

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



"Evaluación de la efectividad y ajuste del índice de Pont en una población de Nayarit"

TESIS

Que para obtener:

DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA

Presenta

C.D. Paula Maria Nava Salcedo

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

Codirector: M.O. Alma Rosa Rojas García

Tepic Nayarit, Diciembre 2012



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE NAYARIT

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
E INVESTIGACION

Tepic, Nayarit, 4 de diciembre de 2012.
Oficio No. 129/12.

C.D. Paula María Nava Salcedo
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: "Evaluación de la efectividad y ajuste del índice de Pont en una población de Nayarit" y avalada por el Director M.S.P. Jaime Fabián Gutiérrez Rojo y la Codirectora la M.O. Alma Rosa Rojas García, se le autoriza la impresión (10 ejemplares) de la misma para que continúe con los trámites para la presentación del examen.

ATENTAMENTE
"POR LO NUESTRO A LO UNIVERSAL"

M.D. Rafael Nava Gutiérrez
Coordinador de la Especialidad en Ortodoncia

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE NAYARIT



UNIDAD ACADÉMICA DE
ODONTOLOGIA

C.c.p.- Archivo

"Cuando veas que el camino se estrecha, no desesperes, los sueños siempre abren caminos nuevos, para llegar a ellos"

A Dios, a mis padres, por alentarme en mis sueños, guiarme y brindarme su gran ejemplo de vida, a mis hermanos, quienes siempre me acompañan en el camino.

Mi gratitud a los maestros que me formaron y orientaron en esta etapa y a mi tutor.

A mi Director y Codirector de tesis, que fortalecieron este proyecto, gracias por sus conocimientos y apoyo.

A mis compañeros, hermanos de Especialidad y grandes amigos.

INDICE

	Página
I. Resumen	1
II. Introducción	2
III. Planteamiento del Problema	20
IV. Justificación	21
V. Hipótesis	22
VI. Objetivo General	22
VII. Objetivo específico	22
VIII. Materiales y métodos	23
IX. Resultados	24
X. Discusión	32
XI. Conclusión	35
XII. Referencias bibliográficas	36
XIII. Anexos	42



I. RESUMEN

El índice de Pont fue hecho en población Francesa, es utilizado para calcular el tamaño transversal de las arcadas dentales, se aplica una fórmula basada en la suma mesiodistal de incisivos maxilares, el resultado es multiplicado por 100 y dividido en la zona interpremolar entre 80 y en la zona intermolar entre 64. **Objetivos:** Evaluar la efectividad de las medidas del índice de Pont para los valores obtenidos de los modelos de estudio de pacientes que se atienden en la Especialidad de Ortodoncia de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit. **Objetivos específicos:** Determinar la efectividad del análisis en hombres y mujeres, si el análisis no es efectivo, realizar el ajuste para aplicarlo a la población que se atiende en la clínica de la Especialidad de Ortodoncia de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit. **Materiales y Métodos:** La investigación es descriptiva, no experimental y transversal. Las variables observadas son: sexo, segmento anterior, distancia transversal interpremolar e intermolar superior e inferior. El universo fue de 1268 modelos de estudio, la muestra fue de 139 modelos que entraron en los criterios de inclusión. En el análisis estadístico se realizó estadística descriptiva y se utilizaron pruebas de t de Student. **Resultados:** Se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en las distancias transversales reales y las propuestas por Pont, al igual que en la comparación de los valores de los modelos de estudio de hombres y mujeres. No se encontraron diferencias significativas con el ajuste realizado a las fórmulas, siendo de 88 interpremolar y 68 intermolar en maxilar, en mandíbula 90.5 interpremolar y 67 intermolar, el ajuste para hombres interpremolar fue de 87, intermolar de 66, para mujeres fue de 88 interpremolar y 67 intermolar. **Conclusiones:** El índice de Pont no es aplicable debido a que sobreestima los valores de la población de se atiende en la clínica de la Especialidad de Ortodoncia de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit. El ajuste realizado a las fórmulas para maxilar y mandíbula, así como para hombres y mujeres fue efectivo y se recomienda evaluarlo en otras poblaciones.

II. INTRODUCCIÓN

Variabilidad en el crecimiento y desarrollo craneofacial

Las variaciones en el crecimiento craneofacial son muy importantes, pueden ser la fuente de generación de maloclusiones severas. Se ha tratado de analizar y explicar el crecimiento y desarrollo craneofacial normal de los individuos, por medio de estudios descriptivos. Uribe menciona 4 estudios longitudinales clásicos en el mundo:¹

- El estudio de Michigan, hecho entre 1953 y 1974, en Ann Arbor, por la universidad de Michigan, EUA. Fue realizado en 83 individuos (47 hombres y 36 mujeres), pero solo 32 permanecieron en el estudio.
- El de Bolton en la Universidad de Case Western Reserve, en Cleveland Ohio. Fue hecho en 32 individuos (16 hombres y 16 mujeres).
- El de Burlington hecho en Ontario Canadá.
- El de Iowa, hecho por Bishara con un seguimiento desde los 4 años hasta la edad adulta.¹

Cada individuo es único en la manera como expresa su crecimiento, es importante evaluar cada paciente en forma individual. El crecimiento y desarrollo es un fenómeno biológico y complejo, es muy arriesgado agrupar a los individuos aun de una misma población y raza, en promedios matemáticos con desviaciones estándar que simplifican la dinámica real del crecimiento.²

Las normas derivadas de una muestra determinada no son necesariamente válidas o exactas para otras muestras o grupos, menos aun cuando existen variaciones étnicas. Por ejemplo los grupos de poblacionales con cabeza dolicomorfa presentan de manera natural una cara proporcionalmente más estrecha y larga. La angulación más abierta de la base craneal, que suele caracterizar a la cabeza dolico mórfica en muchos grupos caucásicos, determina una porción facial superior más protrusiva y una región facial inferior más retrusiva.³

Todo el complejo nasomaxilar se ubica en posición más anterior y desciende en relación con el cóndilo mandibular. Como este es más alto se registra la tendencia

hacia una rotación descendente y posterior de toda la mandíbula. La dimensión postero anterior de la faringe es un tanto grande, porque la fosa craneal media es más larga y se orienta en sentido más horizontal. Como la fosa craneal anterior se encuentra un poco elongada y estrecha, el paladar y el arco superior en correspondencia, son largos y angostos. Entre la mayor parte de los grupos caucásicos dolicocefálicos, la porción superior del área dentomaxilar es, de manera característica protrusiva a fin de agrandar toda la región nasal, incluyendo su proyección carnosas y así compensar su angostura relativa. Esto incrementa el carácter anterior de la ubicación de la porción facial superior que provoca un cerebro elongado y estrecho.³

La angulación más cerrada y vertical de la base craneal que caracteriza a la cabeza braquimórfica determina un tipo de cara correspondientemente más ancho, plano y más vertical. El cerebro más redondeado y más corto en sentido horizontal, así como una fosa craneal anterior más corta, de modo recíproco, establecen una región facial media y superior más ancha, pero más corta en sentido anteroposterior. En consecuencia el paladar y los arcos dentarios se acortan, pero permanecen un tanto amplios. Toda el área facial superior y media también se ubican en sentido menos protrusivo como consecuencia de una fosa craneal media más vertical.³

Es importante considerar que cualquier población con predominio braquicefálico, incluye un límite de variación típico, hasta una mezcla de rasgos faciales que se inclinan hacia un forma dolicocefálica leptoprosópica. Por ejemplo la raza oriental no representa un conjunto homogéneo sino, un compuesto de múltiples subgrupos diversos desde los diversos puntos de vista geográficos, ambientales y morfológicos que evolucionan para constituir tipos craneales diversos.³

En Latinoamérica desde un punto de vista étnico es una mezcla amerindia-europea, prematuramente establecida desde su descubrimiento y conquista y dan gran variabilidad. El problema principal de la genética de poblaciones es describir los mecanismos por los cuales se mantiene la variabilidad en las poblaciones, se considera que esta variabilidad y sus modificaciones son el sustrato básico de la formación de razas. Las mezclas de diferentes grupos étnicos originan patrones de crecimiento heredados de las razas.⁴ Una raza pura no tiene mucha discrepancia.⁵



Los problemas de tamaño de los dientes y la discrepancia del tamaño del arco dentario, han sido estudiados ampliamente. C.W.Neff en 1902 fue el primero en tratar de establecer la influencia en la variación de tamaño de los dientes y la interdigitación de las arcadas. En 1949 planteó un índice anterior de proporcionalidad, el cual no fue muy utilizado.⁶

Han sido relacionados diferentes tamaños dentarios con diversos grupos étnicos, incluidas poblaciones latinas, se puede esperar que las diferencias del tamaño dentario afecten la relación entre ambos maxilares y no sean igual para todas las etnias.⁷ El tamaño dentario generalmente coincide bien en la mayoría de los individuos, aproximadamente el 5% de la población tiene algún grado de la desproporción en el tamaño de los dientes de los individuos, la desproporción en el tamaño de los dientes entre el arco maxilar y mandibular no es común. La discrepancia de tamaño generalmente se limita a una sola pieza dental.⁸

Se ha comprobado que existen marcadas diferencias raciales en el tamaño de los dientes y arcadas. También existen diferencias según el sexo, observándose que las arcadas dentarias a nivel de premolares y molares son de mayor tamaño en el sexo masculino.⁹

Diversos estudios han encontrado que las medidas dentarias mesiodistales son ligeramente mayores en hombres que en mujeres; los dientes que presentan mayor diferencia entre ambos grupos fueron los caninos e incisivos centrales inferiores, seguidos por ambos premolares inferiores.⁹

En 1958 W.A.Bolton describió un índice de discrepancia de tamaño dentario, propuso 2 fórmulas basadas en la suma de los incisivos anteriores para calcular la discrepancia de tamaño dentario en maxilar superior y mandíbula. Bolton encontró que la discrepancia de tamaño en los segmentos de los dientes anteriores son estadísticamente significativas.¹⁰

Existe una disminución con la edad de los diámetros mesiodistales de los dientes, más marcada en el sexo femenino. Este hallazgo se encuentra poco documentado en individuos occidentales, existiendo reportes en otro tipo de poblaciones con un tipo de



alimentación diferente que requiere una actividad masticatoria vigorosa, que provoca mayor desgaste en la dentición. Se aprecia también una diferencia entre el sexo respecto al ancho intermolar, observándose que mientras que en el sexo masculino dicha medida tiende a aumentar con la edad, en el sexo femenino tiende a disminuir.¹¹

La variabilidad de resultados concuerda con lo reportado por otros autores; Barrow y White, quienes en su estudio encontraron que más de la mitad de su muestra presentó una disminución continua del ancho intermolar de los 15 a los 17 años de edad.¹²

El diagnóstico en ortodoncia

El Dr. Juan Canut define la ortodoncia como la rama de la estomatología responsable de la supervisión, cuidado y corrección de las estructuras dentofaciales, incluyendo aquellas condiciones que requieran el movimiento dentario o la corrección de malformaciones óseas.¹³

El ejercicio de la Ortodoncia incluye el diagnóstico, prevención, interceptación y tratamiento de todas las formas clínicas de maloclusión y anomalías óseas circundantes; el diseño, aplicación y control de la aparatología terapéutica; y el cuidado y guía de la dentición y estructuras de soporte con el fin de obtener y mantener unas relaciones dentoesqueléticas óptimas en equilibrio funcional y estético con las estructuras craneofaciales.¹⁴

Proffit y Ackerman señalan que en el diagnóstico y plan de tratamiento el ortodoncista debe: Reconocer las variadas características de la maloclusión y la deformidad dentofacial, definir la naturaleza del problema incluyendo, cuando es posible, su etiología y proyectar una estrategia de tratamiento basada sobre las necesidades específicas del individuo.¹⁴



Auxiliares de diagnóstico

En ortodoncia, el diagnóstico de una maloclusión es el principio fundamental para diseñar el plan de tratamiento, para lograr un buen diagnóstico es importante el apoyo de los exámenes auxiliares de diagnóstico que reúnan con fidelidad las características del paciente.¹⁵ El Dr. Pablo Echarri propone un esquema con cuatro registros básicos: Historia clínica, modelos, registros interoclusales, radiografía de perfil y fotografías.¹⁶

Los modelos de estudio utilizados en ortodoncia permiten registrar el problema inicial, así como la determinación de un gran número de medidas de interés al de planificar un tratamiento.¹⁷ Se pueden hacer mediciones para determinar la relación entre la cantidad de espacio en el arco alveolar y la cantidad de espacio exigida para que todos los dientes estén alineados correctamente.¹⁸

Los modelos de estudio permiten realizar un análisis detallado de la cara oclusal de los dientes superiores e inferiores, forma y simetría de arcos, alineamiento dentario, anomalías de forma y tamaño dentario, morfología de papilas dentales y forma de paladar. Con los modelos en oclusión puede determinarse la relación de los molares, sobremordida, resalte, mordidas cruzadas posteriores y anteriores, mordidas abiertas, inclinaciones axiales, curva de Spee etc. Las evaluaciones de los arcos por lingual, solamente pueden ser realizadas en los modelos de yeso, y son eficaces en la detección de puntos de contacto prematuros. Los análisis de modelos asociados a los análisis cefalométricos, permite al ortodoncista planear un tratamiento con o sin extracciones.¹⁸

Existe gran variabilidad en normas al realizar análisis dentarios, sería un error tratar de corregir maloclusiones utilizando normas absolutas, así como no tomar en cuenta en patrón facial de cada paciente. La forma del cráneo, resulta de las fuerzas aplicadas sobre una sustancia ósea adaptable, como las genéticas, de crecimiento, musculares dinámicas, musculares estáticas, ambientales, el cráneo resulta de la interacción de éstas fuerzas.¹⁹

La cifra que valora un parámetro esquelético y que se usa como norma, puede servir de objeto terapéutico para aplicarla individualmente. Los valores sirven como guías, pero



deben individualizarse, puede ser de utilidad el combinar diferentes análisis según el criterio del clínico o las exigencias individuales de cada caso.¹⁹

Sassouni refiere que no existe una norma universal, las diferencias raciales juegan un papel importante en las características de cada población, las cuales representan una influencia hereditaria familiar específica. Existe una discusión acerca de la influencia de los factores genéticos en el crecimiento y la maloclusión, se puede concluir que diferentes individuos responden a un cambio de entorno de distintas formas, según la influencia de los factores genéticos concretos.²⁰

Downs sugiere "los patrones dentofaciales difieren lo suficiente para ser significativos" y señala la importancia del origen étnico del grupo examinado en el establecimiento de las normas de una población.²¹

El arco dental

La adecuada colocación de los dientes en los huesos respectivos y su correcta relación entre sí en las tres dimensiones del espacio, requieren, suficiente espacio en cada maxilar.²²

El arco basal es formado por el cuerpo de los maxilares y sus dimensiones probablemente no son alteradas por la pérdida de dientes permanentes o la reabsorción de la base apical. EL arco alveolar es un estrato intermedio de hueso que une al diente con el hueso basal. El arco dentario se mide habitualmente por los puntos de contacto de los dientes y el cual está dado por sus anchos mesiodistales. En dentición mixta la forma de arco cambia y consecuentemente la oclusión cambia sistemáticamente debido al movimiento de los dientes y al crecimiento del hueso.²³

Algunos autores asocian las formas de arcos dentarios a figuras geométricas y las clasifican en diferentes formas: arco triangular o estrecho: esta forma de arco representa la menor anchura intercanina, generalmente en este tipo de arcada la convergencia se incrementa desde los caninos hasta los molares, por lo tanto la distancia transversal de molar a molar es mayor, arco ovalado o en forma de U: arco

dental en el que existe poca diferencia en la anchura entre los premolares y los últimos molares y la curva de canino a canino es abrupta y con forma de U y arco cuadrado o trapezoidal: arcada dental que tiene ligeramente menos convergencia que el arco triangular.²⁴

Según Leighton la forma de los arcos dentarios se define tempranamente, durante la vida fetal.²⁵ La morfología de los arcos dentarios es relevante, ya que la arcada superior debe incluir por completo la arcada inferior. Las dimensiones de la arcada superior deben ser mayores que la de la arcada inferior y los dientes deben presentar una correcta inclinación vestibulo lingual.²⁶ Gilpatric en 1923 calculó, que la suma total de los diámetros mesiodistales en el arco maxilar excede en el arco mandibular de 8 a 10 mm.²⁷

Según Strang y Thompson la forma del arco dentario guarda relación con el tipo de cráneo. Un cráneo braquicéfalo, ancho transversalmente y corto en sentido anteroposterior muestra arcos dentarios anchos, redondeados y bien posicionados bajo la base de cráneo. Los cráneos dolicocéfalos estrechos transversalmente y alargados posteriormente, presentan arcos dentales alargados y prominentes. Sin embargo, diversos estudios demuestran que ésta no es una regla fija.²⁸

De acuerdo con el incremento de la anchura de los arcos dentarios, se debe considerar que depende del crecimiento de los procesos alveolares y la erupción dentaria. El ancho intercanino se toma midiendo en línea recta desde las puntas de los caninos de ambos lados, pero sólo es válido en la dentición mixta temprana.²⁹ Sillman refiere que el arco dental tiene un incremento del nacimiento a los 2 años en el ancho intercanino de 5mm en el maxilar y 3.5mm en la mandíbula.³⁰

El ensanchamiento de los maxilares, tiende a completarse antes del pico de crecimiento en la pubertad, durante la adolescencia se afecta muy poco o nada. En la adolescencia el arco dental solo crece en la zona de segundos y terceros molares, aumentando también la tuberosidad del maxilar.³¹

La relación del ancho transversal intermolar es mayor en hombres que en mujeres.³² El ancho transversal dental es importante para el éxito y estabilidad del tratamiento. La

forma de arco afecta la estética y la función. Si el arco se conserva sin cambios durante el crecimiento, indica equilibrio entre los dientes, la lengua y los músculos periorales.³³

Los análisis transversales del arco a nivel de caninos y molares pueden realizarse en modelos de estudio, fotocopias del arco o imágenes digitalizadas. Se ha encontrado que no existen diferencias significativas entre estos tres métodos.³⁴

La deficiencia trasversal de maxilar puede provocar una mordida cruzada posterior.²⁸ El arco dentario cambia de la adolescencia a la edad adulta, va aumentando en la zona de molares la distancia transversal.³⁵ La arcada dental humana presenta variaciones individuales en cuanto a su configuración. Por eso existen análisis geométricos, formulas matemáticas y métodos computarizados para facilitar la representación de la forma de arco.³⁶

Análisis del arco dental

Muchos índices y métodos se han sugerido para guiar los ortodoncistas en la predicción de la anchura de arco ideal que se requiere para aliviar el apiñamiento dental y que el tratamiento de ortodoncia tenga estabilidad.³⁷ Con la finalidad de emitir un diagnóstico y tratamiento más confiable es necesario corroborar dicha medición, ya que según la severidad en el colapso maxilar se aplican diversos tratamientos como son: desgastes interproximales, expansión dentoalveolar y en algunos casos extracciones dentales.³⁸

Es importante conocer el tamaño las arcadas dentarias en nuestra población, pues esta característica constituye una pauta para un diagnóstico más certero que permita la elección de un adecuado plan de tratamiento.³⁸

Las mediciones realizadas sobre los modelos de estudio son más precisas que las realizadas directamente en boca. En los modelos de yeso es más fácil determinar la longitud de la arcada, y encontrar la discrepancia entre esta medida y el tamaño de los dientes.³⁸

Desde la vista oclusal permiten analizar la forma del arco, asimetrías, alineamiento de los dientes, forma del paladar, tamaño dentario y rotaciones de dientes. En posición oclusal permiten observar las relaciones oclusales, inserción del frenillo, inclinaciones axiales y la curva oclusal, entre otros aspectos.³⁹

Existe cierta relación entre la longitud de la arcada dentaria, su ancho y el material dental mesiodistal (diámetro de la corona clínica), definida por diversos autores mediante índices. Son relaciones existentes entre dimensiones lineales, expresados en forma de cocientes y permiten determinar con una cifra la magnitud de las variaciones proporcionales existentes en un maxilar anormal y elaborar un plan de tratamiento. Se han propuesto diversos índices de Diagnóstico en Ortodoncia, para proyectar el crecimiento de la arcada y la necesidad de espacio en el arco dental.³⁹

Índice de Linder Harth

Linder Hart propuso un análisis similar al de Pont, hizo una variación en la fórmula para determinar el valor premolar y molar calculado.⁴⁰

Análisis de Ashley Howe

Ashley Howe consideraba que el apiñamiento dentario es debido a la deficiencia en la anchura del arco más que en la longitud del arco. El encontró una relación entre la anchura total de los diámetros mesiodistales de los dientes anteriores a los segundos molares permanentes y la anchura del arco dentario en la región del primer premolar.⁴⁰

Definiciones:

- **Material dentario total (MTD):** es la suma de la anchura mesiodistal de los dientes del primer molar al primer molar tomada de los arcos dentarios de los modelos, medidos con compás o calibrador de Boley.
- **Longitud del arco basal (LAB):** en el maxilar la línea media medida desde el punto A de Downs, proyectada perpendicular al plano oclusal. En el arco

mandibular, la medida se toma del punto B de Downs, hasta la marca en la superficie lingual del modelo.

- Diámetro premolar (DPM): es la anchura del arco medida en la punta de las cúspides bucales de primeros premolares.
- Anchura del arco premolar basal (AABPM): se obtiene midiendo el diámetro desde la base apical de la fosa canina de un lado a la fosa canina del otro lado.

Según Ashley Howe, para determinar si las bases apicales del paciente podrían acomodar sus dientes, las siguientes medidas tienen que ser obtenidas:

El porcentaje del diámetro premolar con el material dentario, se obtiene dividiendo el DPM por el material dentario.

$$\frac{\text{DPM} \times 100}{\text{MDT}}$$

El porcentaje de la longitud del arco basal al material dentario, se obtiene dividiendo la anchura del arco basal premolar por el material dentario total.

$$\frac{\text{B}=\text{AAPM} \times 100}{\text{MDT}}$$

El porcentaje de la longitud del arco basal al material dentario, se obtiene dividiendo la longitud del arco basal por el material dentario total.

$$\frac{\text{LAB} \times 100}{\text{MDT}}$$

La comparación entre la AABPM y el DPM, da una idea de la necesidad y la cantidad de expansión requerida y la AABPM, da una indicación hacia un plan de tratamiento orientado hacia la extracción, o sin necesidad de extracción.⁴⁰

Análisis transversal de Mayoral

El Dr. Mayoral obtuvo sus valores en un estudio realizados en la Escuela de Odontología en Madrid. El análisis se realiza en dentición permanente, se mide la distancia relativa las distancias entre los surcos que separan las cúspides vestibulares de las cúspides linguales de los primeros y segundos premolares superiores y entre la foseta central donde convergen las cúspides de los primeros molares superiores. Mayoral a partir de sus valores diagnóstica el micrognatismo transversal en la dentición permanente ⁴¹

Las normas deben ser, en individuos normales:

- 35mm.
- 41mm.
- 45mm.

Análisis de Korkhaus

Este análisis emplea las fórmulas de Linder Harth para determinar la anchura ideal del arco en la zona de premolares y molares. Una medida adicional, se toma desde el punto medio de la línea interpremolar a un punto entre los dos incisivos maxilares.⁴²

De acuerdo con Korkhaus, para una anchura dada por los incisivos superiores, debe existir un valor específico de la distancia entre el punto medio de la línea interpremolar al punto entre los dos incisivos maxilares. En caso de tener dientes antero superiores proinclinados, se aprecia un aumento en ésta medida, mientras que una disminución en éste valor indica dientes antero superiores retroinclinados.⁴²

Índice de Pont

El índice de Pont fue establecido por Pont en 1909, es un índice predictor de la anchura de las arcadas dentales mediante la suma mesiodistal de los incisivos maxilares y con

la aplicación de sus fórmulas indica cuanto espacio se requiere para alinear los dientes comparándolo con el espacio que tiene el paciente.⁴³

De acuerdo con Pont, en una arcada dental ideal los valores de la suma de los diámetros mesiodistales de los incisivos maxilares para el ancho transversal de la arcada dental, se multiplica por 100 y después se divide entre 80 en la región premolar y entre 64 en la región molar, el resultado debe ser igual para ambas arcadas.⁴³ Pont obtuvo sus datos de una población francesa indefinida y no indica la cantidad exacta de la muestra.⁴³

En el índice de Pont se mide lo siguiente:

- Suma de los incisivos superiores SIO
- Anchura transversal anterior de la arcada dentaria o región premolar superior e inferior
- Anchura transversal posterior de la arcada dentaria o región molar superior e inferior.⁴³

SIO: representa el punto de partida para medir el índice de la anchura de los incisivos. La anchura mesiodistal máxima se determina a nivel de cada uno de los incisivos superiores y luego se suman los valores obtenidos.⁴³

Anchura transversal de la arcada dentaria: El valor teórico de la longitud transversal de la arcada dentaria a nivel de los premolares y molares depende de la anchura mesiodistal de los cuatro incisivos superiores (SIO).⁴³

Los puntos de medida odontométricos de la anchura anterior y posterior de la arcada dentaria están uno frente al otro en caso de oclusión correcta en el maxilar superior y en la mandíbula, y deben ser idénticos para ambos maxilares.⁴³

La comparación del valor de la fórmula de Pont con el valor real medido directamente de modelos de yeso del paciente, muestra las discrepancias.⁴³

Los puntos de medida son (imagen 1):

- **Ancho transversal anterior superior** = Punto más profundo de la fisura transversal del primer premolar.
- **Ancho transversal posterior superior** = Punto de cruce en la fisura transversal.
- **Ancho transversal anterior inferior** = Punto de contacto vestibular entre el primero y segundo premolar.
- **Ancho transversal posterior inferior** = Cúspide vestibular media del primer molar inferior.

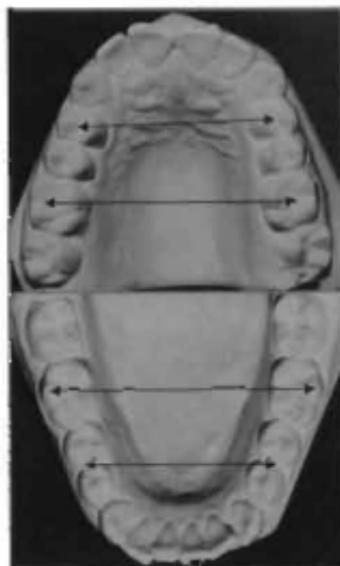


Imagen 1.

Las fórmulas para calcular el índice de Pont son las siguientes:

- Valor teórico o de la fórmula de la anchura anterior = $SIO \times 100/80$
- Valor teórico o de la fórmula de la anchura posterior = $SIO \times 100/64$

Una vez obtenidas las medidas reales de la arcada, se aplican las fórmulas y se comparan con la tabla de Pont (tabla 1), los valores obtenidos muestran las discrepancias, es decir, si existe colapso o sobre expansión en el arco maxilar y mandibular.⁴³

TABLA DE PONT

	80	64
Suma mesiodistal de incisivos (SIO)	Distancia transversal interpremolar	Distancia transversal intermolar
25	31	39
25.5	32	39.8
26	32.5	40.9
26.5	33	41.5
27	33.5	42.5
27.5	34	42.96
28	35	44
28.5	35.5	44.5
29	36	45.3
29.5	37	46
30	37.5	46.87
30.5	38	47.6
31	39	48.4
31.5	39.5	49.2
32	40	50
32.5	40.5	50.80
33	41	51.5
33.5	42	52.3
34	43	53
34.5	43.5	53.9
35	44	54.5



Análisis dentales en distintas poblaciones

Las relaciones entre las dimensiones transversales de los arcos dentales y las características faciales han sido analizadas por diversos autores. Chaconas en 1982 refiere que los arcos dentales de un paciente biotipo dolicofacial son angostos y pueden estar asociados a una bóveda palatina alta. Moyers en 1992 manifiesta que hay poca correlación entre anchos de arco y cualquier medición de ancho esquelético o facial.⁴⁴

Snodell y cols. En 1993 analizaron las relaciones verticales y transversales en 25 hombres y 25 mujeres de raza blanca de 4 a 25 años de edad, determinando que las proporciones entre las mediciones transversales del esqueleto facial a los 6 años de edad fueron similares a las medidas en la edad adulta, en las medidas verticales obtuvieron diferencias. Encontraron además dimorfismo sexual en el valor del ancho facial en niños de 9 años.⁴⁴

Águila realizó un análisis del ancho traspalatino en adultos blancos y cubanos negroides, encontrando diferencias entre ambos grupos estudiados; con valores mayores para los negroides que para los caucásicos.⁴⁵

En diversos estudios realizados en personas de raza negra y caucásica por Björk, Jacobson y Rosestein, Kowalski y cols., Fonseca y Klein, y Burris y Harris, encontraron diferencias significativas en el tamaño traspalatino entre etnias.⁴⁶

Bisahara y cols. Realizaron mediciones en modelos de estudio que incluían el ancho intercanino e intermolar, longitud de arco, distancia mesial de primer molar permanente a mesial de canino y de mesial de canino a línea media. El objetivo fue estudiar cambios producidos en arcos dentales de pacientes adultos sin tratamiento de ortodoncia. Obtuvieron que se producen cambios en la longitud del arco clínicamente significativos en hombre y mujeres.⁴⁷

Burris y cols., cuantificaron diferencias de tamaño y forma de arco en una población de Estados Unidos, se digitalizaron 18 puntos de referencia óseos y dentales en el maxilar superior, en sujetos divididos proporcionalmente entre hombres y mujeres y blancos y

negros. En los resultados se obtuvo que el ancho promedio de arco fue mayor en negros, principalmente en el ancho intercanino e interpremolar.⁴⁸

En una población Mestizo Peruana donde el índice de Pont fue evaluado se encontró en la arcada superior y en zona de premolares los valores reales obtenidos fueron 36.7mm, mientras que en la zona de molares fue de 46mm. En la arcada inferior, en la zona de premolares se obtuvo 37 mm y en la zona de molares 41.9 mm.⁴⁹

Los valores obtenidos según el índice de Pont son diferentes a la medida real observada en los modelos de estudio, respecto al ancho de la arcada dentaria (interpremolar e intermolar). Los anchos interpremolar superior e inferior según el índice de Pont presentaron diferencia en relación al sexo; sin embargo, el ancho intermolar superior e inferior según el índice de Pont fue similar entre ambos sexos. El índice de Pont no es aplicable para esta población Peruana.⁴⁹

Gupta D.S y cols. Encontraron en una población del Norte de India un ancho interpremolar superior promedio 36.63 mm, y para el ancho transversal intermolar superior 45.68 mm, en ese estudio sólo se tomaron las medidas de los anchos de las arcadas dentarias superiores.⁵⁰

Carroiza realizó un estudio con jóvenes mexicanos de raza mestiza en una muestra de 60 modelos de estudio, reportando como valores reales en la arcada superior en la zona de premolares 37.6 mm, y en la zona de molares 48.1 mm; en la arcada inferior en la zona de premolares obtuvo 38 mm y en la zona de molares 46.3 mm. En relación al sexo entre los valores medidos y los valores obtenidos de la fórmula se encontró diferencia estadísticamente significativa en la arcada inferior en zona de premolares en el sexo femenino y masculino, la fórmula de Pont sobreestima los valores reales. Los valores demuestran que el Índice de Pont no puede aplicarse en esa población.³⁸

En la población de Jordania se aplicó el índice de Pont, los resultados fueron que en el ancho de incisivos no se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres. Las correlaciones entre el ancho transversal de arcos de la población Jordana y los calculado de acuerdo a las fórmulas de Pont fueron bajas, en el 85 por ciento de la población estudiada (en el ancho transversal interpremolar) y el 77 por ciento de los

casos (ancho transversal intermolar) demostraron valores menores de los previstos de acuerdo a Índice de Pont, esto indica que los Jordanos tiene arcos mas estrechos que las medidas de la muestra de Pont.⁵¹

En 1996 Hattab y cols. Realizaron un estudio donde encontraron que los hombres jordanos tienen incisivos más anchos que las mujeres.⁵²

Al-Khateeb y Abu Alhaja en 2006 no encontraron diferencias significativas las diferencias en el ancho mesiodistal de incisivos superiores entre hombres y mujeres con una oclusión de clase I de Jordania.⁵³

Dalidjan et al. En 1995 con una muestra de 120 modelos de estudio encontraron que el ancho transversal interpremolar e intermolar es menor en su estudio que los valores del estudio de Pont. En relación al ancho intermolar se encontraron diferencias significativas, en hombres es mayor que en mujeres.⁵⁴

En el estudio realizado por Ahmet Arif Celebi y cols. en población Turca no encontraron diferencias significativas entre ancho transversal de arcos entre hombres y mujeres, los valores obtenidos mayores que los valores del índice de Pont.⁵⁵

Estos hallazgos confirman la diferencia en el ancho de la arcada dentaria, las discrepancias entre el tamaño mesiodistal de los dientes y la diferencia de valores obtenidos en hombres y mujeres entre las diferentes etnias, debido a las diferencias antropomórficas existentes.

En Tepic Nayarit, se han realizado estudios sobre las características craneofaciales, dentales, forma de arcada y tamaño transversal del maxilar en la población Nayarita, obteniendo valores diferentes a los establecidos.

Rivas en su estudio cefalométrico de la población de Nayarit obtuvo diferencias estadísticamente significativas de los valores promedio entre hombres y mujeres, en los hombres al ser mayores los valores lineales, muestran que las estructuras craneofaciales en general son de mayor tamaño. Al comparar los valores obtenidos en su estudio con los distintos análisis cefalométricos que se toman como norma, los cuales fueron realizados generalmente en poblaciones caucásicas, existen evidentes

diferencias. Esto demuestra que no pueden tomarse como parámetros confiables los valores obtenidos en individuos con características raciales distintas. Al comparar sus resultados con los reportados en otras regiones de México confirma que las características morfológicas de la población mexicana son semejantes.⁵⁶

Gutiérrez al comparar el análisis de Tanaka Jonhston en una población de Nayarit encontró que éste análisis de dentición mixta sobre estima los valores reales de caninos y premolares sin erupcionar de la población de Nayarit, así mismo describe que los segmentos posteriores derecho e izquierdo de maxilar y mandíbula no muestran diferencias estadísticamente significativas, por lo cual puede utilizarse un solo valor sin necesidad de calcular ambos lados.⁵⁷

Reyes realizó una investigación de comparación de las medidas de Mayoral con la población de Nayarit obtuvo valores diferentes en las medidas transversales entre hombres y mujeres, las mujeres presentan arcada más pequeña. Al comparar los valores transversales entre primeros y segundos premolares y primeros molares con los establecidos por Mayoral obtuvo que existen diferencias significativas, las arcadas femeninas son menores y las de los hombres son mayores.⁵⁸

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las variaciones en el crecimiento craneofacial pueden ser la fuente de generación de maloclusiones. Las normas de poblaciones derivadas de una muestra determinada no son necesariamente válidas o exactas para otras muestras o grupos, menos aun, cuando existen variaciones étnicas.

Debido a que diferentes tamaños dentarios han sido relacionados con diversos grupos étnicos, incluidas poblaciones latinas, se puede esperar que las diferencias del tamaño dentario afecten la relación transversal y sagital de las arcadas dentales.

En ortodoncia se utilizan diferentes métodos de diagnóstico, los cuales son basados en la población donde se realizó el estudio. El análisis de modelos de estudio nos permite el obtener datos como la forma y tamaño de los dientes y arcadas dentales. Los índices que se utilizan en los modelos de estudio usan como norma características de otras poblaciones, sin embargo, existen variaciones entre los grupos étnicos lo que provoca errores en el diagnóstico al utilizarlos. Por lo tanto se requieren auxiliares de diagnóstico que reúnan con fidelidad las características de la población donde se realizan los análisis.

El índice de Pont fue diseñado en franceses, los cuales poseen características craneofaciales diferentes a la población que se atiende en la clínica de la Especialidad de Ortodoncia de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit, y al aplicarlo se pueden cometer errores en el diagnóstico y plan de tratamiento.

¿Es efectivo el análisis de Pont en los pacientes que se atienden en la clínica de la Especialidad de Ortodoncia de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit?

IV. JUSTIFICACIÓN

Los análisis transversales de arcadas dentales se utilizan como auxiliares diagnósticos, los cuales nos ayudan en la toma de decisiones para el tratamiento. Ya que según la severidad se puede decidir si se realizan desgastes interproximales, expansión dentoalveolar y en algunos casos extracciones dentales.

Los análisis transversales son realizados de acuerdo a los valores obtenidos por los autores en la población donde realizan su estudio. Sin embargo, el tamaño dental y el ancho transversal varían de acuerdo a las distintas razas y grupos étnicos.

Se han realizado distintos estudios cefalométricos, de arcadas dentales y de tamaño dentario en nuestra población, comparándolos con los valores propuestos por los autores en diferentes regiones del mundo, los resultados demuestran que existen diferencias significativas en la población de Nayarit comparadas con las normas de los índices utilizados.

Pont diseñó un método para determinar el ancho de un arco ideal basado en anchos mesiodistales de las coronas de los incisivos superiores, este análisis deriva solamente de la población Francesa, la cual posee características craneofaciales distintas a la población que se atiende en la clínica de ortodoncia de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit.

Es importante conocer si el análisis de Pont es efectivo en la población estudiada, y determinar si es un auxiliar para un diagnóstico certero que permita la elección de un adecuado plan de tratamiento

V. HIPÓTESIS

El segmento anterior al igual que el ancho transversal interpremolar e intermolar es de mayor tamaño en la población que se atiende en la Especialidad de Ortodoncia de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit, que los valores propuestos en la tabla del índice de Pont.

VI. OBJETIVO GENERAL

Evaluar la efectividad de las medidas del índice de Pont para los valores obtenidos de los modelos de estudio de pacientes que se atienden en la Especialidad de Ortodoncia de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit.

VII. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la efectividad del análisis en hombres y mujeres.
- Si el análisis no es efectivo, realizar el ajuste para aplicarlo a la población que se atiende en la clínica de la Especialidad de Ortodoncia de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit.

VIII. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación es de tipo descriptivo, no experimental y transversal. El universo de trabajo fueron 1268 modelos de estudio de tomados en el mismo gabinete de diagnóstico maxilofacial de pacientes que se atienden en la Especialidad de Ortodoncia de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit del 2000 al 2012.

La muestra fue de 139 modelos de estudio que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: totalmente erupcionados incisivos, caninos, premolares y primeros molares superiores e inferiores, puntos de contacto intactos, y con los criterios de eliminación: apiñamiento severo, alteraciones de forma y tamaño dental, colapso transversal evidente, piezas dentarias palatinizadas o vestibularizadas, sobreexpansión de arcada, extracciones, previo tratamiento de ortodoncia y restauraciones que alteren la forma de caras oclusales de primeros molares y premolares superiores e inferiores y puntos de contacto interproximales. Las variables observadas son: sexo, segmento anterior, distancia transversal interpremolar superior e inferior y la distancia transversal intermolar superior e inferior. La operacionalización de las variables se encuentra en el Anexo 1.

En la recolección de datos se utilizó una hoja digital del programa Microsoft Office Excel, Anexo 2. El análisis de la información se realizó en el programa estadístico SPSS Versión 18.

Se empleó el análisis de Pont en la muestra y los resultados se compararon mediante una prueba de t de Student ($P \leq 0.05$) con los valores reales de los pacientes que se atienden en la Especialidad de Ortodoncia de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit. Se efectuó el ajuste a los valores del análisis de Pont para los valores reales de maxilar y mandíbula, se compararon los ajustes con los valores reales mediante una prueba de t de Student ($P \leq 0.05$).

Se compararon los valores reales de la muestra de hombres con los valores reales de la muestra de mujeres con una prueba t de Student ($P \leq 0.05$), se aplicó el análisis de Pont a la muestra de hombres y mujeres y se contrastó mediante la prueba de hipótesis

de t de Student ($P \leq 0.05$), se realizó ajuste a los valores del índice de Pont conforme a mujeres y hombres y se comparó con una t de Student ($P \leq 0.05$) con los valores reales.

El programa de trabajo se incluye en el cronograma de actividades en el Anexo 3.

Los recursos humanos incluyeron: Tesista, Director, Codirector y Asesor. El material utilizado fueron: modelos de estudio, calibrador digital, hoja de registro digital, computadora, cubre bocas y guantes. Los costos fueron cubiertos por la Tesista.

IX. RESULTADOS

La muestra fue conformada por 139 modelos de estudio, 45 de pacientes masculinos y 94 de pacientes femeninos. Se encontró que la población estudiada, presentó un promedio de ancho transversal interpremolar en maxilar de 36.25mm y en mandíbula de 35.11mm, ancho transversal intermolar en maxilar de 46.80mm y en mandíbula de 47.06mm. En hombres el promedio del ancho transversal interpremolar fue de 37.06mm e intermolar de 48.21mm, en mujeres el promedio interpremolar fue de 35.22mm e intermolar de 46.29mm.

A los valores obtenidos de los modelos de estudio se aplicó el análisis de Pont con los valores de sus fórmulas, 80 en la zona interpremolar, en la cual el promedio fue de 39.47mm y en la zona intermolar el valor de la fórmula de Pont es de 64, donde se obtuvo un promedio de 49.34mm, se compararon por medio de una prueba de t de Student ($p \leq 0.05$) a los valores reales con los valores de la fórmula de Pont se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en la distancia transversal interpremolar e intermolar (tabla 2). Los valores de las fórmulas de Pont sobrestiman el tamaño de las arcadas dentales de los pacientes que se atienden en la clínica de la Especialidad de Ortodoncia de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit en la distancia transversal interpremolar e intermolar.

Tabla 2.

VARIABLE	VALORES		
	DE PONT	t	p≤ 0.05
Interpremolar superior	80	-15,129	,000
Intrepemolar inferior	80	-22,847	,000
Intermolar superior	64	-10,886	,000
Intermolar inferior	64	-8,501	,000

En maxilar se calculó el ajuste a los valores de la fórmula de Pont, con valor de 88 para la distancia transversal interpremolar el promedio fue de 35.88m y el valor de 68 para la distancia transversal intermolar, el promedio fue de 46.43mm, se analizó estadísticamente con una prueba de t de Student (ps 0.05), entre los valores reales y los del ajuste y no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (tabla 3).

Tabla 3.

VARIABLE	AJUSTE		
	CALCULADO	t	p≤ 0.05
Interpremolar superior	88	1,681	,095
Intermolar superior	68	2,455	,015

Tabla 4.

SUMA DE INCISIVOS	INTERPREMOLAR SUPERIOR 88	INTERMOLAR SUPERIOR 68
25	28.4	36.7
25.5	28.9	37.5
26	29.5	38.2
26.5	30.1	38.9
27	30.6	39.7
27.5	31.2	40.4
28	31.8	41.1
28.5	32.3	41.9
29	32.9	42.6
29.5	33.5	43.3
30	34	44.1
30.5	34.6	44.8
31	35.2	45.5
31.5	35.7	46.3
32	36.3	47
32.5	36.9	47.7
33	37.5	48.5
33.5	38	49.2
34	38.6	50
34.5	39.2	50.7
35	39.7	51.4

Se realizó la tabla de predicción transversal interpremolar con el valor de 88 y predicción transversal internolar con el valor de 68, de acuerdo a los valores reales de los modelos de estudio con el ajuste para aplicarse en *rtaxilar* (tabla 4)

Se calculó el ajuste para mandíbula para la distancia transversal interpremolar con el valor de 90,5, el promedio en esta distancia fue de 34,89mm y para la distancia intermolar con el valor de 67, el promedio en esta distancia fue de 47,12mm, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (tabla 5).

Tabla 5.

VARIABLE	AJUSTE		
	CALCULADO	t	p ≤ 0.05
Interpremolar inferior	90,5	-1,187	,237
Intermolar inferior	67	,353	,725

SUMA DE INCISIVOS	INTERPREMOLAR INFERIOR 90.5	INTERMOLAR INFERIOR 67
25	27.6	37.3
25.5	28.1	38
26	28.7	38.8
26.5	29.2	39.5
27	29.8	40.2
27.5	30.3	41
28	30.9	41.7
28.5	31.4	42.5
29	32	43.2
29.5	32.5	44
30	33.1	44.7
30.5	33.7	45.5
31	34.2	46.2
31.5	34.8	47
32	35.3	47.7
32.5	35.9	48.5
33	36.4	49.2
33.5	37	50
34	37.5	50.7
34.5	38.1	51.4
35	38.6	52.4

Tabla 6



Se realizó la tabla de predicción transversal interpremolar con el valor de 90.5 y predicción transversal intermolar con el valor de 67, de acuerdo a los valores reales de los modelos de estudio con el ajuste para aplicarse en mandíbula (tabla 6).

VARIABLE	t	p ≤ 0.05
Interpremolar Femenino	-15,129	,000
Intermolar Femenino	-20,874	,000
Interpremolar Maculino	-9,887	,000
Intermolar Masculino	-8,701	,000

Tabla 7.

Los promedios obtenidos de los valores reales de los modelos de estudio en la distancia interpremolar fue de 35.22mm en mujeres y 37.06mm en hombres, en la distancia intermolar se obtuvo promedio de 46.29mm en mujeres y 48.21mm en hombres. Se compararon los valores reales de hombres y mujeres mediante una prueba de t de Student (p ≤ 0.05), se encontraron diferencias estadísticas significativas, siendo los valores mayores en el ancho transversal interpremolar e intermolar en hombres que en mujeres (tabla 7).

En relación al sexo se realizó la estadística descriptiva y se compararon con una t de Student (p ≤ 0.05) se encontraron diferencias significativas, al aplicar las fórmulas con los valores de Pont a los valores reales de los modelos de estudio (tabla 8). Los promedios obtenidos para mujeres en la distancia transversal interpremolar es de 39.14mm, en la distancia intermolar de 48.80mm, en hombres el promedio en la distancia transversal interpremolar es de 40.21mm y en la distancia transversal intermolar de 50.14mm por lo que los valores de las fórmulas de Pont sobreestiman el tamaño de las arcadas en ambos sexos.



Tabla 8.

VARIABLE	AJUSTE CALCULADO	T	ps 0.05
Interpremolar Femenino	88	-1,336	,185
Intermolar Femenino	67	1,886	,062

SUMA DE INCISIVOS	Ajuste Interpremolar 88	Ajuste Intermolar 67
24	27.27	35.82
24.5	27.84	36.56
25	28.4	37.31
25.5	28.97	38.05
26	29.54	38.8
26.5	30.11	39.55
27	30.68	40.29
27.5	31.25	41.04
28	31.81	41.79
28.5	32.38	42.53
29	32.95	43.28
29.5	33.52	44.02
30	34.09	44.77
30.5	34.65	45.52
31	35.22	46.28
31.5	35.79	47.01
32	36.36	47.76
32.5	36.93	48.5
33	37.5	49.25
33.5	38.06	50
34	38.63	50.74
34.5	39.2	51.49
35	39.77	52.23
35.5	40.34	52.98

Tabla 10.



Se realizó un ajuste a los valores en las fórmulas de Pont, en mujeres el ajuste es de 88 para la distancia interpremolar en la cual el promedio obtenido fue de 35.52mm y en la distancia intermolar con el valor de 67, el promedio fue de 46.65mm. En el contraste de el ajuste con los valores reales se hizo mediante una prueba de t de Student ($p \leq 0.05$), no se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas de tal manera que el ajuste es efectivo para aplicarse (tabla 9).

Tabla 9.

VARIABLE	VALORES DE PONT	t	$p \leq 0.05$
Interpremolar Femenino	80	-8,670	,000
Intermolar Femenino	64	-15,531	,000
Interpremolar Masculino	80	-22,908	,000
Intermolar Masculino	64	-9,780	,000

Se calculó la tabla de predicción transversal interpremolar con el valor de 88 y predicción transversal intermolar con el valor de 67, de acuerdo a los valores reales de los modelos de estudio de la muestra de mujeres (tabla 10).

En hombres el ajuste fue de 87 en la distancia transversal interpremolar con un promedio de 37.11mm y en la distancia intermolar el ajuste fue de 66, el promedio obtenido fue de 48.92mm. Se realizó una prueba t de Student ($p \leq 0.05$) a los valores obtenidos del ajuste y no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, por lo tanto el ajuste es efectivo (tabla 11).

Tabla 11

VARIABLE	AJUSTE CALCULADO	t	$p \leq 0.05$
Interpremolar Masculino	87	,136	,893
Intermolar Masculino	66	1,413	,164



Se calculó la tabla de predicción transversal intermolar con el valor de 88 y predicción transversal intermolar con el valor de 67, de acuerdo a los valores reales de los modelos de estudio de la muestra de hombres (tabla12).

SUMA DE INCISIVOS	Ajuste	
	Intermolar 87	Intermolar 66
28	32.18	42.42
28.5	32.75	43.18
29	33.33	43.93
29.5	33.9	44.69
30	34.48	45.45
30.5	35.05	46.21
31	35.63	46.96
31.5	36.2	47.72
32	36.78	48.48
32.5	37.35	49.24
33	37.93	50
33.5	38.5	50.75
34	39.08	51.51
34.5	39.65	52.27
35	40.22	53.03
35.5	40.8	53.78
36	41.37	54.54
36.5	41.95	55.3
37	42.52	56.06
37.5	43.1	56.81
38	43.67	57.57
38.5	44.25	58.33
39	44.82	59.09
39.5	45.4	59.84
40	45.97	60.6

Tabla 12.



El contraste de las tablas de predicción transversal interpremolar e intermolar de los valores de Pont y las tablas con los ajustes para maxilar, mandíbula, hombres y mujeres se encuentran en el anexo 4 y 5. La diferencia entre el promedio de la distancia transversal interpremolar e intermolar de acuerdo a los valores reales, los obtenidos al aplicar la fórmula de Pont, los del ajuste en maxilar, en mandíbula, los reales en relación al sexo, los obtenidos aplicando las fórmulas de Pont en relación al sexo, los del ajuste para hombres y mujeres se encuentran en el anexo 6.

X. DISCUSIÓN

En diversos estudios realizados en personas de raza negra y caucásica por Björk, Jacobson y Rosestein, Kowalski y cols., Fonseca y Klein, y Burris y Harris, encontraron diferencias significativas en el tamaño traspalatino entre etnias.⁴⁶ El análisis de Águila del ancho traspalatino de adultos blancos y cubanos negroides en donde encontró diferencias entre estos grupos de población, con valores mayores para los cubanos negroides que para los cubanos caucásicos,⁴⁵ sus resultados concuerdan con los de ésta investigación, donde los valores encontrados en relación al ancho traspalatino son menores que los de la población donde se efectuó el estudio de Pont. Estos resultados comprueban que existen marcadas diferencias raciales en el tamaño de los dientes y arcadas⁹ Rivas en su estudio cefalométrico de la población de Nayarit obtuvo diferencias estadísticamente significativas de los valores promedio entre hombres y mujeres, en los hombres al ser mayores los valores lineales, muestran que las estructuras craneofaciales en general son de mayor tamaño. Al comparar los valores obtenidos en su estudio con los distintos análisis cefalométricos que se toman como norma obtuvo evidentes diferencias sugiere que no pueden tomarse como parámetros confiables los valores obtenidos en individuos con características raciales distintas.⁵⁶

Gutiérrez al comparar el análisis de Tanaka Johnston en una población de Nayarit encontró que éste análisis de dentición mixta sobre estima los valores reales de

caninos y premolares sin erupcionar de la población de Nayarit, sus resultados coinciden con los de esta investigación realizada en la población que se atiende en la clínica de la Especialidad de Ortodoncia de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit donde se encontró que los valores del índice de Pont sobreestiman los valores reales.

Existen diferencias según el sexo, observándose que las arcadas dentarias a nivel de premolares y molares son de mayor tamaño en el sexo masculino.³¹ La relación del ancho transversal intermolar es mayor en hombres que en mujeres.³² Los resultados obtenidos al aplicar las Fórmulas de Pont a los valores reales de los modelos de estudio de los pacientes que se atienden en la clínica de la Especialidad de Ortodoncia de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit de la muestra de hombres y mujeres demuestran que las fórmulas de Pont sobreestiman los valores de la distancia transversal interpremolar e intermolar de hombres y mujeres, esta investigación concuerda con los resultado de la Dra. Reyes, realizó una investigación de comparación de las medidas de Mayoral con la población de Nayarit obteniendo valores diferentes en las medidas transversales entre hombres y mujeres, las mujeres presentan arcada más pequeña. Al comparar los valores transversales entre primeros y segundos premolares y primeros molares con los establecidos por Mayoral obtuvo diferencias significativas, las arcadas femeninas son menores y las de los hombres son mayores.⁵⁸

De la muestra de los 139 modelos de estudio de pacientes que se atienden en la Especialidad de Ortodoncia de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit se obtuvieron los siguientes promedios de valores reales en el ancho transversal interpremolar en maxilar de 36.25mm y en mandíbula de 35.11mm, ancho transversal intermolar en maxilar de 46.80mm y en mandíbula de 47.06mm, al aplicar las formulas propuesta de Pont a los valores reales se obtuvieron valores menores que los propuestos por Pont en la zona interpremolar e intermolar superior e inferior. Los promedios fueron de 39.47mm interpremolar y 49.34mm. Al igual que en el estudio realizado por Dalidjan y colaboradores y en el análisis realizado en una población Mestizo Peruana donde también obtuvieron diferencias significativas

entre la distancia transversal interpremolar e intermolar.^{9,10} De los 120 modelos evaluados, se encontró que el ancho interpremolar superior real presentó un promedio de 36.7 mm, mientras que el estimado por el índice de Pont fue de 37.6 mm. El ancho intermolar superior real presentó un promedio de 46.0 mm, mientras que el estimado por el índice Pont fue de 46.8 mm; el ancho interpremolar inferior real tuvo un promedio de 37.0 mm, mientras que el estimado por el índice de Pont fue de 37.6 mm. El ancho intermolar inferior real tuvo un promedio de 41.9 mm, mientras que el estimado por el índice de Pont fue de 46.8 mm.⁵⁵

En el estudio realizado por Carriozza en jóvenes Mexicanos se obtuvieron resultados menores a los propuestos por Pont, pero mayores a los encontrados en este estudio tanto en la distancia transversal interpremolar e intermolar superior e inferior.¹¹ Se deduce que el análisis de Pont no es aplicable en las poblaciones mencionadas y tampoco es efectivo utilizarlo para el diagnóstico transversal en los pacientes del posgrado de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit.¹¹

En la investigación de Ahmet Arif Celebi y cols. en población Turca no encontraron diferencias significativas entre ancho transversal de arcos entre hombres y mujeres, los valores obtenidos son mayores que los valores del índice de Pont.⁵⁵ El estudio de Iyad K. y cols. en la población de Jordania donde se aplicó el índice de Pont, difiere con el estudio de Ahmet Arif Celebi y cols. en población Turca, ya que los resultados obtenidos en el estudio de Iyad K. y cols. fueron que en las correlaciones entre el ancho transversal de arcos de la población Jordana y los calculado de acuerdo a las fórmulas de Pont fueron bajas, en el 85 por ciento de la población estudiada (en el ancho transversal interpremolar) y el 77 por ciento de los casos (ancho transversal intermolar) demostraron valores menores de los previstos de acuerdo a Índice de Pont, esto indica que los Jordanos tiene arcos más estrechos que las medidas de la muestra de Pont.⁵¹ los valores obtenidos de éste estudio al aplicar la formula de Pont a la muestra de hombres y mujeres de los modelos de estudio de pacientes que se atienden en la clínica de la Especialidad de Ortodoncia de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit coinciden con los resultados de Iyad K. y cols, ya que los valores de las fórmulas de Pont sobreestiman el tamaño de

las arcadas en ambos sexos, los promedios obtenidos para mujeres en la distancia transversal interpremolar es de 39.14mm, en la distancia intermolar de 48.80mm, en hombres el promedio en la distancia transversal interpremolar es de 40.21mm y en la distancia transversal intermolar de 50.14mm.

XI. CONCLUSIÓN

El análisis de Pont no es aplicable en las poblaciones mencionadas y tampoco es efectivo utilizarlo para el diagnóstico transversal en la población que se atiende en la clínica de la Especialidad en Ortodoncia de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit. El ajuste realizado a las fórmulas es efectivo para la población que se atiende en la clínica de la Especialidad de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nayarit. Al ajustar la fórmula para maxilar y mandíbula en población general o realizar el análisis de acuerdo al sexo, disminuye el riesgo de realizar un mal plan de tratamiento por un diagnóstico equivocado. Las fórmulas para cada sexo son más efectivas que las de población general. Se recomienda evaluar el ajuste en otras poblaciones.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Riolo M, Moyers R, McNamara J, Hunter W. An atlas of craniofacial growth: cefalometric Standars from the university school growth study. The University of Michigan. Monograph number2, craniofacial growgh series. Center of human growth and development. Ann Arbor. Michigan USA 1974.
2. Bushchang P. Capítulo 3. Variabilidad en el crecimiento y desarrollo craneofacial. González U. Fundamentos de odontología ortodoncia teoría y clínica 2ª ed., editorial corporación para investigaciones bilógicas. Medellín Colombia 2010: 32-36.
3. Enlow D. Capítulo 7 fundamento estructural de las variaciones étnicas en la forma facial, Crecimiento maxilofacial 3ª. Ed. Editorial interamericana McGraw-Hill Philadelphia Pennsylvania. 1990: 231-237.
4. Valenzuela C. Conceptos básicos de genética de poblaciones humanas. Revista médica de Chile. 1976; 104: 369-370.
5. Harris E, Smith R. A Study of occlusion and arch widths in families. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1980; 78 (2): 155-63.
6. Neff C. The size Relationship between the Maxillary and Mandibular Anterior Segments of the Dental Arch. Angle Orthod. 1957; 27: 138-147.
7. Ballard M. A fifth column within normal dental occlusions. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1956; 42: 116-24.
8. Tayer BH. The asymmetric extraction decision. Angle Orthod. 1992; 62: 291-297
9. Bhupendra S. Relations of sex and Occlusion to mesiodistal tooth size. Am J Orthod Dentofacial Orthop . 1974; 66 (5):479-486.
10. Gaidyte A, Latkausikiene, Baubiene D, Leskanskas V. AnaLysis of Tooth size discrepancy (bolton index) among patients of othodontic Clinic at Kaunas Medical University Stomatologia 2003; (5): 27-30.

11. Guagliardo MY. Tooth crown size differences between age groups: A possible new indicator of stress in skeletal samples. *American Journal Orthodontics* 2005; 58 (4): 383-389.
12. Vera S. Evolución de las características de las arcadas dentarias en dos grupos de edades. *RCOE* 2005; 10 (1):47-54.
13. Canut J. capítulo 1 concepto de Ortodoncia, Ortodoncia clínica Editorial Masson, Valencia 1988: 1-2.
14. Di Santi J, Vazquez B. Maloclusión clase I: definición, clasificación, características clínicas y tratamiento, *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría Caracas – Venezuela* 2003.
15. McNamara Jr, Brudom J, Willian L. Capítulo 3 Algunas observaciones en relación al desarrollo de los arcos dentarios, *Tratamiento ortodóncico y ortopédico en la dentición mixta* Editorial Need Ham Press, USA 1995: 55-66.
16. Echarri P. Capítulo. 2 historia clínica, examen clínico y estudio de modelos. Diagnóstico en ortodoncia estudio multidisciplinario editorial Quintessence, S.L. Barcelona 1998: 31.
17. Carbonell O. Estudio comparativo entre la tabla de Moyers nivel del 50% y los valores predictivos de Tanaka y Johnston. *Revista Cubana de Ortodoncia* 1999; 141:18-21.
18. Vellini F., Marques M. Ficha clínica. Vellini F. Ortodoncia diagnóstico y planificación clínica editorial Artes Médicas, Brasil Sao Paulo 2002: 482-484.
19. Barrachina C. Capítulo 11 cefalometría. Canut J. Ortodoncia clínica y terapéutica editorial Masson. 2ª edición. Barcelona. 1999: 161-185.
20. Sassouni V. a Roentgenographic cephalometric analysis of cephalo-facio-dental relationships. 1955; 41 (10): 735-764.
21. Downs W. Analysis of the dentofacial profile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1956; 26: 191-212.
22. Moreno J. Discrepancia óseo-dentaria; incisivo inferior y plan de tratamiento. *Rev Esp Ortodoncia* 1971; 1 (3):209-228.



23. D'Escríban L, Torres M. Capítulo 4 Los arcos dentarios. Ortodoncia en dentición mixta Editorial AMOLCA Caracas Venezuela 2007:88-103.
24. Pérez F. Estudio comparativo de formas de arco dental en población Nayarita Utilizando una plantilla convencional y una plantilla propuesta. Tesis para obtener el grado de Maestría en Odontología. Universidad Autónoma de Nayarit. 2008.
25. Leighon B. Early recognition of normal occlusion. En the biology of Occlusal Dvelopment. Ed McNamara JA Jr. craniofacial Growth Series Center for Human Growth and Development Monograph 7. University of Michigan Ann Arbor. 1997.
26. Wick A. The Alexander Orthodontic Philosophy. The Alexander Discipline contemporary concepts and philosophies. Ormco. corporation United States of America. 1986:17-23.
27. Gilpatric W. Arch predetermination- is it practical American Dental Association 1923: 553-72.
28. Elgoyhen J Capítulo 17 crecimiento facial y su interés en la ortodoncia. Interlandi S. Ortodoncia bases para la iniciación editorial Artes médicas Latinoamérica 28-29.
29. Moorrees A, Gron A, Le Bret R, Yen J, Folick F. Growth study of the dentition. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1969; 44:600-615.
30. Sillman J. Dimensional Changes of the dental arches: longitudinal study from birth to 25 years. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1964; 50:824-842.
31. Rivera S, Triana F, Soto L, Bedoya A. Forma y tamaño de los arcos dentales en una población escolar de indígenas amazónicos Colombia. 2008; 39 (1): 51-56.
32. Abdhullah H, Al Ghamdi S. Tooth with and arch dimesions in normal and malocclusions samples: Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2005; 6 (29): 36-5.
33. Taner T, Ciger S, Germec D. Evaluation of dental arch with and form changes after orthodontic treatment and retention with a new computerized method. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2004; 126 (4): 464-475.



34. Rosetto M. y cols. Comparative study of dental arch with plaster models, photocopies and digital images *Braz Oral Res.* 2009; 23:190-5.
35. Henrikson J, Persson M, Thilander B. Long term stability of dental arch form in normal occlusion from 13 to 31 years of age. *European Journal.* 2001; 23 (1): 35-49.
36. Triviño T, Furquim D, Scanavini M. A forma do arco dentario inferior na visao da literatura R. *Dental Press Orthodon Orthop Facial Maringá* 2007; 12 (6): 61-72.
37. Al-Khateeb S N , Abu Alhaja E S J 2006 Tooth size discrepancies and arch parameters among different malocclusions in a Jordanian sample. *Angle Orthod.* 2006; 76 : 459 – 465.
38. Carrizosa L. Exactitud del ancho de las arcadas dentarias: indice de Pont en una población de mexicanos sin maloclusión. *ADM.* 2003; 60 (3): 95-100.
39. Lee R. Arch width and form: a review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010; 137 (6): 734-737.
40. Tapasya J. Caitulo 8 modelos de estudio. Gurkeerat S. *Ortodoncia en dentición mixta.* Editorial Amolcá Caracas Venezuela 2009: 84-93.
41. Mayoral J. Capitulo 13 elementos del examen bucal. Mayoral J. Mayoral G. Mayoral P. *Ortodoncia Principios fundamentales y práctica* Editorial Labor S.A. Barcelona 1969: 266.
42. Korkhaus G. Biomechanische Gebiss-und Kieferorthopadie. *Handbuch der Zahnheilk.* J. F. Bergmann, Munich 1939; IV.
43. Pont A. Der Zahn-Index in der Orthodontie. *Zahnarztliche Orthopadie.* 1909; 3:306-321.
44. Athanasiou. A. E.; Droschl, H. & Bosch, C. Data and patterns of transverse dentofacial structure of 6 to 15 year old children: a posteroanterior cephalometric study. *Am J Orthod. Dentofacial. Orthop.* 1992; 101 (5):465-71.
45. Águila J. *Tratado de Ortodoncia.* 3ª. ed. Barcelona: Actualidades Médico Odontológicas, 2000.



46. Ramo N, Suazo I, Martínez L, Reyes L. Relaciones Transversales Faciales en Niños Chilenos de la Región del Maule. *Int J Morphol.* 2007; 25 (4):703-707.
47. Bishara S, Treder J, Damon P, Olsen M. Changes in the dental arches and dentition between 25 and 45 years of age *Angle Orthod.* 1996; 66 (6):417-422.
48. Burris B, Harris E. Tamaño y forma de arco maxilar en americanos negros y blancos. *Angle Orthod.* 2000; 70: 297-302.
49. Caro M. aplicación del Índice de Pont en pacientes de Etnia Mestiza de 18 a 25 años con oclusión normal. 2008; 4 (1):1-12.
50. Gupta D. Pont's Index as applied on Indians. *Angle Orthod.* 1979; 49 (4):269- 71.
51. Iyad K, Al O, Ramzi B, Duaibis y Zaid B. Application of Pont's Index to a Jordanian population. *European Journal of Orthodontics.* 2007; 29: 627-631.
52. Hattab F, Al-Khateeb S, Sultan I. Mesiodistal crown diameters of permanent teeth in Jordanians. [internet] consultado el día 25 de Mayo 2012 *Archives of Oral Biology* 1996; 41 (7): 641 – 645.
53. Al-Khateeb S, Abbu A. Tooth size discrepancies and arch parameters among different malocclusions in a Jordanian Sample *Angle Orthodontist* 2006; 76: 459-465.
54. Dalidjan M , Sapmson W , Townsend G. Prediction of dental arch development: an assessment of Pont's Index in three human populations. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 1995; 107 (4):65 – 475.
55. Celebi A, Tan E, Gelgor E. Determination and Application of Pont's Index in Turkish population. *The scientific Worl Journal* 2012; article ID 494623:1-5.
56. Rivas R. Evaluación cefalométrica de estudiantes de la Unidad Académica de Odontología de la Universidad Autónoma de Nayarit, originarios del estado y con neutroclusión. Tesis para obtener el grado de maestría. Universidad Autónoma de Nayarit. 2004.

57. Gutiérrez J, Rojas A, Lemus C, Reyes Y. Efectividad del análisis de Tanaka Johnston en una población de Nayarit. *Revista Oral*. 2011; 12 (39):795-798.
58. Reyes Y, Hernán S, Robles J, Gutiérrez J, Rojas A. Comparación del análisis transversal de Mayoral con una población de Nayarit *revista Oral*. 2011, 12 (39): 774-776.

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO POR MEDICIÓN	ESCALA	CONSTRUCCIÓN	USO	FUENTE
Sexo	División del género humano en dos grupos: hombre o mujer	Cualitativo nominal	Hombre /Mujer	Calcular el número de individuos por categoría entre el total por cien	Determinar si los valores obtenidos son iguales en hombres y mujeres	Base de datos
Segmento anterior	Suma mesiodistal de incisivos centrales y laterales superiores	Cuantitativo	mm.	Suma de las medidas mesiodistales de los cuatro incisivos superiores	Se utilizará para la realización de la fórmula de cada paciente	Base de datos
Distancia transversal interpremolar superior	Punto más profundo de la flaura transversal del primer premolar derecho al de lado izquierdo	Cuantitativo	mm.	Medida de la distancia del primer premolar superior derecho al primer premolar superior izquierdo	Conocer la medida real de la distancia transversal de premolares superiores	Base de datos
Distancia transversal intermolar superior	Punto de cruce de la flaura transversal con la flaura vestibular del primer molar derecho al de lado izquierdo.	Cuantitativo	mm.	Medida de la distancia del primer molar superior derecho al primer molar superior izquierdo	Conocer la medida real de la distancia transversal de molares superiores	Base de datos
Distancia interpremolar inferior	Punto de contacto vestibular entre el primero y segundo premolar derechos al izquierdo	Cuantitativo	mm.	Medida del punto de contacto vestibular entre el primero y Segundo premolar inferior derechos al izquierdo	Conocer la medida real de la distancia transversal de premolares inferiores	Base de datos
Distancia intermolar inferior	Cúspide vestibular media del primer molar inferior derecho a la del lado izquierdo	Cuantitativo	mm.	Medida de la Cúspide vestibular media del primer molar inferior derecho a la del lado izquierdo	Conocer la medida real de la distancia transversal de molares inferiores	Base de datos

ANEXO 4

AJUSTE MAXILAR		
Suma de incisivos	Interpremolar superior 88	Intermolar superior 68
25	28.4	36.7
25.5	28.9	37.5
26	29.5	38.2
26.5	30.1	38.9
27	30.6	39.7
27.5	31.2	40.4
28	31.8	41.1
28.5	32.3	41.9
29	32.9	42.6
29.5	33.5	43.3
30	34	44.1
30.5	34.6	44.8
31	35.2	45.5
31.5	35.7	46.3
32	36.3	47
32.5	36.9	47.7
33	37.5	48.5
33.5	38	49.2
34	38.6	50
34.5	39.2	50.7
35	39.7	51.4

AJUSTE MANDÍBULA		
Suma de incisivos	Interpremolar inferior 90.5	Intermolar inferior 67
25	27.6	37.3
25.5	28.1	38
26	28.7	38.8
26.5	29.2	39.5
27	29.8	40.2
27.5	30.3	41
28	30.9	41.7
28.5	31.4	42.5
29	32	43.2
29.5	32.5	44
30	33.1	44.7
30.5	33.7	45.5
31	34.2	46.2
31.5	34.8	47
32	35.3	47.7
32.5	35.9	48.5
33	36.4	49.2
33.5	37	50
34	37.5	50.7
34.5	38.1	51.4
35	38.6	52.4

TABLA DE PONT		
Suma de incisivos	Interpremolar 80	Intermolar 64
25	31	39
25.5	32	39.8
26	32.5	40.9
26.5	33	41.5
27	33.5	42.5
27.5	34	42.96
28	35	44
28.5	35.5	44.5
29	36	45.3
29.5	37	46
30	37.5	46.87
30.5	38	47.6
31	39	48.4
31.5	39.5	49.2
32	40	50
32.5	40.5	50.80
33	41	51.5
33.5	42	52.3
34	43	53
34.5	43.5	53.9
35	44	54.5

ANEXO 5

Suma de incisivos	AJUSTE FEMENINO	
	Interpremolar 88	Intermolar 67
24	27.27	35.82
24.5	27.84	36.56
25	28.4	37.31
25.5	28.97	38.05
26	29.54	38.8
26.5	30.11	39.55
27	30.68	40.29
27.5	31.25	41.04
28	31.81	41.79
28.5	32.38	42.53
29	32.95	43.28
29.5	33.52	44.02
30	34.09	44.77
30.5	34.65	45.52
31	35.22	46.28
31.5	35.79	47.01
32	36.36	47.76
32.5	36.93	48.5
33	37.5	49.25
33.5	38.06	50
34	38.63	50.74
34.5	39.2	51.49
35	39.77	52.23
35.5	40.34	52.98

Suma de incisivos	AJUSTE MASCULINO	
	Interpremolar 87	Intermolar 66
28	32.18	42.42
28.5	32.75	43.18
29	33.33	43.93
29.5	33.9	44.69
30	34.48	45.45
30.5	35.05	46.21
31	35.63	46.96
31.5	36.2	47.72
32	36.78	48.48
32.5	37.35	49.24
33	37.93	50
33.5	38.5	50.75
34	39.08	51.51
34.5	39.65	52.27
35	40.22	53.03
35.5	40.8	53.78
36	41.37	54.54
36.5	41.95	55.3
37	42.52	56.06
37.5	43.1	56.81
38	43.67	57.57
38.5	44.25	58.33
39	44.82	59.09
39.5	45.4	59.84
40	45.97	60.6

ANEXO 6

MEDIDA REAL	PROMEDIO	MEDIDA FÓRMULA DE PONT	PROMEDIO	MEDIDA AJUSTE MAXILAR	PROMEDIO
Interpremolar superior	36.25mm	Interpremolar	39.47mm	Interpremolar	35.88mm
Interpremolar inferior	35.11mm	Intermolar	49.34mm	Intermolar	46.43mm
				MEDIDA AJUSTE MANDÍBULA	PROMEDIO
Intermolar superior	46.80mm			Interpremolar	34.89mm
Intermolar inferior	47.06mm			Intermolar	47.12mm

MEDIDA REAL HOMBRES	PROMEDIO	MEDIDA FÓRMULA DE PONT HOMBRES	PROMEDIO	MEDIDA AJUSTE HOMBRES	PROMEDIO
Interpremolar	37.06mm	Interpremolar	40.21mm	Interpremolar	37.11mm
Intermolar	48.21mm	Intermolar	48.80mm	Intermolar	48.92mm
MEDIDA REAL MUJERES	PROMEDIO	MEDIDA FÓRMULA DE PONT MUJERES	PROMEDIO	MEDIDA AJUSTE MUJERES	PROMEDIO
Interpremolar	35.22mm	Interpremolar	40.21mm	Interpremolar	35.52mm
Intermolar	46.92mm	Intermolar	50.14mm	Intermolar	46.65mm