho intercanino del maxilar superior e inferior, en los modelos de pacientes con normoclusión de acuerdo a edad y sexo.
- II. Determinar la medida transversal del ancho interpremolar del maxilar superior e inferior de acuerdo a edad y sexo, en los modelos de pacientes en normoclusión.
- III. Determinar la medida transversal del ancho intermolar del maxilar superior e inferior de acuerdo a edad y sexo, en los modelos de pacientes en normoclusión.
- IV. Relacionar la medida del maxilar superior con la medida del maxilar inferior entre sí en los modelos de pacientes en normoclusión.
- V. Establecer una tabla de predicción del patrón de medidas normales en el maxilar superior e inferior de acuerdo a edad y sexo en los modelos de pacientes en normoclusión de 10 a 14 años.



#### 4. MARCO TEÓRICO

En la actualidad existen muchos índices, análisis y estudios de modelos realizados en diferentes países para establecer medidas promedios de acuerdo a las poblaciones estudiadas cuya mayoría están encaminados a auxiliar el diagnóstico, siendo así que para la valoración de las anchuras de las arcadas se toma como referencia las distancias entre dientes homólogos derechos e izquierdos, aunque el punto exacto de medición varía según cada autor <sup>(16)</sup>. Normalmente se mide la anchura a dos niveles: caninos y primeros molares permanentes, pero para esta investigación además de las dos mediciones antes mencionadas se tomará en cuenta el ancho interpremolar.

Según Moyer <sup>(3)</sup> normoclusion: son las maloclusiones en las que hay una relación anteroposterior normal entre el maxilar superior e inferior, donde el reborde triangular de la cúspide mesiobucal del primer molar permanente superior, articula en el surco bucal del primer molar permanente inferior. La base ósea que soporta la dentadura inferior está directamente por debajo de la del maxilar superior, y ninguna de las dos está demasiado adelante o atrás, en relación con el cráneo.

Estos índices, pretenden establecer medidas estándar para las diferentes mediciones transversales de los maxilares tal es el caso del Ancho intercanino <sup>(7)</sup>: Esta dimensión se toma siguiendo la descripción de Moyers y Col, midiendo en línea recta desde la punta de la cúspide de los caninos de ambos lados o desde el centro de la faceta resultante del desgaste producido por la función masticatoria, <sup>(16)</sup> sin embargo, no hay acuerdo total en la forma de tomar esta dimensión, debido a que los puntos del canino son bastante variables por su posible desgaste fisiológico y la información suministrada sería válida sólo durante la dentición mixta temprana.

Según Baume <sup>(2)</sup>, quien toma el margen cervical, por considerarlo menos sujeto a cambios, aunque realmente esta referencia también se considera dudosa por estar sometida a la influencia del ancho buco lingual de los caninos. Aparentemente, la más indicada y más segura es tomando el centroide, usado por Moyers y Cols.

En el año 2011 Leticia Orozco en el estudio titulado: "Forma de los arcos dentales en pacientes atendidos en la clínica multidisciplinaria Zaragoza" <sup>(17)</sup> siendo este un estudio descriptivo transversal se tomó una muestra no probabilística por conveniencia constituida por 75 modelos de estudio, en la muestra 36 modelos eran de pacientes de sexo masculino y 39 de pacientes de sexo femenino que presentan dentición mixta y dentición permanente. Donde el promedio de la distancia intercanina superior en el sexo femenino fue de

34.05mm y en masculino 34.63mm, en tanto que, en el maxilar inferior la distancia intercanina fue de 27.68mm en femenino y 27.08mm en masculino.

En el estudio realizado por Amparo Balseca <sup>(6)</sup> et al. Llamado “Estandarización de las medidas dentoalveolares en sentido transversal en niños de 4 a 12 años” en el cual se analizaron 250 modelos de pacientes sanos con neutroclusión y con edades entre los 4 y 12 años: 123 niñas y 127 niños se realizaron mediciones de la longitud transversal de los 2 maxilares, utilizando un compas de precisión donde la distancia canina tuvo un aumento de 6-8 mm comparando el maxilar superior con el inferior, en general se encontró que las medidas obtenidas en ambos maxilares fueron homogéneas y las variaciones que se presentaron fueron mínimas.

En otro estudio realizado por los mismos autores Amparo Balseca <sup>(1)</sup> et al. En una población de 1567 individuos de un centro educativo de la ciudad de Cartagena, las variables de estudios fueron las distancias transversales intercaninas, interpremolares e intermolar en el maxilar superior e inferior en denticiones temporales y permanentes, en edades entre los 4 y 18 años, el instrumento que se utilizó para la medición transversal de los maxilares fue un calibrador manual, obteniendo los siguientes resultados: el valor promedio de la distancia intercanina permanente en sentido transversal en el grupo de 13 a 15 años en el maxilar superior en cuanto al sexo femenino fue de 29,5 mm y el sexo masculino de 28,9 mm, con respecto al maxilar inferior el promedio en cuanto al sexo femenino fue de 26,5 mm y para el masculino 26,1 mm.

Con el propósito de determinar el ancho transversal maxilar y mandibular entre caninos permanentes y en relación al sexo Gonzales Villena en su estudio “Determinación del ancho transversal maxilar y mandibular entre caninos permanentes en relación al genero, biotipo y clase esquelética en pacientes pertenecientes al programa de especialización en ortodoncia y ortopedia dentofacial de la universidad Talca egresados entre los años 2005 y 2010 ” <sup>(8)</sup> establece que, el ancho transversal promedio entre caninos permanentes en el maxilar es de 34,9 mm, de longitud y en la mandíbula es de 26,58 mm de longitud. El promedio del ancho transversal maxilar entre caninos permanentes para el sexo masculino es de 35,67 mm, siendo éste superior al femenino el cual registra 34,39 mm.

Aliaga del Castillo <sup>(9)</sup> et al. en su estudio titulado: “Dimensiones trasversales en pacientes con secuela de fisura labio alveolo palatina bilateral” en Lima Perú donde se realizó un estudio de caso control donde se tomaron 37 pacientes con secuela Fisura Labio Alveolo Palatina Bilateral y 40 pacientes no fisurados para analizar las dimensiones transversales tomando como punto de referencia el centroide de los caninos y donde se obtuvo como resultado que la dimensión intercanina obtenida en el grupo control fue mayor que la obtenida en los

pacientes con Fisura Labio Alveolo Palatina Bilateral en los grupos etáreos de 6-9 años y de 10 a 12 años esta diferencia fue altamente significativa y para el grupo etáreo de 10 a 12 años así como para el grupo de 13 A 15 años

Carballo Yumarit <sup>(2)</sup> y Col. Indican en su estudio llamado: “Análisis transversal de los modelos: ancho Intermolar e Intercanino en pacientes de 5 a 10 años de edad del Diplomado de Ortodoncia Interceptiva UGMA 2007” donde se evaluó una población de 90 niños y niñas entre 5 y 10 años de edad y de ella se tomó una muestra de 44 moldelos, sobre los cuales se midió ancho intercanino y ancho intermolar, tomando como referencia el método de Moyers y col, midiendo en línea recta la punta de las cúspides de los caninos de ambos lados para el ancho intercanino, y para el ancho intermolar se midió desde la fosa central del último molar presente a la fosa central del molar del otro lado. Para calcular la posible discrepancia dentaria, por falta o exceso de crecimiento transversal, en los pacientes analizados. Donde el mayor porcentaje lo representaban los niños de 8 años de edad con un 34.09%, seguidos por los de 7 y 9 años, con 27.27% y para los grupos de 5,6 y 10 años que presentaron porcentajes similares entre 2.27%, 4.54%, 4.55% respectivamente, el sexo predominante en esta investigación fue el femenino, con el 52.52% mientras el masculino presento un 47.48%.

Da Silva Correia Paulino <sup>(16)</sup>, en su “estudio comparativo de las características de las arcadas dentarias entre tres grupos de edad, adolescentes jóvenes y adultos” refiere que en el grupo de los jóvenes sí existen diferencias estadísticamente significativas entre sexos, presentando el masculino mayores distancias intercaninas en ambas arcadas, siendo la mayor diferencia para la arcada superior.

En el “Estudio de la anchura de las arcadas en una muestra de población Española” realizada por Leache et al. <sup>(23)</sup>. Se evaluaron un total de 605 modelos de estudio en diferentes etapas de la dentición, para establecer la anchura de las arcadas en los distintos estadios. En el caso de esta investigación solo se tomaron en cuenta las medidas promedios para la dentición permanente, obteniendo para el ancho intercanino las siguientes medidas: 33.9mm  $\pm$  0.16 en el caso del maxilar y de 26.56  $\pm$  0.17 en el caso de la mandíbula, en este mismo estudio se estableció que el ancho intercanino aumenta 4.43 mm desde el estadio de dentición temporal hasta el estadio de dentición permanente, donde el mayor incremento a esta distancia se va a producir durante la transición de los 4 incisivos.

Para los análisis de dimensiones transversales, también es tomado en cuenta el Ancho interpremolar<sup>(10)</sup>: que en dentición permanente, es la distancia del diámetro interpremolar superior, donde se toma como punto de referencia o localización la cúspide vestibular derecha al lado izquierdo y en el arco inferior

el diámetro interpremolar se toma como referencia el punto de contacto entre ambos premolares por ser este el que coincide con el superior en el momento de la oclusión

Para la distancia interpremolar en el estudio de Balseca et al. En el intervalo de edades de 7 a 10 años la medida fue la misma para ambos maxilares y ambos sexos, la distancia del segundo molar temporal o segundo premolar superior tuvo un aumento de 1 mm con respecto al inferior, la distancia del primer molar temporal o primer premolar superior tuvo un aumento de 2 mm con respecto al inferior. Concluyendo así que las medidas transversales para ambos arcos fueron iguales o con una diferencia máxima de 2 mm en la distancia interpremolar.

Reyes Maldonado<sup>(11)</sup> realizó una investigación de tipo descriptiva, observacional y transversal, en 500 modelos de pacientes registrados del año 2000 al 2010, de la Universidad Autónoma de Nayarit, a los cuales se les midieron las distancias transversales entre los primeros premolares, segundos premolares y primeros molares superiores, con un calibrador electrónico, de acuerdo a las referencias establecidas por Mayoral. Se registraron también el sexo y la edad. El promedio de edad de los pacientes fue de 15 años con cuatro meses en la población general. La muestra fue conformada por 319 modelos de pacientes femeninos, cuyo promedio de edad fue de 15 años con 6 meses, y 181 modelos de pacientes masculinos, cuyo promedio de edad fue de 14 años con 11 meses. Se encontró que la población estudiada, presentó medidas transversales de 35.18 mm, 40.45 mm y 46.39 mm, presentando una diferencia estadísticamente significativa en comparación con Mayoral entre segundos premolares y primeras molares, mientras que no hubo diferencia entre primeros premolares.

Caro Magni<sup>(21)</sup> en su estudio realizado a 120 modelos de pacientes entre las edades de 18-25, determinó distancias promedios para el ancho interpremolar superior e inferior en las edades antes mencionadas, quedando así: para el ancho interpremolar superior medidas de 36.7mm habiendo una diferencia de 0.1 mm de las establecidas por Pont para esta misma medida y para el ancho interpremolar inferior real tuvo un promedio de 37.0 mm, mientras que el estimado por el índice de Pont fue de 37.6 mm.

C. Agnihotri M<sup>(22)</sup>, en su estudio llamado: "Maxillary molar and premolar indices in North Indians: A Dimorphic Study", donde estudió un total de 100 modelos de jóvenes en edades entre 17 y 21 años, obteniendo medidas promedios para ancho interpremolares maxilares para hombres de  $38.77 \pm 0.39$ , y para el género femenino:  $37.66 \text{ mm} \pm 0.46$ .

En otro estudio realizado por Leache <sup>(23)</sup> en una población Española, donde tomó el ancho interpremolar a partir de las cúspides vestibulares de los segundos premolares, obteniendo los siguientes resultados: para el ancho interpremolar superior: de  $46.07\text{mm} \pm 0.22$  y para el maxilar inferior una distancia interpremolar de  $39.61 \pm 0.18$

Ancho intermolar <sup>(16)</sup> La distancia intermolar o anchura bimolar es uno de los parámetros que más variaciones ofrece cuando se realiza su medición. De este modo, para Moorrees (1959) la anchura bimolar es la distancia entre los vértices de las cúspides mesiolinguales de los molares, mientras que para Shapiro (1974) la distancia entre las puntas de las cúspides mesiovestibulares de los primeros molares. Autores como Lavelle et al. (1971) y Geran et al. (2006) utilizan para su medición la distancia entre los centros de los dientes homólogos. Knott (1972), DeKock (1972) y Paredes (2003) utilizan la máxima distancia entre esos dientes, desde el punto más alejado de su cara vestibular. Brown et al. (1987) y Geran et al. (2006) miden la distancia intermolar como la mínima distancia, o longitud entre las caras linguales de dientes contralaterales. Lavelle et al. (1970) y Lanuza (1990) miden como la media entre la distancia máxima y mínima entre los dos dientes derecho e izquierdo <sup>(16)</sup>.

Ancho intermolar <sup>(12)</sup>: Es importante el conocimiento de los incrementos en esta dimensión, sobre todo para hacer el diagnóstico de las mordidas cruzadas posteriores y poder determinar cuál de los maxilares es el más responsable del problema y que el tratamiento a seguir sea el adecuado, esta dimensión se toma de la siguiente manera: en el arco maxilar desde el centro de la fosa mesial del molar derecho al molar izquierdo y en la mandíbula de igual manera.

Carballo Yumarit Et al. <sup>(2)</sup> indican que el ancho intermolar superior estuvo disminuido en un 52%, y en el ancho intermolar inferior no se observó gran variabilidad en esta muestra con un 82% dentro de los valores estándar tomados como referencia.

Da Silva Correia Paulino <sup>(16)</sup>, en su “estudio comparativo de las características de las arcadas dentarias entre tres grupos de edad, adolescentes jóvenes y adultos” concluyó que para las distancias intermolares en el grupo de los adolescentes no hay diferencias estadísticamente significativas entre sexos. Para los restantes grupos sí que existen diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en ambas arcadas, presentando los hombres siempre mayores dimensiones, encontrándose la mayor diferencia en la arcada superior en el grupo de los jóvenes.

De igual manera Labajo Gonzales <sup>(18)</sup>, Elena et al. En su estudio titulado “Dimensiones dentales y de arcada del adulto Español” con una muestra de 108 modelos en edades entre 20-63 años, en cuanto al sexo, en general y para

todas las medidas, el hombre presenta mayores valores que la mujer, a excepción quizá de los diámetros mesiodistales de los incisivos centrales y la distancia intercanina, si bien estas diferencias no son especialmente significativas.

En otro estudio realizado en Irán por Morteza, Ourdibasary et al.<sup>(19)</sup>, llamado "Comparison of Pont's and Korkhaus indices at different populations" con 80 modelos de estudio y los mismos criterios de inclusión de esta investigación, con un total de 40 mujeres y 40 hombres con promedio de edad de 14 años, obteniendo los siguientes resultados, hubo diferencias significantes en la distancia intercanina con  $1.27 \pm 1.30$  en comparación con el valor estándar sugerido que es  $2.13 \pm 1.93$ , también hubo significancia en la distancia intermolar con  $1.04 \pm 0.54$  en comparación con el valor estándar sugerido  $1.52 \pm 1.22$ , de acuerdo con los resultados de este estudio las medidas transversales maxilares, son diferentes en la población Iraní

Caro Magni <sup>(21)</sup> en su estudio: "Aplicación del índice de Pont en pacientes de etnia mestiza de 18 a 25 años con oclusión normal" de los 120 modelos estudiados pudo establecer medidas estándar para los anchos intermolares superiores como siguen: El ancho intermolar superior presentó un promedio de 46.0 mm, mientras que el establecido por Pont fue de 46.8 mm; habiendo una diferencia de 0.8mm, y para el ancho intermolar inferior fue 41.9 mm, mientras que el estimado por el índice de Pont fue de 46.8 mm con una diferencia significativa de 4.9 mm

En el estudio realizado en Haryana, India <sup>(22)</sup> se determinó que para el ancho intermolar maxilar en el sexo masculino las medidas promedio fueron de 48.10 mm  $\pm 0.10$  y para el sexo femenino fueron de 47.34 mm  $\pm 0.19$ .

En el "Estudio de la anchura de las arcadas en una muestra de población Española" <sup>(23)</sup> se establecieron diámetros de los anchos intermolares tanto para el maxilar superior como el inferior, teniendo 51.54mm  $\pm 0.20$  y 44.65 $\pm 0.21$  respectivamente.

Una variedad de índices han propuesto al ortodoncista a ayudar a predecir el desarrollo de la arcada dental. Uno de los más utilizados es el índice de Pont <sup>(13)</sup>, Linder, Hart. El índice de Pont fue establecido por el mismo Pont en 1909, y es un índice predictor de la anchura de las arcadas dentales por la utilización de la suma mesiodistal de los incisivos maxilares y con la aplicación de sus formulas indica cuanto espacio se requiere para alinear los dientes, comparándolo con el espacio que tiene el paciente, indicando si hace falta espacio y cuanto es lo que falta, conociendo esos datos se emite un auxiliar de diagnóstico y da la pauta para la elección del tratamiento.

De acuerdo con Pont, Linder, Hart, en una arcada dental ideal los valores del radio de la suma de los diámetros mesiodistal de los incisivos maxilares para el ancho transversal de la arcada dental se multiplica por 100 y después se divide entre 85 en la región de premolar y entre 65 en la región molar. Pont obtuvo sus datos de una población francesa indefinida y no indica cuantos sujetos fueron incluidos en la muestra. Sin embargo, aparentemente el estuvo enterado de la posible diferencia entre grupos étnicos y suponer que la fiabilidad de su índice debería ser estudiada en otras poblaciones. En el índice de Pont se mide lo siguiente: suma de los incisivos superiores (Slo), anchura transversal anterior de la arcada dentaria o región premolar, anchura transversal posterior de la arcada dentaria o región molar.

El índice de Pont fue hecho en sujetos franceses, los cuales sus características faciales y bucales son diferentes a otras razas, por lo que algunos autores suponen que el índice de Pont sobre estima los valores y en ocasiones no es aplicable a otras razas. Se encuentra la utilización del índice de Pont pero con otra modificación (Schwarz) <sup>(14)</sup> el cual sólo agrega otra medición (el de la anchura anterior de los caninos) y es computarizado, él indica que es un programa que se instala en la computadora y hace automáticamente todos los pasos al introducir una foto del modelo de estudio, dándole un valor significativo en los valores obtenidos con este sistema.

Laura Carrizosa <sup>(5)</sup> en su artículo denominado “Exactitud del ancho de las arcadas dentarias: índice de Pont en una población de mexicanos sin maloclusión” Cuya finalidad es conocer la exactitud del índice de Pont en raza mestiza debido a que Pont, lo estableció en raza anglosajona este estudio dirigió su evaluación en aplicar el Índice de Pont en modelos de yeso de 60 sujetos de la zona de oriente de México, con buena oclusión, las medidas fueron obtenidas directamente de modelos de yeso ello incluyo el diámetro mesiodistal de los 4 incisivos maxilares, el ancho molar y premolar como lo especifica Pont, la diferencia estadística fue notada entre los valores medidos y los establecidos por Pont, en la arcada inferior, para la zona de premolares inferiores, para una mejor comparación con las demás investigaciones, los valores dados por el índice de Pont, para cada una de estas medidas y no solo la subestimación o la sobrestimación de los valores con 0.7 mm, en las zonas de molares inferiores sobreestimó los valores con 2.4 mm sin embargo en la arcada superior no se encontró diferencia estadística, en la arcada superior y en la zona de premolares los valores obtenidos reales del paciente fueron 37.6 mm, en la zona de molares 48.1 mm, en la arcada inferior y en la zona de premolares 38.0 mm, en la zona de molares 46.3 mm. comparado con lo reportado con Dalidjan <sup>(15)</sup> los valores en la arcada superior de premolares fueron para aborígenes Australianos de 39.4 mm, para Indoneces 37.7 mm para Australianos blancos 36.2 mm; en zona de molares fueron para aborígenes Australianos de 48.8 mm, para Indoneces 48.9 mm, para Australianos blancos

46.7 mm; para arcada inferior en zona de premolares fueron para aborígenes Australianos de 32.2 mm, para IndoneSES 33.0 mm, para Australianos blancos 31.6 mm, en la zona de molares fueron para aborígenes Australianos de 50.4 mm, para IndoneSES 48.9 mm, para Australianos blancos 46.5 mm. Con esta comparación se observa y corroboramos la diferencia en la longitud transversal de la arcada en estas diferentes razas, debido a las diferencias antropomórficas que existen en las diferentes razas, por consiguiente se concluyó que el índice de Pont es poco aplicable para sujetos de las características de este estudio. Así mismo el Dr. Iyad K. Al-Omari et al., <sup>(20)</sup> estudió la aplicabilidad del Índice de Pont a una población Jordana y comparó los resultados con los obtenidos a partir de estudios de los diferentes temas étnicos. Tomó 144 modelos de yeso de (71 varones y 73 mujeres, edad media 15,5 años) con los mismos criterios de inclusión de esta investigación, midió las anchuras intercaninas, interpremolar, e intermolar con un calibrador digital. según el Índice de Pont fueron bajas en todos los casos, con valores de coeficientes de correlación que van desde 0,25 a 0,39. Se concluyó que el índice de Pont no debe ser utilizado para predeterminar valores ideales de ancho en el arco dental en individuos Jordanos.

El profesor G. Korkhaus <sup>(5)</sup> Universidad de Bonn, realizó sus cálculos en una provincia cerca de Rhin en Alemania, encontrando divisores de 84 y 65 mm para los interpremolaRES y molares respectivamente. Por tanto para este autor sus ecuaciones son las siguientes:  $4+4= SI \times 100 / 84$  y  $6+6= SI \times 100 / 65$ , luego estableció una tabla de índice dentario similar a la establecida anteriormente por Pont, agregándole además las medidas de la longitud del arco anterior (Lo) que vendría a ser distancia que existe del punto medio entre las superficies labiales de los incisivos centrales superiores perpendicular a la línea de la unión de la distancia interpremolar. Estas cifras de longitud del arco anterior superior pueden ser utilizadas también para el maxilar inferior (Lu), pero teniendo en cuenta de restarle a esa distancia 2mm correspondientes al espesor del borde incisal superior o a la cantidad de la proyección anterior u Overjet normal.

En dentición permanente 4+4: es la distancia del diámetro interpremolar superior, se toma como punto de referencia o localización en punto medio de la fisura de la primera premolar derecha al lado izquierdo. 4-4: es la distancia del diámetro interpremolar inferior, se toma como referencia el punto de contacto entre ambos premolares por ser este el punto que coincide con el superior en el momento de la oclusión. 6+6: es la distancia del diámetro intermolar superior, se toma como referencia el punto más profundo de la fisura mesio bucal o fosa central de la primera molar del lado derecho a la del lado izquierdo. 6-6: es la distancia del diámetro intermolar inferior, se toma como punto de referencia la cúspide mesio vestibular (no mesial) punto que coincide con el superior al



momento de la oclusión Slo: suma de los diámetros mesiodistales de los incisivos superiores.

En dentición Mixta la distancia interpremolar en el maxilar superior se mide en la fosa distal de las primeras molares temporales y en el maxilar inferior en la cúspide distoclusal.

Para la obtención de dichas mediciones transversales se hizo uso del Análisis de modelos de yeso, que es un medio de diagnóstico y pronóstico importante ya que correctamente obtenidos de los dientes y tejidos de revestimiento del paciente proporcionan una copia fiel de las arcadas dentarias, al medir sobre los modelos de estudio es fácil determinar la longitud transversal de la arcada.

## 5. MATERIALES Y MÉTODOS

### 5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El estudio es descriptivo y explicativo porque se midió y describió los valores encontrados en los modelos sin modificarlos; ancho intercanino, ancho interpremolar, ancho intermolar, y es transversal, porque el estudio se realizó en un momento determinado en el tiempo.

### 5.2 Tiempo y lugar

La investigación se llevó a cabo en el periodo de febrero y marzo de 2013 , iniciando con el examen bucal de los niños previa selección, se realizó en los centros escolares ubicados en diferentes puntos de San Salvador.

### 5.3 Variables e indicadores

<b>Variables</b>	<b>Conceptualización de la variable</b>	<b>Dimensión de la variable</b>	<b>Indicadores</b>
Ancho intercanino en el sexo femenino y masculino de 10 a 14 años.	Medida desde la cúspide o centro de la faceta de desgaste del canino derecho hacia su homólogo del lado izquierdo	Frecuencia o moda de la medida en milímetros de la distancia intercanina.	Medida en mm entre las cúspides o centro de la faceta de desgaste del canino derecho a la cúspide

			del canino izquierdo
Ancho interpremolar en el sexo femenino y masculino de 10 a 14 años.	Medida desde la cúspide vestibular del primer premolar de la lado derecho a lado izquierdo	Frecuencia o moda de la medida en milímetros de la distancia interpremolar.	Medida en mm entre el punto medio de la fisura del primer premolar derecho al izquierdo
Ancho intermolar en el sexo femenino y masculino de 10 a 14 años.	Medida desde el centro de la fosa triangular mesial del molar derecho al izquierdo o viceversa	Frecuencia o moda de la medida en milímetros de la distancia intermolar.	Medida en mm que va desde el centro de la fosa triangular mesial del molar derecho al izquierdo.

#### 5.4. Población y muestra

##### Población

El universo de estudio estuvo conformado por niños y niñas de 10 a 14 años de edad, inscritos en los diferentes centros escolares que cubre el programa preventivo de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador los cuales son: Centro Escolar República de Panamá, Centro Escolar República de Alemania, Centro Escolar República de Brasil, Centro Escolar República de España, Centro Escolar República de Nicaragua, Centro Escolar Hogar del niño San Jacinto.

##### 5.5 Criterios de inclusión:

###### Para la obtención de modelos de estudio.

Modelos de pacientes de edades entre los 10 y 14 años

Modelos de pacientes que no hayan recibido tratamiento ortodóntico previo.

Ausencia de malformaciones dentales como: hipoplasia, amelogénesis imperfecta y microdoncia.

Presencia de caninos superiores e inferiores, primeras molares permanentes superiores e inferiores.

Modelos de pacientes sin pérdida dental.

**Para el modelo de estudio**

Ausencia de burbujas

Modelo bien tomado

Piezas dentales no fracturadas

Estructuras anatómicas bien definidas

**5.6 Criterios de exclusión**

Que el padre de familia no autorice que su hijo participe

Que el niño no quiera tomarse el modelo

**MUESTRA**

Debido a los criterios de inclusión y exclusión la forma de obtener la población y muestra no fue aleatoria. Por lo tanto para obtener la muestra, se realizó un examen clínico bucal a fin de seleccionar los niños que cumplieran con los criterios de inclusión .La muestra estuvo conformada por 90 niños en total.

**5.7 Recolección y análisis de datos**

En la investigación se utilizó como técnica de recolección de datos la guía de observación, debido a que esta presenta las características ideales para obtener los datos necesarios de acuerdo a las variables de la investigación, observando y midiendo en milímetros los anchos transversales de los modelos de yeso (ver anexo 1)

El procedimiento de recolección de variables se realizó de la siguiente manera:

- Los investigadores se reunieron previamente con el Director o Directora de cada Centro escolar, entregándose una carta de solicitud de permiso para trabajar con los niños, donde se adjuntaba el consentimiento informado y firmada por el docente director. (ver anexo 2) en dicha reunión se agendaron dos días de visita a cada centro escolar a fin de no interferir con las actividades escolares de cada centro educativo, donde se nos entregaron las dos fechas de visitas.
- La primera visita se realizó con el objetivo de seleccionar a aquellos alumnos que cumplieran con los criterios de inclusión, el examen intraoral se realizó con lámpara, y baja lenguas y el equipo de bioseguridad para los examinadores, en una local previamente asignado por las autoridades del centro escolar.
- Aquellos alumnos que cumplían con los requisitos establecidos, se proseguía a entregarle un consentimiento informado (ver anexo 3) y

explicándoles en qué consistía la investigación, posteriormente se anotaban en un listado de alumnos seleccionados donde se les asignaba un código para cada alumnos que los distinguía de edad, sexo, grado y escuela.

- La segunda visita tuvo por objetivo la toma de impresiones, donde se prosiguió a recoger los consentimientos informados firmados por los padres de familia de los alumnos.
- Una vez recuperados dichos consentimientos proseguimos a instalarnos en el salón que se nos asignó para la realización de los procedimientos. Para esto el equipo contaba con juegos de cubetas de ortodoncia de diferentes tamaños en un recipiente limpio, agua en oasis, alginato rápido marca "Max Print " para ortodoncia, así como yeso para ortodoncia marca Magnum: ver anexo 4
- Posteriormente se les entregó un kit de cepillado para que realicen su técnica de cepillado habitual. ver anexo 5
- Los niños fueron llamados de dos en dos para la toma de impresiones se les dio las indicaciones correspondientes previas a la toma de los registros.
- Se prosiguió a medir la cubeta, cuando se encontraba la cubeta indicada se marcaba con cinta adhesiva con el código establecido para cada alumno y así evitar confusiones.
- Tomada la impresión se verificó la calidad de las impresiones, que no presentaran burbujas o cualquier otro desperfecto que puede interferir con la investigación.
- Se indicó al paciente enjuagar su boca para eliminar restos de alginato.
- Se vaciaron en yeso de ortodoncia marca Magnum
- Se colocaron en zócalos
- Se recortaron, pulieron y jabonaron. Ver anexo 6
- Se les colocó el número correspondiente a cada modelo terminado.
- Acto seguido se acordó como técnica para calibración de los datos que cada investigador midiera de forma separada los modelos de estudio llenando un formato en Excel, y de esta manera cada investigador realizó sus propias mediciones de los mismos modelos con el mismo equipo para medirlos.
- Luego el investigador 1, midió con el compás el ancho intercanino: ver anexo 7 se tomó por ancho intercanino la distancia entre cúspide y cúspide de canino de derecha a izquierda colocando un punto de color rojo en el lugar de donde se tomó la medición, el mismo proceso fue realizado por el investigador 2, colocándose los datos separados.
- Se colocó un punto de color rojo en el lugar de donde se tomó la medición.

- Se midió con el compás de cúspide vestibular del primer premolar de lado derecho hacia la cúspide vestibular del primer premolar de lado izquierdo anotándose en milímetros. ver anexo 8
  - Para la medición de la distancia intermolar, el investigador tomó dicha medida desde la fosa central de la primera molar derecha hacia la fosa central de primera molar izquierda ver anexo 9
- La prueba estadística que se utilizó fue la T de student en el programa SPSS, PASW statistics 18 para verificar la significancia de los datos obtenidos por ambos investigadores, obteniendo una significancia positiva > de 0.5 Ver anexo10

### **5.8 Recursos humanos, materiales y financieros.**

Para este estudio participaron 4 recursos humanos, dos operadores y dos auxiliares, en cuanto al equipo, es necesario referir que el mobiliario que fungió como área de trabajo, fue proporcionado por los C.E. por lo que no implicó costo alguno, los recursos materiales y financieros están detallados en el Anexo 11

## 6. RESULTADOS

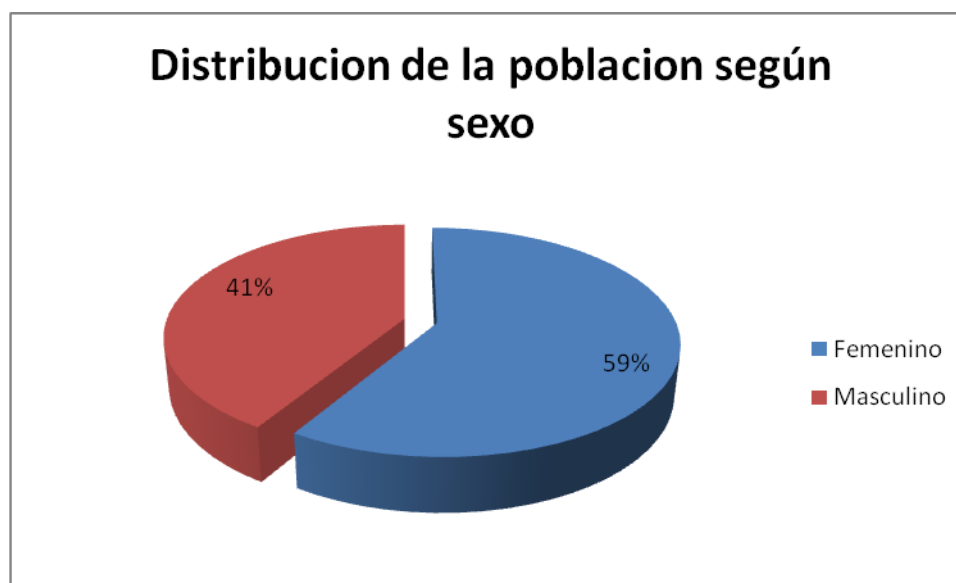
Se evaluaron 90 modelos de estudio, en ellos se obtuvieron los anchos intercanino, interpremolar e intermolar dividiendo la población en sexo y edad, las medidas fueron tomadas por los dos investigadores de manera separada con los mismos instrumentos de medición, en los mismos modelos de estudio, obteniendo resultados de la medición tanto para el investigador uno como para el dos, dichos datos fueron sometidos posteriormente a la prueba T de Student en el programa SPSS, PASW statistics 18, para verificar la significancia entre ambos datos, el resultado fue mayor de 0.5 para todas las mediciones asumiendo su alto grado de significancia y confiabilidad de los resultados (ver anexo 10)

### Según Género

Del total de modelos estudiados, la mayor parte de la población estuvo conformada por el sexo femenino con un total de 53 modelos, y para el sexo masculino se obtuvieron 37. (Ver tabla I)

**Tabla I: Distribución de la población según sexo**

sexo	Frecuencia	Porcentaje
femenino	53	59%
masculino	37	41%
Total	90	100%



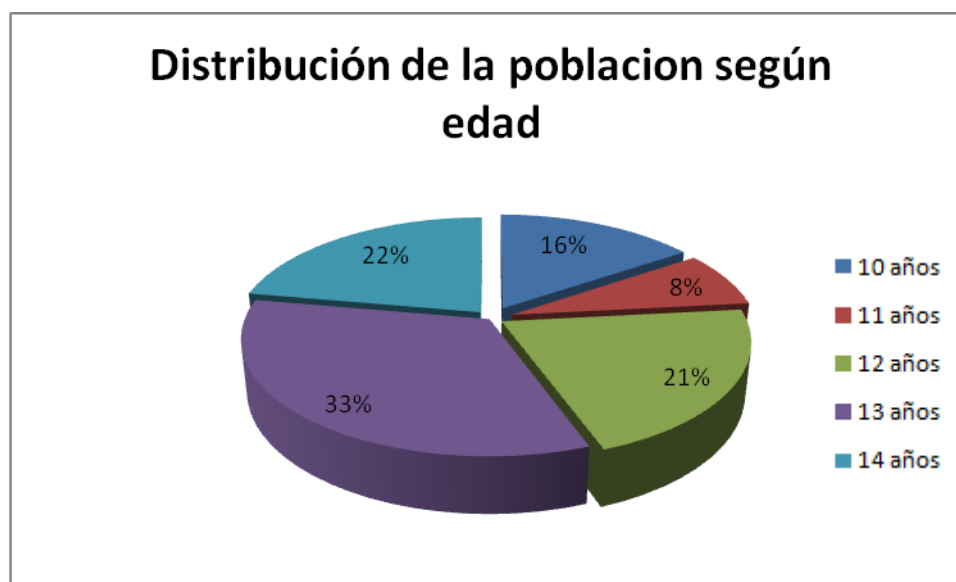
**Análisis:** el género predominante fue el femenino que represento el 59%, seguido por el masculino con un 41%.

### **Según edad**

Del total de modelos estudiados, la mayor parte de la población estuvo conformada por modelos de pacientes de 13 años de edad y la menor edad estuvo representada por modelos de pacientes de 11 años de edad. (Ver tabla II)

**Tabla II: Distribución de la población según edad**

Edad	Frecuencia	Porcentaje
10 años	28	16%
11 años	14	8%
12 años	38	21%
13 años	60	33%
14 años	40	22%
<b>total</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>



**Análisis:** Del total de la muestra de 90 modelos evaluados de pacientes con edades comprendidas entre 10 a 14 años, el mayor porcentaje de niños de este

estudio tenían 13 años de edad con un 33%, seguidos por los de 14 y 12 años con un porcentaje de 22% y 21%, mientras que los grupos de 10 y 11 años fueron de 16%, 8% respectivamente.

**Tabla III**

De acuerdo con los objetivos planteados, se presentan los resultados del Promedio de medida transversal del ancho intercanino del maxilar superior e inferior, en los modelos de pacientes con normoclusión de acuerdo a edad y sexo.

Se obtuvieron medidas donde los mayores anchos se presentaron en la edad de 14 años, tanto para las niñas como para los niños, siendo siempre mayor las medidas para el sexo masculino, los resultados se muestran en la tabla III.

**Tabla III: Ancho Intercanino Superior (AICsup), Ancho Intercanino Inferior (AICinf), para el sexo femenino y masculino según edad.**

Género	Edad	AICsup	AICinf
FEMENINO	10	31.9	25.29
	11	32.93	25.5
	12	34.67	26.5
	13	34.96	27.3
	14	35.1	27.8
MASCULINO	10	34	26.89
	11	34.13	28.25
	12	35.45	28.28
	13	35.67	28.78
	14	36.31	28.88



**Tabla IV**

Se presentan los resultados del Promedio de medida transversal del ancho interpremolar del maxilar superior e inferior, en los modelos de pacientes con normoclusión de acuerdo a edad y sexo.

Para el ancho interpremolar se obtuvieron mayores medidas en el sexo masculino en comparación con el sexo femenino tanto en maxilar superior como inferior. Los resultados se presentan en la tabla IV.

**Tabla IV: Ancho interpremolar Superior (AIPsup) interpremolar Inferior (AIPinf), para el sexo femenino y masculino según edad.**

Género	Edad	AIPsup	AIPinf
<b>FEMENINO</b>	10	39.89	33.571
	11	42.17	34.6
	12	42.5	34.894
	13	43.33	35.25
	14	43.92	35.75
<b>MASCULINO</b>	10	40.18	36.429
	11	43.75	37.25
	12	44.05	37.675
	13	44.83	37.95
	14	45.41	38.063

**Tabla V**

Se presentan los resultados del Promedio de medida transversal del ancho intermolar del maxilar superior e inferior, en los modelos de pacientes con normoclusión de acuerdo a edad y sexo.

Para el ancho intermolar se obtuvieron mayores medidas en el sexo masculino en comparación con el sexo femenino tanto en maxilar superior como inferior. Los resultados se presentan en la tabla V.

**Tabla IV: Ancho intermolar Superior (AIMsup) Ancho intermolar Inferior (AIMinf), para el sexo femenino y masculino según edad.**

<b>Género</b>	<b>Edad</b>	<b>AIMsup</b>	<b>AIMinf</b>
<b>FEMENINO</b>	10	46.86	39.964
	11	48	40.6
	12	48.25	41.056
	13	48.34	42.55
	14	49.1	42.917
<b>MASCULINO</b>	10	47.21	42.786
	11	48.38	43
	12	49	43.05
	13	49.23	43.1
	14	49.66	45.125

Establecer una tabla de predicción del patrón de medidas normales en el maxilar superior e inferior de acuerdo a edad y sexo en los modelos de pacientes en normoclusión de 10 a 14 años.

**Tabla VI**

Establecer el patrón de medidas del maxilar superior e inferior según edad y sexo, en los alumnos de 10-14 años con normoclusión; de las diferentes escuelas del Programa Preventivo de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador para generar una tabla de predicción

<b>TABLA DE PREDICCIÓN DEL PATRÓN DE MEDIDAS NORMALES EN EL MAXILAR SUPERIOR E INFERIOR DE ACUERDO A EDAD Y SEXO EN LOS MODELOS DE PACIENTES EN NORMOCLUSIÓN DE 10 A 14 AÑOS.</b>							
<b>Género</b>	<b>Edad</b>	<b>AICsup</b>	<b>AICinf</b>	<b>AIPsup</b>	<b>AIPinf</b>	<b>AIMsup</b>	<b>AIMinf</b>
Femenino	10	31.90	25.29	39.89	33.571	46.86	39.96
	11	32.93	25.50	42.17	34.60	48.00	40.60
	12	34.67	26.50	42.50	34.89	48.25	41.05
	13	34.96	27.30	43.33	35.25	48.34	42.55
	14	35.10	27.80	43.92	35.75	49.10	42.91
	Promedio	33.91	26.48	42.36	34.81	48.11	41.42
Masculino	10	34.00	26.89	40.18	36.42	47.21	42.78
	11	34.13	28.25	43.75	37.25	48.38	43.00
	12	35.45	28.28	44.05	37.67	49.00	43.05
	13	35.67	28.78	44.83	37.95	49.23	43.10
	14	36.31	28.88	45.41	38.06	49.66	45.12
	Promedio	35.11	28.22	43.64	37.47	48.69	43.41

## 7. DISCUSION.

Al revisar la literatura, se ha podido comprobar como numerosos autores han estudiado las medidas dentoalveolares en sentido transversal en modelos de pacientes en normoclusión, con diferentes edades, razas a nivel mundial, muestras algunas menores (1, 5, 9, 17,19) y otras mayores a la presente investigación (2, 6, 10, 13, 20, 21, 22, 23), los resultados obtenidos en la presente investigación evidenciaron lo siguiente: se estudiaron 90 modelos de niños y niñas tanto del maxilar como la mandíbula, el sexo predominante fue el sexo femenino con un 59% seguido del masculino con un 41%, en cuanto a la edad de los niños a los cuales se les tomaron los modelos fueron de 10 a 14 años, el mayor porcentaje de niños tenía 13 años con un 33% y el menor fue los 11 años con un 8%.

En cuanto a los puntos de medida hemos podido comprobar como numerosos estudios han tomado diferentes puntos de referencia (1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 16, 20,23)

Aunque los distintos autores han utilizado diferentes puntos de medida y por lo tanto los valores absolutos obtenidos en esta muestra no podrían ser comparados exactamente con los estudios realizados en otras poblaciones, si podemos comparar los cambios que se producen en la anchura de la arcada, y comparar por tanto las tendencias.

En cuanto a las diferencias sexuales encontradas en los distintos intervalos de edad, se coincide con otros autores (1, 2, 5, 7, 9, 10, 14, 16,23) en que los valores de los niños son mayores que los de las niñas, sin embargo las diferencias no son frecuentemente significativas, También se ha podido observar igual que Gonzales Villena (8), que las diferencias sexuales, en los distintos grupos de edad cronológica, son más significativas en el maxilar que en la mandíbula.

En esta investigación, la distancia intercanina superior masculina el promedio fue de 35.11 mm, y la inferior de 28.22 mm, para la femenina fue de 33.91 mm y 26.48 para la inferior.

Gonzales Villena (8) establece que, el ancho transversal promedio entre caninos permanentes en el maxilar es de 34,9 mm, de longitud y en la mandíbula es de 26,58 mm de longitud. El promedio del ancho transversal maxilar entre caninos permanentes para el sexo masculino es de 35,67 mm, siendo éste superior al femenino el cual registra 34,39 mm. En este estudio se puede encontrar muchas similitudes a los resultados obtenidos en esta investigación.

Zaragoza (17) con una muestra de 75 modelos, donde obtuvo el promedio de la distancia intercanina superior en el sexo femenino de 34.05 mm y en masculino 34.63 mm, en tanto que, en el maxilar inferior la distancia intercanina fue de

27.68 mm en femenino y 27.08 mm en masculino. Se puede observar que con respecto a este estudio son muy similares únicamente las medidas para el sexo femenino tanto para el maxilar como la mandíbula.

Amparo Balseca <sup>(1)</sup>, el valor promedio de la distancia intercanina permanente en sentido transversal en el grupo de 13 a 15 años en el maxilar superior en cuanto al sexo femenino fue de 29.5 mm y el sexo masculino de 28.9 mm, con respecto al maxilar inferior el promedio en cuanto al sexo femenino fue de 26.5 mm y para el masculino 26.1 mm. Obtuvo un aumento de 6-8 mm comparando el maxilar superior con el inferior, en general se encontró que las medidas obtenidas en ambos maxilares fueron homogéneas y las variaciones que se presentaron fueron mínimas. Se puede observar que estas medidas varían con respecto a esta investigación, pues el sexo femenino pareciera ser mayor que el masculino, no obstante en esta investigación la mayor parte de los modelos eran del sexo femenino, y se tomó en cuenta que los puntos en los cuales fueron tomadas dichas medidas difieren con respecto a los de esta investigación, sin embargo coincidimos con el aumento de 6-8 mm comparando el maxilar superior con el inferior.

En el “Estudio de la anchura de las arcadas en una muestra de población Española” <sup>(23)</sup>. Se evaluaron un total de 605 modelos de estudio en diferentes etapas de la dentición, para establecer la anchura de las arcadas en los distintos estadios, en el caso de esta investigación solo se tomaron en cuenta las medidas promedios para la dentición permanente, obteniendo para el ancho intercanino las siguientes medidas: 33.9mm  $\pm$  0.16 en el caso del maxilar y de 26.56  $\pm$  0.17 en el caso de la mandíbula, en este mismo estudio se estableció que el ancho intercanino aumenta 4.43 mm desde el estadio de dentición temporal hasta el estadio de dentición permanente, donde el mayor incremento a esta distancia se va a producir durante la transición de los 4 incisivos.

Muchos investigadores han realizado diferentes estudios de los anchos intercaninos, en diferentes partes del mundo, obteniendo diferentes resultados tanto para el sexo masculino como para el femenino, cada uno de ellos lo realiza en diferentes puntos de referencia por lo cual los datos varían un poco de un investigador a otro, pero la mayoría coincide en que los valores son mayores para el maxilar superior con respecto al inferior y se encuentran más aumentados en el sexo masculino.

En cuanto a la distancia interpremolar en esta investigación se obtuvo lo siguiente: ancho interpremolar superior masculino 43.64 mm, para el inferior 37.47 mm, en el sexo femenino el ancho interpremolar superior fue de 42.36 mm, y el inferior de 34.81 mm.

Reyes Maldonado <sup>(11)</sup> encontró que la población estudiada, presentó medidas transversales de 35.18 mm, 40.45 mm y 46.39 mm, presentando una diferencia estadísticamente significativa en comparación con Mayoral entre segundos premolares y primeras molares, mientras que no hubo diferencia entre primeros premolares.

Caro Magni <sup>(21)</sup> determinó distancias promedios para el ancho interpremolar superior e inferior, quedando así: para el ancho interpremolar superior medidas de 36.7 mm habiendo una diferencia de 0.1 mm de las establecidas por Pont para esta misma medida y para el ancho ancho interpremolar inferior real tuvo un promedio de 37.0 mm, mientras que el estimado por el índice de Pont fue de 37.6 mm.

C. Agnihotri M <sup>(22)</sup>, obtuvo medidas promedios para ancho interpremolar maxilar para hombres de  $38.77 \pm 0.39$ , y para el género femenino:  $37.66 \text{ mm} \pm 0.46$ .

En otro estudio realizado por Leache <sup>(23)</sup> en una población Española, donde tomó el ancho interpremolar a partir de las cúspides vestibulares de los segundos premolares, obteniendo los siguientes resultados: para el ancho interpremolar superior: de  $46.07\text{mm} \pm 0.22$  y para el maxilar inferior una distancia interpremolar de  $39.61 \pm 0.18$

Estos datos difieren un poco con respecto a los de esta investigación debido a que, el punto de referencia varía dependiendo del investigador unos tomaron las cúspides vestibulares como referencia, otros las cúspides linguales, otros el centro de cada premolar, unos tomaron como referencia el primer premolar y otros el segundo.

En cuanto a la distancia intermolar en esta investigación obtuvimos lo siguiente: para el ancho intermolar superior masculino 48.69 mm, para el inferior 43.41 mm, en cuanto al femenino superior fue de 48.11 mm, y para el inferior de 41.42 mm.

Ancho intermolar <sup>(16)</sup> La distancia intermolar o anchura bimolar es uno de los parámetros que más variaciones ofrece cuando se realiza su medición, debido a que cada investigador tomo diferentes puntos anatómicos como referencia.

Caro Magni <sup>(21)</sup> pudo establecer medidas estándar para los anchos intermolares superiores como siguen: El ancho intermolar superior presentó un promedio de 46.0 mm, mientras que el establecido por Pont fue de 46.8 mm; habiendo una diferencia de 0.8mm, y para el ancho intermolar inferior fue 41.9 mm, mientras que el estimado por el índice de Pont fue de 46.8 mm con una diferencia significativa de 4.9 mm

En el estudio realizado en Haryana <sup>(22)</sup> se determinó que para el ancho intermolar maxilar en el sexo masculino las medidas promedio fueron de 48.10 mm  $\pm$ 0.10 y para el sexo femenino fueron de 47.34 mm  $\pm$ 0.19.

En el “Estudio de la anchura de las arcadas en una muestra de población Española” <sup>(23)</sup> se establecieron diámetros de los anchos intermolares tanto para el maxilar superior como el inferior, teniendo 51.54 mm  $\pm$ 0.20 y 44.65 mm  $\pm$ 0.21 respectivamente.

## 8. CONCLUSIONES

De acuerdo con los objetivos planteados se obtienen las siguientes conclusiones:

### Conclusión General:

- El promedio de medidas dentoalveolares en sentido transversal para el sexo femenino en las edades de 10 a 14 años en el maxilar es de 33.9 mm para el ancho intercanino, 42.3 mm para el ancho interpremolar, 48.1 mm para el ancho intermolar y para el maxilar inferior los promedios como siguen: ancho intercanino: 26.4 mm, ancho interpremolar: 34.8 mm, ancho intermolar: 41.4 mm, para el sexo masculino se obtuvieron los siguientes resultados: ancho intercanino para el maxilar superior: 35.1 mm, ancho interpremolar maxilar: 43.6 mm, para el ancho intermolar maxilar: 48.6 mm, en el caso del maxilar inferior se obtuvieron los promedios: ancho intercanino: 28.2 mm, ancho interpremolar: 37.4 mm, y 43.4 mm para el ancho intermolar inferior.

### Conclusiones Específicas:

- El ancho intercanino que se obtuvo para el sexo femenino en el maxilar superior fue de 31.9 mm para los 10 años de edad, 32.9 mm para los 11 años de edad, 34.6 mm para los 12 años de edad, 34.9 mm para los 13 años y 35 mm para los 14 años, las medidas para el maxilar inferior fueron: grupo de 10 años: 25.2 mm, 11 años: 25.5 mm, 12 años: 26.5 mm, 13 años: 27.3 mm, 14 años: 27.8 mm en cuanto al sexo masculino para esta misma medida fueron para el maxilar superior en el grupo de 10 años: 34 mm, 11 años: 34.1 mm, 12 años: 35.4 mm, 13 años: 35.6 mm, 14 años: 36.3 mm, para el maxilar inferior en el grupo de 10 años de edad se obtuvo: 26.8 mm, 11 años: 28.2 mm, 12 años: 28.28 mm, 13 años: 28.7 mm, 14 años: 28.8 mm.
- En el ancho interpremolar las medidas en modelos de pacientes con normoclusión fueron para el sexo femenino de 10 años: 39.88 mm, para los 11 años: 42.1 mm, 12 años: 42.5 mm, 13 años: 43.3 mm, y para 14 años de edad: 43.9 mm. Para el maxilar inferior en esta misma medida se obtuvieron los resultados siguientes: en el grupo de edad de 10 años: 33.5 mm, 11 años: 34.6 mm, 12 años: 34.8 mm, 13 años: 35.2 mm, 14 años: 35.7 mm en el caso del sexo masculino para esta misma medida se obtuvieron: para el grupo de niños de 10 años en el maxilar superior: 40.1 mm, para el grupo de edad de 11 años: 43.7 mm, 12 años: 44 mm, 13 años: 44.8 mm, y para los 14 años: 45.4 mm. Para el maxilar inferior



en este mismo género para los 10 años: 36.4 mm, para los 11 años: 37.2 mm, 12 años: 37.6 mm, 13 años: 37.9 mm, 14 años: 37.9 mm.

- Para el ancho interpremolar las medidas dentoalveolares de acuerdo a edad y sexo en modelos de pacientes con normoclusión se presentan a continuación: para el sexo femenino en el grupo de 10 años: 46.8mm , 11 años: 48 mm, 12 años: 48.2 mm, 13 años 48.3 mm y para los 14 años 49.1 mm, en el maxilar inferior para este mismo género las medias obtenidas fueron: 10 años : 39.6 mm, 11 años: 40 mm, 12 años: 41.05 mm, 13 años: 42.5 mm, 14 años: 42.9 mm , en el caso del género masculino las medidas encontradas para los modelos de pacientes con normoclusión fueron según los siguientes grupos de edad: 10 años: 47.2 mm, 11 años: 48.3 mm, 12 años 49 mm, 13 años : 49.2 mm , 14 años: 49.6 mm y para el caso del maxilar inferior: en estos mismos grupos de edad: 10 años : 42.7 mm, 11 años: 43 mm, 12 años: 43.05 mm ,13 años: 43.1 mm y 14 años: 45.1mm.
- En todas las mediciones se observó que siempre la medida transversal de los maxilares presentan mayores diámetros en el sexo masculino que el femenino.
- En todas las mediciones el ancho transversal fue mayor en el maxilar superior que en el maxilar inferior para ambos sexos y todas las edades.

## **9. RECOMENDACIONES:**

- La incorporación de los resultados de este estudio en su proceso enseñanza-aprendizaje como recurso didáctico para potenciar su plan curricular.
- Darle seguimiento a este estudio a través de investigaciones que incluyan otros grupos de edad y en diferentes regiones del país.
- La realización de estudios orientados a evaluar pacientes con diferentes características clínicas a los de este estudio y factores asociados a la alteración de estas dimensiones transversales.
- Tomar en cuenta los resultados de esta investigación para prevenir malocclusiones.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. Amparo Balseca de Rodríguez et.al. Estandarización de las medidas transversales en modelos de maxilares con normoclusión de un centro educativo de Cartagena.
2. Carballo Y. et al. Análisis transversal de los modelos: Ancho intermolar e intercanino en pacientes de 5 a 10 años de edad del diplomado de ortodoncia interceptiva. 2007
3. Robert E. Moyers, Manual de Ortodoncia 4ta edición editorial medica panamericana
4. Korkhaus. Índices dentarios en dentición permanente y dentición mixta. (serial on line); 2 pág. Disponible en URL: <http://www.monografias.com/trabajos81/indices-dentarios/indices-dentarios2.shtml>.
5. Laura Carrizosa Celis, Ernesto Ortiz Cruz, Exactitud del ancho de las arcadas dentarias: índice de Pont en una población de Mexicanos sin maloclusión. Rev. Adm. Vol. N°3. Mayo-Junio 2003. PP 95-100
6. Amparo Balseca y Fanny Lince, Estandarización de medidas dentoalveolares en sentido transversal en niños de 4 a 12 años, Rev. Odontología, Vol. N°2, 2008 pp. 33-39.
7. Karla Christine Canevaro Meza. Variación del ancho transpalatino en pacientes con pérdida del diámetro mesiodistal de la segunda molar decidua en niños de 6 a 10 años.
8. Cristian José Gónzales Villena. Determinación del ancho transversal maxilar y mandibular entre caninos permanentes en relación al género, biotipo y clase esquelética en pacientes pertenecientes al programa de especialización en ortodoncia y ortopedia dentofacial de la universidad de Talca ingresados entre los años 2005 y 2010. 2010. Disponible en: [http://dspace.otalca.cl/retrieve/26906/gonzalez\\_villena.pdf](http://dspace.otalca.cl/retrieve/26906/gonzalez_villena.pdf)
9. Rosa Soledad Caro Magni, Aplicación del Índice de Pont en pacientes de etnia mestiza de 18 a 25 años con oclusión normal. Kiru, Vol. 4, N°1. 2008

10. Pamela Agurto V., Rodrigo Díaz M., Olga Cádiz D.; Fernando Bobenrieth K. Frecuencia de malos hábitos orales y su asociación con el desarrollo de anomalías dentomaxilares en niños de 3 a 6 años del área Oriente de Santiago. Rev. Chil. Pediatr. V 70 n.6 Santiago nov. 1999.: 10-14.
11. Yesica del Socorro Reyes Maldonado et. Al. Comparación del análisis transversal de Mayoral con una población de Nayarit. Oral. Año 2012. Vol. No. 39: 774-776. URL disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2011/ora1139c.pdf>
12. Romany Nelly Torres. Correlación entre el ancho transpalatino con el ancho maxilar y facial en escolares de 8-10 años de edad. Tesis digitales UNSM. 1-
13. Amparo Castañer Peiro, Ortodoncia interceptiva: Necesidad de diagnóstico y tratamiento temprano en las mordidas cruzadas transversales, 2006: 1-5.
14. Elena Barbería Leache, Comprobación de las medidas transversales de las arcadas y del índice de Izard. 1994: 7-30.
15. Dalidjan M, Sampson W, Townsend G. Prediction of dental arch development: an assessment of Pont's Index in three human populations. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1995 May; 107(5):465-75. URL Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7733055>
16. Da Silva Correia Paulino, Vera Susana Oliveira, " Estudio comparativo de las características de las arcadas dentarias entre tres grupos de edad: adolescentes, adultos jóvenes y adultos". servei de publicaciones 2009 .46-47.
17. Orozco Cuanalo, Leticia et.al." Forma de los arcos dentales en pacientes atendidos en la clínica multidisciplinaria Zaragoza". Rev. VERTIENTES Revista Especializada en Ciencias de la Salud, 14(2):82-87, 2011. Disponible en [URL::www.revistas.unam.mx/index.php/vertientes/article/download/32933/30183+forma+de+los+arcos+dentales+en+pacientes+atendidos+en+la+clinica+multidisciplinaria+zaragoza](http://www.revistas.unam.mx/index.php/vertientes/article/download/32933/30183+forma+de+los+arcos+dentales+en+pacientes+atendidos+en+la+clinica+multidisciplinaria+zaragoza).
18. Labajo E, Perea B, Robledo M, Carrión J. "Dimensiones dentales y de arcada del adulto español" Cient Dent 2007, 127-138.

19. Morteza, Ourdabasary “Comparison of Pont's and Korkhaus indices at different populations” Hellenic orthodontic review 2007 volume 10 nissue 2.
20. Iyad K. Al-Omari et al, “ Application of Pont’s Index to a Jordanian population”, European Journal of Orthodontics 29, 2007, 627–631
21. Caro Magni R. “Aplicación del índice de Pont en pacientes de etnia mestiza de 18 a 25 años con oclusión normal”. R. Kiru, Vol. 4. N° 1. 2008. pp 26-28.
22. G. Agnihotri, M. Gulati:” Maxillary molar and premolar indices in North Indians: A Dimorphic Study”. The Internet Journal of Biological Anthropology. 2008 Volumen 2. N°1.
23. Leache, E. “Estudio de la anchura de las arcadas en una muestra de población Española” 1994

## ANEXOS



**Anexo 1**  
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
**GUÍA DE OBSERVACIÓN**

Código No. \_\_\_\_\_

Nombre de la institución \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Establecer el patrón de medidas del maxilar superior e inferior de niños con normoclusión, según edad y sexo; en los alumnos de 10-14 años de las diferentes escuelas del programa preventivo de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador para generar una tabla de predicción.

### Indicaciones

- Coloque la medida en milímetros correspondiente a cada longitud indicada, medirá con el compás el ancho intercanino: colocando un punto de color rojo en el lugar de donde a donde será tomada la medición, y se anotará inmediatamente la medida que fue obtenida en la guía de observación de cada uno de los modelos.
- Ancho interpremolar, el investigador 1, medirá con el compás de cúspide vestibular del primer premolar de lado derecho hacia el lado izquierdo anotándose en milímetros en la guía de observación y colocando un punto de color rojo en el lugar de donde a donde será tomada la medición.
- Para la medición de la distancia intermolar, el investigador 1, tomará dicha medida desde la fosa central de la primera molar derecha hacia la fosa central de primera molar izquierda y anotará en milímetros en la guía de observación y colocando un punto de color rojo en el lugar de donde a donde será tomada la medición, y se anotará inmediatamente la medida que será obtenida en la guía de observación de cada uno de los modelos.

**Evaluación de los modelos**

Medidas de Ancho Intercanino Superior \_\_\_\_\_mm

Medidas de Ancho Intercanino Inferior \_\_\_\_\_ mm

Medidas de Ancho intermolar Superior \_\_\_\_\_mm

Medidas de Ancho intermolar Inferior \_\_\_\_\_mm

Medidas de Ancho interpremolar Superior \_\_\_\_\_mm

Medidas de Ancho interpremolar Inferior \_\_\_\_\_mm

Nombre del examinador\_\_\_\_\_

**ANEXO 2**

San Salvador, Febrero de 2013

Sr. (a) Director del Centro Escolar Republica de España  
Presente.

Se le saluda respetuosamente deseándole éxitos en el ejercicio de su profesión. El motivo de la presente es para solicitarles cordialmente su autorización para la realización de nuestra tesis denominada : “MEDIDAS DENTO ALVEOLARES EN SENTIDO TRANSVERSAL EN LOS MAXILARES DE MODELOS DE PACIENTES EN NORMOCLUSION DE 10 A 14 AÑOS” la cual consiste en la toma de registros dentales de sus alumnos de 10 – 14 años, dichos registros serán tomados dentro de las instalaciones del centro escolar, y las visitas serán coordinadas con días de anticipación para no interferir con las actividades académicas de los estudiantes, así como también los padres de familia de estos alumnos serán notificados a través de un consentimiento informado el cual tendrán la libertad de firmar o no hacerlo . el documentos antes mencionado se anexa a la presente.

En espera de una respuesta favorable a nuestra petición.

Att.

---

Dr. Manuel de Jesús Joya  
Docente director

---

Br. Nathaly Arabella Gámez Valle

---

Br. Ciro Gregorio Lara Lara



## ANEXO 3

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente documento se dirige a los padres de familia de los alumnos de los diferentes Centros Escolares del programa preventivo que cubre la Facultad de Odontología de La Universidad de El Salvador en el área metropolitana de San Salvador.

Somos alumnos egresados de la Facultad de odontología de la Universidad de El Salvador y estamos realizando nuestro trabajo de graduación que se titula: "MEDIDAS DENTOALVEOLARES EN SENTIDO TRANSVERSAL EN LOS MAXILARES DE MODELOS DE PACIENTES EN NORMOCLUSION DE 10 A 14 AÑOS" Por este medio se le invita a su hijo a participar en dicho estudio, no es obligación que acepte, puede realizar preguntas en el momento que lo desee, esta investigación consta de tomar moldes de la boca de su hijo/a tanto superiores e inferiores, la participación de su hijo es voluntaria usted puede decidir que participe o no.

La investigación tendrá una duración de 3 meses en total pero bastará con una sesión de cinco minutos para que su hijo pueda participar.

La forma de trabajo será la siguiente: se tomaran los moldes de la boca de su hijo con materiales especiales, posteriormente se le entregara un kit de cepillado. De esta manera su hijo habrá participado en el estudio antes mencionado.

Al participar en nuestra investigación no presenta riesgos graves a la salud de su hijo/a pero en algún momento durante la toma del modelo su hijo puede experimentar molestias que en el peor de los casos podría provocar vómitos, aunque es una consecuencia poco común.

Su hijo no tiene porque participar en esta investigación si no lo desea, puede dejar de participar en cualquier momento que desee. Es su elección y todos sus derechos serán respetados.

Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas en cualquier momento, incluso después de iniciado el estudio, si desea hacer preguntas más tarde puede contactar a las siguientes personas:

- Nathaly Gámez Cel: 7416-1821
- Ciro Lara Cel: 7615800



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo \_\_\_\_\_ acepto que mi hijo  
\_\_\_\_\_ participe en la  
investigación titulada: "MEDIDAS DENTOALVEOLARES EN SENTIDO  
TRANSVERSAL EN LOS MAXILARES DE MODELOS DE PACIENTES EN  
NORMOCLUSION DE 10 A 14 AÑOS"

Entiendo que se tomaran moldes de la boca de mi hijo/a en una sola sesión. He  
sido informado que los riesgos son mínimos y puede incluir vómitos. Sé que  
puede que no haya beneficios directos para mi hijo, se me ha proporcionado el  
nombre del investigador que puede ser fácilmente contactado utilizando el  
nombre y número de tel. antes proporcionado.

He leído la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar y  
se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado, siendo  
así consiento voluntariamente que mi hijo participe en esta investigación y  
entiendo que tengo el derecho de retirarme en el momento que así lo desee sin  
que le afecte a mi hijo de ninguna manera.

Nombre del padre o madre de familia responsable del menor

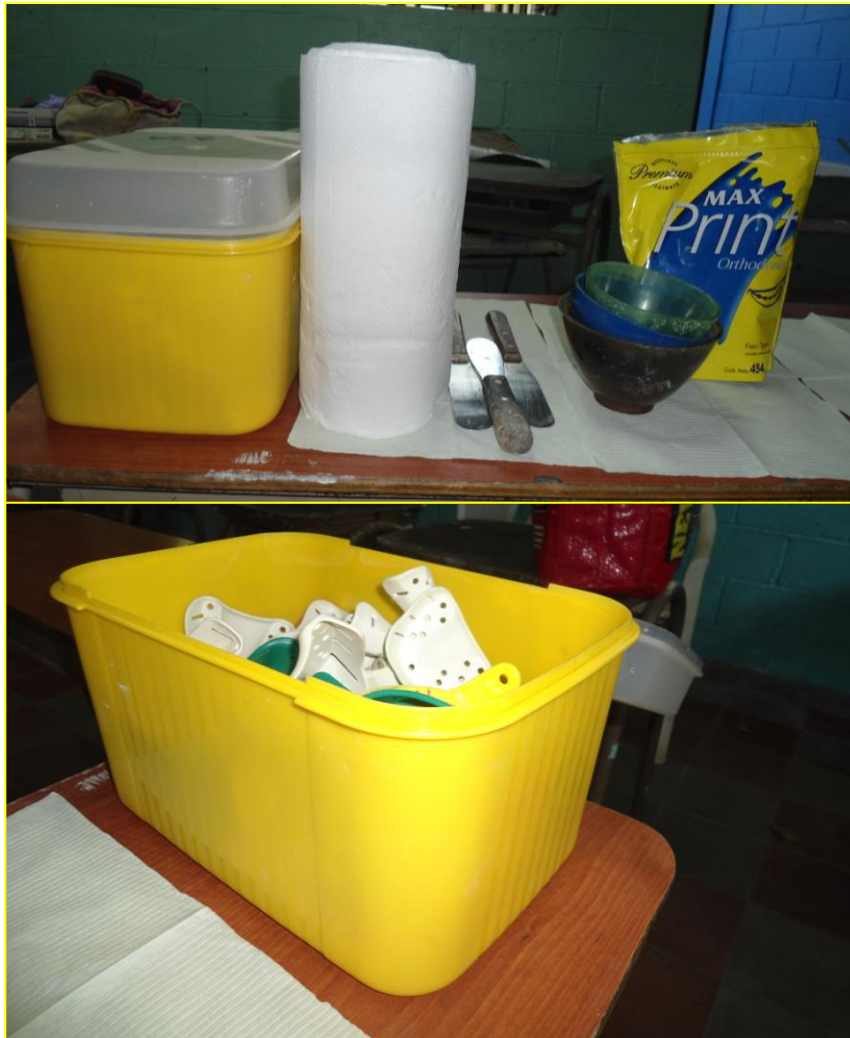
\_\_\_\_\_

Firma del padre o madre de familia

\_\_\_\_\_

San salvador Febrero de 2013

ANEXO 4



### ANEXO 5





**ANEXO 6**



**ANEXO 7**



**ANEXO 8****ANEXO 9**

**ANEXO 10**

<b>Prueba T para la igualdad de medias</b>	<b>Significancia</b>
AICsup	0.912
AICinf	0.771
AIPsup	0.957
AIPinf	0.997
AIMsup	0.813
AIMinf	0.972



## ANEXO 11

<b>RECURSOS HUMANOS</b>	<b>Valor unitario en dólares americanos</b>	<b>total</b>
<b>Nombres</b>		
Br. Nathaly Gámez inv. N°1	N/A *	
Br. Ciro Lara inv. N°2	N/A	
Dr. Manuel Joya docente director	N/A	
<b>Equipo y varios</b>		
1 computadora	N/A *	
1 impresora	N/A *	
<b>Instrumental</b>		
10 Espejos intraorales # 5	\$1.50	\$ 15
3 copas de hule	\$5	\$15
3 espátulas para alginato	\$4	\$12
30 juegos de Cubetas de ortodoncia marca Dentaurum	N/A	
<b>Materiales varios</b>		
4 cajas de guantes	\$8	\$32
3 cajas de baja lengua	\$1	\$3
3 paquete de campos	\$5	\$15
8 rollos de papel toalla	\$1.5	\$4.50
2 paquetes de rodetes de algodón	\$1.50	\$3
1½ quintal de yeso para ortodoncia	\$225	\$225
20 bolsas de alginato rápido Max print	\$8	\$160
10 hojas de lija de agua N° 500 marca: 3M	\$0.50	\$5
5 jabones de mano color blanco	\$0.60	\$ 3.00
<b>Insumos varios de oficina</b>		
5 lápices Staedtler Lumograph	\$1	\$5
10 folders	\$0,15 ctvs. c/u	\$1.50
Compas StaedtlerMars 552	\$ 20	\$20
2 Reglas milimetradas Staedtler 56868-10	\$ 2	\$4
<b>TOTAL</b>		<b>\$519.</b>

## **PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
COORDINACIÓN GENERAL DE  
PROCESOS DE GRADUACIÓN



### PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

“MEDIDAS DENTOALVEOLARES EN SENTIDO TRANSVERSAL EN LOS  
MAXILARES DE MODELOS DE PACIENTES EN NORMOCLUSIÓN DE 10 A  
14 AÑOS”

AUTORES:  
NATHALY ARABELLA GÁMEZ VALLE  
CIRO GREGORIO LARA LARA.

DOCENTE DIRECTOR:  
DR. MANUEL DE JESÚS JOYA

CIUDAD UNIVERSITARIA, ENERO DE 2013

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
3. JUSTIFICACIÓN.....	5
4. OBJETIVOS.....	6
3.1 Objetivo general	
3.2 Objetivos específicos	
5. MARCO TEÓRICO.....	7
6. MATERIALES Y MÉTODOS.....	13
5.1 Tipo de investigación	
5.2 Tiempo y lugar	
5.3 Variables e indicadores	
5.4 Población y muestra	
5.5 Criterios de inclusión	
5.6 Criterios de exclusión	
5.7 Recolección y análisis de datos	
5.8 Recursos humanos, materiales y financieros	
7. LIMITACIONES.....	18
8. CONSIDERACIONES BIOÉTICAS.....	18
9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	19

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

## INTRODUCCIÓN

En la presente investigación se realizará un estudio donde se obtendrán medidas transversales tanto en el maxilar superior e inferior para obtener valores promedios y de armonía, que permitan realizar una tabla de las dimensiones transversales de la población salvadoreña.

La armonía transversal consiste en la oclusión precisa y exacta de los arcos dentarios, donde la anchura del arco maxilar debe ser superior al mandibular, en consecuencia cuando los arcos entran en oclusión cada diente maxilar tiene una posición más facial que el correspondiente inferior en oclusión.<sup>(1)</sup>

El objetivo de la investigación, será establecer el patrón de medidas en sentido transversal, del maxilar superior e inferior según edad y sexo en los alumnos con normoclusión, de 10-14 años de las diferentes escuelas del Programa Preventivo de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador.

Para ello se le tomarán impresiones de los arcos dentarios para obtener modelos de estudio, en los cuales se realizarán tres mediciones dentoalveolares en sentido transversal, la primera, llamada intercanino, va desde la cúspide o centro de la faceta de desgaste del canino derecho al del lado izquierdo, la segunda interpremolar, en este caso se medirá desde el punto medio del surco central de la primera premolar derecha hasta la misma zona anatómica del primer premolar del lado izquierdo, y la tercera medida intermolar, va desde el centro de la fosa triangular mesial del molar derecho al molar izquierdo.<sup>(2)</sup>

Este estudio se considera que es factible porque se llevará a cabo en los centros escolares donde se desarrolla el Programa Preventivo. Por lo tanto se tendrá una población agrupada permitiendo así la facilidad para obtener las unidades de análisis (modelos de estudio).

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En El Salvador como en muchos países de Latinoamérica se toma como auxiliar de diagnóstico en ortodoncia los estudios de medidas transversales en modelos, como los realizados por Moyers <sup>(3)</sup>, Carballo <sup>(2)</sup>, Korkhaus <sup>(4)</sup>, entre otros que tienen altos grados de aceptación, estas investigaciones se han llevado a cabo con modelos de pacientes de diferentes características genéticas, ambientales y diferentes estados socioeconómicos.

Es por ello que se busca crear una tabla de predicción del diámetro transversal del arco superior e inferior, con modelos de pacientes en edades entre 10-14 años del área Metropolitana de San Salvador, en las diferentes escuelas que forman parte del programa preventivo de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador. Obteniendo con ello un auxiliar del diagnóstico con características genéticas, ambientales y socioeconómicas propias.

Lo anterior ayudara a los profesionales proveyéndoles de una tabla de predicción el diámetro transversal que facilite el análisis de modelos de estudio y la toma de decisión para elaborar el diagnóstico y plan de tratamiento.

Todo el planteamiento anterior permite realizar el siguiente enunciado:

¿Cuál es el patrón de medidas del maxilar superior e inferior, según edad y sexo; de los alumnos de 10-14 años con normooclusión; de las diferentes escuelas del Programa Preventivo de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador para generar la tabla de predicción?

## 2. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad existen muchos índices y análisis dentarios en modelos de estudio, de los cuales la mayoría están encaminados a auxiliar el diagnóstico de las maloclusiones, en El Salvador y Latinoamérica se ha trabajado en ortodoncia, ortopedia funcional y en odontopediatría con base en estudios de mediciones transversales realizadas en otras partes del mundo, con sujetos con diferentes características físicas y antropológicas a la población salvadoreña como es el caso del estudio realizado por de Pont en 1909 en una población Francesa en el cual estableció su propio índice que es aplicado a la población de Latinoamérica en países como México. <sup>(5)</sup>

Los resultados que se obtendrán en la presente investigación pretenden aportar un auxiliar diagnóstico, a los profesionales en ortodoncia para tener un parámetro de normalidad en sus pacientes según lo que será establecido en la tabla de predicción en la población metropolitana de San Salvador

En Latinoamérica se han llevado a cabo una serie de estudios como es el caso de la investigación realizada por Amparo Balseca et al <sup>(6)</sup>, la Universidad de Cartagena, Colombia, donde encontraron que las medidas de ambos maxilares presentaron un comportamiento homogéneo. Se observó que en las niñas el crecimiento se mantenía estable y, por el contrario, en los niños se presentó el crecimiento continuo a medida que avanza su edad, además en dicho estudio se elaboró una tabla de predicción del diámetro transversal del arco mandibular tomando como referencia el maxilar superior y viceversa.

El estudio es factible porque se llevará a cabo en los diferentes Centros Escolares que forman parte del programa preventivo de la Facultad de Odontología de La Universidad de El Salvador, y los alumnos se tendrán concentrados en un área específica, además se tendrá fácil acceso debido a la ubicación geográfica y por estar en los diferentes puntos cardinales, lo hacen una porción representativa de la población Salvadoreña en el municipio de San Salvador.

### **3. OBJETIVOS:**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Establecer el patrón de medidas del maxilar superior e inferior según edad y sexo, en los alumnos de 10-14 años con normoclusión; de las diferentes escuelas del Programa Preventivo de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador para generar una tabla de predicción.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- VI. Determinar la medida transversal del ancho intercanino del maxilar superior e inferior, en los modelos de pacientes con normoclusión de acuerdo a edad y sexo.
- VII. Determinar la medida transversal del ancho interpremolar del maxilar superior e inferior de acuerdo a edad y sexo, en los modelos de pacientes en normoclusión.
- VIII. Determinar la medida transversal del ancho intermolar del maxilar superior e inferior de acuerdo a edad y sexo, en los modelos de pacientes en normoclusión.
- IX. Relacionar la medida del maxilar superior con la medida del maxilar inferior entre sí en los modelos de pacientes en normoclusión.
- X. Establecer una tabla de predicción del patrón de medidas normales en el maxilar superior e inferior de acuerdo a edad y sexo en los modelos de pacientes en normoclusión de 10 a 14 años.



#### 4. MARCO TEÓRICO

En la actualidad existen muchos índices, análisis y estudios de modelos realizados en diferentes países para establecer medidas promedios de acuerdo a las poblaciones estudiadas cuya mayoría están encaminados a auxiliar el diagnóstico.

Estos índices, pretenden establecer medidas estándar para las diferentes mediciones transversales de los maxilares tal es el caso del Ancho intercanino (7): Esta dimensión se toma siguiendo la descripción de Moyers y Col, midiendo en línea recta desde los puntos de los caninos de ambos lados o desde el centro de la faceta resultante del desgaste producido por la función masticatoria, sin embargo, no hay acuerdo total en la forma de tomar esta dimensión, debido a que los puntos del canino son bastante variables por su posible desgaste fisiológico y la información suministrada sería válida sólo durante la dentición mixta temprana.

Según Baume<sup>(2)</sup>, quien toma el margen cervical, por considerarlo menos sujeto a cambios, aunque realmente esta referencia también se considera dudosa por estar sometida a la influencia del ancho buco lingual de los caninos. Aparentemente, la más indicada y más segura es tomando el centroide, usado por Moyers y Cols.

En el estudio realizado por Amparo Balseca<sup>(6)</sup> et al. Llamado “Estandarización de las medidas dentoalveolares en sentido transversal en niños de 4 a 12 años” en el cual se analizaron 250 modelos de pacientes sanos con neutroclusión y con edades entre los 4 y 12 años: 123 niñas y 127 niños se realizaron mediciones de la longitud transversal de los 2 maxilares, utilizando un compas de precisión donde la distancia canina tuvo un aumento de 6-8 mm comparando el maxilar superior con el inferior, en general se encontró que las medidas obtenidas en ambos maxilares fueron homogéneas y las variaciones que se presentaron fueron mínimas.

En otro estudio realizado por los mismos autores Amparo Balseca<sup>(1)</sup> et al. En una población de 1567 individuos de un centro educativo de la ciudad de Cartagena, las variables de estudios fueron las distancias transversales intercaninas, interpremolares e intermolar en el maxilar superior e inferior en denticiones temporales y permanentes, en edades entre los 4 y 18 años, el instrumento que se utilizó para la medición transversal de los maxilares fue un calibrador manual, obteniendo los siguientes resultados: el valor promedio de la distancia intercanina permanente en sentido transversal en el grupo de 13 a 15 años en el maxilar superior en cuanto al sexo femenino fue de 29,5 mm y el

sexo masculino de 28,9 mm, con respecto al maxilar inferior el promedio en cuanto al sexo femenino fue de 26,5 mm y para el masculino 26,1 mm.

Con el propósito de determinar el ancho transversal maxilar y mandibular entre caninos permanentes y en relación al sexo Gonzales Villena <sup>(8)</sup> establece que, el ancho transversal promedio entre caninos permanentes en el maxilar es de 34,9 mm, de longitud y en la mandíbula es de 26,58 mm de longitud. El promedio del ancho transversal maxilar entre caninos permanentes para el sexo masculino es de 35,67 mm, siendo éste superior al femenino el cual registra 34,39 mm.

Aliaga del Castillo <sup>(9)</sup> et al. en su estudio titulado: “Dimensiones trasversales en pacientes con secuela de fisura labio alveolo palatina bilateral” en Lima Perú donde se realizó un estudio de caso control donde se tomaron 37 pacientes con secuela Fisura Labio Alveolo Palatina Bilateral y 40 pacientes no fisurados para analizar las dimensiones trasversales tomando como punto de referencia el centroide de los caninos y donde se obtuvo como resultado que la dimensión intercanina obtenida en el grupo control fue mayor que la obtenida en los pacientes con Fisura Labio Alveolo Palatina Bilateral en los grupos etáreos de 6-9 años y de 10 a 12 años esta diferencia fue altamente significativa y para el grupo etáreo de 10 a 12 años así como para el grupo de 13 A 15 años

Carballo Yumarit <sup>(2)</sup> y Col. Indican en su estudio llamado: “Análisis transversal de los modelos: ancho Intermolar e Intercanino en pacientes de 5 a 10 años de edad del Diplomado de Ortodoncia Interceptiva UGMA 2007” que el ancho intercanino de las niñas en el maxilar, estuvo disminuido en un 52% para el maxilar superior y en un 48% para el maxilar inferior

Para los análisis de dimensiones trasversales, también es tomado en cuenta el Ancho interpremolar <sup>(10)</sup>: que en dentición permanente, es la distancia del diámetro interpremolar superior, donde se toma como punto de referencia o localización el punto medio de la fisura de la primera premolar derecha al lado izquierdo y en el arco inferior el diámetro interpremolar se toma como referencia el punto de contacto entre ambos premolares por ser este el que coincide con el superior en el momento de la oclusión

Para la distancia interpremolar en el estudio de Balseca et al. En el intervalo de edades de 7 a 10 años la medida fue la misma para ambos maxilares y ambos sexos, la distancia del segundo molar temporal o segundo premolar superior tuvo un aumento de 1 mm con respecto al inferior, la distancia del primer molar temporal o primer premolar superior tuvo un aumento de 2 mm con respecto al inferior. Concluyendo así que las medidas trasversales para ambos arcos fueron iguales o con una diferencia máxima de 2 mm en la distancia interpremolar.

Reyes Maldonado<sup>(11)</sup> realizó una investigación de tipo descriptiva, observacional y transversal, en 500 modelos de pacientes registrados del año 2000 al 2010, de la Universidad Autónoma de Nayarit, a los cuales se les midieron las distancias transversales entre los primeros premolares, segundos premolares y primeros molares superiores, con un calibrador electrónico, de acuerdo a las referencias establecidas por Mayoral. Se registraron también el sexo y la edad. El promedio de edad de los pacientes fue de 15 años con cuatro meses en la población general. La muestra fue conformada por 319 modelos de pacientes femeninos, cuyo promedio de edad fue de 15 años con 6 meses, y 181 modelos de pacientes masculinos, cuyo promedio de edad fue de 14 años con 11 meses. Se encontró que la población estudiada, presentó medidas transversales de 35.18 mm, 40.45 mm y 46.39 mm, presentando una diferencia estadísticamente significativa en comparación con Mayoral entre segundos premolares y primeras molares, mientras que no hubo diferencia entre primeros premolares.

Ancho intermolar <sup>(12)</sup>: Es importante el conocimiento de los incrementos en esta dimensión, sobre todo para hacer el diagnóstico de las mordidas cruzadas posteriores y poder determinar cuál de los maxilares es el más responsable del problema y que el tratamiento a seguir sea el adecuado, esta dimensión se toma de la siguiente manera: en el arco maxilar desde el centro de la fosa mesial del molar derecho al molar izquierdo y en la mandíbula de igual manera.

Carballo Yumarit Et al. <sup>(2)</sup> indican que el ancho intermolar superior estuvo disminuido en un 52%, y en el ancho intermolar inferior no se observó gran variabilidad en esta muestra con un 82% dentro de los valores estándar tomados como referencia.

Una variedad de índices han propuesto al ortodoncista a ayudar a predecir el desarrollo de la arcada dental. Uno de los más utilizados es el índice de Pont <sup>(13)</sup>, Linder, Hart, El índice de Pont fue establecido por el mismo Pont en 1909, y es un índice predictor de la anchura de las arcadas dentales por la utilización de la suma mesiodistal de los incisivos maxilares y con la aplicación de sus formulas indica cuanto espacio se requiere para alinear los dientes, comparándolo con el espacio que tiene el paciente, indicando si hace falta espacio y cuanto es lo que falta, conociendo esos datos se emite un auxiliar de diagnóstico y da la pauta para la elección del tratamiento.

De acuerdo con Pont. Linder, Hart ) en una arcada dental ideal los valores del radio de la suma de los diámetros mesiodistal de los incisivos maxilares para el ancho transversal de la arcada dental se multiplica por 100 y después se divide entre 85 en la región de premolar y entre 65 en la región molar. Pont obtuvo sus datos de una población francesa indefinida y no indica cuantos sujetos fueron

incluidos en la muestra. Sin embargo, aparentemente el estuvo enterado de la posible diferencia entre grupos étnicos y suponer que la fiabilidad de su índice debería ser estudiada en otras poblaciones. En el índice de Pont se mide lo siguiente: suma de los incisivos superiores (Slo), anchura transversal anterior de la arcada dentaria o región premolar, anchura transversal posterior de la arcada dentaria o región molar.

El índice de Pont fue hecho en sujetos franceses, los cuales sus características faciales y bucales son diferentes a otras razas, por lo que algunos autores suponen que el índice de Pont sobre estima los valores y en ocasiones no es aplicable a otras razas. Se encuentra la utilización del índice de Pont pero con otra modificación (Schwarz) <sup>(14)</sup> el cual sólo agrega otra medición (el de la anchura anterior de los caninos) y es computarizado, él indica que es un programa que se instala en la computadora y hace automáticamente todos los pasos al introducir una foto del modelo de estudio, dándole un valor significativo en los valores obtenidos con este sistema.

Laura Carrizosa <sup>(5)</sup> en su artículo denominado “Exactitud del ancho de las arcadas dentarias: índice de Pont en una población de mexicanos sin maloclusión” Cuya finalidad es conocer la exactitud del índice de Pont en raza mestiza debido a que Pont, lo estableció en raza anglosajona este estudio dirigió su evaluación en aplicar el Índice de Pont en modelos de yeso de 60 sujetos de la zona de oriente de México, con buena oclusión, las medidas fueron obtenidas directamente de modelos de yeso ello incluyo el diámetro mesiodistal de los 4 incisivos maxilares, el ancho molar y premolar como lo especifica Pont, la diferencia estadística fue notada entre los valores medidos y los establecidos por Pont, en la arcada inferior, para la zona de premolares inferiores el índice subestimo los valores con 0.7 mm, en las zonas de molares inferiores sobreestimó los valores con 2.4 mm sin embargo en la arcada superior no se encontró diferencia estadística, en la arcada superior y en la zona de premolares los valores obtenidos reales del paciente fueron 37.6 mm, en la zona de molares 48.1 mm, en la arcada inferior y en la zona de premolares 38.0 mm, en la zona de molares 46.3 mm. comparado con lo reportado con Dalidjan <sup>(15)</sup> los valores en la arcada superior de premolares fueron para aborígenes Australianos de 39.4 mm, para Indoneces 37.7 mm para Australianos blancos 36.2 mm; en zona de molares fueron para aborígenes Australianos de 48.8 mm, para Indoneces 48.9 mm, para Australianos blancos 46.7 mm; para arcada inferior en zona de premolares fueron para aborígenes Australianos de 32.2 mm, para Indoneces 33.0 mm, para Australianos blancos 31.6 mm, en la zona de molares fueron para aborígenes Australianos de 50.4 mm, para Indoneces 48.9 mm, para Australianos blancos 46.5 mm. Con esta comparación se observa y corroboramos la diferencia en la longitud transversal de la arcada en estas diferentes razas, debido a las diferencias antropomórficas

que existen en las diferentes razas, por consiguiente se concluyó que el índice de Pont es poco aplicable para sujetos de las características de este estudio.

El profesor G. Korkhaus (5) Universidad de Bonn, realizó sus cálculos en una provincia cerca de Rhin en Alemania, encontrando divisores de 84 y 65 mm para los interpremolares y molares respectivamente. Por tanto para este autor sus ecuaciones son las siguientes:  $4+4 = SI \times 100 / 84$  y  $6+6 = SI \times 100 / 65$ , luego estableció una tabla de índice dentario similar a la establecida anteriormente por Pont, agregándole además las medidas de la longitud del arco anterior ( $L_o$ ) que vendría a ser distancia que existe del punto medio entre las superficies labiales de los incisivos centrales superiores perpendicular a la línea de la unión de la distancia interpremolar. Estas cifras de longitud del arco anterior superior pueden ser utilizadas también para el maxilar inferior ( $L_u$ ), pero teniendo en cuenta de restarle a esa distancia 2mm correspondientes al espesor del borde incisal superior o a la cantidad de la proyección anterior u Overjet normal.

En dentición permanente 4+4: es la distancia del diámetro interpremolar superior, se toma como punto de referencia o localización en punto medio de la fisura de la primera premolar derecha al lado izquierdo. 4-4: es la distancia del diámetro interpremolar inferior, se toma como referencia el punto de contacto entre ambos premolares por ser este el punto que coincide con el superior en el momento de la oclusión. 6+6: es la distancia del diámetro intermolar superior, se toma como referencia el punto más profundo de la fisura mesiobucal o fosa central de la primera molar del lado derecho a la del lado izquierdo. 6-6: es la distancia del diámetro intermolar inferior, se toma como punto de referencia la cúspide mesio vestibular (no mesial) punto que coincide con el superior al momento de la oclusión  $S_{lo}$ : suma de los diámetros mesiodistales de los incisivos superiores.

En dentición Mixta la distancia interpremolar en el maxilar superior se mide en la fosa distal de las primeras molares temporales y en el maxilar inferior en la cúspide distoclusal.

Para la obtención de dichas mediciones transversales haremos uso del Análisis de modelos de yeso, que es un medio de diagnóstico y pronóstico importante ya que correctamente obtenidos de los dientes y tejidos de revestimiento del paciente proporcionan una copia fiel de las arcadas dentarias, al medir sobre los modelos de estudio es fácil determinar la longitud transversal de la arcada.

## 5. MATERIALES Y METODOS

### 5.1. TIPO DE INVESTIGACION

El estudio será descriptivo y explicativo porque se medirá y describirá los valores encontrados en los modelos sin modificarlos; ancho intercanino, ancho interpremolar, ancho intermolar, así como relacionar ambas arcadas entre sí, y elaborar una tabla de predicción, Transversal, porque el estudio se realizará en un momento determinado en el tiempo.

### 5.2 Tiempo y lugar

Se llevará a cabo en el periodo de Febrero a Marzo de 2013 en los Centros escolares que cubre el programa preventivo de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador los cuales son: Centro Escolar República de Panamá, Centro Escolar República de Alemania, Centro Escolar República de Brasil, Centro Escolar República de España, Centro Escolar República de Nicaragua, Centro Escolar Hogar del niño San Jacinto.

### 5.3 Variables e indicadores

<b>Variables</b>	<b>Conceptualización de la variable</b>	<b>Dimensión de la variable</b>	<b>Indicadores</b>
Ancho intercanino en el sexo femenino y masculino de 10 a 14 años.	Medida desde la cúspide o centro de la faceta de desgaste del canino derecho hacia su homólogo del lado izquierdo	Frecuencia o moda de la medida en milímetros de la distancia intercanina.	Medida en mm entre las cúspides o centro de la faceta de desgaste del canino derecho a la cúspide del canino izquierdo
Ancho interpremolar en el sexo femenino y masculino de 10 a 14 años.	Medida desde la cúspide vestibular del primer premolar de la lado derecho a lado izquierdo	Frecuencia o moda de la medida en milímetros de la distancia interpremolar.	Medida en mm entre el punto medio de la fisura del primer premolar derecho al

			izquierdo
Ancho intermolar en el sexo femenino y masculino de 10 a 14 años.	Medida desde el centro de la fosa triangular mesial del molar derecho al izquierdo o viceversa	Frecuencia o moda de la medida en milímetros de la distancia intermolar.	Medida en mm que va desde el centro de la fosa triangular mesial del molar derecho al izquierdo.

#### 5.4. Población y muestra

La población con la que contará la investigación serán 85 modelos de los niños de los centros escolares que cubre el programa preventivo de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, el diseño muestral a utilizar será estratificado y la selección de los niños de 10 a 14 años será probabilístico por medio de rifas para que todos tengan las mismas oportunidades de ser seleccionados, la muestra se obtendrá de la siguiente manera:

Población: 720

$$n = \frac{Z^2 \alpha PQN}{(N-1) E^2 + Z^2 \alpha PQ} \quad \text{Con } \alpha = 0.5$$

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5) (720)}{(719) (0.1)^2 + (1.96)^2 (0.5) (0.5)}$$

$$n = \frac{691.488}{8.1504}$$

$$n = 84.84 = 85$$

muestra de 85 modelos

Donde :

Z = valor entero para valor de confianza

P= proporción esperada en este caso 5% (0.5)

Q= proporción poblacional

N= población total

E= Error muestral

#### 5.5 Criterios de inclusión:

**Para la obtención de modelos de estudio.**

Modelos de pacientes de edades entre los 10 y 14 años  
 Modelos de pacientes que no hayan recibido tratamiento ortodóntico previo.  
 Ausencia de malformaciones dentales como: hipoplasia, amelogénesis imperfecta y microdoncia.  
 Presencia de caninos superiores e inferiores, primeras molares permanentes superiores e inferiores.  
 Modelos de pacientes sin pérdida dental.

#### **Para el modelo de estudio**

Ausencia de burbujas  
 Modelo bien tomado  
 Piezas dentales no fracturadas  
 Estructuras anatómicas bien definidas

#### **5.6. Criterios de exclusión**

Que el padre de familia no autorice que su hijo participe  
 Que el niño no quiera tomarse el modelo

#### **5.7 Recolección y análisis de datos**

En la presente investigación se utilizará como técnica de recolección de datos la guía de observación, debido a que esta presenta las características ideales para obtener los datos necesarios de acuerdo a las variables de la investigación, observando y midiendo en milímetros los anchos transversales de los modelos de yeso y transcribiéndolas en una guía de observación diseñada previamente por los investigadores, esta guía consta de: el encabezado identificando la institución, a la derecha un recuadro con el número de código seguidamente especificando el nombre de la institución y el nombre del paciente como primer apartado, posteriormente se aclara el objetivo de la investigación seguido de las indicaciones para los observadores.

En el segundo apartado se encuentra la evaluación de los modelos propiamente dicha, con los siguientes ítems: mediciones de ancho intercanino superior, mediciones de ancho intercanino inferior, mediciones de ancho intermolar superior, mediciones de ancho intermolar inferior, mediciones de ancho interpremolar superior e inferior. Seguido de un espacio en blanco para la colocación del nombre del examinador.

En el último apartado de dicha guía se dedica a las observaciones varias, donde el investigador puede colocar algún dato extra que sea de importancia para la investigación y que no esté contemplada en los apartados anteriores así como también comentarios pertinentes que aporten a la investigación. (ver anexo 1)

El procedimiento de recolección de variables se realizará de la siguiente manera:



- Los investigadores se reunirán previamente con el Director o Directora de cada Centro escolar
- Reunirse con los padres de familia para solicitarles el apoyo de sus hijos
- Obtener los modelos de los niños
- Entregara un kit de cepillado para que realicen su técnica de cepillado habitual
- Tomarán los modelos con alginato rápido y cubetas de ortodoncia
- Se indica al paciente enjuagar su boca para eliminar restos de alginato
- Verificar la calidad de los modelos que no presenten burbujas o cualquier otro desperfecto que puede interferir con la investigación
- Se colocarán en zócalos
- Se recortarán y pulirán
- Se les colocará un número a cada uno
- Luego el investigador 1, medirá con el compás el ancho intercanino: se tomará por ancho intercanino la distancia entre cúspide y cúspide de canino de derecha a izquierda anotándose en milímetros en la guía de observación y colocando un punto de color rojo en el lugar de donde a donde será tomada la medición
- Se anotará inmediatamente la medida que fue obtenida en la guía de observación de cada uno de los modelos
- Estos datos serán corroborados por el investigador 2 previamente calibrados por el índice de concordancia Kappa, que medirá nuevamente el ancho interpremolar
- El investigador 1, medirá con el compás de cúspide vestibular del primer premolar de lado derecho hacia la cúspide vestibular del primer premolar de lado izquierdo anotándose en milímetros en la guía de observación.
- Se colocará un punto de color rojo en el lugar de donde a donde será tomada la medición, y se anotará inmediatamente la medida que será obtenida, en la guía de observación de cada uno de los modelos.
- Seguidamente estos datos serán corroborados por el investigador 2,
- Para la medición de la distancia intermolar, el investigador 1, tomará dicha medida desde la fosa central de la primera molar derecha hacia la fosa central de primera molar izquierda y anotará en milímetros en la guía de observación
- Colocará un punto de color rojo en el lugar de donde a donde será tomada la medición, y se anotará inmediatamente la medida que será

obtenida en la guía de observación de cada uno de los modelos, seguidamente estos datos serán corroborados por el investigador 2.

- La prueba estadística que se utilizará será la T de student en el programa programa SPSS, PASW statistics 18 para verificar la significancia de los datos obtenidos por ambos investigadores.
- **Recursos humanos, materiales y financieros.**

<b>RECURSOS HUMANOS</b>	<b>Valor unitario en dólares americanos</b>	<b>total</b>
<b>Nombres</b>		
Br. Nathaly Gámez inv. N°1	N/A *	
Br. Ciro Lara inv. N°2	N/A	
Dr. Manuel Joya docente director	N/A	
<b>Equipo y varios</b>		
1 computadora	N/A *	
1 impresora	N/A *	
<b>Instrumental</b>		
10 Espejos intraorales # 5	\$1.50	\$ 15
3 copas de hule	\$5	\$15
3 espátulas para alginato	\$4	\$12
10 juegos de Cubetas de ortodoncia marca Dentaurum	\$3.50	\$35
<b>Materiales varios</b>		
4 cajas de guantes	\$8	\$32
3 cajas de baja lengua	\$1	\$3
3 paquete de campos	\$5	\$15
5 rollos de papel toalla	\$1.5	\$4.50
2 paquetes de rodetes de algodón	\$1.50	\$3
1 quintal de yeso para ortodoncia	\$225	\$225
20 bolsas de alginato rápido Max print	\$8	\$160
10 hojas de lija de agua N° 500 marca: 3M	\$0.50	\$5
5 jabones de mano color blanco	\$0.60	\$ 3.00
<b>Insumos varios de oficina</b>		
5 lápices Staedtler Lumograph	\$1	\$5

10 folders	\$0,15 ctvs. c/u	\$1.50
Compas StaedtlerMars 552	\$ 20	\$20
2 Reglas milimetradas Staedtler 56868-10	\$ 2	\$4
<b>TOTAL</b>		<b>\$542.5</b>

## 6. LIMITACIONES

La posibilidad que existe de extender en el periodo de tiempo la investigación ya que podría ser necesario repetir algunos modelos que no cumplan con los criterios de inclusión.

## 7. CONSIDERACIONES BIOÉTICAS (VER ANEXO 2)

Para llevar a cabo esta investigación y obtener el permiso de los padres de familia o encargados de los sujetos en estudio se deberá extender un documento "consentimiento informado", como primer paso se abordara al encargado del menor identificándose respectivamente como parte de la Facultad y explicándole la investigación que se llevará a cabo y cómo su hijo participará en la misma, así deben explicarse los pormenores y los riesgos o beneficios del participante, luego se entregara el consentimiento informado el cual deberá leer, comprender y si tiene alguna duda al respecto tendrá el derecho de preguntar al investigador el cual tendrá la obligación de responderle cualquier duda o comentario al respecto incluyendo la aclaración de términos presentes en el documento, acto seguido si el padre de familia está de acuerdo con lo plasmado proseguirá a firmar el documento autorizando la participación del menor en dicha investigación, cada alumno que participe en la investigación se le recibirá un kit de cepillado al finalizar su participación.

## 7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL AÑO 2012 y 2013

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>E n e r o</b>	<b>Febrero</b>	<b>Mar zo</b>
Presentación del protocolo	<b>X</b>				

Prueba de validación del instrumento		X			
Paso de instrumentos				X	
Elaboración del informe final					X
Entrega y defensa del trabajo final					X

## 9. BIBLIOGRAFÍA

24. Amparo Balseca de Rodríguez et.al. Estandarización de las medidas transversales en modelos de maxilares con normoclusión de un centro educativo de Cartagena.
25. Carballo Y. et al. Análisis transversal de los modelos: Ancho intermolar e intercanino en pacientes de 5 a 10 años de edad del diplomado de ortodoncia interceptiva. 2007
26. Robert E. Moyers, Manual de Ortodoncia 4ta edición editorial medica panamericana
27. Korkhaus. Índices dentarios en dentición permanente y dentición mixta. (serial on line); 2 pág. Disponible en URL: <http://www.monografias.com/trabajos81/indices-dentarios/indices-dentarios2.shtml>.
28. Laura Carrizosa Celis, Ernesto Ortiz Cruz, Exactitud del ancho de las arcadas dentarias: índice de Pont en una población de Mexicanos sin maloclusión. Rev. Adm. Vol. N°3. Mayo-Junio 2003. PP 95-100
29. Amparo Balseca y Fanny Lince, Estandarización de medidas dentoalveolares en sentido transversal en niños de 4 a 12 años, Rev. Odontología, Vol. N°2, 2008 pp. 33-39.

30. Karla Christine Canevaro Meza. Variación del ancho transpalatino en pacientes con pérdida del diámetro mesiodistal de la segunda molar decidua en niños de 6 a 10 años.
31. Cristian José Gónzales Villena. Determinación del ancho transversal maxilar y mandibular entre caninos permanentes en relación al género, biotipo y clase esquelética en pacientes pertenecientes al programa de especialización en ortodoncia y ortopedia dentofacial de la universidad de Talca ingresados entre los años 2005 y 2010. 2010. Disponible en: [http://dspace.otalca.cl/retrieve/26906/gonzalez\\_villena.pdf](http://dspace.otalca.cl/retrieve/26906/gonzalez_villena.pdf)
32. Aliaga Del Castillo. Aron, Dimensiones transversales esqueléticas y del arco maxilar en pacientes con secuelas de fisura labio-alveolo palatina unilateral. Lima Perú 2010
33. Pamela Agurto V., Rodrigo Díaz M., Olga Cádiz D.; Fernando Bobenrieth K. Frecuencia de malos hábitos orales y su asociación con el desarrollo de anomalías dentomaxilares en niños de 3 a 6 años del área Oriente de Santiago. Rev. Chil. Pediatr. V 70 n.6 Santiago nov. 1999.: 10-14.
34. Yesica del Socorro Reyes Maldonado et. Al. Comparación del análisis transversal de Mayoral con una población de Nayarit. Oral. Año 2012. Vol. No. 39: 774-776. URL disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/oral/ora-2011/ora1139c.pdf>
35. Romany Nelly Torres. Correlación entre el ancho transpalatino con el ancho maxilar y facial en escolares de 8-10 años de edad. Tesis digitales UNSM. 1-
36. Amparo Castañer Peiro, Ortodoncia interceptiva: Necesidad de diagnóstico y tratamiento temprano en las mordidas cruzadas transversales, 2006: 1-5.
37. Elena Barbería Leache, Comprobación de las medidas transversales de las arcadas y del índice de Izard. 1994: 7-30.
38. Dalidjan M, Sampson W, Townsend G. Prediction of dental arch development: an assessment of Pont's Index in three human populations. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1995 May; 107(5):465-75. URL Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7733055>



**Anexo 1**  
**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**  
**GUÍA DE OBSERVACIÓN**

Código No. \_\_\_\_\_

Nombre de la institución \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Establecer el patrón de medidas del maxilar superior e inferior de niños con normoclusión, según edad y sexo; en los alumnos de 10-14 años de las diferentes escuelas del programa preventivo de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador para generar una tabla de predicción.

**Indicaciones**

- Coloque la medida en milímetros correspondiente a cada longitud indicada, medirá con el compás el ancho intercanino: colocando un punto de color rojo en el lugar de donde a donde será tomada la medición, y se anotará inmediatamente la medida que fue obtenida en la guía de observación de cada uno de los modelos.
- Anchointerpremolar, el investigador 1, medirá con el compás de cúspide vestibular del primer premolar de lado derecho hacia el lado izquierdo anotándose en milímetros en la guía de observación y colocando un punto de color rojo en el lugar de donde a donde será tomada la medición.
- Para la medición de la distancia intermolar, el investigador 1, tomará dicha medida desde la fosa central de la primera molar derecha hacia la fosa central de primera molar izquierda y anotará en milímetros en la guía de observación y colocando un punto de color rojo en el lugar de donde a donde será tomada la medición, y se anotará inmediatamente la medida que será obtenida en la guía de observación de cada uno de los modelos.
- Todas las mediciones serán corroboradas por el investigador 2.

**Evaluación de los modelos**

Medidas de Ancho Intercanino Superior \_\_\_\_\_mm

Medidas de Ancho Intercanino Inferior \_\_\_\_\_ mm

Medidas de Ancho intermolar Superior \_\_\_\_\_mm

Medidas de Ancho intermolar Inferior \_\_\_\_\_mm

Medidas de Ancho interpremolar Superior \_\_\_\_\_mm

Medidas de Ancho interpremolar Inferior \_\_\_\_\_mm

Nombre del examinador\_\_\_\_\_

## **ANEXO 2**

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

El presente documento se dirige a los padres de familia de los alumnos de los diferentes Centros Escolares del programa preventivo que cubre la Facultad de Odontología de La Universidad de El Salvador en el área metropolitana de San Salvador.

Somos alumnos egresados de la Facultad de odontología de la Universidad de El Salvador y estamos realizando nuestro trabajo de graduación que se titula: "MEDIDAS DENTOALVEOLARES EN SENTIDO TRANSVERSAL EN LOS MAXILARES DE MODELOS DE PACIENTES EN NORMOCCLUSION DE 10 A 14 AÑOS" Por este medio se le invita a su hijo a participar en dicho estudio, no es obligación que acepte, puede realizar preguntas en el momento que lo desee, esta investigación consta de tomar moldes de la boca de su hijo/a tanto superiores e inferiores, la participación de su hijo es voluntaria usted puede decidir que participe o no.

La investigación tendrá una duración de 3 meses en total pero bastará con una sesión de cinco minutos para que su hijo pueda participar.

La forma de trabajo será la siguiente: se tomaran los moldes de la boca de su hijo con materiales especiales, posteriormente se le entregara un kit de cepillado. De esta manera su hijo habrá participado en el estudio antes mencionado.

Al participar en nuestra investigación no presenta riesgos graves a la salud de su hijo/a pero en algún momento durante la toma del modelo su hijo puede experimentar molestias que en el peor de los casos podría provocar vómitos, aunque es una consecuencia poco común.

Su hijo no tiene porque participar en esta investigación si no lo desea, puede dejar de participar en cualquier momento que desee. Es su elección y todos sus derechos serán respetados.

Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas en cualquier momento, incluso después de iniciado el estudio, si desea hacer preguntas más tarde puede contactar a las siguientes personas:

- Nathaly Gámez Cel: 7416-1821
- Ciro Lara Cel: 7615-5800





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo \_\_\_\_\_ acepto que mi hijo  
\_\_\_\_\_ participe en la  
investigación titulada: "MEDIDAS DENTOALVEOLARES EN SENTIDO  
TRANSVERSAL EN LOS MAXILARES DE MODELOS DE PACIENTES EN  
NORMOCLUSIÓN DE 10 A 14 AÑOS"

Entiendo que se tomarán moldes de la boca de mi hijo/a en una sola sesión. He sido informado que los riesgos son mínimos y puede incluir vómitos. Sé que puede que no haya beneficios directos para mi hijo, se me ha proporcionado el nombre del investigador que puede ser fácilmente contactado utilizando el nombre y número de tel. antes proporcionado.

He leído la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado, siendo así consiento voluntariamente que mi hijo participe en esta investigación y entiendo que tengo el derecho de retirarme en el momento que así lo desee sin que le afecte a mi hijo de ninguna manera.

Nombre del padre o madre de familia responsable del menor

\_\_\_\_\_

Firma del padre o madre de familia

\_\_\_\_\_

San salvador Febrero de 2013