

UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA SALUD



**“PREVALENCIA EN DISMINUCIÓN DE ANCHURA IDEAL EN MAXILARES DE
PACIENTES, CLINICA DE ORTODONCIA UJAT 2015 – 2016”**

**TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE:
ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA**

PRESENTA:

FERNANDO GARCIA IZQUIERDO

DIRECTORES:

C.D.E.O. JOSE ALBERTO PEREZ GARCIA

C.D.O.P. JEANNETTE RAMIREZ MENDOZA

VILLAHERMOSA, TABASCO.

OCTUBRE 2017



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División
Académica
de Ciencias de
la Salud

Dirección

Of. No. 0986/DACS/CIP/JAEP
14 de septiembre de 2017.

ASUNTO: Autorización impresión de tesis

C.D. Fernando García Izquierdo
Especialidad en Ortodoncia
Presente

Comunico a Usted, que ha sido autorizada por el Comité Sinodal, integrado por los profesores investigadores: C.D.E.O. José Miguel Lehmann Mendoza, M. en C. Crystell Guadalupe Guzmán Priego, M.O. Luz Verónica Rodríguez López, M. en D. Landy Vianney Limonchi Palacio y la M. en C. Rosa María Bulnes López, la impresión de la tesis titulada: "PREVALENCIA EN DISMINUCIÓN DE ANCHURA IDEAL EN MAXILARES DE PACIENTES, CLÍNICA DE ORTODONCIA UJAT 2015 - 2016", para sustento de su trabajo recepcional de la Especialidad en Ortodoncia, donde funge como Director de Tesis el C.D.E.O. José Alberto Pérez García y la C.D.O.P. Jeannette Ramírez Mendoza.

Atentamente


M. en C. Alejandro Jiménez Sastré
Director



C.c.p.- C.D.E.O. José Alberto Pérez García.- Director de Tesis
C.c.p.- M.EM. Jeannette Ramírez Mendoza.- Director de Tesis
C.c.p.- M.S.H. José Miguel Lehmann Mendoza.- Sinodal
C.c.p.- M. en C. Crystell Guadalupe Guzman Priego.- Sinodal
C.c.p.- M.O. Luz Verónica Rodríguez López.- Sinodal
C.c.p.- M. en D. Landy Vianney Limonchi Palacio.- Sinodal
C.c.p.- M. en C. Rosa María Bulnes Lopez.- Sinodal

C.c.p.- Archivo
MC'AJS/MCBB'CGGP/MGS'FPGV//krd*

Miembro CUMEX desde 2008

Consortio de
Universidades
Mexicanas
UNA ALIANZA DECORPORACIÓN PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Av. Gregorio Méndez Magaña, No. 2838-A, Col. Tamulté, C.P. 86150,
Villahermosa, Tabasco
Tel.: (993) 3581500 Ext. 6300
e-mail: direccion.dacs@ujat.mx

www.ujat.mx

www.facebook.com/ujat.mx - www.twitter.com/ujat - www.youtube.com/UJATmx



ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Villahermosa Tabasco, siendo las 11:30 horas del día 11 del mes de septiembre de 2017 se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la División Académica de Ciencias de la Salud para examinar la tesis de grado titulada:

"PREVALENCIA EN DISMINUCIÓN DE ANCHURA IDEAL EN MAXILARES DE PACIENTES, CLÍNICA DE ORTODONCIA UJAT 2015 - 2016"

Presentada por el alumno (a):

García Izquierdo Fernando
Apellido Paterno Materno Nombre (s)

Con Matricula

1 5 2 E 4 6 0 0 7

Aspirante al Diploma de:

Especialista en Ortodoncia

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

COMITÉ SINODAL

C.D.E.O. José Alberto Pérez García
C.D.O.P. Jeannette Ramírez Mendoza
Directores de Tesis

C.D.E.O. José Miguel Lehmann Mendoza

M. en C. Crystell Guadalupe Guzmán Priego

M.O. Luz Verónica Rodríguez López

M. en D. Landy Keney Limonchi Palacio

M. en C. Rosa María Bulnes López



Carta de cesión de derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 28 del mes de agosto del año 2017, el que suscribe, Fernando Garcia Izquierdo, alumno del programa de la Especialidad en Ortodoncia, con número de matrícula 152E46007 adscrito a la División Académica de "Prevalencia en disminución de anchura ideal en maxilares de pacientes, clínica ortodoncia UJAT 2015-2017" bajo la Dirección de la C.D.E.O. José Alberto Pérez García C.D.O.P. Jeannette Ramírez Mendoza

Conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31. El alumno cede los derechos de trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficos o datos del trabajo sin permiso expreso del autor y/o director del trabajo, el que puede ser obtenido a la dirección: nandogizquierdo@hotmail.com, Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.


Fernando Garcia Izquierdo

Nombre y Firma

DIVISIÓN ACADÉMICA DE
CIENCIAS DE LA SALUD



JEFATURA DEL ÁREA DE
ESTUDIOS DE POSGRADO

Sello



DEDICATORIAS

A Dios principalmente, por haberme permitido llegar hasta este punto, por darme la paciencia y la sabiduría para poder aprobar el posgrado.

A mi papá Fernando y a mi mamá Leticia por guiarme hasta el día de hoy, por haber sido mi guía incondicional, por darme la confianza y el valor para superarme. Siempre me alentaron a pesar que las situaciones se tornaban difíciles, toda la vida están ahí para saber cómo me fue en mi día, en aspecto laboral, profesional, académico y social, son mi todo, los amo mucho.

A mi hermana por siempre estar conmigo a pesar de las dificultades, por apoyarme pase lo que pase.

A mi familia: abuelos, tíos, primos, que sin nombrarlos saben que los quiero mucho.

A mis amigos del posgrado, principalmente a Rubén y Gonzalo que siempre se mantuvieron conmigo a pesar de las dificultades, me brindaron su amistad y orientación en muchos aspectos de mi vida. A Daniela que gracias a ella siempre sentí el apoyo de una amiga de verdad.

A mi novia y a sus padres por siempre brindarme cariño y confianza para seguir adelante.



AGRADECIMIENTOS

Al doctor José Alberto Pérez García por su apoyo incondicional en mi formación, principalmente en este trabajo de tesis. Me apoyo a pesar de las dificultades que se presentaron en el camino, le agradezco mucho por ayudarme, guiarme en este camino tan difícil de realizar una tesis. Por sus consejos, enseñanzas y aún más por su amistad.

A la doctora Rosa María Bulnes López por su gran dedicación y empeño para poder guiarme en el largo trayecto de realización de mi tesis. Fue un trabajo duro y le agradezco por su valioso tiempo, su dedicación, su paciencia y su disponibilidad.

A todos mis profesores que me transmitieron su conocimiento para el día de hoy recibirme como especialista en ortodoncia, gracias a ellos por explotarme y sacar lo mejor de mí, por creer en mí, estoy eternamente agradecido.



INDICE

CONTENIDO

1. RESUMEN	5
2. ABSTRACT	6
3. INTRODUCCIÓN.....	7
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
5. PREGUNTA DE INVESTIGACION	19
6. JUSTIFICACION.....	20
7. OBJETIVOS	23
8. OBJETIVO GENERAL	23
9. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
10. MATERIAL Y METODO	24
11. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN.....	28
12. RESULTADOS	29
13. DISCUSIÓN	33
14. CONCLUSIÓN.....	35
15. RECOMENDACIONES	37
16. ANEXOS	38
17. REFERENCIAS	41



1. RESUMEN

Introducción: Para que un individuo tenga una buena relación en las arcadas maxilares, el tamaño dental juega un papel muy importante. Una de las alteraciones más comunes en ortodoncia son de tipo transversal. Etiológicamente puede ser genéticas, ambientales entre otros. Los maxilares pueden presentar alteraciones en su estructura, pueden surgir a cualquier edad, algunas son congénitas, pueden aparecer durante el desarrollo y crecimiento del paciente. Por ello es importante realizar análisis en maxilares y en órganos dentarios. Una de las evaluaciones de maxilares fue descrita por Pont quien encontró que para tener arcos ideales la anchura maxilar es necesaria, para un correcto acomodo dental. El objetivo es determinar prevalencia de disminución en anchura ideal de los maxilares en pacientes de clínica de especialidad en ortodoncia, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco 2015 – 2017.

Material y método: Estudio observacional, analítico, prospectivo, transversal. Se evaluaron 252 modelos de estudio (63 modelos), se analizó la distancia transversal de modelos de estudio utilizando la medida mesio-distal de los incisivos centrales e incisivos laterales maxilares por medio del índice de Pont. Se midieron variables: sexo, edad, distancia interpremolar, distancia intermolar, clase esquelética, tipo de dentición. Procesamiento estadístico con SPSS, utilizando estadística descriptiva, proporciones para variables cualitativas, medidas de tendencia central y de dispersión para variables cuantitativas.

Resultados: Sexo más afectado es el femenino. Pacientes de 11 a 15 años presentan mayor disminución en ambos maxilares. 80.9% se presentó en dentición permanente. La clase esquelética más afectada es la II con 60.3%. El 95.7% de pacientes presenta disminución transversal.

Conclusión: Es de suma importancia conocer las dimensiones maxilares para poder determinar las opciones de tratamiento como expansión maxilar o dentoalveolar, así como las mecánicas adecuadas para cada paciente, también poder aportar ayuda a la planificación del tratamiento.



2. ABSTRACT

Introduction: For an individual to have a good relationship in the maxillary arches, dental size plays a very important role. One of the most common alterations in orthodontics is of a transverse type. Etiologically it can be genetic, environmental, among others. The jaws may present alterations in their structure, they can arise at any age, some are congenital, they may appear during the development and growth of the patient. Therefore, it is important to perform analysis on the maxillary and dental organs. One of the evaluations of maxillaries was described by Pont who found that to have ideal arcs the maxillary width is necessary, for a correct dental accommodation. The objective is to determine the prevalence of decrease in the ideal width of the jaws in orthodontic specialty clinic patients, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco 2015 - 2017.

Methods: An observational, analytical, prospective, cross-sectional study. A total of 252 study models (63 models) were evaluated. Interpretative and intermolar distances were analyzed using the mesio-distal measurement of the central incisors and lateral maxillary incisors by means of the Pont index to obtain the ideal width of the jaws. Variables were measured: sex, age, distance, intermolar distance, skeletal class, type of dentition. Statistical processing with SPSS, using descriptive statistics, proportions for qualitative variables, measures of central tendency and dispersion for quantitative variables.

Results: Sex most affected is the female. Patients aged 11 to 15 years present a greater decrease in both jaws. 80.9% presented in permanent dentition. The most affected skeletal class is II with 60.3%. 95.7% of patients presented a transverse decrease.

Conclusion: Es de suma importancia conocer las dimensiones maxilares para poder determinar las opciones de tratamiento como expansión maxilar o dentoalveolar, así como las mecánicas adecuadas para cada paciente, también poder aportar ayuda a la planificación del tratamiento.



3. INTRODUCCIÓN

El esqueleto facial aumenta de tamaño en todas direcciones durante el crecimiento postnatal. Williams y colaboradores mencionan que el cráneo no crece con respecto al cerebro, si no por los factores genéticos. Lo que define como individuos y como identidad personal es la cara, todo depende de la percepción de belleza de cada individuo. La belleza facial es importante para que exista una armonía y equilibrio, por ello hay que realizar análisis y así se podrá observar las desviaciones de medidas faciales, para ello se realizan índices faciales que nos ayudan a diagnosticar a los pacientes de diferentes poblaciones y etnias. Autores como Mayoral determinó un índice en el que clasifico distintos cráneos en meso, braqui y dolicocefalos, en base a ello determino un índice llamado índice craneal. La forma del arco dentario se ha intentado determinar desde que la ortodoncia se catalogó como una ciencia, encontrando que no existe una forma única de arcada dentaria, si no que varía con la oclusión. Estas variaciones se asocian con género, raza, influencias ambientales, entre otras durante el crecimiento del individuo. Los arcos dentales constituyen un elemento importante para la planificación y plan de tratamiento en la ortodoncia. ¹

El principal objetivo de la ortodoncia moderna está encaminado a corregir las alteraciones que impliquen una desviación de lo que se consideran los parámetros normales de estética dentofacial en ello lleva implícito el establecimiento de normas, las cuales presentan, una gran variabilidad que está en función de diversos factores que condicionan de diferentes tipos. Entre los factores que más preferencia suelen tener son los culturales y sociales, que están íntimamente ligados a la población susceptible de recibir tratamiento ortodóntico de un área determinada.

La estética dentofacial ha sido el centro de atención en los últimos 50 años con sus distintos parámetros en cada época. Esto quiere decir que antes solo se tenía como objetivo una correcta alineación de los dientes, pero con el paso del tiempo esto fue variando y ampliaron sus objetivos a las estructuras esqueléticas y de tejidos blandos.

Actualmente la gente se preocupa más por su aspecto estético gracias a la influencia de los medios de comunicación como transmisores de modas y tendencias estéticas, resulta decisiva



en el comportamiento de la sociedad. Estética para la población es una relación facial aceptable, y para los ortodoncistas es una correcta oclusión y un equilibrio entre todos los componentes dentofaciales.

En cuanto a los dientes se observa que los incisivos centrales inferiores guardan relación con respecto a los centrales superiores en sentido mesiodistal y que los primeros premolares con el tamaño de los laterales, así como el tamaño dental tiene cierta armonía y concordancia, las arcadas maxilares las tienen de la misma manera.²

Las maloclusiones son resultado de la herencia, aunque no siempre hay similitud entre padres e hijos, ya que con el paso del tiempo los padres pierden piezas dentales y esto afecta al momento de hacer comparaciones entre los miembros de una misma familia, por ello se llegó a la conclusión que existen factores genéticos y del medio ambiente que llegan a modificar la oclusión del individuo.

El apiñamiento, por el contrario, aun no tiene una etiología que sea comprendida, existen autores que mencionan que es derivado de un proceso evolutivo del maxilar, en el cual ha sufrido una reducción y los órganos dentarios no tienen este mismo proceso de reducción, Hotoon es el autor que defiende esta postura. Brash defiende la idea que el apiñamiento hereditario es resultado del cruce de razas o grupos étnicos. Otros autores dan mayor importancia a los factores ambientales por encima de los factores genéticos. que principalmente son los factores ambientales como la dieta blanda o pérdida de longitud de arcada causada por caries.

Lo que es cierto, es que el apiñamiento es el resultado de una discrepancia entre el arco combinado de los dientes y perímetro de arco, son dependiente de factores como: forma, longitud y ancho.³

Las diferencias raciales son importantes características de la población, estas diferencias son las que distinguen a una población de otra dentro de un territorio geográfico. Las diferencias raciales van acompañadas de los factores genéticos que estos distinguen a un individuo de otro dentro de una población. En México debido a las diferencias genéticas y raciales es probable que las mediciones de distintos índices varíen de uno a otro.⁴

El perfecto equilibrio en el sistema estomatognático proviene de una armonía óptima entre las dimensiones dentales y las dimensiones de las arcadas, si existe este equilibrio, el



resultado es una estabilidad funcional y estética. Para un correcto análisis se requieren los modelos de estudio, estos son importantes en ortodoncia. Si se obtuvo un correcto diagnóstico se pueden observar estas condiciones en el examen clínico.^{5 6}

Se sabe que la morfología de un órgano dentario está influenciada por factores culturales, genéticos y raciales según estudios de antropólogos, odontólogos y forenses. El tamaño de las piezas dentarias, de los arcos maxilares se asocian al apiñamiento, así como del tamaño de los maxilares, la distancia intermolar e interpremolar son importantes ya que sirven como indicador de apiñamiento, que se refleja en la medida transversal que hay de premolar a premolar, conocida como anchura anterior, cuando este está disminuido nos da un indicador de apiñamiento anterior.⁷

Los modelos de estudio son muy importantes en la ortodoncia ya que con ellos podemos conocer el espacio disponible de los maxilares, si existen ausencias dentales o dientes supernumerarios, anomalías de tamaño, forma con relación a los dientes y a los maxilares, en resumen, se puede tener una vista en tercera dimensión, una vista más completa de la boca del paciente con relación a los órganos dentarios y a los maxilares. Con estos se aplican distintos índices ortodónticos para conocer lo antes ya mencionado.⁸

Una de las alteraciones más comunes en los pacientes de ortodoncia son las de tipo transversal. Los problemas de mordidas cruzadas se relacionan con maloclusiones tipo II y tipo III, en caso de diagnosticar un problema transversal hay que tratar de inmediato.

Como se ha mencionado existen distintos índices y análisis para conocer si existen maxilares reducidos. Uno de los análisis más importantes en la ortodoncia y la odontopediatría es el índice de Pont el cual sirve como predicción del ancho de la arcada maxilar. Este análisis mide la anchura ideal que deben existir en los maxilares tomando como referencia la anchura anterior y la anchura posterior transversal.

Estas anchuras se basan en una referencia, los órganos dentales anteriores del maxilar. La anchura anterior comprende del primer premolar izquierdo al primer premolar derecho y la anchura posterior comprende del primer molar derecho al primer molar izquierdo.⁹

Durante más de 100 años se ha tratado de identificar cual es la forma de arcada ideal, solo se ha relacionado con formas geométricas, se menciona que la arcada ideal es la que tiene



simetría entre sí. Las formas que se identificaron son la de parábola, elipse y curva catenaria. También se encuentra la triangular y la cuadrada.

Como se tenían muchos tipos de forma, lo simplificaron a 3 formas: la estrecha o triangular, la cuadrada u ovoide. Estas tres formas de arcadas se concibieron basándose en cuatro aspectos básicos de arco: 1) Curvatura anterior, 2) Anchura intercanina, 3) Ancho intermolar y 4) Curvatura posterior.

Los objetivos de la ortodoncia son la estabilidad, función y estética de los arcos dentales, para lo cual es importante el uso de las distintas formas de alambre en ortodoncia, sin embargo, los ortodontistas adoptan una sola forma de arco para tratar los distintos tipos de maloclusiones, creyendo que se conseguirá una buena estética y oclusión funcional.

La forma del arco es una configuración del hueso de soporte, como la posición dental y las fuerzas funcionales. El tamaño del arco maxilar es importante porque este ayuda, junto con los órganos dentarios, a determinar la posición que van a tener estos dentro de las arcadas maxilares.¹⁰

En distintas literaturas se ha escrito sobre el tamaño normal de la arcada dental humana. Los ortodontistas deben estar interesados en la forma de arco y estar familiarizados con sus distintos tipos de forma, ya que se conoce que la forma de arco está influenciada por los mecanismos de movimiento de la mandíbula, por las fuerzas, etc.

Por medio de la ortodoncia se pueden comparar los cambios que hay en las arcadas. Para ello se necesita de modelos de estudio iniciales, que se solicitan al paciente por medio de centros de diagnóstico integral o ya sea dentro del mismo consultorio dental.

Una vez teniendo los modelos de estudio iniciales se realiza un diagnóstico y plan de tratamiento. Al finalizar el tratamiento se toman modelos de estudio finales en los que se comparan los cambios que existieron durante todo el tratamiento.¹¹

Así como la morfogénesis de los arcos dentales y la morfogénesis dental están influenciadas por factores ambientales, genéticos, raciales y culturales, se han empleado varios estudios por especialistas genéticos, antropólogos, odontólogos y forenses. En una maloclusión el tamaño de los dientes y las dimensiones del arco están asociados con el grado de apiñamiento y en particular en el maxilar se considera la anchura intermolar, esta es importante como indicador clínico de apiñamiento.¹²



Las arcadas dentales tienen cierta relación que se confirma por medio de las medidas transversales que suelen ser comparadas con los pacientes clase I esquelética, las irregularidades locales son causa de maloclusion y se resuelve generalmente con extracciones dentales en pacientes con dentición permanente. En ortodoncia hay muchos índices para ayudar a predecir el crecimiento de las arcadas maxilares.¹³

Los problemas transversales se reflejan en mordidas cruzadas unilateral o bilateral y estas se asocian a clase II y III de Angle. Existen distintos índices para saber tamaño ideal maxilar como el de los doctores Strang y Thompson en el cual la forma del arco dental se relaciona con la forma del cráneo y de los dientes. El índice de Ashley Howe en el cual se relacionan los dientes anteriores con los primeros premolares y segundos molares. El índice de Mayoral en el cual tiene normas a nivel de primer premolar 35mm, segundo premolar 41mm y 47mm. Y por último el índice de Pont, el cual se basa en la suma mesiodistal de los incisivos superiores (1909).¹⁴

Pont menciona que para tener arcos ideales la anchura maxilar es importante y así exista un correcto acomodo dental. Este índice se obtiene de la suma de las anchuras mesio-distal de los incisivos centrales y laterales, se multiplica x100 y se divide entre 80 y 64 respectivamente para la anchura interpremolar e intermolar.¹⁵

El tratamiento con extracción tiene distintos enfoques, sin embargo, son probablemente más estables, aunque los estudios de muestran una estabilidad a largo plazo que recaída todavía puede ocurrir a pesar de extracción de premolares.

El tratamiento sin extracción comúnmente implica a la expansión, un procedimiento cuya estabilidad ha sido siempre controversial. Debido a esto, muchos índices y métodos se han sugerido para guiar a los clínicos en la predicción de la anchura del arco ideal, requerido para aliviar el apiñamiento dentario, y así producir resultados final más estables.

Una de ellas se describió por Pont (1909), quien encontró que el ancho de la arcada ideales necesaria para dar cabida a la dentición y aliviar la aglomeración dental y puede ser determinado por suponiendo una relación constante entre la suma de las anchuras mesiodistales de los incisivos permanentes y la distancia del arco por medio de las anchuras interpremolar o intermolar.¹⁶



Las maloclusiones son una anormalidad morfológica y funcional de los componentes de la boca tales como óseos, musculares y dentales. Los factores principales que afectan las maloclusiones son los genéticos y los ambientales. Datos epidemiológicos mencionan que el 70% de la población infantil presenta desviación a lo que se considera oclusión ideal y del 25 a 30% necesitan tratamiento ortodóntico. Las maloclusiones también son factores de riesgo ya que afectan otros problemas orales como gingivitis, periodontitis, caries y disfunción del ATM, debido a la dificultad de realizar una correcta limpieza dental por el paciente, sin contar las alteraciones estéticas. un estudio realizado en 1990 en la comunidad de vasca se determinó que había maloclusión en un 23,5% a los 7 años de edad, un 27,6% a los 12 años y un 26,6% a los 14 años. Sin embargo, existen datos con prevalencias inferiores, como un estudio realizado en escolares de Galicia en 1995, en él se observa un 13,9% de maloclusión moderada y un 16,5% de severa.¹⁷

La normo oclusión es el contacto en ausencia de patologías en un sistema biológico y fisiológico, este tiene la capacidad de adaptarse a pequeñas desviaciones y que son tolerables, quiere decir que no solo es la relación e interdigitación de los dientes sino también de los tejidos blandos y duros que rodean. Por lo tanto, las maloclusiones se consideran una patología en la cual se caracteriza por no tener armonía entre los arcos y los dientes con su antagonista. Las maloclusiones crean un problema funcional y estético para el paciente, el cual se refiere a este por mal alineamiento y es perjudicial para el paciente. Todos tienen algún grado de maloclusión, unos más severa que otros y esto los motiva a asistir a consulta con el odontólogo. Es de gran importancia que el odontólogo conozca las características dentales y maxilares para poder canalizar y así el paciente tenga un tratamiento correcto.¹⁸

La oclusión se refiere a la relación de los dientes en reposo con su antagonista. Así como la oclusión, las maloclusiones son hereditarias y son causadas por el crecimiento mandibular y las distorsiones en la posición dental. También se ve afectada por la cronología de erupción dental, pérdida prematura dental y la caries. Epidemiológicamente se ha visto que las maloclusiones tienen una prevalencia alta (más del 60%). En pacientes de 4 a 5 años se ha encontrado prevalencia de 70 a 80% y en adolescentes un 96.4%. se cree que las maloclusiones se dan en una edad tardía cuando esto se presenta desde la dentición temporal, esto quiere



decir que, si se ven alteraciones en la dentición temporal, en un futuro presentarían problemas similares en la dentición permanente.

Así como la estética se ve afectada también otros procesos fisiológicos tales como el habla. En cuanto al habla se sabe que es un proceso normal y fisiológico y en este se ven involucrados varios órganos tales como labios, lengua, velo del paladar y los dientes.¹⁹

Angle (1899) propuso la primera clasificación de las maloclusiones, pero solo tuvo en cuenta el plano antero-posterior. Hellman (1921) mencionó que es importante la cúspide mesiovestibular, así como la mesiopalatina. Más tarde Paul W. Simon (1926) dio una clasificación en los tres planos del espacio (antero-posterior, transversal y vertical). Schwarz propuso una clasificación que comprendía dieciséis grupos con subgrupos. A partir de ahí se obtuvo una visión más global de las maloclusiones, se propusieron muchas clasificaciones, pero hasta 2001 Lorente presentó la primera clasificación de las alteraciones transversales y se tiene en cuenta el tamaño mandibular.²⁰

Angle menciona que los primeros molares superiores son fundamentales en la oclusión. Si no hay armonía se le considera una maloclusión, literalmente significa “cierre mal”. Guilford menciona que la maloclusión es cualquier desviación de la oclusión ideal. Las maloclusiones son más de lo que la sociedad no considera normal, están asociadas con problemas funcionales, trastornos en la ATM hasta alteraciones en la columna vertebral. En la literatura científica se observa que los factores etiológicos más comunes para las maloclusiones son la presencia de hábitos parafuncionales, la pérdida prematura de dientes, pérdida de espacios originadas por caries o restauraciones inadecuadas.²¹

Käyser, Witter, Allen entre otros promovieron el concepto de arco dental. Arco dental es la base de soporte óseo donde se encuentran los dientes y tienen distintas formas, las más conocidas son la ovoide, triangular y cuadrada. Como ya se sabe la caries y la enfermedad periodontal son problemas muy graves que puede llevar a la pérdida dental, los molares son los dientes con mayor riesgo a sufrir estas enfermedades debido al acumulo de placa y por procesos cariogénicos. Debido a estos problemas los molares son extraídos y esto deriva al origen de una maloclusión.²²



Los cambios dimensionales y morfológicos de los arcos dentales ocurren tras el paso de los años, trayendo como resultado alteraciones mayores en estos. Estas alteraciones han sido analizadas por diversos investigadores, es de gran importancia conocer las mediciones de la anchura interpremolar por medio del análisis de modelos desde una edad temprana según el diplomado de ortodoncia interceptiva U.G.M.A. teniendo presentes los siguientes términos:

Distancia Intercanina: Es la distancia lineal entre las cimas de las cúspides de los caninos centrales, o en el caso de faceta de desgaste se toma en centro de la superficie de desgaste, producido por la función masticatoria.

Distancia Intermolar: Es la distancia lineal entre la fosa mesial del molar derecho al molar izquierdo en sus caras oclusales. Con un mejor diagnóstico y plan de tratamiento para las alteraciones transversales, podemos interceptar graves problemas que puedan conllevar a efectos secundarios o recidiva del tratamiento.²³

Hay gran interés en el uso clínico de los índices de premolares y molares con objetivo de desarrollo del arco dental. Eso parece razonable considerar el aumento de tamaño de arco en una edad temprana del patrón esquelético, dentoalveolar y muscular. La adaptación puede ocurrir antes de la erupción de los dientes permanentes. Por lo tanto, se requiere para obtener una más completa comprensión de su utilidad potencial.²⁴

En los años 50 apareció la cefalometría, distintos métodos analíticos y descriptivos que darían una nueva dimensión de diagnóstico en la ortodoncia, con los modelos de estudio se complementaron los diagnósticos, ya que la relación maxilomandibular juega un papel muy importante.²⁵

La cara de cada individuo es el conjunto de distintos componentes craneofaciales que están compensados y combinados como un todo. La falta de balance en cualquier región de la cara a menudo es con tal de compensar alguna alteración y así obtener un equilibrio. Estas variaciones y procesos normales crean patrones faciales.²⁶

La ortodoncia de hoy está dirigida hacia los principios de ortopedia dentofacial y a tratamientos ortodónticos sin extracciones; y se han demostrado, los beneficios y los efectos ortopédicos logrados, tanto en sentido sagital como vertical, en las anomalías dento-maxilofaciales.²⁷



Todos los ortodoncistas en algún momento han tratado problemas de dimensiones transversales en sus pacientes. Vanarsdall mencionó que la década de los noventa es conocida como la década de la dimensión transversal. Con esto mencionado da una idea de la importancia que tiene la dimensión transversal en el diagnóstico y tratamiento de las maloclusiones. No por ello se tiene que dejar de un lado las dimensiones sagital y vertical. Hay que hacer un gran esfuerzo en el diagnóstico de los problemas transversales que son muy evidentes, si no se hace un correcto diagnóstico se pueden producir efectos secundarios y menos estables.²⁸

Las alteraciones más comunes en ortodoncia son las transversales. Dentro de las maloclusiones están las mordidas cruzadas están dentro de las maloclusiones, este tipo de anomalía se observa frecuentemente en los pacientes y pueden ser anteriores, posteriores; unilaterales o bilaterales. Por lo general, los problemas transversales que se reflejan en mordida cruzada unilateral o bilateral son asociados a maloclusiones de clase II y clase III de Angle. Las mordidas cruzadas se definen como la articulación de las cúspides vestibulares de molares y premolares superiores con las fosas de molares y premolares inferiores. La frecuencia de las mordidas cruzadas oscila entre 1 y 23%. La más frecuente es la de un solo diente que va entre 6 a 7%, seguido de las mordidas cruzadas unilaterales entre 4 y 5% y por ultimo las mordidas cruzadas bilaterales de un 1.5 a 3.5%. la frecuencia de estas no hay distinción por sexo o edad. Su etiología es genética y ambiental. Dentro de la prevalencia es de 1 a 23% del total de población con maloclusión. En caso de presentar un problema transversal se debe diagnosticar y tratar; y no esperar una solución espontánea.

En el tratamiento de ortodoncia, una gran cantidad de información se obtiene de modelos dentales y juega un papel importante en el diagnóstico, la planificación del tratamiento y la evaluación. Desde la introducción de la ortodoncia moderna, unas variedades de índices de diagnóstico han propuesto en ortodoncia que ayuda a predecir el crecimiento del arco dental y ayudar en la planificación del tratamiento.²⁹

Para el diagnóstico de problemas transversales existen distintos índices como el de los doctores Strang y Thompson en el cual los cráneos braquiocefálicos, las arcadas son anchas al igual que los dientes, y en los cráneos dolicocefalos el paladar es estrecho y los dientes,



arcos son alargados. Esta el índice de Ashley Howe en el que se relacionan los dientes anteriores con los segundos molares y primeros premolares. El índice de Mayoral, el de Linder Hart (una variación de la ecuación de Pont) y el de Pont. El doctor Pont (1909) desarrollo su índice y fue desarrollado con respecto a la población francesa. El doctor Pont tomo como constante la distancia interpremolar (de primer premolar derecho a primer premolar izquierdo) y la distancia intermolar (de primer molar derecho a primer molar izquierdo), la primera constante es de 80 (premolar) y de 64 (molar), para un arco dental ideal. El total de la sumatoria mesio-distal de la cara vestibular de los incisivos (centrales y laterales) se multiplica por 100 y se divide entre las constantes. Una vez obtenida la medida ideal se compara con la medida de las arcadas obtenidos de los modelos de estudio del paciente dando como resultado la existencia de discrepancias, colapso o sobre expansión en el arco maxilar y mandibular. Son pocas las investigaciones realizadas en México con respecto a este índice.³⁰

El diagnóstico integral es el elemento de mayor importancia para la intercepción y corrección de maloclusiones. Los modelos de estudio son el método auxiliar para el diagnóstico de maloclusiones, sobre ellos se realizan observaciones, mediciones, registros de formas, así como de las relaciones dentomaxilares.

Los modelos de estudio se analizan en distintos planos del espacio: transversal, vertical y sagital. Existen índices, que permiten inferir estadísticamente el tamaño aproximado tanto de algunos dientes permanentes no erupcionados, como de las dimensiones de las arcadas. Con el análisis transversal, se determinan desviaciones, compresiones o colapsos de las arcadas, así algunos de los análisis empleados con el fin son los propuestos por los Doctores Korkhaus y Pont. El análisis de Korkhaus considera la longitud anteroposterior del arco representada por la distancia entre los puntos de contacto de los incisivos centrales superiores y un punto que se ubica en el centro de la fisura maxilar a nivel de premolares y a nivel de molares. Para su aplicación utiliza un ortómetro. El índice de Pont fue establecido por el doctor que lleva el mismo nombre, Pont, se realizó en raza anglosajona y se obtiene de la medición de los diámetros mesiodistales de los cuatro incisivos maxilares, hay dos formas de obtener la distancia transversal, la primera es obteniendo la medida mesio-distal de los incisivos centrales y laterales que al llevarse a una tabla permiten inferir la dimensión transversal



anterior y posterior de las arcadas y el segundo por medio de la comparación de una tabla ya establecida por el doctor Pont. Este índice se utiliza con el propósito de predecir los incrementos en las dimensiones de las arcadas dentarias durante el crecimiento y como resultado de los tratamientos ortodónticos y ortopédicos con expansión maxilar para pronosticar así los posibles resultados y estabilidad de los mismos.³¹

La ventaja del Índice de Pont es la facilidad de aplicación y la valiosa información que aporta para ayudar a la planificación del tratamiento. Sin embargo, el uso de este índice sigue siendo polémico con algunos investigadores que apoya su uso para predecir anchos de arco. Otros creen que el Índice de Pont no es fiable. Pont declaró que su estudio se realizó en una población francesa, el tamaño de la muestra y la selección no se describieron los criterios. Llegó a la conclusión de que su obra debería aplicarse a los diferentes grupos étnicos de verificación o corrección.³²



4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los principales problemas que resuelve la ortodoncia son las maloclusiones. Las maloclusiones son el resultado de varios factores genéticos, ambientales y traumáticos que solos o combinados producen esta alteración en la cavidad oral. Este es uno de los factores principales por los cuales acuden los pacientes a la consulta ortodóntica.

Las maloclusiones más conocidas son el apiñamiento, la mordida abierta, la sobre mordida, mordida cruzada, mordida invertida y el resalte aumentado.

Como ya se mencionó anteriormente, un gran porcentaje de pacientes acuden por alguna maloclusión al ortodoncista ya que en su percepción no cumplen con los estándares de belleza y salud oral.

Según la OMS las maloclusiones son la tercera enfermedad con mayor prevalencia a nivel mundial.

Este trabajo de investigación es importante ya que los pacientes acuden debido al apiñamiento dental que se refleja en su mayoría en el sector anterior de los maxilares. Al encontrarse este apiñamiento en el sector anterior causa incomodidad para el mismo ya que es muy evidente y este es un principal motivador para acudir a consulta ortodóntica.

Si el paciente no acude a la consulta ortodóntica a una temprana edad (que es la mayoría de la población) el tratamiento es más prolongado, costoso y traumático para el paciente. Cuando ya existe un apiñamiento dental severo en los maxilares, el principal tratamiento es aliviar el apiñamiento por medio de extracciones dentales. Si se realizan extracciones dentales el tratamiento se puede prologar hasta 4 meses, causa más incomodidad para el paciente debido al proceso post intervención y un gasto económico. Si no se realiza extracciones dentales existiendo un apiñamiento severo puede comprometer la integridad de los órganos dentales produciendo dehiscencias, recesiones gingivales, pérdida ósea o pérdida de órganos dentales en caso de no realizar un correcto diagnóstico y plan de tratamiento.



5. PREGUNTA DE INVESTIGACION

Al ver la problemática con respecto a pacientes con colapso maxilar y mandibular surge nuestra pregunta de investigación, ¿Cuál es prevalencia de disminución en anchura ideal de maxilares, pacientes 11-30 años en clínica de ortodoncia, agosto 2015 - noviembre 2016?



6. JUSTIFICACION

Hoy en día el sistema de salud público y privado se basa principalmente en la prevención, debido al bajo costo que requiere un tratamiento preventivo, tanto como para el clínico y el paciente, también ayuda a realizar tratamientos menos invasivos, tales como las extracciones dentales y cirugías ortognáticas. El paciente busca atención de calidad, sin dolor y bajo costo. Cuando el paciente acude a consulta dental, espera tener todos estos beneficios, sin embargo, asisten a la atención odontológica ya que tiene el problema consolidado.

Si el paciente acude a la consulta odontológica a una temprana edad se pueden prevenir muchos problemas, también se realizan distintos estudios y análisis para tener un correcto plan de tratamiento, ejemplo ortopedia maxilar. En cuanto a los maxilares se realizan estudios de anchura ideal. Con estos análisis se pueden evitar futuras extracciones dentales y así corregir el apiñamiento como alternativa de un tratamiento de maloclusión. Uno de los principales motivos a la consulta de ortodoncia es debido al apiñamiento derivada de una maloclusion.

Para ofrecer un servicio de calidad el ortodoncista debe realizar minuciosos estudios y así poder establecer un correcto diagnóstico y posterior a ello un buen plan de tratamiento como su ejecución. El clínico se vale de estudios de gabinetes tales como radiografías, fotografías y modelos de estudio.

Los modelos de estudio ayudan al ortodoncista a tener una visión en tercera dimensión (vista sagital, vertical, horizontal, anterior, posterior y transversal) más compleja y precisa de las asimetrías, anomalías, medidas, forma y tamaño de los órganos dentarios, así como de las arcadas maxilares.

Con ayuda de los modelos de estudio podemos establecer la severidad del apiñamiento, pero se requiere de análisis especializados para conocer la cantidad de masa dentaria en los maxilares y saber el espacio requerido en los maxilares.

Este estudio es importante en el área de odontopediatría y ortodoncia.

Ayudará en ortodoncia si un paciente acude a edad temprana a la clínica ya que se puede realizar algún procedimiento de expansión maxilar y mandibular, lograr una correcta



acomodación dental para una segunda fase ortodóntica, de esta manera se podrá realizar un tratamiento menos doloroso y menos prolongado. Sin embargo, si un paciente acude a una edad avanzada el plan del tratamiento es más complicado. Mientras en pacientes adultos con apiñamiento severo se requiere hacer extracciones dentales y en algunos casos cirugía ortognática para poder lograr una correcta oclusión.

En la ortodoncia se utilizan arcos que van insertados en las ranuras de los brackets produciendo y contorneando los maxilares, esto quiere decir que se produce expansión dentoalveolar, para ello se debe conocer la medida ideal que deben tener los maxilares con respecto a la morfología dental de cada paciente. Si se acude a una edad temprana se puede realizar expansión transversal de los maxilares en caso de existir un apiñamiento de moderado a severo, por medio de tornillos de expansión con acrílico o soldadas a un esqueleto metálico.

Se tienen que considerar varios factores a estudiar de nuestra población como la edad, el sexo, la raza, los factores biológicos y así poder determinar el colapso o el sobrante de espacio maxilar.

En la clínica de especialidad de ortodoncia hay gran problemática debido al elevado número de pacientes que acuden a la clínica y la mayoría presentan apiñamiento de moderado a severo derivado de alguna maloclusión. La gran mayoría de pacientes presentan anchuras transversales disminuidas que se confirman en los modelos de estudio.

La mayoría de la población de México se le considera mestiza, el 93% de la población total es mestiza según datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) [2010]. Mestizo es un término que data desde el siglo XVI cuando los españoles conquistaron México, el cual se refiere al cruce de razas dando como origen una nueva. El proceso de mestizaje ha sido estudiado por antropólogos tomando en cuenta que el fenotipo se manifiesta en las poblaciones humanas.

Gracias a esto los dientes muestran variaciones fenotípicas en su morfología, esto se convierte en un objeto de interés no solo para antropólogos, sino para distintos especialistas, como odontólogos, genetistas, anatomistas.³³



Por eso se considera a la morfología dental y maxilar como un estado evolutivo (dependiendo de la biología y el mestizaje) de la población y aportando información para los procesos etnohistórico de las comunidades.³⁴

Los maxilares (maxilar superior y mandíbula) pueden presentar alteraciones en su estructura ósea, estas surgen a cualquier edad, pueden ser congénitas (que están presentes desde el nacimiento), como también pueden aparecer en el desarrollo y crecimiento del individuo, es decir en la primera infancia, niñez, adolescencia, edad adulta e incluso en la tercera edad.³⁵

Según la OMS las maloclusiones ocupan el tercer lugar de las alteraciones bucales tan solo por detrás de la caries y los problemas periodontales, reconociendo que es un problema de salud pública. En México más de la mitad de los niños (51.4%) presentan maloclusiones. La discrepancia dentaria y maxilar juegan un papel muy importante, por ello es importante realizar análisis en maxilares.

Del 35 a 75% es la escala mundial con diferencia entre sexo y edad. El apiñamiento debido a la discrepancia maxilar es la anomalía más frecuente que contribuye a la maloclusion con un 40 a 85%.

En México la cifra de afectados oscila entre 27% y 66%, con edades de 5, 12, 15 años, con porcentaje de 29, 45 y 35% respectivamente para un total de 36.3%, el sexo más afectado fue el femenino (52,6%).³⁶ Por ello es importante esta investigación ya que ayudará al clínico para tener un valor estimado de pacientes que presentan maxilares reducidos.



7. OBJETIVOS

8. OBJETIVO GENERAL

Determinar prevalencia en disminución de anchura ideal en maxilares de pacientes, clínica de ortodoncia UJAT 2015 – 2016.

9. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar disminución en anchura bimaxilar por género y edad en población de estudio.
- Establecer clase esquelética con disminución de anchura ideal.
- Identificar disminución en anchura anterior y posterior bimaxilar en total de pacientes.



10. MATERIAL Y METODO

La investigación es de tipo observacional, analítico, prospectivo y transversal.

UNIVERSO Y MUESTRA

El presente trabajo toma en cuenta 252 pacientes subsecuentes y de nuevo ingreso. 120 pacientes acudieron a la clínica de ortodoncia Juchimán II de la ciudad de Villahermosa desde agosto 2015 a noviembre 2016, los modelos de estudio pre tratamiento fueron los que se tomaron en cuenta, de los cuales se incluyeron 63 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión (63 modelos de estudio).

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Se tomaron como criterios de inclusión los siguientes requisitos en modelos de estudio:

- Con incisivos centrales y laterales permanentes maxilares erupcionados.
- Primeros premolares y primeros molares permanentes presentes.
- Pacientes entre 11 a 30 años.
- Pacientes de clínica especialidad en ortodoncia desde agosto 2015 a noviembre 2016.
- Pacientes con radiografía lateral de cráneo y expediente clínico completo.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Los criterios de exclusión en modelos de estudio fueron:

- Sin algún molar o premolar permanente.
- Sin incisivos centrales y laterales permanentes presentes
- Que presente fracturas o que estén parcialmente reconstruidos.



- Pacientes entre edad de 11 y 30 años.
- Sin tratamiento ortodóntico previo de la clínica de ortodoncia.
- Que no se cuente con historia clínica y/o radiografía lateral de cráneo.

MATERIALES

- Modelos de estudio iniciales de 63 pacientes que cumplieran los criterios de inclusión.
- Vernier digital.
- Compas de puntas secas.
- Ficha de recolección con los siguientes datos: nombre, sexo, edad, tipo de dentición, clase esquelética, tabla para predicción de anchura ideal de los maxilares por el doctor Pont.

METODO

Con ayuda de una lista del total de pacientes de la clínica de especialidad de ortodoncia se seleccionaron los modelos de estudio por medio de los criterios de inclusión y exclusión. Se les colocó un número de identificación a cada modelo de estudio. Al tener el total de modelos se procedió a llenar una hoja de recolección de datos por cada modelo de estudio incluido con nombre del paciente, número de identificación género, edad, tipo de dentición y clase esquelética, la clase esquelética se midió por medio del trazado del ángulo ANB en la radiografía lateral de cráneo, según la cefalometría de Steiner. Se colocó la anchura mesio-distal de los incisivos centrales e incisivos laterales maxilares que se obtuvo con ayuda de un vernier digital, la sumatoria de la medida mesio-distal se coloca en la hoja de recolección. Una vez obtenida la sumatoria de los incisivos centrales e incisivos laterales se comparó con el índice de Pont, que este sirve para conocer la anchura ideal en los maxilares. El doctor Pont encontró que para tener arcos ideales la anchura transversal maxilar es necesaria para aliviar el apiñamiento. Puede ser determinado por suposición de una constante entre la suma



de las anchuras mesiodistales de los incisivos maxilares permanentes y las anchuras de la distancia interpremolar o intermolar. Estos índices se determinan dividiendo la suma de la anchura incisal (ISM) \times 100 de los respectivos arcos anchos.

El ancho del arco interpremolar (o anchura anterior) fue tomado del primer premolar izquierdo hacia el lado premolar derecho hasta el final por oclusal.

El ancho arco molar (o anchura posterior) fue tomado del primer molar izquierdo permanente al molar derecho en su fosa mesial en la superficie oclusal. El resultante muestra ideal oclusión, los valores de 80 y 64 se calcularon para el índice premolar y el índice molar, respectivamente. El doctor Pont También preparó una tabla de predicción en la cual muestra la anchura ideal del arco premolar y el ideal ancho intermolar.

Distancia de la zona interpremolar

Suma de la anchura mesiodistal de los incisivos maxilares

0.80

Distancia de la zona intermolar

Suma de la anchura mesiodistal de los incisivos maxilares

0.64

Esta es la primera forma de obtener las anchuras ideales de los maxilares por medio de una regla de tres.³⁷

En la tabla que se anexó más abajo, muestra las medidas ideales, sin realizar un procedimiento matemático complejo, consiste en la suma de la distancia mesiodistal de los incisivos superiores permanentes, la medida que nos da se ubica en la columna de la suma total del diámetro de los incisivos y automáticamente tenemos la distancia intermolar e interpremolar, posteriormente este se compara con lo que se obtiene en el modelo, de esta manera podemos saber si el maxilar se encuentra normal o reducido. Un punto muy importante a recordar es; que hay una varianza en la cual hay 2 mm que se tienen de tolerancia debido al material utilizado, debido a la deformación del material.



Tabla 1: Valores sugeridos por Pont

Medida total mesiodistal de incisivos maxilares	Medida interpremolar	Medida internolar
18.0	22.5	28.1
20.0	25.0	31.94
20.5	25.5	32.0
21.0	26.25	32.82
21.5	27.0	33.77
22.0	27.5	34.0
22.5	28.0	35.0
23.0	28.75	35.94
23.5	29.5	36.88
24.0	30.0	37.0
24.5	30.5	38.0
25.0	31.0	39.0
25.5	32.0	39.8
26.0	32.5	40.9
26.5	33.0	41.5
27.0	33.5	42.5
27.5	34.0	42.96
28.0	35.0	44.0
28.5	35.5	44.5
29.0	36.0	45.3
29.5	37.0	46.0
30.0	37.5	46.87
30.5	38.0	47.6
31.0	39.0	48.4
31.5	39.5	49.2
32.0	40.0	50.0
32.5	40.5	50.8
33.0	41.0	51.5
33.5	42.0	52.3
34.0	43.0	53.0
34.5	43.5	53.9
35.0	44.0	54.5
36.0	45.0	56.4
37.0	46.25	57.8

Fuente: Obtenida del artículo original del Doctor Pont

Esta es la segunda forma de tener las anchuras ideales en la cual es una manera simplificada ahorrándose el procedimiento matemático.³⁸

Una vez con la medida ideal de los maxilares se procede a corroborar la medida que se tiene en los modelos de estudio. Se utilizó el compás de puntas secas para medir la anchura anterior de primer premolar derecha a primer premolar izquierdo, la medida obtenida del modelo se compara con lo que dio en el índice de Pont y se lleva a una base de datos realizando una resta, la anchura anterior ideal menos la anchura del modelo o anchura anterior disponible. Se realiza el mismo procedimiento para la anchura posterior, se mide del surco medio del primer molar derecho al primer molar izquierdo, y posterior a eso se pasa a una base de datos en la cual se realiza la misma suma que se utilizó para la anchura anterior.



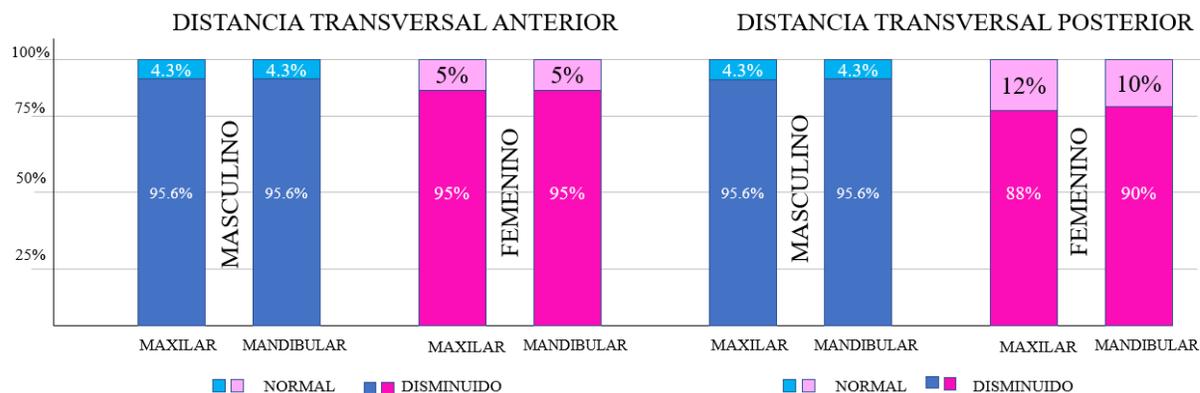
11. PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

La información recolectada fue introducida en una base de datos diseñada en Excel (Microsoft), en ese mismo programa y con el paquete estadístico SPSS (Statistical Product and Service Solutions) versión 2.0, se calcularon la media y la desviación estándar como medidas de resumen y de variación para las variables cuantitativas y los por cientos para las cualitativas. La identificación de asociación entre las variables estudiadas se hizo mediante la prueba estadística de independencia de Chi cuadrado, con un nivel de significación de 0,05. Los resultados se presentan en tablas de frecuencia y gráficos.



12. RESULTADOS

DISTANCIA TRANSVERSAL ANTERIOR Y POSTERIOR POR GENERO

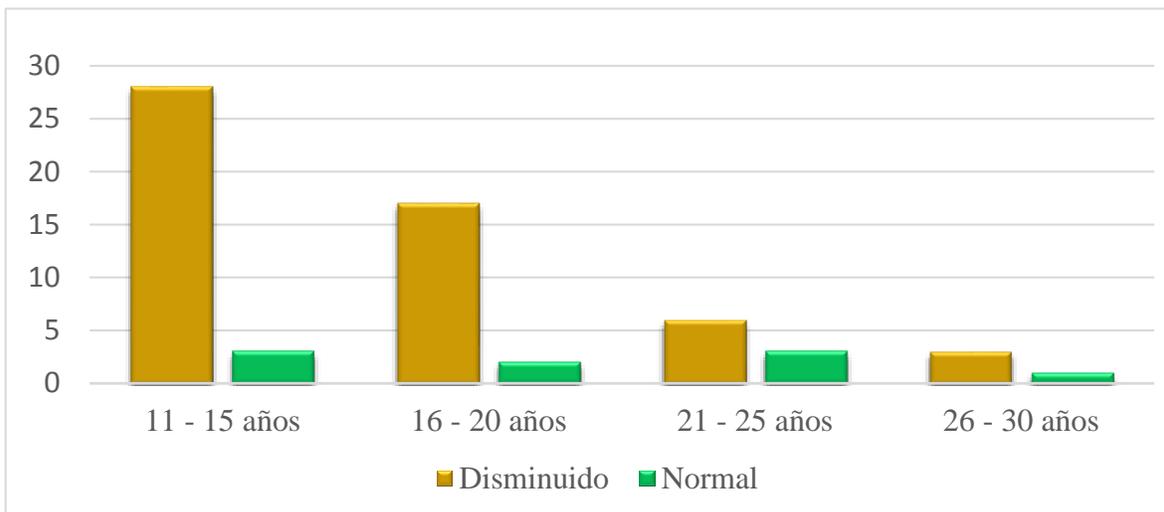


En la gráfica se observa que el género masculino guarda relación en ambos maxilares en cuanto a la distancia anterior y posterior, esto quiere decir que los maxilares de la población masculina guardan relación en cuanto a las distancias transversales. En el género femenino se observa que el maxilar y la mandíbula en su anchura anterior guardan relación mientras que en la anchura posterior tienen discrepancia de 2%.

Fuente: Graficas obtenidas de la base de datos de la población de estudio ya mencionada.

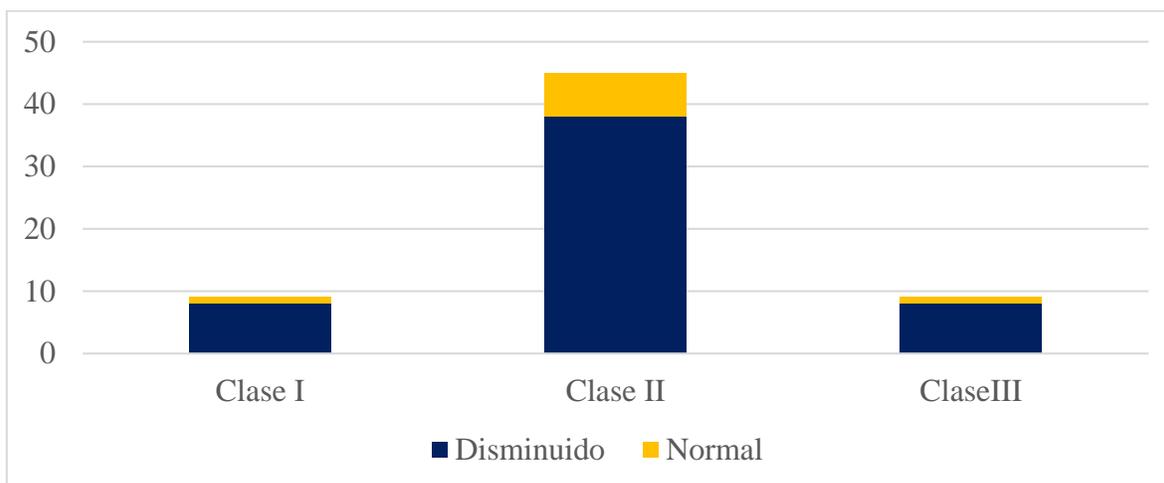


DISTANCIA TRANSVERSAL ANTERIOR Y POSTERIOR POR GRUPO DE EDAD



Se observa que el grupo de edad con mayor prevalencia de disminución en las anchuras transversales maxilares, es el grupo de 11 a 15 años de edad. Mientras que en la anchura normal el grupo de 11 a 15 años y de 21 a 25 años tienen la misma cantidad de individuos.
Fuente: Graficas obtenidas de la base de datos de la población de estudio ya mencionada

DISTANCIA TRANSVERSAL POR CLASE ESQUELETICA

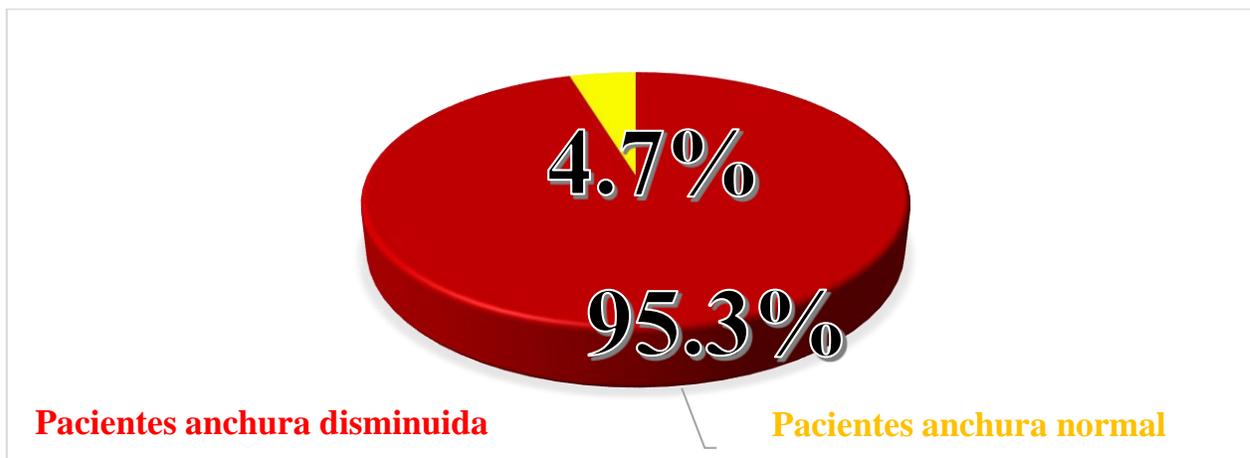


La clase esquelética II es la que mayor cantidad de pacientes con anchuras transversales disminuidas y normal presenta. Los pacientes con clase I y III tienen la misma cantidad de pacientes en cuanto a anchura transversal disminuida y normal.

Fuente: Graficas obtenidas de la base de datos de la población de estudio ya mencionada



TOTAL DE PACIENTES CON ANCHURA MAXILAR Y MANDIBULAR ANTERIOR Y POSTERIOR



Más del 95% de los pacientes de la clínica de especialidad en ortodoncia presentan distancias transversales disminuidas, mientras que el 4.7% tienen anchuras transversales normales.

Fuente: Graficas obtenidas de la base de datos de la población de estudio ya mencionada

TABLA CON MEDIDAS DE DISMINUCION BIMAXILARES ANTERIOR Y POSTERIOR

MAXILAR	PROMEDIO	DESV. EST.	VALOR MAX.	VALOR MIN.
DTA DISMINUIDA	2.64mm	± 1.25 mm	3.89mm	1.39mm
DTP DISMINUIDA	2.74mm	± 1.45 mm	4.19mm	1.29mm
MANDIBULA	PROMEDIO	DESV. EST.	VALOR MAX.	VALOR MIN.
DTA DISMINUIDA	2.97mm	± 1.19 mm	4.16mm	1.78mm
DTP DISMINUIDA	2.87mm	± 1.38 mm	4.25mm	1.49mm



DTA, DTP BIMAXILAR	PROMEDIO TOTAL
DTA DISMINUIDA	2.8mm
DTP DISMINUIDA	2.8mm

En la tabla se muestra el promedio de disminución en ambos maxilares en cuanto a la zona anterior y posterior, con su desviación estándar correspondiente, medidas máximas y mínimas. En la segunda tabla se observa el promedio total general de ambos maxilares con su distancia anterior y posterior.

Fuente: Graficas obtenidas de la base de datos de la población de estudio ya mencionada



13. DISCUSIÓN

Existe una diferencia significativa en los resultados obtenidos en este estudio en comparación con el doctor Meena Kumari realizado en el año 2012, en donde la población pakistání presenta disminución de anchura anterior promedio bimaxilar de 5.06mm y en el sector posterior 4.72mm. Hay gran diferencia en este estudio, en la cual en la anchura bimaxilar anterior y posterior es de 2.8mm, dando mayor medida transversal en población de Pakistán, el rango de edad del estudio realizado por el doctor Meena Kumari coincide con el presente con un promedio de 15.8 años de edad.³⁹

En el presente estudio la anchura anterior maxilar se presentó una disminución promedio de 2.64mm, la anchura anterior mandibular de 2.9mm; la anchura posterior maxilar 2.74mm y la mandibular 2.87, que, comparados con un estudio en Los Olivos, Surco y Lince, departamento Lima los resultados fueron de 2.69mm en la anterior maxilar, la anterior mandibular es de 2.81mm; la anchura posterior maxilar es de 3.61mm y la mandibular de 2.77mm. Existe una diferencia de menos de 0.1mm entre un estudio y otro, guardando gran similitud entre ambos.⁴⁰

Se realizó en Nayarit, la universidad del Valle un estudio en el cual los valores estimados en esta población fueron para la anchura anterior 3.22mm y en la posterior 2.5mm, comparado con nuestro estudio hay una diferencia de 0.42mm la zona anterior y 0.3mm en posterior, hay una mínima diferencia. Y comparando el presente estudio realizado por el doctor Nimkarn y colaboradores, solo hay similitud en la anchura anterior, difiriendo en la anchura posterior, el menciona que los valores son 2.5mm y 4.7mm respectivamente.⁴¹

En el estudio realizado por Carriosa, en jóvenes de la ciudad de México, se obtuvieron resultados mayores a los encontrados en este estudio, tanto en la distancia transversal interpremolar (maxilar de 1mm y mandíbula de 2,89mm), solo hay similitud en la disminución mandibular, en intermolar (maxilar y mandíbula de 1,3mm), los valores resultantes del presente estudio están por encima.⁴²

En la disminución con respecto a la clase esquelética no se encontraron estudios previos relacionados a este. Sin embargo, en este estudio los resultados fueron significativos, la mayoría de los pacientes de la clínica de especialidad en ortodoncia son clase II esquelética,



y están asociados en un gran porcentaje a disminución transversal anterior y posterior maxilar y mandibular. Con respecto al género la disminución de la anchura ideal se encontró en un mayor porcentaje en pacientes de género femenino. Estos datos son de gran importancia ya que las maloclusiones ya sean clase I, II o III están relacionadas al tamaño de los maxilares. Esta investigación es de gran relevancia ya que sirve para futuras investigaciones, relacionando el ancho transversal de los maxilares con maloclusiones, ya sean como apiñamiento, mordidas cruzadas, mordida telescópica, mordida abierta, entre otras. Así mismo estas maloclusiones tienen relación con los hábitos orales.⁴³



14. CONCLUSIÓN

El índice de Pont es efectivo para evaluar el tamaño transversal de las arcadas maxilares en una población tabasqueña de ambos géneros, sin embargo, se necesita realizar un ajuste a la norma del doctor Pont ya que este índice fue usado en población caucásica francesa. La población masculina de esta investigación presentó un arco dental más amplio frente al género femenino.

Se encontró con respecto al análisis de Pont que, en los pacientes de la clínica de especialidades en ortodoncia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, la mayoría de las medidas establecidas guardan relación con desviación estándar. Se encontró que en los pacientes de la clínica más del 95% de los pacientes presentan maxilares colapsados. Y que tan solo menos del 5% presentan medidas normales.

Por el lado de la disminución de los maxilares que fueron analizados, se descubrió que los pacientes de Tabasco tienen un promedio de disminución en ambos maxilares por arriba de los 2.5mm en relación transversal.

La mayoría de los pacientes de la clínica de ortodoncia localizada en Tabasco, comprenden la edad de 11 a 15 años de edad, esto es muy importante ya que si un paciente acude a una edad temprana se puede realizar expansión maxilar y llegar a las medidas ideales.

Con relación a la clase esquelética, la clase II presenta mayor índice de maxilares colapsados, esto se debe a que la mayor cantidad de pacientes presentan este patrón esquelético, con el 71.4%. La herencia, las características morfológicas y los factores ambientales juegan un papel muy importante, en este estudio se comprobó que la población en su mayoría es clase II esquelética.

Como ya se mencionó el gran porcentaje de la población de la región tabasqueña acude a atención ortodóntica a una temprana edad, es de gran ayuda para el especialista, ya que así se puede diagnosticar de manera temprana y oportuna un colapso o disminución en las arcadas maxilares. Con respecto a las mediciones mencionadas se ve que la mayoría de la población que acude a consulta ortodóntica tiene disminución en algún sector del maxilar, ya sea superior y/o inferior; en el sector anterior y/o posterior.



Como se sabe las maloclusiones se pueden corregir con ortodoncia, por ello es de gran importancia como especialista conocer de estos índices o métodos de predicción para poder realizar un tratamiento más efectivo.



15. RECOMENDACIONES

- Se deben realizar índices y métodos de diagnóstico para ofrecer un correcto plan de tratamiento.
- Si se acude a temprana edad a la consulta odontológica se pueden realizar tratamientos menos costosos, menos invasivos para el paciente y en muchos casos se puede prevenir extracciones y hasta cirugías ortognáticas.
- Hacer conciencia en la población que las maloclusiones son un problema epidemiológico y que requiere atención.
- Informar a nuestros pacientes por medio de campañas, folletos y platicas en nuestra práctica privada sobre el problema que son las maloclusiones y hacer hincapié a la población que si se acude a atención temprana se pueden prevenir muchos problemas.
- Dejar de ver al paciente como un negocio y procurar la beneficencia para el que solicita la atención.



16. ANEXOS

Hoja de recolección de datos

Nombre del paciente: _____ 1.No. De paciente: _____

2.Genero: (M)(F) 3. Edad: _____ 4. ANB Paciente: _____

5. Clase esquelética: I II III

ANB I = 2° II >2° III <2°

MAXILAR

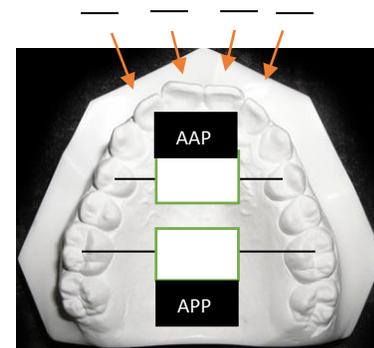
Suma total mesiodistal de incisivos centrales y laterales maxilares: _____ mm

AAI – AAP = DTA

6. (____) – (____) = _____ Disminuido: Normal:

API – APP = DTP

7. (____) – (____) = _____ Disminuido: Normal:



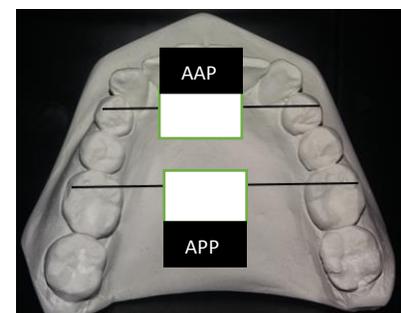
MANDIBULAR

AAI – AAP = DTA

8. (____) – (____) = _____ Disminuido: Normal:

API – APP = DTP

9. (____) – (____) = _____ Disminuido: Normal:



*Anchura Anterior Ideal(AAI), Anchura Anterior del Paciente(AAP), Anchura Posterior Ideal(API), Anchura Posterior del Paciente(APP), Discrepancia Total Anterior(DTA), Discrepancia Total Posterior(DTP).

Tabla 1: Valores establecidos por Pont de acuerdo al índice de Pont

Diámetro mesiodistal de los incisivos maxilares	Anchura anterior	Anchura posterior	Diámetro mesiodistal de los incisivos maxilares		
19.0	25.0	31.94	28.5	35.0	44.0
20.5	25.5	32.0	29.0	35.5	44.5
21.0	26.25	32.82	29.5	36.0	45.3
21.5	27.0	33.77	30.0	37.0	46.0
22.0	27.5	34.0	30.5	37.5	46.87
22.5	28.0	35.0	31.0	38.0	47.6
23.0	28.75	35.94	31.5	39.0	48.4
23.5	29.5	36.88	32.0	39.5	49.2
24.0	30.0	37.0	32.5	40.0	50.0
24.5	30.5	38.0	33.0	40.5	50.8
25.0	31.0	39.0	33.5	41.0	51.5
25.5	32.0	39.8	34.0	42.0	52.3
26.0	32.5	40.9	34.5	43.0	53.0
26.5	33.0	41.5	35.0	43.5	53.9
27.0	33.5	42.5	35.5	44.0	54.5
27.5	34.0	42.96	36.0	45.0	56.4
			37.0	46.25	57.8



TABLA DE VARIABLES

Variable	Definición	Tipo de variable	Escala	Indicador
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Cuantitativa	Continua	Años cumplidos
Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Masculino / Femenino
Tipo de dentición	Es la distinción de tipo de dientes entre permanentes y deciduos.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Permanente / decidua
Discrepancia anterior	Es la medida entre la anchura de premolar izquierdo a premolar derecho resultante del espacio ideal al espacio disponible.	Cuantitativa	Continua	Milímetros
Discrepancia posterior	Es la medida entre la anchura de molar izquierdo a molar derecho resultante del espacio ideal al espacio disponible	Cuantitativa	Continua	Milímetros

Variable	Definición	Tipo de variable	Escala	Indicador
Anchura dental	Es la distancia que tiene el órgano dentario en cara vestibular de mesial a distal.	Cuantitativa	Continua	Milímetros
Medida total dental anterior	Es la suma total de los 4 dientes anteriores.	Cuantitativa	Continua	Milímetros
Anchura anterior maxilar	Es la medida que hay entre la fosa central del premolar derecho al premolar izquierdo.	Cuantitativa	Continua	Milímetros
Anchura posterior maxilar	Es la medida que hay entre la fosa central del molar derecho al molar izquierdo.	Cuantitativa	Continua	Milímetros
Anchura anterior mandibular	Es la medida que hay entre la cúspide vestibular del premolar derecho al premolar izquierdo.	Cuantitativa	Continua	Milímetros
Anchura posterior mandibular	Es la medida que hay entre la cúspide mesiovestibular del molar derecho a la cúspide mesiovestibular del molar izquierdo.	Cuantitativa	Continua	Milímetros



Variable	Definición	Tipo de variable	Escala	Indicador
Clase esquelética	<p>Es la relación entre los dientes maxilares y mandibulares, además de su relación con las demás estructuras óseas y tejidos blandos. Se encuentran 3 clases esqueléticas: clase I, II y III. Sale de la diferencia de los ángulos SNA y SNB (ANB).</p> <p>Clase I: Presenta una normorelación entre el maxilar y la mandíbula, generalmente presenta un perfil recto o levemente desviado.</p> <p>Clase II: Tiene una relación distal de la mandíbula respecto del maxilar, generalmente presenta un perfil convexo y puede o no presentar un prognatismo del maxilar respecto del cráneo.</p> <p>Clase III: Tiene una relación mesial o prognática de la mandíbula respecto del maxilar, presenta un perfil cóncavo y puede o no presentar un retrognatismo del maxilar respecto del cráneo.</p>	Cualitativa	Ordinal Polinómica	=2° >2° <2°



17. REFERENCIAS

- ¹ Llanes M, Jiménez M, Bravo M, Morfología Craneofacial y su relación con la forma y ancho del arco dentario maxilar en estudiantes entre 13 y 16 años de la ciudad de Cuenca, Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría, [acceso 06 ABR 2016]; 1-2.
- ² Rodríguez L, Saldívar O, Pérez H, Relación entre la proporción áurea facial y la maloclusión en pacientes mexicanos con criterios faciales estéticos evaluados con la máscara de Marquardt que acudieron a la Clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Tecnológica de México durante el 2009, Revista Mexicana de Ortodoncia, 2014, Enero-Marzo, [acceso 13 OCT 2015]; 10, Disponible en www.medigraphic.com/ortodoncia.
- ³ Chávez Y, Saldívar O, Pérez H, Índice de pont con en modelos de estudio de pacientes con tratamiento ortodóntico terminado sin extracciones en la clínica de ortodoncia de la DEPeI de la UNAM, Revista Mexicana de Ortodoncia, 2013, Octubre-Diciembre, [acceso 10 OCT 2015]; 9, Disponible en www.medigraphic.com/ortodoncia.
- ⁴ Reyes Y, Aguilar S, Robles J, Gutiérrez J, Rojas A, Comparación transversal del índice de mayoral con una población de Nayarit Nayarit, Oral, 2011, Diciembre, [acceso 12 OCT 2015], 774, Disponible en <http://new.medigraphic.com/>.
- ⁵ Caro R, Aplicación del índice de pont en pacientes de etnia mestiza de 18 a 25 años con oclusión normal, Kiru, 2008, [acceso 10 OCT 2015], 24-25, Disponible en www.aulavirtualusmp.pe/.
- ⁶ Saman F, Mubassar F, Attiya S, Comparison of tooth and arch dimensions in dental crowding and spacing, 2012, POJ [acceso 11 SEP 2016], 48-49.
- ⁷ Kumari M, Fida M, Applicability of pont's index in orthodontics, Journal of the college of physicians and surgeons Pakistan, vol, 24, 2014, [acceso 13 OCT 2015]; 256-257.
- ⁸ Haenggi M, Haenggi R, Nuevo instrumento de medición dentaria para el cálculo de índices odontológicos, RAAO VOL. LI num. 2, 2013, [acceso 12 OCT 2015], 57-58, disponible en servidoraweb.net.
- ⁹ Nava P, Gutiérrez J, Rojas A, Efectividad del índice de pont en una población de Nayarit México 2000-2012, Revista de investigación e información en salud, volumen 10 numero 23, [acceso 13 de marzo 2016]; 16, disponible en <http://www.revistasbolivianas.org.bo>.



- ¹⁰ Gutiérrez G, Gutiérrez G, Prevalencia de forma de los arcos dentales en adultos con maloclusión y sin tratamiento ortodóncico, Revista odontológica mexicana, vol. 10, num. 3, septiembre 2006, [9 MAR 2016]; 109-110, disponible en <http://www.medigraphic.com/>.
- ¹¹ Chuck G, Ideal Arch Form, The angle Orthodontist, Long Beach California, [9 MAR 2016]; 312, disponible en www.angle.org.
- ¹² Ob. Cit, Kumari M, Fida M, Applicability of pont's index in orthodontics, Journal of the college of physicians and surgeons Pakistan, vol, 24, 2014, [acceso 13 OCT 2015]; 256-257, Pagina 2.
- ¹³ Arif A, Tan E, Erham I, Determination and Application of Pont's Index in Turkish Population, The scientific world journal 2011, volumen 2012, [acceso 13 OCT 2015]; 1, disponible en <http://www.hindawi.com>.
- ¹⁴ Ob Cit Nava P, Gutiérrez J, Rojas A, Efectividad del índice de pont en una población de Nayarit México 2000-2012, Revista de investigación e información en salud, volumen 10 numero 23, [acceso 13 de marzo 2016]; 16, disponible en <http://www.revistasbolivianas.org.bo>. Pagina 2
- ¹⁵ Ob Cit Arif A, Tan E, Erham I, Determination and Application of Pont's Index in Turkish Population, The scientific world journal 2011, volumen 2012, [acceso 13 OCT 2015]; 1, disponible en <http://www.hindawi.com>. Pagina 6 y 7.
- ¹⁶ Al-Omari I, Duaibis R, Al-Bitar Z, Application of Pont's Index to a Jordanian population, European Journal of Orthodontics 29 (2007), [12 MAR 2016]; 627-628, disponible en <https://ejo.oxfordjournals.org/>.
- ¹⁷ García V, Ustrell J, Sentís J, Evaluación de la maloclusión, alteraciones funcionales y hábitos orales en una población escolar: Tarragona y Barcelona, AVANCES EN ODONTOESTOMATOLOGÍA Vol. 27 - Núm. 2 – 2011, [13 MAR 2016]; 76, disponible en <http://scielo.isciii.es/>.
- ¹⁸ Romero M, Pier B, Características clínicas y cefalométricas de la maloclusión clase II, ODOUS CIENTIFICA Vol. 14 No. 1, Enero - Junio 2013, [13 MAR 2016]; 38, disponible en <http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/>.
- ¹⁹ Taboada O, Torres A, Cazares C, Prevalencia de maloclusiones y trastornos del habla en una población preescolar del oriente de la Ciudad de México, Bol Med Hosp Infant Mex,



Vol. 68, Noviembre-Diciembre 2011, [13 ABR 2016], 426, disponible en <http://www.scielo.org.mx>.

²⁰ Castañer A, Interceptive orthodontics: The need for early diagnosis and treatment of posterior crossbites, *Medicina oral SL, Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006, [13 MAR 2016], E211, disponible en <http://scielo.isciii.es/>.

²¹ Aguilar N, Taboada O, Frecuencia de maloclusiones y su asociación con problemas de postura corporal en una población escolar del Estado de México, *Bol Med Hosp Infant Mex*, vol. 70, Septiembre-Octubre 2013, [13 MAR 2016]; 365, disponible en <http://www.scielo.org.mx/>.

²² Arvelo B, Haggard K, Arco dental reducido, una alternativa para el paciente adulto, *Revisiones bibliográficas*, Vol. 39, No. 1, 2001, [13 MAR 2016]; 2-3, disponible en <http://www.actaodontologica.com/>.

²³ Caraballo Y, Regnault Y, Sotillo L, *Coet Al*, 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, *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*, Caracas Venezuela, [13 MAR 2016]; 2-3, disponible en <http://www.ortodoncia.ws/>.

²⁴ Ob. Cit. Mena Kumari Rathi Applicability of pont's index in orthodontics The Aga Khan University Hospital, Karachi 2010. Pagina 2.

²⁵ Tokunaga S, Katagiri M, Elorza H, Prevalencia de las maloclusiones en el Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Postgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México, *Revista odontológica mexicana*, vol. 18 num. 3 julio-septiembre 2014, [9 MAR 2016]; 175-176, disponible en <http://www.sciencedirect.com/>.

²⁶ González L, Yudovik M, Aguilar M, Tratamiento ortopédico-ortodóncico en pacientes con crecimiento vertical y mordida abierta, caso clínico, *Revista odontológica mexicana*, vol. 14 num. 3 septiembre 2010, [9 MAR 2016]; 169, disponible en <http://www.medigraphic.com/>.

²⁷ Machado R, Bastidas M, Arias E, Quirós O, Disyunción Maxilar con la utilización del Expansor tipo Hyrax en pacientes con Labio y Paladar Hendidos. Revisión de la Literatura, *Revista latinoamericana de ortodoncia y ortopedia*, Caracas Venezuela, [09 MAR 2016]; 1-2, disponible en www.ortodoncia.ws.



- ²⁸ Puigdollers A, Algunas consideraciones sobre el diagnóstico y tratamiento de la dimensión transversal en el maxilar, *Ortodoncia Clínica* 2000;3(4), [acceso 13 MAR 2016];184-187, disponible en researchgate.net.
- ²⁹ Khursheed M, Purmal K, Fallibility of Pont's index in a Bangladeshi population, *ElSevier orthodontic waves*, 2014, [13 MAR 2016]; 62, disponible en www.sciencedirect.com.
- ³⁰ Ob. Cit Nava P, Gutiérrez J, Rojas A, Efectividad del índice de pont en una población de Nayarit México 2000-2012, *Revista de investigación e información en salud*, volumen 10 número 23, [acceso 13 de marzo 2016]; 16, disponible en <http://www.revistasbolivianas.org.bo>, Pagina 2.
- ³¹ Carrizosas L, Ortiz E, Estudio comparativo entre dos índices de predicción de la dimensión transversal de arcadas dentarias: índice de pont en una población de mexicanos sin maloclusión, *Revista de la asociación dental mexicana*, volumen 60, número 3, mayo-junio 2003, [12 OCT 2015], 96, disponible en <http://bases.bireme.br/>.
- ³² Ob. Cit. Iyad K. Al-Omari , Ramzi B. Duaibis and Zaid B. Al-Bitar, pag. 20.
- ³³ Pimentel M, Gallardo A, Cisneros H, Afinidad biológica a través de la morfología dental de dos muestras de la península de Yucatán, México, *Cuiculco* número 55, 2012, [acceso 19 OCT 2015]; 69-70, disponible en <http://www.scielo.org.mx>.
- ³⁴ Marcovich I, Prado E, Díaz P, Ortiz Y, Análisis de la morfología dental en escolares afrocolombianos de Villa Rica. Cauca, Colombia, *Revista facultad de odontología universidad de Antioquia*, vol. 24 No. 1, 2012, [acceso 19 OCT 2015]; 37-38, disponible en <http://www.scielo.org.mx>.
- ³⁵ Miranda T, Zeballos L, Alteraciones maxilares, *Revista de actualización clínica* vol. 23 2012, [acceso 19 OCT 2015]; 1092, disponible en <http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo>.
- ³⁶ Mora C, López R, Pérez I, Determinación de la discrepancia hueso diente en niños de 5 a 11 años respiradores bucales, *Revista electrónica de las ciencias médicas en cienfuegos* 2010, [acceso 19 OCT 2015]; 65, disponible en <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/>.
- ³⁷ Ob Cit Arif A, Tan E, Erham I, Determination and Application of Pont's Index in Turkish Population, *The scientific world journal* 2011, volumen 2012, [acceso 13 OCT 2015]; 1, disponible en <http://www.hindawi.com>. Pagina 6 y 7.



- ³⁸ Ob. Cit. Mena Kumari Rathi Applicability of pont's index in orthodontics The Aga Khan University Hospital, Karachi 2010. Pagina 2.
- ³⁹ Ob. Cit. Kumari M, Fida M, Applicability of pont's index in orthodontics, Journal of the college of physicians and surgeons Pakistan, vol, 24, 2014, [acceso 13 OCT 2015]; 256-257.
- ⁴⁰ Caro R, Aplicación del índice de pont en pacientes de etnia mestiza de 18 a 25 años con oclusión normal, Kiru, 2008, [acceso 10 OCT 2015], 24-25, Disponible en www.aulavirtualusmp.pe/. Página 2
- ⁴¹ Ob. Cit. Nava P, Gutiérrez J, Rojas A, Efectividad del índice de pont en una población de Nayarit México 2000-2012, Revista de investigación e información en salud, volumen 10 numero 23, [acceso 13 de marzo 2016]; 16, disponible en <http://www.revistasbolivianas.org.bo>.
- ⁴² Ob. Cit CARRIZOSA L, ORTIZ E. Exactitud del ancho de las arcadas dentarias: Índice de Pont en una población de mexicanos sin maloclusión. Revista ADM. 2003; LX (3):95-100.
- ⁴³ Ob. Cit. García V, Ustrell J, Sentís J, Evaluación de la maloclusión, alteraciones funcionales y hábitos orales en una población escolar: Tarragona y Barcelona, AVANCES EN ODONTOESTOMATOLOGÍA Vol. 27 - Núm. 2 – 2011, [13 MAR 2016]; 76, disponible en <http://scielo.isciii.es/>.