

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT

UNIDAD ACADÉMICA DE ODONTOLOGÍA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
E INVESTIGACIÓN

ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



SISTEMA DE BIBLIOTECAS

## Diferencias en el arco dental entre hombres y mujeres en una población Nayarita

TESIS

Que para obtener el  
Diploma de Especialidad en Ortodoncia

PRESENTA:

C.D. Paulina Angélica Mendoza Sandoval

Director: M.S.P. Jaime Fabián Gutiérrez Rojo

Codirector: M.O. Alma Rosa Rojas García

Tepic, Nayarit, Diciembre 2014



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE NAYARIT  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
E INVESTIGACIÓN

Tepic, Nayarit, 27 de noviembre de 2024

Oficio No. 334/24

C. D. Paulina Angelica Mendoza Sandoval  
Alumna de la Especialidad en Ortodoncia  
Presente.

Por medio de la presente le notifico que, una vez hecha la revisión por el comité correspondiente de la tesis de investigación titulada: "Diferencias del arco dental entre hombres y mujeres en una población nayarita" y avalada por el Director M. S. P. Jaime Fabián Gutiérrez Rojo, se le autoriza la impresión (10 ejemplares) del mismo para que continúe con los trámites para la presentación del examen.

ATENTAMENTE  
"POR LO NUESTRO A LO UNIVERSAL"

M. O. Rafael Rivas Gutiérrez  
Coordinador de la Especialidad en Ortodoncia

C.c.p.- Archivo.

*Esta tesis se la dedico a mi Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.*

*A mi familia quienes por ellos soy lo que soy.*

*Para mis padres por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.*

*A mis hermanos por estar siempre presentes, acompañándome para poderme realizar.*

*Gracias a todas y cada una de las personas que participaron en la investigación realizada, ya que invirtieron su tiempo y conocimientos para ayudarme a completar mi proyecto de tesis.*

*Por último, quiero agradecer a todas aquellas personas que sin esperar nada a cambio compartieron pláticas, conocimiento y diversión. A todos aquellos que durante estos dos años y medio que duró este sueño lograron convertirlo en una realidad.*

**GRACIAS!!!**

*"Da tu primer paso con fe, no es necesario que veas toda la escalera completa, sólo da tu primer paso" Martin Luther King*

## ÍNDICE

	Página
I. Resumen	..... 1
II. Introducción	..... 2
III. Material y métodos	..... 10
IV. Resultados	..... 15
V. Discusión	..... 35
VI. Conclusión	..... 37
VII. Bibliografía	..... 38
VIII. Anexos	..... 46

## I. RESUMEN

La presente investigación se realizó con el propósito de comparar las características en cuanto a forma de las arcadas dentales, ancho y profundidad del maxilar entre hombres y mujeres.

Es un estudio tipo descriptivo, transversal y observacional, con un universo de 799 modelos de estudio pretratamiento de ortodoncia de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit del año 2010 al año 2013, de los cuales 254 modelos cumplieron con los criterios de inclusión, 161 mujeres y 74 hombres, de los 161 modelos femeninos se seleccionaron de forma aleatoria 74 casos para igualar la muestra de género masculino. La estadística descriptiva se realizó en el programa SPSS versión 18 utilizando las pruebas de t Student, correlación y ANOVA.

Para determinar la forma de la arcada en el maxilar y en mandíbula se utilizó una plantilla de 3M Unitek (Orthoform) la cual se fotocopió en un acetato para que fuera transparente y permitiera comparar las formas de los modelos de estudio. Para la obtención de las medidas transversales del maxilar se utilizó el compás de Korkhaus, éste se colocó lo más paralelo al plano oclusal y las puntas se ubicaron en la cúspide del canino derecho hasta la cúspide del canino izquierdo, también se hicieron mediciones a nivel de premolares y molares colocando las puntas del compás en las fosas centrales de las piezas a medir. Los resultados de la profundidad del paladar se obtuvieron al momento de colocar las puntas del compás en cada área que se midió la distancia transversal, en ese momento se bajó el poste del compás para así obtener la medida de la profundidad.

Las formas de arcada maxilar y mandibular que más se presentó en ambos sexos fue la ovalada, seguida de la cuadrada y con menor frecuencia la triangular, mostrando que no hay diferencias en la frecuencia de las formas de arcada entre hombres y mujeres en individuos de la población estudiada.

En cuanto la comparativa de ancho transversal del maxilar los resultados mostraron que sí hay diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres. Los resultados de las mediciones de la profundidad del maxilar fueron: existen

diferencias estadísticamente significativas entre ambos sexos a nivel de caninos, primeros molares y segundos molares, sin embargo a nivel de primeros premolares y segundos premolares no hubo diferencias significativas.

## II. INTRODUCCIÓN

La ortodoncia se define como la rama de la estomatología responsable de supervisar, cuidar y corregir las estructuras dentofaciales, incluyendo aquellas condiciones que requieran el movimiento dentario o el tratamiento de malformaciones óseas.<sup>1</sup> Esta ciencia no queda limitada a la corrección de las anomalías faciales y/o bucales, sino que se debe tener el conocimiento previo y cuando sea posible evitar su formación y progreso.<sup>2</sup> La práctica de la ortodoncia incluye el diagnóstico, prevención, intercepción y tratamiento de todas las formas clínicas de las maloclusiones y anomalías óseas circundantes.<sup>3</sup>

DiSanti menciona en su artículo que en el diagnóstico y plan de tratamiento el ortodontista debe reconocer las distintas características de la maloclusión y deformidad dentofacial, identificar la naturaleza del problema y definir cuando es posible su etiología basando el plan de tratamiento sobre las necesidades específicas de cada individuo,<sup>4</sup> teniendo como objetivo la estabilidad, función y estética de los arcos dentales.<sup>5</sup>

Para dictar un plan de tratamiento es fundamental apoyarse en elementos auxiliares de diagnóstico<sup>6</sup> como: historia clínica, modelos de estudio, registros interoclusales, radiografías y fotografías.<sup>7</sup>

La principal queja de los pacientes atendidos en la práctica ortodóncica es el apiñamiento dental.<sup>8</sup> Para la corrección del apiñamiento se requiere de suficiente espacio en la arcada maxilar ya que es necesario la correcta colocación de los dientes en su hueso alveolar.<sup>9</sup>

### Características generales de la arcada dental

La forma de arco generalmente está dada por la configuración del hueso de soporte, posición de los dientes, musculatura perioral y las fuerzas funcionales intraorales.<sup>10-13</sup>

Se entiende como ancho de arcada a la distancia entre las puntas de las cúspides midiendo de surco a surco de los primeros molares y como longitud de arco a la distancia entre el punto medio de los bordes incisales de los cuatro incisivos y una línea de conexión a la cúspide bucal del primer molar.<sup>14</sup>

Las dimensiones de los arcos dentales tienen un papel importante en la determinación de distintas áreas<sup>15</sup> como: la alineación de los dientes, estabilidad de la forma de arco y alivio del apiñamiento, esto para lograr una oclusión funcional estable equilibrando el perfil facial con la sobremordida vertical y horizontal.<sup>16</sup>

Neff C. fue uno de los primeros en tratar de establecer la influencia en la variación del tamaño de los dientes y la integridad de las arcadas.<sup>17</sup> A partir de esto, varios autores han analizado estas relaciones de acuerdo al grado de apiñamiento llegando a la conclusión de que el tamaño de los dientes es un factor determinante para la presencia o no de apiñamiento.<sup>18-24</sup> Otros autores mencionan que el apiñamiento no se debe al tamaño de los dientes sino al de las arcadas dentales.<sup>25-27</sup>

Escobar en un estudio realizado en el 2000 menciona que no se encontró una relación significativa entre la forma de hueso basal mandibular y la presencia o ausencia de apiñamiento.<sup>28</sup>

### Desarrollo de la arcada dental

La arcada dental sufre de cambios durante el crecimiento y éstos deben de ser tomados en cuenta durante la planeación del tratamiento.<sup>29-31</sup> El éxito del tratamiento ortodoncico está basado en el conocimiento de varios factores como el desarrollo de la dentición que está relacionada directamente con la dinámica de la formación del arco dentario.<sup>32</sup>

El perímetro del arco en la mandíbula alcanza su tamaño final en el momento de la erupción de los incisivos centrales y los primeros molares.<sup>33</sup> Según Leighton la forma

de los arcos se define tempranamente durante la vida fetal.<sup>34</sup> Sillman menciona que del nacimiento a los 2 años hay un incremento en el ancho intercanino de 5 mm en el maxilar y 3.5 mm en la mandíbula,<sup>35</sup> aún así el ancho de los arcos dentarios no varía esencialmente durante la dentición primaria.<sup>36</sup>

De acuerdo a Moorrees y Lavelle durante el crecimiento natural ocurren variaciones de forma de arco, en general con tendencia al aumento del ancho intermolar durante el cambio de dentadura decidua por la permanente,<sup>37,38</sup> esto sigue cambiando en el transcurso de la adolescencia a la edad adulta, aumentando principalmente la distancia transversal en la zona de molares.<sup>39</sup>

Es importante también considerar ciertos hábitos como el respirador bucal, succionador de dedo o hábito de lengua ya que pueden generar cambios en la forma de arcada.<sup>40,41</sup>

#### Formas de arcos dentales

La arcada dental presenta variaciones individuales en cuanto a su configuración, por eso se han creado distintos análisis geométricos, formas matemáticas y métodos computarizados para facilitar la representación de las formas de arco.<sup>42</sup>

Diversas formas de arco han sido propuestas al paso de los años<sup>43,44</sup> como la curva catenaria<sup>45</sup> elipse trifocal o arco de breader,<sup>46</sup> parábola, forma de U, esfera modificada, ovoide, triangular, cuadrada, entre otras.<sup>47</sup>

Hawley se basó en el tamaño dentario usando triángulos equiláteros y círculos sobre las arcadas y los utilizó como base para trazar una forma de arcada que se adecuara a los dientes,<sup>48</sup> mencionando que el alineamiento de las piezas anteriores forman un arco circunferencial.<sup>49</sup>

BeGole diseñó un método usando la función "cubic spline" para analizar los cambios en la arcada pre-post tratamiento y post-retención, encontrando que esta función se adecuaba a las formas de arcos dentales bien alineados con el mínimo error y que la asimetría del arco no tuvo ningún efecto sobre la precisión del ajuste.<sup>50,51</sup>

Chuck en 1934, destacó las variaciones en la forma de arco humano y fue el primero en clasificarlas como cuadrada, redonda, oval y estrecha.<sup>52</sup> Aun así, existe una considerable diversidad en la forma y tamaño de los arcos dentales entre los diferentes grupos humanos.<sup>53,54</sup>

Algunos investigadores han intentado unificar una forma de arco a distintos grupos étnicos específicos basándose en las formas promedio del arco normal de personas sin algún tratamiento,<sup>55-58</sup> debido a la divergencia entre investigadores en cuanto al criterio de normalidad, se hacían los estudios sistemáticamente, por lo cual se les añadieron características morfológicas especiales de cada población.<sup>59</sup> Sin embargo, se ha dejado claro que no es posible guiarse por un solo parámetro para describir la forma de arco alveolar con exactitud.<sup>60,61</sup>

#### Comparaciones de forma de los arcos dentales

El tamaño y forma de la arcada humana han sido estudiados por más de un siglo. Durante este tiempo numerosos estudios se han realizado para relacionar las formas y tamaño de arcadas entre diferentes razas, sexo o tipo de maloclusión.<sup>62</sup>

Harris E. y Smith R. (1982), estudiaron la relación de la oclusión y tamaño de arcos dentales entre familiares y encontraron que en las arcadas estudiadas hay una gran afinidad entre el ancho y profundidad de estas, sin embargo marcan que la relación existente entre la forma y proporción del ancho de la arcada no es significativa.<sup>63</sup>

Varios investigadores han realizado estudios para determinar la diferencia del ancho de las arcadas entre sexos, encontrando que el ancho del maxilar y mandíbula de los hombres es mayor que el de las mujeres.<sup>64-67</sup>

Acosta y col. en su investigación realizada en Colombia encontraron que en las mujeres fueron más frecuentes las formas ovaladas y redondas, mientras que en hombres las formas ovaladas y cuadradas.<sup>68</sup> Richardson y col. (1975) reportaron que existen diferencias significativas entre los dientes de los afroamericanos y el de los caucásicos.<sup>69</sup>

Raberin y col. (1993) estudiaron las diferentes formas de arco en sujetos con una oclusión normal y concluyeron que al menos 5 formas diferentes de arcos son las que se presentan con más frecuencia.<sup>70</sup> Burriss B. (2000) menciona que los afroamericanos tienen más ancha y profunda la arcada que los caucásicos y que en la raza negra, los hombres presentan en promedio un 9% mayor en cuanto anchura y las mujeres 11% más de largo en las arcadas dentales que las personas de raza blanca, mostraron también diferentes formas de arco presentes siendo la forma parabólica y la cuadrada las más comunes en las personas afroamericanas.<sup>71</sup>

Nojima y col. en el 2001 menciona que la población caucásica tiene la arcada significativamente más angosta y profunda comparada con la población japonesa<sup>81</sup> coincidiendo con lo encontrado por Aoki y col. en 1979.<sup>72</sup>

En el 2004 Kook y col. revelan en su estudio las diferencias raciales entre la forma de arco de los coreanos y las personas de Norteamérica, siendo más cuadrada en coreanos, mencionando también que no hay diferencias significativas entre los japoneses y norteamericanos.<sup>73</sup>

El Dr. Uysal y col. reportan en el 2005 que el ancho del maxilar fue significativamente más angosto en la maloclusión clase III, que en la II y I; y en la mandíbula fue mayor.<sup>74</sup>

Gutiérrez en el 2006 en un estudio realizado en la UNAM al comparar la forma de arco en el maxilar, encontraron que en pacientes con maloclusión clase I, clase II div1 y clase III predomina la forma ovoide, seguida por la forma cuadrada y luego la triangular, mientras que para la clase II div2 solo se presentó la forma cuadrada.<sup>75</sup>

Sujetos del sur de China fueron comparados con caucásicos por Ling y col. en el 2009 llegando a la conclusión que la arcada dental más ancha fue la de los chinos, siendo la de las mujeres significativamente más ancha que los hombres, excepto en el área de los incisivos.<sup>76</sup>

Grafni y col. en el 2011 indican que en población caucásica, las formas de arco son más estrechas y profundas en la región de caninos como en molares que los israelitas.<sup>77</sup> En un estudio comparativo realizado en el 2011 Bayome y col. señalan que la forma de arco de los egipcios es más angosta que la de los norteamericanos y la distribución en forma de arco es similar entre trapecio, ovoide y cuadrado,

siendo la cuadrada la menos frecuente en los blancos norteamericanos.<sup>78</sup> El Doctor Fernando Pérez realizó un estudio en la Cd Tepic, Nayarit en el 2011, encontrando que la forma de arco predominante en esta población es ovoide, seguida por la triangular y con menor presencia la cuadrada.<sup>79</sup>

Los Doctores Artugo y Sandoval (2011) mencionan que existen variaciones en la distribución de las formas de arco, tanto en un mismo individuo como en la población general, diferencias principalmente dadas por la etnia u origen racial.<sup>80</sup> Es imposible generalizar la forma de arcada como una sola, ya que no existe una forma universal, debido a que las diferencias raciales juegan un papel importante en las características de cada población, las cuales representan una influencia hereditaria familiar específica.<sup>81</sup>

#### Plantillas propuestas

Se han diseñado múltiples plantillas que han intentado reproducir las distintas formas de arco, sin embargo, no se ha podido crear una forma ideal debido a: la existencia de distintas formas de arcada que van relacionadas con las razas o biotipo facial, las plantillas existentes dan la forma de arco mas no el tamaño ideal y la inexistencia de algún parámetro ideal para personalizar de forma simple la arcada y tamaño dental.<sup>82</sup>

Boone en 1963 diseñó por primera vez una plantilla milimetrada,<sup>83</sup> poco después ya con la introducción de la aparatología prefabricada surgieron otro tipo de plantillas propuestas por distintos ortodoncistas de acuerdo a diferentes filosofías o casas comerciales por ejemplo:

- Engel plantó para Rocky Mountain una plantilla con 9 formas de arco, que Ricketts posteriormente redujo a solo 5 en su plantilla pentamórfica.<sup>84</sup>
- Alexander desarrollo su plantilla Vari Simplex.<sup>85</sup>
- Roth utilizaria Ovation como forma única que reduce inventarios.<sup>86</sup>
- MBT emplearia Orthoform (triangular, cuadrada, ovoide).<sup>87</sup>
- Damon utilizó su plantilla única Damon.<sup>88</sup>

A pesar de esto, hay compañías que fabrican arcos prefabricados los cuales no están basados científicamente a la forma de arco ideal, si no a la creencia de algunos ortodoncistas acerca de ésta.<sup>89</sup>

Clasificar la forma de arco es sumamente importante para el ortodoncista,<sup>90,91</sup> en especial cuando se usan arcos con memoria ya que éstos almacenan y llevan información a través de los brackets y bandas hacia los diente y tejidos adyacentes. Una mala forma de arco crea y contribuye a problemas posteriores.<sup>92</sup>

Las formas de arcos prefabricadas superiores deben de ser siempre coordinadas con las inferiores, de otra forma se crearían discrepancias entre las arcadas,<sup>93</sup> generalmente la arcada inferior sigue el enderezamiento de la superior.<sup>94</sup>

Vinay y col. realizaron un estudio en el 2012 que muestra que los arcos prefabricados rectangulares de nickel-titanio son de mayor tamaño en el área de caninos y molares que el ancho promedio de arcada dental para personas de ambos sexos. En general, las mujeres tienen arcos más pequeños que el hombre. por consiguiente el uso de arcos del mismo tamaño puede resultar en una expansión del mismo.<sup>95</sup>

#### Estabilidad post-tratamiento

El Doctor Lee y col. postulan que las clasificaciones y aplicaciones clínicas de los arcos dentales están relacionadas entre sí. Por lo tanto, si una clasificación no es precisa, no habrá precisión en el ajuste.<sup>96</sup> Bondemark en su estudio acerca de la estabilidad a largo plazo de un tratamiento ortodóncico, deduce que la longitud y ancho del arco mandibular disminuyen gradualmente con el paso del tiempo y que el apiñamiento de los dientes anteroinferiores ocurre de nuevo después de la retención.<sup>97</sup>

Felton y Col. mencionan que cuando se cambia la forma de arco durante un tratamiento ortodóncico un 70% de los casos tienden a presentar recidiva y regresar a su forma normal, debido a que la mayoría de los cambios son por una expansión de arcada a nivel de caninos propone mantener la forma de arcada para obtener una mayor estabilidad futura.<sup>98</sup>

Shapiro concluye de acuerdo a su estudio, que la anchura intercanina presenta una fuerte tendencia a regresar a su dimensión previa al tratamiento, siendo la expansión intercanina en los casos clase II div2 significativamente más estable que en los clase I o Clase II div1.<sup>99</sup>

Reyes en el 2011 realizó un estudio comparativo de las medidas transversales de la población de Nayarit con los propuestos por Mayoral en población española, proponiendo disponer de un sistema de medidas propios a la población atendida como referencia directa de acuerdo a las diferencias genéticas existentes de población a población.<sup>100</sup> La falta de personalización de arcos preformados con respecto a la forma de arco del paciente puede aumentar la probabilidad de recaída y dar lugar a una sonrisa poco natural.<sup>101</sup>

#### Justificación

El apiñamiento dental es la principal causa de la consulta del ortodoncista, para poder coordinar los arcos dentales se requiere de arcos formados por distintos tipos de metales o aleaciones, los cuales junto con los brackets ayudan a corregir ciertos problemas de maloclusión dental. La selección de arcos prefabricados durante el tratamiento ortodóncico se ha vuelto sistematizado por el ortodoncista olvidando tomar en cuenta la forma inicial de arcada de cada paciente. Varios investigadores mencionan que entre más se cambie la forma de arco inicial habrá mayor recidiva, proponiendo la utilización de arcos prefabricados que se ajusten a la arcada inicial, del paciente. Por lo tanto no es correcto generalizar la forma de arcada entre las diferentes razas o géneros. Es por ello que, sería de gran utilidad conocer las diferencias existentes en la arcada dental en forma, ancho transversal y la profundidad del paladar entre hombres y mujeres.

#### Planteamiento del problema

En las personas existe diversidad de formas y tamaños de arcada tanto para maxilar como para mandíbula, como resultado de estas variaciones, no se recomienda utilizar una sola forma de arco en todos los pacientes de ortodoncia. De acuerdo a

las diferencias existentes entre géneros es factible que las características de los arcos dentales no sean las mismas entre hombres y mujeres, esto puede provocar variaciones al momento del tratamiento ortodóncico.

Pregunta problematizadora

¿Existen diferencias en el arco dental entre hombres y mujeres de acuerdo a: forma, ancho transversal y la profundidad del paladar?

Hipótesis

Los hombres tienen el paladar más ancho y profundo que las mujeres y las formas predominantes de arcada son distintas.

Objetivo general

Comparar las dimensiones de acuerdo al ancho transversal de los arcos dentales y la profundidad del paladar entre hombres y mujeres

Objetivos específicos

- Comparar forma de arco dental entre hombres y mujeres
- Describir la relación de la forma del arco maxilar respecto a la mandibular en hombres y mujeres

### III. MATERIAL Y MÉTODOS

El diseño de la investigación fue descriptivo, transversal y observacional. El universo utilizado fueron 799 modelos de estudio pre-tratamiento de ortodoncia de la Unidad

Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit del año 2010 al año 2013.

Los criterios de inclusión fueron modelos de estudio pretratamiento de ortodoncia con dientes permanentes completamente erupcionados exceptuando las terceras molares. Los criterios de exclusión fueron modelos de estudio en que el arco dental presentara colapso transversal evidente ya fuera dental o esquelético, restauraciones que afectaran los contactos interproximales o la forma de arco, fracturas dentales o de los modelos de estudio, cavidades o anomalías anatómicas dentales.

De los modelos que cumplieron con los criterios de inclusión se seleccionaron de forma aleatoria 74 casos femeninos para igualar la muestra de género masculino. La estadística descriptiva se realizó en las pruebas de t Student, correlación y ANOVA con el programa SPSS versión 18.

#### Matriz para la operacionalización de las variables

	Definición	Unidad por medición	Escala	Construcción	Uso	Fuente
Sexo	Son las características físicas biológicas anatómicas de un ser humano, que los definen como hombre o mujer	Cualitativa nominal	Femenino Masculino	Tasa de frecuencias	Observar características morfológicas de dientes al estar al estar	los datos personales de la historia clínica
Forma de arco	Estructura arqueada que representa el contorno de las caras vestibulares de los dientes anteriores	Cualitativa nominal	Cuadrado Ovalado Triangular	Tasa de frecuencias	Determinar la forma geométrica	Base de datos
Distancia transversal a la altura de corona superior	Distancia obtenida del vértice de la cuspe del diente superior derecho al vértice de la cuspe del diente superior izquierdo	Cuantitativa	mm	Medida transversal del 1° premolar superior derecho al 1° premolar superior izquierdo	Conocer la medida real	Base de datos
Distancia transversal interpremolares superior (1° premolares)	Distancia obtenida de la parte central del arco del 1° premolar superior derecho a la parte central del arco del 1° premolar superior izquierdo	Cuantitativa	mm	Medida transversal del 1° premolar superior derecho al 1° premolar superior izquierdo	Conocer la medida real	Base de datos

Distancia transversal intermolar superior (2 <sup>a</sup> premolares)	Distancia tomada de la parte central del arco del 2 <sup>o</sup> premolar superior derecho a la parte central del lado del 2 <sup>o</sup> premolar superior izquierdo	Cuantitativa	mm	Medida transversal del 2 <sup>o</sup> premolar superior derecho al 2 <sup>o</sup> premolar superior izquierdo	Comenzar la medida por la línea	Base de datos
Distancia transversal intermolar superior (1 <sup>a</sup> molares)	Distancia tomada de la parte central del 1 <sup>o</sup> molar superior derecho a la parte central del 1 <sup>o</sup> molar superior izquierdo	Cuantitativa	mm	Medida transversal del 1 <sup>o</sup> molar superior derecho al 1 <sup>o</sup> molar superior izquierdo	Comenzar la medida por la línea	Base de datos
Distancia transversal intermolar superior (2 <sup>a</sup> molares)	Distancia tomada de la parte central del 2 <sup>o</sup> molar superior derecho a la parte central del 2 <sup>o</sup> molar superior izquierdo	Cuantitativa	mm	Medida transversal del 2 <sup>o</sup> molar superior derecho al 2 <sup>o</sup> molar superior izquierdo	Comenzar la medida por la línea	Base de datos
Profundidad del maxilar a nivel de caninos	Distancia tomada de la parte más prominente del canino al paladar	Cuantitativa	mm	Distancia entre la línea ocular y la profundidad del paladar en zona de caninos	Determinar la profundidad del paladar a nivel de caninos	Base de datos
Profundidad del maxilar a nivel 1 <sup>a</sup> premolares	Distancia tomada de la parte más prominente del 1 <sup>o</sup> premolar superior al paladar	Cuantitativa	mm	Distancia entre la línea ocular y la profundidad del paladar en zona de 1 <sup>o</sup> premolares	Determinar la profundidad del paladar a nivel de 1 <sup>o</sup> premolares	Base de datos
Profundidad del maxilar a nivel 2 <sup>a</sup> premolares	Distancia tomada de la parte más prominente del 2 <sup>o</sup> premolar superior al paladar	Cuantitativa	mm	Distancia entre la línea ocular y la profundidad del paladar en zona de 2 <sup>o</sup> premolares	Determinar la profundidad del paladar a nivel de 2 <sup>o</sup> premolares	Base de datos
Profundidad del maxilar a nivel de 1 <sup>a</sup> molares	Distancia tomada de la parte más prominente del 1 <sup>o</sup> molar superior al paladar	Cuantitativa	mm	Distancia entre la línea ocular y la profundidad del paladar en zona de 1 <sup>o</sup> molares	Determinar la profundidad del paladar a nivel de 1 <sup>o</sup> molares	Base de datos
Profundidad del maxilar a nivel de 2 <sup>a</sup> molares	Distancia tomada de la parte más prominente del 2 <sup>o</sup> molar superior al paladar	Cuantitativa	mm	Distancia entre la línea ocular y la profundidad del paladar en zona de 2 <sup>o</sup> molares	Determinar la profundidad del paladar a nivel de 2 <sup>o</sup> molares	Base de datos

Los materiales utilizados fueron:

- Calibrador digital marca Mitutoyo
- Compás de Korkhaus
- Lápiz

- Hoja de recolección
- Computadora
- Platilla 3M Unitek (Orthoform)

En los recursos humanos se necesitaron de dos personas previamente calibradas. La presente investigación no generó ni un riesgo para los operadores ni personas involucradas.

En hojas de recolección se recaudaron los siguientes datos: el número del caso examinado, sexo, forma de arco maxilar, forma de arco mandibular, distancia transversal en caninos maxilares, distancia transversal en primeros premolares maxilares, distancia transversal en segundos premolares maxilares, distancia transversal de primeros molares maxilares, distancia trasversal de segundos molares maxilares, profundidad del maxilar a nivel de caninos, profundidad a nivel de primeros premolares, profundidad a nivel de segundos premolares, profundidad a nivel de primeros molares, profundidad a nivel de segundos molares.

Para determinar la forma de la arcada en el maxilar y en mandíbula se utilizó una plantilla 3M Unitek (Orthoform) la cual se fotocopia en un acetato para que fuera transparente y permitiera comparar las formas de los modelos de estudio con las de la plantilla, esta platilla se sobrepuso en los modelos de estudio teniendo precaución de que no se doblara al momento de manejarla, primero en el maxilar y luego en la mandíbula y se anotó la forma que más coincidió. (Imagen 1)



Imagen 1. Manera en la que se realizó el análisis de forma

Para obtener las medidas transversales del maxilar se utilizó el compás de Korkhaus el cual se colocó lo más paralelo al plano oclusal y las puntas se ubicaron en la cúspide del canino derecho hasta la cúspide del canino izquierdo, también se hicieron mediciones a nivel de premolares y molares colocando las puntas del compás las fosas centrales de las piezas a medir. (Imagen 2)



Imagen 2 - Zonas y manera en que se colocó el compás de Korkhaus para la obtención de medidas transversales

Los resultados de la profundidad del paladar se obtuvieron al momento de colocar las puntas del compás en cada área que se midió la distancia transversal, en ese momento se bajó el poste del compás para así obtener la medida de la profundidad. (Imagen 3)



Imagen 3 - Zonas y forma en la que se midió la profundidad maxilar

Los datos obtenidos se anotaron en las hojas de recolección y posteriormente fueron tabulados en el programa Microsoft Excel 2010. (Anexo 1)

#### IV. RESULTADOS

##### Resultados en mujeres

El promedio de edad de la muestra en mujeres fue de 18 años de edad (+/-7años). Los resultados obtenidos muestran que en las mujeres la forma de arco predominante en el maxilar fue la ovalada con un 75.68%, seguida de la cuadrada con un 13.51% y triangular con un 10.81%; en la mandíbula predominó el arco ovalado con un 51.35%, seguido del cuadrado con 41.89% y el triangular con un 6.76%. (Gráficas 1,2)

Forma de arco maxilar en mujeres

■ Ovalado ■ Cuadrado ■ Triangular



Gráfica 1

Forma de arco mandibular en mujeres

■ Ovalado ■ Cuadrado ■ Triangular



Gráfica 2

Los resultados obtenidos acerca de la relación que tiene el maxilar con respecto a la mandíbula las formas que más se presentó fue de arco ovalado maxilar con arco ovalado mandibular en un 48.65%, arco ovalado maxilar con cuadrado mandibular en 24.32% de los casos, arco cuadrado maxilar con cuadrado mandibular con 12.16%, y las relaciones de arco triangular maxilar con cuadrado inferior, arco triangular maxilar con triangular inferior, arco ovalado maxilar con triangular inferior, arco cuadrado maxilar con ovalado inferior y arco triangular maxilar con ovalado inferior obtuvieron un 14.86% en total de las cinco. (Gráfica 3)

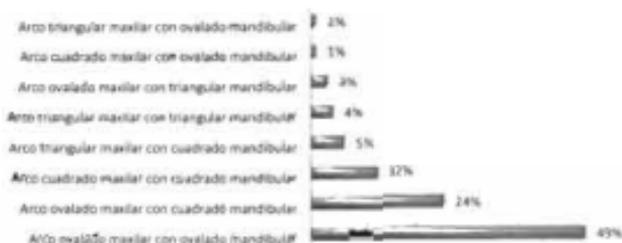
**Relación entre arcada maxilar y mandibular en mujeres**


Gráfico 1

En este estudio se midió el ancho transversal del maxilar en zona de caninos, premolares y molares, los resultados obtenidos en el análisis de las zonas transversales en el maxilar de mujeres fueron que el promedio a nivel de caninos es de 34.42mm con una desviación estándar de 2.84mm, a nivel del primer premolar fue de 36.08mm con una desviación estándar de 2.26mm, en segundos premolares se obtuvo un promedio de 40.69mm con desviación estándar de 2.54mm, en primer molar el promedio fue 46.53mm con un desviación estándar de 2.98mm y a nivel de segundo molar de 51.46mm con una desviación estándar de 3.54mm, mayor a las zonas anteriores. El resto de la estadística descriptiva se encuentra en el cuadro 1.

Medidas transversales del maxilar en mujeres				
Área	Media mm	SD mm	Máxima mm	Mínima mm
Caninos	34.42	2.84	41	27
1º premolares	36.08	2.26	41	30
2º premolares	40.69	2.54	45	35
1º molares	46.53	2.98	53	40
2º molares	51.46	3.54	60	40

Cuadro 1

En el análisis de la profundidad del paladar se encontró que en el área del canino un promedio de 7.09mm con una desviación estándar de 2.08mm, a nivel de primer premolar la profundidad aumento 5.32mm comparado con el canino dando un

promedio de 12.41mm y una desviación estándar de 3.12mm, en segundos premolares dio un media de 17.53mm y una desviación estándar de 2.6mm, a nivel de primer molar el promedio fue de 19.5mm con una desviación estándar de 2.66mm y en el segundo molar disminuyo la profundidad con promedio de 16.86mm y una desviación estándar de 2.97mm. Se puede observar que el paladar va incrementando la profundidad hasta el primer molar en donde empieza a descender al llegar al segundo molar. El resto de la estadística descriptiva se encuentra en el cuadro 2.

Profundidad del maxilar en mujeres				
Área	Media mm	SD mm	Máxima mm	Mínima mm
Caninos	7.09	2.08	15	3
1º premolares	12.41	3.12	21	7
2º premolares	17.53	2.6	25	12
1º molares	19.5	2.66	27	9
2º molares	16.86	2.97	22	7

Cuadro 2

La correlación entre ancho transversal y profundidad maxilar en mujeres fue de 0.59, lo cual indica que es una correlación positiva moderada y que no siempre al ampliarse el maxilar se va a hacer más profundo.

La relación de forma de arcadas que más se presento en las mujeres fue la de arco maxilar ovalado con arco mandibular ovalado en un 48.65% de los casos, este tipo de arcadas presentaron un ancho transversal promedio en la zona de caninos de 35.19mm con una desviación estándar de 2.2mm, en la zona de primer premolar el promedio fue 36.8mm con una desviación de 1.94mm, la media en el área de segundos premolares fue 41.51mm y una desviación estándar de 2.1mm, en los primeros molares el promedio fue de 47mm con una desviación de 2.5mm y en la zona de segundo molares se obtuvo un promedio transversal de 51.34mm con una desviación estándar de 3.64mm. (Cuadro 3)

Medidas transversales en maxilar y mandíbula ovaladas en mujeres				
Área	Media mm	SD mm	Máxima mm	Mínima mm
Caninos	35.19	2.2	41	30
1º premolares	36.8	1.94	41	34
2º premolares	41.51	2.1	45	38
1º molares	47	2.5	52	42
2º molares	51.34	3.64	60	40

Cuadro 3

De acuerdo al análisis de la profundidad en este tipo de arcadas ovaladas fue que en el área de caninos dio un promedio de 7.47mm con una desviación estándar de 1.98mm, en los primeros premolares la media aumentó 4.92mm siendo de 12.39mm con una desviación estándar de 3.05mm, en el área de segundos premolares el promedio fue 17.34mm con la desviación de estándar de 2.51mm, a nivel de los primeros molares la media que se obtuvo fue de 19.19mm con una desviación estándar de 2.01mm y con respecto a la profundidad en los segundos molares el promedio fue 17.47mm con una desviación de 2.83mm. (Cuadro 4)

Profundidad maxilar en arcos ovalados maxilares y mandibulares en mujeres				
Área	Media mm	SD mm	Máxima mm	Mínima mm
Caninos	7.47	1.98	11	4
1º premolares	12.39	3.05	19	7
2º premolares	17.34	2.51	21	12
1º molares	19.19	2.01	25	15
2º molares	17.47	2.83	21	11

Cuadro 4

En arcadas maxilares ovaladas y arcadas mandibulares ovaladas de acuerdo a la profundidad y ancho transversal la correlación fue de 0.65 considera una correlación positiva moderada.

La forma de arco ovalado maxilar y cuadrado mandibular en mujeres obtuvo un resultado en el ancho transversal promedio en el área de caninos de 33.22mm con una desviación estándar de 3.37mm, en zona de primeros premolares fue de 35.67mm con una desviación de 1.78mm, en los segundos premolares la media fue 40.87mm con una desviación estándar de 2.6mm, en el área de primeros molares el promedio obtenido fue de 46.89mm con una desviación estándar de 4.06mm y en la zona de segundos molares 52.76mm con una desviación estándar de 4.04mm. (Cuadro 5)

Medidas transversales en arco ovalado maxilar y cuadrado mandibular en mujeres				
Área	Media mm	SD mm	Máxima mm	Mínima mm
Caninos	33.22	3.37	39	28
1° premolares	35.67	1.78	38	32
2° premolares	40.87	2.6	45	37
1° molares	46.89	4.06	52	40
2° molares	52.76	4.04	59	48

Cuadro 5

De acuerdo al análisis de la profundidad de este tipo de arcadas en el área de caninos se obtuvo un promedio de 6.22mm con una desviación estándar de 2.53mm, en los primeros premolares la media fue de 12.17mm con una desviación estándar de 3.24mm, en el área de segundos premolares fue de 16.81mm con la desviación de estándar de 2.51mm, a nivel de los primeros molares la media que se obtuvo fue de 19.67mm con una desviación estándar de 1.88mm y con respecto a la profundidad en los segundos molares el promedio fue 16.18mm con una desviación de 3mm. (Cuadro 6)

Profundidad del maxilar en arco ovalado maxilar y cuadrado mandibular en mujeres				
Área	Media mm	SD mm	Máxima mm	Mínima mm
Caninos	6.22	2.53	15	3
1º premolares	12.17	3.24	19	7
2º premolares	16.81	2.51	22	14
1º molares	19.67	1.88	25	17
2º molares	16.18	3	22	11

Cuadro 6

La correlación en este tipo de arcadas maxilares ovaladas y arcadas mandibulares ovaladas de acuerdo a la profundidad y ancho transversal en el área de caninos, primeros premolares, segundos premolares, primeros molares y segundos molares fue de 0.59 correlación positiva moderada.

La forma de arco maxilar y mandibular cuadradas en mujeres obtuvo un promedio transversal en el área de caninos de 34.89mm con una desviación estándar de 4.01mm, en zona de primeros premolares de 36.11mm con una desviación estándar de 2.76mm, en los segundos premolares la media fue 39.33mm con una desviación estándar de 2.29mm, en el área de primeros molares el promedio obtenido fue de 45.44mm con una desviación estándar de 2.6mm y en la zona de segundos molares 49.66mm con una desviación estándar de 2.83mm. (Cuadro 7)

Medidas transversales en arco maxilar y mandibular cuadrado en mujeres				
Área	Media mm	SD mm	Máxima mm	Mínima mm
Caninos	34.89	4.01	40	27
1º premolares	36.11	2.76	40	31
2º premolares	39.33	2.29	43	36
1º molares	45.44	2.60	50	41
2º molares	49.67	2.83	54	48

Cuadro 7

De acuerdo al análisis de la profundidad de este tipo de arcadas en el área de los caninos se obtuvo un promedio de 6.89mm con una desviación estándar de 1.61mm, en los primeros premolares una media de 12.78mm con una desviación estándar de

3.53mm, en el área de segundos premolares el promedio fue 19.11mm con la desviación de estándar de 2.89mm, a nivel de los primeros molares la media que se obtuvo fue de 20.89mm con una desviación estándar de 3.1mm y con respecto a la profundidad en los segundos molares el promedio fue 17.22mm con una desviación de 1.92mm. (Cuadro 8)

Profundidad maxilar en arco maxilar y mandibular cuadrado en mujeres				
Área	Media mm	SD mm	Máxima mm	Mínima mm
Caninos	6.89	1.61	10	4
1º premolares	12.76	3.53	21	9
2º premolares	19.11	2.89	25	15
1º molares	20.89	3.1	27	16
2º molares	17.22	1.92	20	15

Cuadro 8

La correlación en este tipo de arcadas maxilares ovaladas y arcadas mandibulares ovaladas de acuerdo a la profundidad y ancho transversal en el área de caninos, primeros premolares, segundos premolares, primeros molares y segundos molares fue de 0.46 lo que indica una correlación positiva moderada.

Al realizar la prueba de ANOVA no se encontraron diferencias estadísticas significativas ( $p \leq 0.05$ ) a nivel de caninos, primer premolar, primer molar y segundo molar; solamente existen diferencias estadísticas significativas a nivel del segundo premolar ( $p \leq 0.05$ ). (Cuadro 9) En cuanto a la profundidad no existieron diferencias estadísticas significativas ( $p \leq 0.05$ ). (Cuadro 10)

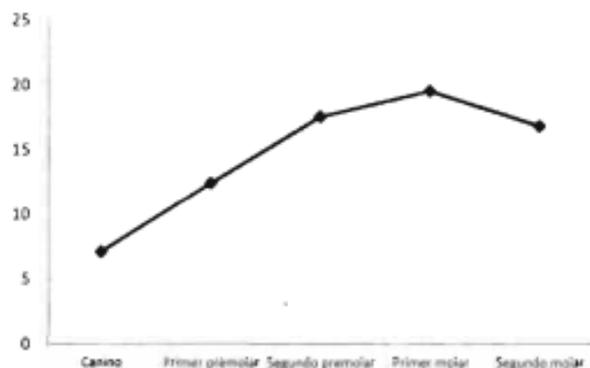
Resultados de ANOVA Ancho transversal maxilar en mujeres		
Área	f	p
Caninos	2.906	.062
1º premolares	1.987	.146
2º premolares	3.338	.046
1º molares	.971	.384
2º molares	2.175	.123

Cuadro 9

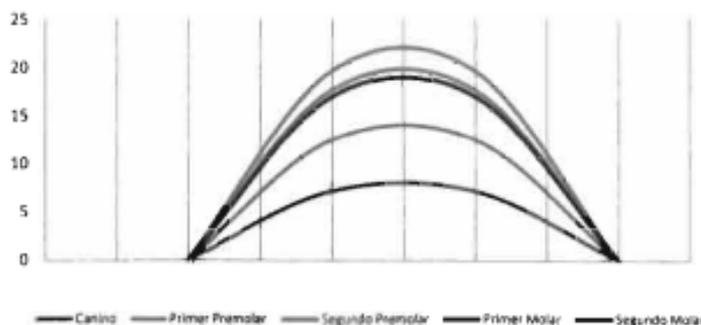
**Resultados de ANOVA Profundidad maxilar en mujeres**

Area	f	p<
Carinos	2,131	,128
1ª premolares	,111	,895
2ª premolares	2,409	,099
1ª molares	2,251	,114
2ª molares	1,228	,301

Cuadro 10

**Profundidad promedio del maxilar en mujeres**


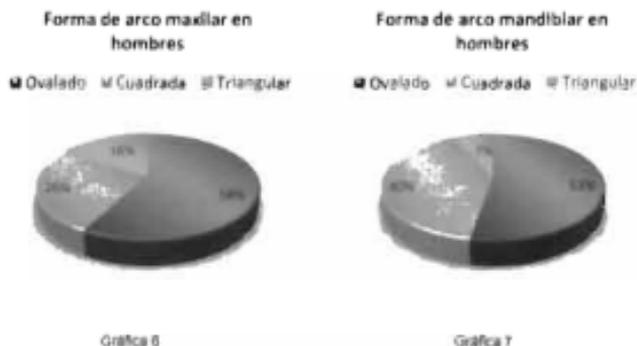
Gráfica 4. Representación gráfica del promedio de la profundidad del paladar en mujeres con una vista sagital

**Profundidad vista anteroposterior en mujeres**


Gráfica 5. Vista anteroposterior del promedio de la profundidad del paladar en mujeres en las zonas valoradas

## Resultados en hombres

Con un promedio de edad de 16 años (+/- 4años) se obtuvieron los siguientes resultados: la forma de arcada maxilar predominante en hombres fue la ovalada en 58.11% de los casos, seguida de la cuadrada con 25.67% y triangular en 16.22%; en la mandíbula la forma que más se presentó fue la ovalada en 52.7%, después la cuadrada en 40.54% y la triangular en 6.76% de los casos. (Gráfica 6,7)



La relación obtenida entre la forma de arco dental maxilar y mandibular en hombres fue con un 43.24% la forma de arco ovalado maxilar con ovalado mandibular, seguida de arco cuadrado maxilar con cuadrado mandibular en 22.94%, arco ovalado maxilar con cuadrado mandibular en un 15.86%, las relaciones de arco triangular maxilar con triangular mandibular, arco triangular maxilar con ovalado mandibular, arco triangular maxilar con cuadrado mandibular y arco cuadrado maxilar con ovalado mandibular tuvieron un porcentaje de 18.92% entre las cuatro. (Gráfica 8)



Los resultados obtenidos en el análisis de las zonas transversales en el maxilar de los hombres fueron que el promedio a nivel de caninos es de 35.85mm con una desviación estándar de 2.18mm, a nivel del primer premolar la media obtenida fue de 37.2mm con una desviación estándar de 2.17mm, en los segundos premolares se obtuvo un promedio de 41.93mm con desviación estándar de 2.53mm, en la zona de primeros molares el promedio fue de 47.52mm con un desviación estándar de 2.71mm y a nivel de segundos molares fue de 53.06mm con una desviación estándar de 3.66mm. El resto de la estadística descriptiva se encuentra en el cuadro 11.

Medidas transversales del maxilar en hombres				
Área	Media mm	SD mm	Máximo mm	Mínimo mm
Caninos	35.85	2.18	41	32
1º premolares	37.2	2.17	42	33
2º premolares	41.93	2.53	50	35
1º molares	47.52	2.71	54	43
2º molares	53.06	3.66	61	45

Cuadro 11

En el análisis de la profundidad del paladar se encontró que en el área del canino un promedio de 7.53mm con una desviación estándar de 1.86mm, a nivel de primer premolar la profundidad dio un promedio de 12.55mm y una desviación estándar de 2.92mm, a nivel de segundos premolares se obtuvo una media de 18.15mm y una desviación estándar de 2.88mm, en la zona de primeros molares el promedio fue de 20.59mm con una desviación estándar de 2.88mm y en segundos molares la media fue de 19.31mm con una desviación estándar de 3.69mm. Se puede observar que el paladar va incrementando la profundidad hasta el primer molar en donde desciende en el segundo molar. El resto de la estadística descriptiva se encuentra en el cuadro 12.

Profundidad del maxilar en hombres				
Área	Media <i>mm</i>	SD <i>mm</i>	Máxima <i>mm</i>	Mínima <i>mm</i>
Caninos	7.53	1.86	12	5
1ª premolares	12.55	2.92	20	6
2ª premolares	18.15	2.68	24	9
1ª molares	20.59	2.88	27	14
2ª molares	19.31	3.89	29	14

Cuadro 12

La correlación entre ancho transversal y profundidad maxilar en hombres fue de 0.66, lo cual indica que es una correlación positiva moderada, y que no siempre al ampliarse el maxilar se va a hacer más profundo.

La relación de forma de arcadas que más se presentó en las hombres fue la de arco maxilar ovalado con arco mandibular ovalado en un 43.24% de los casos, este presentó un ancho transversal promedio en la zona de caninos de 35.41mm con una desviación estándar de 1.64mm, en la zona de primer premolar el promedio fue 37.25mm con una desviación estándar de 1.68mm, la media en el área de segundos premolares fue 42.09mm y una desviación estándar de 2.26mm, en los primeros molares el promedio fue de 47.16mm con una desviación estándar de 2.81mm y en la zona de segundo molares se obtuvo un promedio transversal de 52.42mm con una desviación estándar de 4.26mm. (Cuadro 13)

Medidas transversales en arco maxilar y mandibular ovalado en hombres				
Área	Media <i>mm</i>	SD <i>mm</i>	Máxima <i>mm</i>	Mínima <i>mm</i>
Caninos	35.41	1.64	41	32
1ª premolares	37.25	1.68	41	35
2ª premolares	42.09	2.26	46	39
1ª molares	47.16	2.81	52	43
2ª molares	52.42	4.26	60	45

Cuadro 13

De acuerdo al análisis de la profundidad en este tipo de arcadas fue que en el área de caninos dio un promedio de 7.47mm con una desviación estándar de 1.48mm, en los primeros premolares la media fue de 12.81mm con una desviación estándar de 2.08mm, en el área de segundos premolares el promedio fue 18.28mm con la desviación de estándar de 1.87mm, a nivel de los primeros molares la media que se obtuvo fue de 20.56mm con una desviación estándar de 2.59mm y con respecto a la profundidad en los segundos molares el promedio fue 19.68mm con una desviación de 4.45mm. (Cuadro 14)

Profundidad maxilar en arco maxilar y mandibular ovalado en hombres				
Área	Media mm	SD mm	Máxima mm	Mínima mm
Caninos	7.47	1.48	10	5
1° premolares	12.18	2.08	15	8
2° premolares	18.28	1.87	22	15
1° molares	20.56	2.59	25	16
2° molares	19.68	4.45	29	15

Cuadro 14

La correlación en este tipo de arcadas maxilares ovaladas y arcadas mandibulares ovaladas de acuerdo a la profundidad y ancho transversal en el área de caninos, primeros premolares, segundos premolares, primeros molares y segundos molares fue de 0.69 correlación positiva moderada.

La forma de arco maxilar y mandibular cuadrado en hombres obtuvo un resultado de 22.97% de los estudios evaluados siendo el ancho transversal promedio en el área de caninos 38.23mm con una desviación estándar de 1.82mm, en zona de primeros premolares fue de 38.59mm con una desviación estándar de 2.5mm, en los segundos premolares la media fue 42.82mm con una desviación estándar de 3.56mm, en el área de primeros molares el promedio obtenido fue de 48.23mm con una desviación estándar de 3.54mm y en la zona de segundos molares 54mm con una desviación estándar de 3.54mm. (Cuadro 15)

Medidas transversales en arco maxilar y mandibular cuadrado en hombres				
Área	Media (mm)	SD (mm)	Máxima (mm)	Mínima (mm)
Caninos	36.23	1.82	41	35
1º premolares	38.59	2.5	42	35
2º premolares	42.82	3.69	50	38
1º molares	48.23	3.54	54	44
2º molares	54	3.54	60	49

Cuadro 15

De acuerdo al análisis de la profundidad de este tipo de arcadas en el área de caninos se obtuvo un promedio de 8.18mm con una desviación estándar de 2.1mm, en los primeros premolares la media fue de 13.7mm con una desviación estándar de 3.88mm, en el área de segundos premolares fue de 18.47mm con la desviación de estándar de 3.1mm, a nivel de los primeros molares la media que se obtuvo fue de 20.18mm con una desviación estándar de 3.47mm y con respecto a la profundidad en los segundos molares el promedio fue 18.8mm con una desviación de 3.56mm. (Cuadro 16)

Profundidad maxilar del arco maxilar y mandibular cuadrado en hombres				
Área	Media (mm)	SD (mm)	Máxima (mm)	Mínima (mm)
Caninos	8.18	2.1	12	6
1º premolares	13.7	3.88	20	10
2º premolares	18.47	3.1	24	14
1º molares	20.18	3.47	25	14
2º molares	18.8	3.56	24	15

Cuadro 16

La correlación en este tipo de arcadas cuadradas maxilares y mandibulares de acuerdo a la profundidad y ancho transversal en el área de caninos, primeros premolares, segundos premolares, primeros molares y segundos molares fue de 0.51, correlación positiva moderada.

La forma de arco maxilar ovalado y mandibular cuadrado en hombres obtuvo un promedio transversal en el área de caninos de 35.18mm con una desviación estándar de 1.99mm, en zona de primeros premolares de 36.73mm con una desviación estándar de 2.10mm, en los segundos premolares la media fue 41.36mm con una desviación estándar de 1.29mm, en el área de primeros molares el promedio obtenido fue de 47.82mm con una desviación estándar de 1.83mm y en la zona de segundos molares 53.54mm con una desviación estándar de 2.88mm. (Cuadro 17)

Medidas transversales en arco maxilar ovalado y mandibular cuadrado en hombres				
Área	Media mm.	SD mm	Máxima mm	Mínima mm
Caninos	35.18	1.99	38	33
1° premolares	36.73	2.1	40	34
2° premolares	41.36	1.29	43	39
1° molares	47.82	1.83	52	45
2° molares	53.54	2.88	61	51

Cuadro 17

De acuerdo al análisis de la profundidad de este tipo de arcadas en el área de los caninos se obtuvo un promedio de 8mm con una desviación estándar de 2.09mm, en los primeros premolares una media de 13.54mm con una desviación estándar de 1.75mm, en el área de segundos premolares el promedio fue 19.28mm con la desviación de estándar de 1.35mm, a nivel de los primeros molares la media que se obtuvo fue de 21.84mm con una desviación estándar de 2.01mm y con respecto a la profundidad en los segundos molares el promedio fue 19.73mm con una desviación de 3mm. (Cuadro 18)

Profundidad maxilar en arco maxilar ovalado y mandibular cuadrado en hombres				
Área	Media mm	SD mm	Máxima mm	Mínima mm
Caninos	8	1.61	12	6
1° premolares	13.54	3.53	16	11
2° premolares	19.27	2.89	21	16
1° molares	21.64	3.1	24	19
2° molares	19.73	1.92	23	15

Cuadro 18

La correlación en este tipo de arcadas maxilares ovaladas y arcadas mandibulares cuadrada de acuerdo a la profundidad y ancho transversal en el área de caninos, primeros premolares, segundos premolares, primeros molares y segundos molares fue de 0.69, correlación positiva moderada.

Al realizar la prueba de ANOVA se encontraron diferencias estadísticas significativas ( $p < 0.01$ ) a nivel de caninos, en la zona de primer premolar, segundo premolar, primer molar y segundo premolar no se encontraron diferencias estadísticas significativas ( $p < 0.05$ ). (Cuadro 19) En cuanto a la profundidad no existieron diferencias estadísticas significativas ( $p < 0.05$ ). (Cuadro 20)

Resultados de ANOVA Ancho transversal maxilar en hombres		
Área	F	p
Caninos	15.966	.000
1° premolares	3.608	.032
2° premolares	1.258	.292
1° molares	.791	.494
2° molares	1.044	.359

Cuadro 19

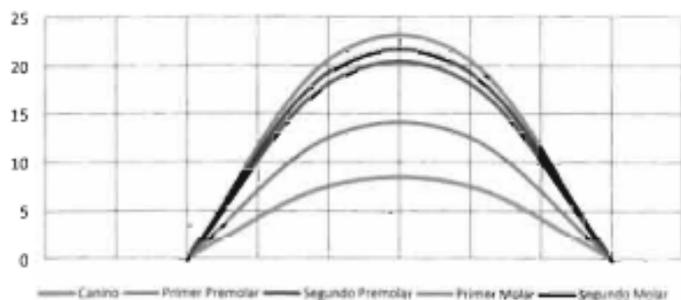
**Resultados de ANOVA Profundidad maxilar en hombres**

Área	f	pS
Caninos	1,049	,357
1º premolares	,740	,482
2º premolares	,964	,388
1º molares	,714	,494
2º molares	,370	,693

Cuadro 20

**Promedio de la profundidad del paladar del hombre**


Gráfica 9. Representación gráfica del promedio de la profundidad del paladar en las distintas zonas valoradas en hombres, vista sagital.

**Profundidad Vista Anteroposterior en Hombres**


Gráfica 10. Representación gráfica del aumento de la profundidad del paladar de acuerdo a distintas formas, vista anteroposterior.

### Resultados de comparación de arcadas dentales en hombres y mujeres

Los resultados obtenidos de acuerdo a las formas dentales de hombres y mujeres fueron similares ya que las formas más predominantes tanto en maxilar como en mandíbula fueron las mismas. Siendo la forma ovalada la que más se presentó en ambas arcadas en hombres y mujeres, después la forma cuadrada en la arcada maxilar y la mandibular y por último la triangular para ambos sexos.

También se compararon las medidas de ancho maxilar entre hombres y mujeres, los resultados se obtuvieron mediante la prueba de t Student y mostraron que en el área de caninos, primer premolar, segundo premolar, primer molar y segundo molar existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos sexos ( $p \leq 0.01$ ), siendo la de los hombres más amplia que las mujeres. (Cuadro 21)

**Comparación de ancho transversal maxilar en mujeres y hombres**

Área	t	ps
Caninos	5,648	.000
1º premolares	4,439	.000
2º premolares	4,126	.000
1º molares	3,150	.002
2º molares	3,602	.001

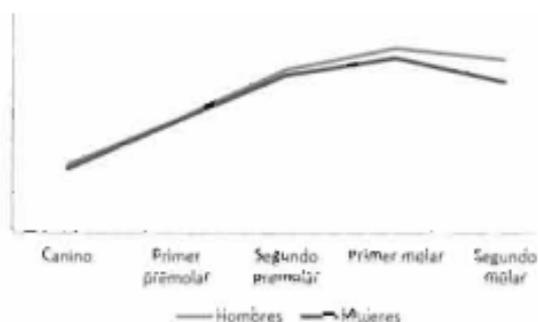
Cuadro 21

En cuanto a la comparación de acuerdo a la profundidad del maxilar en el área de caninos, primer molar y segundo molar muestra que existen diferencias estadísticamente significativa entre ambos sexos ( $p \leq 0.05$ ), sin embargo, en el área de primer premolar y segundo premolar no hay diferencias estadísticamente significativas ( $p \leq 0.05$ ). (Cuadro 22) (Gráfica 11)

**Comparación de la profundidad del maxilar en mujeres y hombres**

Área	t	ps
Caninos	2,044	.045
1º premolares	.403	.688
2º premolares	1,984	.054
1º molares	3,230	.002
2º molares	5,184	.000

Cuadro 22

**Comparación del promedio de profundidad del paladar en hombres y mujeres**


Gráfica 11 - Comparación de la profundidad del maxilar en hombres y mujeres vista sagital

Al comparar las relaciones de arcada maxilar con la mandibular que más se presentaron tanto en hombres como en mujeres dio que en la forma de arco ovalada maxilar y mandibular fue la más frecuente en ambos sexos dando resultados de las comparativas del ancho transversal que en el área de caninos, primeros premolares, segundos premolares, primeros molares y segundos molares no existen diferencias estadísticamente significativas ( $p \leq 0.05$ ). (Cuadro 23)

**Comparación del ancho transversal maxilar entre mujeres y hombres en arcos maxilar y mandibular ovaladas**

Área	t	SD <sub>mm</sub>
Caninos	,310	,759
1º premolares	,988	,331
2º premolares	,669	,509
1º molares	-,258	,798
2º molares	,804	,551

Cuadro 23

En la comparativa de la profundidad de este tipo de arcadas mostró que en la zona de caninos, primeros premolares y segundos premolares no hay diferencias estadísticamente significativas ( $p \leq 0.05$ ), pero en el área de primeros molares y

segundos molares si existen diferencias estadísticamente significativas ( $p \leq 0.05$ ) en hombres y mujeres en la profundidad de un maxilar ovalado con una mandíbula ovalada. (Cuadro 24)

Comparación de la profundidad maxilar entre mujeres y hombres en arcos maxilar y mandibular ovalados		
Área	$\bar{x}$	SD mm
Caninos	- ,375	,710
1° premolares	,337	,738
2° premolares	1,468	,153
1° molares	2,065	,047
2° molares	2,238	,053

Cuadro 24

Los resultados obtenidos de la comparación de arcadas maxilares ovaladas con mandibular cuadrada que fue la segunda más frecuente en mujeres y la tercera en hombres fueron respecto a lo transversal que, en el área de caninos ( $p \leq 0.05$ ) y segundos molares existen diferencias estadísticamente significativas ( $p \leq 0.01$ ), sin embargo, en las zonas de primer premolar, segundo premolar y primer molar no hay diferencias estadísticamente significativas ( $p \leq 0.05$ ). (Cuadro 25)

Comparación de ancho transversal maxilar entre mujeres y hombres en arcos maxilar y mandibular cuadrados		
Área	$\bar{x}$	SD mm
Caninos	7,597	,000
1° premolares	4,085	,001
2° premolares	4,049	,001
1° molares	3,251	,005
2° molares	4,741	,000

Cuadro 25

De acuerdo a la profundidad, la zona de caninos ( $p \leq 0.01$ ), segundos premolares ( $p \leq 0.01$ ), primeros molares ( $p \leq 0.01$ ) y segundos molares ( $p \leq 0.05$ ) mostró diferencias estadísticamente significativas, solo en el área de primeros premolares no hubo diferencias estadísticamente significativas ( $p \leq 0.05$ ). (Cuadro 26)

**Comparación de la profundidad maxilar entre mujeres y hombres en arcos maxilar y mandibular cuadrados**

Área	t	SD am
Caninos	2,547	,022
1º premolares	,603	,335
2º premolares	-,849	,408
1º molares	-,830	,415
2º molares	1,492	,199

Cuadro 26

Al comparar las arcada maxilares y mandibulares cuadradas; segundo tipo de arcadas más común en hombres y tercera en mujeres los resultados de el ancho transversal fueron que, en el área de caninos, primeros premolares, segundos premolares, primeros molares y segundos molares hubo diferencias estadísticamente significativas ( $p \leq 0.01$ ). (Cuadro 27)

**Comparación de ancho transversal maxilar entre mujeres y hombres en arcos ovalado superior y cuadrado inferior**

Área	t	SD am
Caninos	2,479	,033
1º premolares	1,840	,096
2º premolares	-,100	,923
1º molares	-,204	,842
2º molares	-4,812	,001

Cuadro 27

En la comparativa de la profundidad de este tipo de arcadas mostró que en la zona de caninos hay diferencias estadísticamente significativas ( $p \leq 0.05$ ), pero en el área de primeros premolares, segundos premolares, primeros molares y segundos molares no existe diferencias estadísticamente significativas ( $p \leq 0.05$ ) en hombres y mujeres en cuanto a la profundidad de un maxilar cuadrado con una mandíbula cuadrada. (Cuadro 28)

**Comparación de la profundidad maxilar entre mujeres y hombres en arcos ovalado superior y cuadrado inferior**

Área	$\bar{x}$	SD
Caninos	3,969	,003
1º premolares	1,742	,112
2º premolares	3,451	,007
1º molares	3,304	0,06
2º molares	3,037	,013

Cuadro 08

## V. DISCUSIÓN

El tamaño y la forma de la arcada humana han sido estudiados por mucho tiempo, tratando de relacionar formas y tamaños de arcadas entre diferentes razas, sexo o tipo de maloclusión.<sup>62</sup>

Harris E. y Smith R., estudiaron la relación que tiene la oclusión con el tamaño de los arcos dentales entre familiares, encontrando que hay gran afinidad entre el ancho y profundidad, sin embargo marcan que la relación existente entre forma y la proporción de ancho de la arcada no es significativa.<sup>63</sup>

Acosta y col. en su investigación realizada en Colombia encontraron que en las mujeres fueron más frecuentes las formas ovaladas y redondas, mientras que en hombres las formas ovaladas y cuadradas.<sup>64</sup>

En el 2008 el Dr. Pérez estudio las arcadas de los nayaritas en cuanto a la forma obteniendo resultados similares a los de esta investigación, demostrando que las arcadas que más presentan una mayor frecuencia son las ovaladas para maxilar y mandíbula, seguidas de las cuadradas y por último las triangulares.<sup>102</sup>

Esta investigación coincide con los estudios realizados por Nojima<sup>61</sup> y Ward<sup>103</sup> que llegaron a la conclusión de que no hay dimorfismo sexual en la forma de arcos dentales de un mismo grupo étnico haciendo innecesario establecer formas especiales en cuanto a género porque hay similitud entre los radios de hombre y mujer dentro de una misma etnia.

El estudio realizado por Williams y col. en Perú obtuvo que la media aritmética del ancho bicarino fuera de 27.05 mm. en hombres el promedio fue de 27.33 mm y en mujeres de 26.95mm mostrando diferencias significativas según sexo ( $p=0.05$ ).<sup>104</sup> Comprobando igual que este estudio que los hombres tienen una arcada más amplia que las mujeres, y difiere con el estudio realizado por Kuntz y col. en el 2008 en el que compararon sujetos clase I con apiñamiento y sujetos con maloclusión clase III con sujetos con una oclusión normal, todos sin previo tratamiento de ortodoncia, obteniendo como resultado que no hubo diferencias en cuanto a los géneros en la comparación de anchura maxilar y mandibular en zona intercanina, intermolar o alveolar.<sup>105</sup>

Otro estudio realizado en la población Nayanita fue elaborado por la Dra. Reyes en el 2010, donde midió el ancho transversal a nivel de primeros premolares, segundos premolares y primeros molares para compararlos con una población Española, obtuvo un ancho transversal maxilar en mujeres en el área de primeros premolares de 34.65mm (DS 2.54mm), en segundos premolares de 39.88mm (DS 2.72mm) y en los primeros molares de 45.74mm (DS 2.64mm), y en hombres a nivel de primeros premolares de 36.15mm (DS 2.82mm), segundos premolares 41.47mm (DS 3.12mm) y primeros molares de 47.56mm (DS 2.93mm). Resultados similares a los obtenidos en este estudio.<sup>106</sup>

En el sur de China se realizó un estudio similar donde se compararon caucásicos con orientales llegando a la conclusión que la arcada dental más ancha fue la de los chinos, siendo la de las mujeres significativamente más ancha que los hombres, excepto en el área de los incisivos. Difiere con el estudio presente y con el estudio realizado por Hunt y col. en 2007 donde menciona que los hombres con una oclusión normal tienen significativamente más grandes las arcadas dentales que las mujeres<sup>107</sup> y con otros estudios realizados con varios investigadores que también mencionan que el ancho del maxilar de los hombres es mayor que el de las mujeres.<sup>84-87</sup>

Pocos estudios han sido realizados acerca de la profundidad del paladar, la mayoría de estos están enfocados a estudiar la profundidad del paladar de pacientes respiradores bucales con los respiradores nasales. Por ejemplo, en el estudio realizado por Nieto y col mencionan que, en pacientes respiradores bucales se

presenta un paladar más profundo a nivel de molares que en el grupo de no respiradores bucales y que sus resultados concuerdan con los de autores como Rogelio, Linder Aronson, Linder Arosón y Backstrom, Hanson y Cohen y Trask y col.<sup>108</sup>

Slajet y col evaluaron las dimensiones del arco dental en modelos 3D y reportaron una distancia intercanina e intermolar mayor y más profunda en pacientes con maloclusión clase III comparados con pacientes con maloclusión clase I y II.<sup>109</sup>

## VI. CONCLUSIÓN

En el ancho transversal maxilar en el área de caninos, primeros premolares, segundos premolares, primeros molares y segundos molares se encontró que en hombres es de mayor tamaño que en las mujeres.

En la profundidad del maxilar existen diferencias en el área de caninos, primeros molares y segundos molares entre hombres y mujeres, sin embargo en el área de primeros y segundos premolares no existieron diferencias.

Las formas de arcadas que se presentaron con mayor frecuencia en ambos sexos fue la ovalada para maxilar y mandíbula, seguida de la cuadrada y la menos presente fue la triangular.

La relación entre la forma del maxilar con la forma de mandíbula que más se presentó en mujeres y hombres fue la ovalada maxilar con la ovalada mandibular, seguida de la forma ovalada maxilar con cuadrada mandibular en mujeres y en hombres la cuadrada maxilar con cuadrada mandibular.

Dado a los pocos estudios han sido realizados para evaluar las diferencias en la profundidad del paladar entre hombres y mujeres en diferentes poblaciones, es necesario realizar nuevas investigaciones en cuanto al tema.

En base a los resultados obtenidos se acepta la hipótesis de que las arcadas dentales de hombres son más anchas que la de las mujeres, en cuanto la profundidad existieron diferencias en caninos y molares siendo más profundo en los

hombres aceptando la hipótesis, sin embargo en premolares no hubo diferencias significativas. Se rechaza la hipótesis de que las formas predominantes son distintas.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Canut J. Concepto de Ortodoncia; Ortodoncia Clínica. Valencia: Masson; 1988. 1-2.
2. Mayoral J, Mayoral G, Mayoral P. Ortodoncia principios fundamentales y práctica 6ª ed. LABOR. Barcelona; 1990: 17 (XVII).
3. Galarraga N. La complejidad del concepto salud manifestado a través de la discrepancias en el diagnóstico y tratamiento aplicado a pacientes ortodóncicos de la U.V.C. Acta Odontol Venez. 2003; 41(1). [internet] [Consultada el 20 de febrero del 2013]. Disponible en: [http://www.actaodontologica.com/ediciones/2003/1/complejidad\\_concepto\\_salud.asp](http://www.actaodontologica.com/ediciones/2003/1/complejidad_concepto_salud.asp).
4. Di Santi J, Vázquez B. Maloclusión clase I. definición, clasificación, características clínicas y tratamiento. Revista latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría [internet]. 2003 [consultada el 19 de marzo del 2013]. Disponible en : <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2003/art8.asp>.
5. Arabia J. Ortodoncia preventiva ¿Mito o Realidad?. Rev Mex Odon Clin. 2006; 1(5) 8-9.
6. McNamara J, Brudom J, William L. Tratamiento ortodóncico y ortopédico en la dentición mixta. USA: Need Ham Press; 1995: 55-66.
7. Echarrí P. Diagnóstico en ortodoncia, estudio multidisciplinario. Barcelona. Quintessence; 1998: 31.
8. Castillo R. Prevalencia de apiñamiento dental en los alumnos de nuevo ingreso de la facultad de Odontología de la Universidad Veracruzana [tesis] Poza Rica de Hidalgo: Universidad Veracruzana. Facultad de Odontología. 2011: 45.
9. Moreno J. Discrepancia óseo-dentaria; incisivo inferior y plan de tratamiento. Rev Esp Ortodoncia. 1971; 1(3): 209-28.

10. Weinstein S, Haack D, Morris L, Snyder B, Ataway H. On an equilibrium theory of tooth position. *Angle Orthod.* 1963; 33 (1): 1-26.
11. Braun S, Hnat W, Fender D, Legan H. The form of the human dental arch. *Angle Orthod.* 1998; 68(1): 29-36.
12. Rivera S, Triana S, Soto L, Bedoya A. Forma y tamaño de los arcos dentales en una población escolar de indígenas amazónicos. *Colombia Médica.* 2008; 39(1): 51-6.
13. Williams P. Determining the shape of the normal arch. *Dental Cosmos.* 1917; 59(7): 695-708.
14. Hayashi R, Kanasawa E, Kasai K. Three-dimensional changes of the dental arch form and the inclination of the first molars: Comparison between crowding-improvement and crowding-aggravation groups. *Orthodontic waves.* 2006; 6(5): 21-30.
15. Heano J, Peláez V. Variación de la forma del arco durante el recambio dental: análisis por morfología geométrica. *CES Odontología.* 2005; 18(2): 23-7.
16. Prabhakaran S, Sriram C, Muthu M, Chandrasekhar R, Sivakumar N. Dental arch dimensions in primary dentition of children aged three to five years in Chennai and Hyderabad. *Indian Journal of Dental Research.* 2006; 17(4): 185-89.
17. Neff C. The relationship between the maxillary and mandibular anterior segments of the dental arch. *Angle Orthod.* 1957; 27(3): 138-47.
18. Janošević M, Filipović G, Stanković S, Trčković J. Influence of size of incisor on the occurrence of crowding. *Facta Universitatis.* 2006; 13(1): 36-43.
19. Lundström A. Intermaxillary tooth width ratio and tooth alignment and occlusion. *Acta Odontol Scand.* 1954; 12(3-4): 265-92.
20. Flastlicht J. Crowding of mandibular incisor. *Am J Orthod.* 1970; 58(2): 156-63.
21. Norderval K, Wiist J, Boe E. Mandibular anterior crowding in relation to tooth size and craniofacial morphology. *Scand J Dent Res.* 1975; 83(5): 267-73.
22. Berg R. Crowding of the dental arches: a longitudinal study of the age period between 6 and 12 years. *Eur J Orthod.* 1986; 8(1): 43-9.
23. Forsberg C. Tooth size, spacing and crowding in relation to eruption or impaction of third molar. *Am J Orthod Dento facial Orthod.* 1988; 94(1): 57-62.
24. Tijić L, Janošević M. Meziodialatni primer stalnih zuba kod osoba sa normalnom okluzijom i teakobom. *Acta Stomatologica Naissi.* 1991; 16: 69-79.



25. Mills L. Arch Width, arch length and tooth size in young adults males. *Angle Orthod.* 1964; 34(2): 124-29.
26. McKcown M. The diagnosis of incipient arch crowding in children. *NZ Dent J.* 1981; 77 (349): 93-6
27. Howe P, MacNamara J, O'Connor A. In an examination of dental crowing and its relationship to tooth size and arch dimensions. *Am J Orthod.* 1983; 83(5): 363-72.
28. Escobar S, Marín J, Saldamaga A. Relación sobre la forma de hueso basal, la forma de arco dentario y el apiñamiento mandibular. Parte I. *CES Odontología.* 2000; 13(2): 25-31.
29. Bishara S, Jakobsen J, Treder J, Nowak A. Arch length changes from 6 weeks to 45 years. *Angle Orthod.* 1998; 68(1): 69-74.
30. Sanin S, Savara B, Clarkson Q, Thomas D. Prediction of occlusion by measurements of the deciduous dentition. *Am J Orthod.* 1970; 57 (6): 561-72.
31. Escriván L. Ortodoncia en dentición mixta. Colombia. *AMOLCA*; 2010: 103.
32. McNamara J. Tratamiento Ortodóntico y ortopédico de la dentición mixta. 1995: 55-64.
33. Moyers R. Manual de Ortodoncia. Argentina. Editorial Médica Panamericana; 1992: 125-30.
34. Leighton B. The early signs of malocclusion. *Eur J Orthod.* 2007; 29(1):189-95.
35. Sillman J. Dimensional changes of the dental arches. Longitudinal study from birth to 25 years. *Am J Orthod.* 1964; 5 (11): 824-42.
36. Moorrees C, Fanning E, Hunt E. Age variations of formation stage for ten permanent teeth. *J Dent Res.* 1963; 42(6): 1490-502.
37. Moorrees C, Chadha J. Crown diameters of corresponding tooth group in the deciduous and permanent dentition. *Journal of Dental Research.* 1962; 41(2): 466-70.
38. Lavelle C, Flinn R, Foster T, Hamilton N. An analysis into ages changes of the human dental arch by a multivariate technique. *American Journal of Physical Anthropology.* 1970; 33(3): 403-11.
39. Henrikson J, Persson M, Thilander B. Long term stability of dental arch form 13 to 31 years of age. *European Journal.* 2001; 23(1): 35-49.
40. Aznar T, Galán A, Marín I, Domínguez A. Dental arch diameters and relationships to oral habits. *Angle Orthod.* 2006; 76(3):441-45.

41. Singh G. Ortodoncia Diagnóstico y Tratamiento. Tomo 2. 2ª ed. AMOLCA. Barcelona; 2009: 583-612.
42. Triviño F, Furquim D, Scanavini M. A forma do arco dentario inferior na visao da literature R. Dental Press Orthodon Orthop Facial Maringá. 2007; 12(6): 61-72.
43. Saved A. Mathematics of the normal dental arch. Dental Cosmos. 1917; 59(11): 1116-24.
44. Rudge S. Dental Arch Analysis: Arch form a review of the literature. European Journal of Orthodontics 1981; 3(4): 279-84.
45. Scott J. The shape of the dental arches. Journal of Dental Research. 1957; 36(6): 996-1003.
46. Uribe G. Ortodoncia: Teoría y Clínica. 1ª ed. Bogotá: Editorial CIB; 2004: 293.
47. Osawa J. Prostondoncia Total 5ª ed. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 1995: 35.
48. Hawley A. Determination of the normal arch and its application to orthodontic. Dent Cosmo. 1905; 47(5): 541-52.
49. Tweed C. The Frankfort mandibular incisor Angle in orthodontic diagnosis treatment planning and prognosis. Angle Orthod. 1954; 24(3): 121-69.
50. BeGole E, Lywe R. A new method for analysis chage in dental arch form. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1998; 113(4): 394-401.
51. Bobkin T. Use of the cubic spline function in the analysis of growth and treatment changes in dental arch form. (MS Thesis) University of Illinois at the Medical Center, 1979.
52. Chuck G. Ideal Arch Form. Angle Orthod. 1934; 4(4): 312-27.
53. Lee R. Arch with and Form: A review. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1999; 115(3): 305-13.
54. Pepe S. Polynomial and catenary curve fits to human dental arches. Journal of Dental Research. 1975; 54(6): 1124-32.
55. Hoi S. An orthodontic study of the teeth and dental-arch form of Koreans with normal occlusion. Shika Gakuho Dental science reports. 1984; 84(7): 1055-76.
56. Sebata E. An Orthodontic study of teeth and dental arch form of the Japanese normal occlusions. Shika Gaduko Dental science reports. 1980; 80(7): 945-69.

57. Braun S, Hnat W, Leschinsky L, Legan H. An evaluation of the shape of some popular nickel titanium alloy preformed arch wires. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedic*. 1999; 116(1): 1-12.
58. Raberin M, Laumon B, Martin J, Brunner F. Dimensions and form of dental arches in subjects with normal occlusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1993; 104(1): 67-72.
59. Santiso A, Torres M, Álvarez M, Cubero Raúl, López D. Factores de mayor riesgo para maloclusiones dentarias desde la dentición temporal. Revisión bibliográfica. *MEDICIEGO*. 2010; 16(1). [internet][consultada el 12 de marzo del 2013]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol16\\_supl1\\_10/pdf/t17.pdf](http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol16_supl1_10/pdf/t17.pdf).
60. Felton J, Sinclair P, Jones D, Alexander R. A computerized analysis of the shape and stability of mandibular arch form. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1987; 92(6):478-83.
61. Nojima K, McLaughlin R, Isshiki Y, Sinclair P. A Comparative study of Caucasian and Japanese Mandibular Clinical Arch Forms. *Angle Orthod*. 2001; 71(3):195-200.
62. Bonwil W. Geometrical and mechanical laws of articulations. *Tr Odontol. Soc. Penn*. 1984: 119-33.
63. Harris E, Smith R. Oclusion and Arch Size in Families A Principal Components Analysis. *Angle Orthod*. 1982; 52(2): 135-43.
64. Cassidy K, Harris E, Tolley E, Keim R. Generic influence on dental arch form in orthodontic patients. *Angle Orthod*. 1998; 68(5):445-54.
65. Stanley R, Stuntz W, Peterson L. A comparisons of arch widths in adults with normal occlusion and adults with class II, division 1 malocclusion. *Am J Orthod*. 1985; 88(2):163-9.
66. Knott V. Longitudinal study of dental arch widths at four stages of dentitions. *Angle orthod*. 1972; 42(4): 387-94.
67. Slaj M, Jezina M, Lauc T, Rajic-Mestrovic S, Miksic M. Longitudinal dental arch changes in the mixed dentition. *Angle Orthod*. 2003; 73(5): 509-14.
68. Acosta D, Porras A, Moreno F. Relación entre la forma del contorno facial, los arcos dentarios e incisivos centrales superiores en estudiantes de odontología de la Universidad del Valle en Cali. *Estomat*. 2011; 19(1): 8-13.

69. Richardson R, Malhotra S. Mesiodistal crown dimension of the permanent dentition of American Negroes. *Am J Orthod.* 1975; 68(7): 157-64.
70. Currier J. A computerized geometric analysis of human dental arch. *Am J Orthod.* 1969; 56(2): 164-79.
71. Burris B, Harris E. Maxillary Arch Size and Shape in American Blacks and Whites. *Angle Orthod.* 2000; 70(4): 297-302.
72. Aoki K, Nakao M, Takaji S, Lu C, Yamaguchi H, Sebata M. A study on dentofacial morphology in cases of malocclusion in the Japanese. Studies on tooth width, coronal arch and basal arch (author's translation). *Shikwa Gakuho.* 1979; 79(9): 1861-74.
73. Kook Y-A, Nojima K, Moon H-B, McLaughling, Sinclair P. Comparison of arch form between Korean and North American white populations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004; 126(6): 680-85.
74. Uysal T, Usumez S, Memili B, Sari Z. Dental and Alveolar arch widths in normal occlusion and class III malocclusion. *Angle Orthod.* 2005; 75(5): 809-13.
75. Gutiérrez G, Gutiérrez G. Prevalencia de forma de los arcos dentales en adultos con maloclusión y sin tratamiento ortodóncico. *Revista odontológica Mexicana.* 2006; 10(3): 109-14.
76. Ling J, Wong R. Dental Arch Widths of Southern Chinese. *Angle Orthod.* 2009; 79(1): 54-63.
77. Gafni Y, Tuzur L, Nojima K, McLaughlin R, Abed Y, Redlich M. Comparison of arch forms between Israeli and North American white populations. *Am J of Orthod Dentofacial Orthop.* 2011; 139(3): 339-44.
78. Bayome M, Sameshima G, Kim Y, Nojima K, Baek S, Kookf Y. Comparison of arch forms between Egyptian and North American white populations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011; 139(3): 245-52.
79. Pérez F, Rojas A, Rivas R, Aguilar S. Estudio comparativo de formas de arco dental en población nayarita utilizando una plantilla convencional y una plantilla propuesta. *Oral.* 2011; 36(12): 666-8.
80. Artugo P, Sandoval P. Morfología del arco maxilar y mandibular en niños de ascendencia Mapuche y no Mapuche. *Int J Morphol.* 2011; 29(4): 1104-8.
81. Sassouni V. A Roentgenographic cephalometric analysis of cephalo-facio-dental relationships. *Am J Orthod.* 1995; 41(10): 735-64.

82. Gallardo R, Nieves P. ¿Consumimos los ortodoncistas en España la forma de arcada que más se adecua a nuestros pacientes? Análisis comparativos de las distintas formas de arcada en el mercado. *Ortod Esp*. 2009, 49(4): 245-55.
83. Boone G. Archwires designed for individual patients. *Angle Orthod* 1963; 33(3): 178-85.
84. Engel G. Preformed arch: reliability of fit. *Am J Orthod*. 1979; 76: 497-504.
85. Alexander G. The Vari-Simplex Discipline. Concepts and appliance design. 1983; 17(6): 380-95.
86. Calderón J. Filosofía Roth-Williams principios y objetivos. *Ortodoncia actual* [internet]; Consultada el 23 de marzo del 2013].
87. McLaughlin R, Bennett J, Trevisi H. *Mecánica sistematizada del tratamiento ortodoncia. España. Ediciones Harcourt, S.A.; 2002: 82-4*
88. Muñoz R. Aplicación clínica del bracket de autoligado. *Ortodoncia Clínica*. 2008; 11(1): 14-31.
89. Taner T, Cığır S, El H, Germeç D, Es A. Evaluation of dental arch width and form changes after orthodontic treatment and retention with a new computerized method. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2004; 126(4) 163-74.
90. Oakes C, Hatcher J. Determining physiologic arch forms. *J Clin Orthod*. 1991; 25(2): 79-80.
91. Jerrold L, Lowenstein J. The midline: diagnosis and treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1990; 97(6):453-62.
92. De La Cruz A, Sampson P, Little R, Arthur J, Shapiro P. Long term changes in arch form after orthodontic treatment and retention. *Am J Orthod*. 1995; 107(5): 518-30
93. Viazis A. *Atlas de ortodoncia: Principio y aplicaciones clínicas. Argentina: Editorial Médica Panamericana; 1995: 145.*
94. Ledner P, Muhl Z. Changes concurrent with orthodontic treatment when maxillary expansion is a primary goal. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1995; 108(2):184-93.
95. Vinay P, Bhowmik H. Correlation of the arch forms of male and female with those of performed rectangular nitti-titanium archwire. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2012; 142(3): 364-73.
96. Lee S-J, Lee G, Lim J, Park H, Wheeler T. Method to classify dental arch form. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2011; 140(1): 87-96.

97. Bondemark L, Holm A, Hansen K, Axelsson S, Mohlin B, Brattstrom V y Col. Long-term Stability of Orthodontic Treatment and Patient Satisfaction. *Angle Orthod.* 2007; 77 (1): 181-91.
98. Felton J, Sinclair P, Jones D, Alexander H. A computerized analysis of the shape and stability of mandibular arch form. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1987; 92(6): 478-83.
99. Shapiro P. Mandibular dental arch and dimension. *Am J Orthod.* 1974; 76(1): 58-70.
100. Reyes Y, Aguilar S, Robles J, Gutiérrez J, Rojas A. Comparación del análisis transversal de Mayoral con una población de Nayarit. *Oral.* 2011; 12(39): 774-6.
101. Ricketts R. A detailed considerations of the line of occlusion. *Angle Orthod.* 1978, 48(4): 274-82.
102. Pérez F. Estudio comparativo de formas de arco dental en población nayarita utilizando una plantilla convencional y una plantilla propuesta [tesis]. *Tepec Nayarit.* 2008.
103. Ward D, Workman J, Richmond S. Changes in Arch Width. A 20-year longitudinal study of orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 2006, 76(1): 6-13.
104. Williams F, Valverde R, Meneses A. Dimensiones de arco y relaciones oclusales en dentición decidua completa. *Rev Estomatol Herediana.* 2004; 14 (1-2).
105. Kuntz T, Stanley R, Harold B, Kremenak, Kohout F, Jakobsen J. Arch widths in adults with class I crowded and class III malocclusions compared with normal occlusions. *Angle Orthod.* 2008; 78 (4): 597-603.
106. Reyes Y. Comparación de medidas transversales de arcada dental en pacientes de la clínica de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit, con las establecidas por Mayoral [tesis]. *Tepec Nayarit.* 2010.
107. Huth J, Newton R, Jacobs R, Bigelow H, Jakobsen J. Arch Width in Class II-2 Adults Compared to Adults with Class II-1 and normal Occlusion. *Angle Orthod.* 2007; 75 (5): 837-44.
108. Nieto P, Acosta J, Meneses A. Determinación de la profundidad el paladar en niños con respiración bucal de 68 años de edad. *Rev Estomatol Herediana.* 2005, 15 (1).

109. Slaj M, Spalj S, Pavlin D, Illes D, Slaj M. Dental archforms in dentoalveolar Class I, II and III. Angle Orthod. 2010; 80(5):919–24.

## VIII. ANEXOS

### Anexo 1. Hoja de tabulación

				Categoría					Subcategoría					
Sexo	Edad	Forma	Forma	Forma	Forma	Forma	Forma	Forma	Forma	Forma	Forma	Forma	Forma	Forma
		Clase I	Clase II	Clase III	Clase IV	Clase V	Clase VI	Clase VII	Clase VIII	Clase IX	Clase X	Clase XI	Clase XII	Clase XIII

### Anexo 2 - Programa de trabajo (Diagrama de Grantt)

Actividad	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Definir tema						
Revisión bibliográfica						
Medición de resultados						
Diseminación						
Evaluación						