

MARC
543
R. 15554



**Universidad
de Valparaíso**
CHILE

T
C764e
2013



EVALUACIÓN DE LA RELACIÓN DENTO - DENTARIA ANTERIOR Y TOTAL EN UN GRUPO DE JÓVENES CHILENOS CON OCLUSIÓN NORMAL

Trabajo de Investigación Requisito para
optar al Título de Especialista en Ortodoncia
y Ortopedia Dento Máxilo Facial

Residente: Dra. Nancy Contreras Chávez

Director De Programa
Prof. Dr. Jaime Ramírez Tornatore
Cátedra de Ortodoncia y Ortopedia Dento Máxilo Facial.

Valparaíso - Chile
2013

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todas las personas que permitieron la realización de este estudio.

Especialmente a:

Dr. Profesor Jaime Ramírez, profesor guía, por incentivar me a realizar este estudio, por su disposición, apoyo y tiempo dedicado en cada momento requerido.

Dr. Benjamín Martínez, bioestadístico, además de la bioestadística de este estudio, por su grata y amable forma de ser.

Dra. Carolina Monsalve, colega y amiga, por todo su tiempo, dedicación, apoyo y guía.

Sra. Jacqueline Sánchez Calderón, secretaria de estudios de la facultad de odontología, por su ayuda y disposición para contactar a los alumnos de la escuela.

A todos los alumnos de pregrado de odontología de esta facultad que participaron en este estudio.

Dedicada a Cristián, a mi familia y amigos por su apoyo y cariño constante.

Especialmente dedicada a mis hijos Nahuel Y Eloy, a su corta edad he sentido y he visto de su parte un apoyo amoroso, genuino, inocente e incluso lúdico. Un apoyo que siempre me ha sorprendido, en ocasiones me ha sacado varias sonrisas y en otras me ha conmovido hasta el alma.

INDICE

Dedicatoria	
Agradecimiento	
Índice	
Introducción	1
Marco teórico	3
Análisis de los resultados de Bolton.....	5
Relación anterior.....	6
Relación Total.....	6
Reproductibilidad de los promedios de Bolton.....	9
Métodos de medición del ancho dentario.....	9
Prevalencia de la discrepancia de tamaño dentario.....	10
Discrepancias de tamaño dentario y género.....	11
Discrepancia de tamaño dentario, genética y nutrición.....	11
Discrepancia de tamaño dentario y etnia	11
Discrepancia de tamaño dentario en diferentes clases de maloclusión.....	12
Relacion dento-dentaria despues de un tratamiento ortodoncico reductivo.....	13
Las 6 llaves de la oclusión normal.....	13
1. Relación molar.....	14
2. Angulación de la corona: el "tip" mesiodistal.....	15
3. Torque (inclinación coronal labiolingual o bucolingual).....	17
4. Ausencia de rotaciones.....	18
5. Puntos de contacto.....	18
6. Plano oclusal.....	18
Estudios de relación dentodentaria en oclusiones normales.....	19
Pregunta de Investigación e Hipótesis.....	21

Objetivos.....	22
Objetivo General.....	22
Objetivos Específicos.....	22
Materiales y métodos.....	24
Resultados.....	28
Discusión.....	43
Conclusiones.....	47
Sugerencias.....	48
Resumen.....	49
Bibliografía.....	50
Anexos.....	55

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

Gran parte de los pacientes que consultan por un tratamiento ortodóncico lo hacen debido a razones estéticas. Las malposiciones de los dientes son una de las mayores preocupaciones; sin embargo, el ortodoncista no sólo tendrá en mente el objetivo estético por el cual el paciente consulta, sino también buscará una oclusión funcional óptima.

La Ortodoncia, al igual que otras áreas de la Odontología, ha transitado a través de una evolución constante en el desarrollo de nuevos paradigmas y tecnologías que benefician nuestra practica diaria. Todo este desarrollo siempre ha tenido objetivos comunes, entre los cuales destaca: favorecer la estética, obtener funcionalidad, salud y estabilidad de todo el sistema estomatognático.

Es así que ,al observar retrospectivamente la historia de la Ortodoncia, se puede apreciar hitos importantes en torno al diagnóstico, planificaciones terapéuticas y biomecánica.

Con respecto a la planificación de tratamiento, en el año 1938, Tweed generó toda una revolución para su época cuando propone las exodoncias como parte de las acciones terapéuticas para lograr todos los objetivos de estética y función. En relación a la biomecánica, un salto importante ha sido pasar de los arcos con dobleces, en donde la posibilidad del error aumenta debido a que la forma de doblar el arco varia de un clínico a otro, hasta el arco recto en donde la prescripción está introducida en el brackett, disminuyendo la posibilidad de error.

Ahora bien, el diagnóstico ortodóncico correcto ha sido y seguirá siendo un pilar fundamental de nuestra práctica clínica. Es la brújula que dirige cada paso de la planificación de los tratamientos y de la terapia biomecánica que se llevara a cabo en cada uno de los pacientes.

La relación del tamaño de la arcada superior e inferior debe ser óptima para obtener un adecuado overbite, overjet, y contactos que permitan lograr: estabilidad oclusal, guías excursivas, salud periodontal y articular (Smith y cols., 2004).

Sin embargo, la discrepancia de tamaño dentario es una de las situaciones clínicas fundamentales y más comunes en nuestra práctica, y es definida como la desproporción de tamaños de los dientes en forma individual.

Wayne Bolton, en el año 1952 estableció las relaciones dento-dentarias conocidas y utilizadas hasta nuestros días como los índices de Bolton. Su estudio estableció valores para las relaciones anteriores y totales, determinados para una población caucásica.

Este estudio surge de la inquietud de evaluar si la relación dento- dentaria que se presenta en una población chilena se encuentran dentro de los valores considerados como normales según el estudio de Bolton, y si existen diferencias, evaluar si éstas son o no estadísticamente significativas.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

Los anchos mesiodistales de los dientes fueron formalmente estudiados por primera vez por G.V. Black en 1902, quien midió un gran número de dientes y generó tablas de proporciones dentarias, las cuales son utilizadas hasta el día de hoy. A partir de sus estudios, se ha investigado la discrepancia en el tamaño dentario (Fuentes y Monsalve, 2012).

En 1923, Young (Bolton WA., 1962) estudió los anchos mesiodistales desde los incisivos centrales hasta los segundos premolares, comparando la relación maxilo-mandibular existente entre estos dientes. Él observó que las diferencias encontradas tenían gran incidencia en la sobremordida existente, es decir, a mayor diferencia en los anchos de los dientes superiores e inferiores, mayor era la relación del escalón, profundizándose la sobremordida.

Lux(1930), Ritter(1933), Seipel(1946), y Selmer-Olsen(1949) (todos los autores mencionados en la publicación de Bolton WA., 1962), realizaron estudios similares. Los autores encontraron que existía una adecuada correlación entre la suma de los anchos de los dientes maxilares y mandibulares en aquellos casos clínicos en donde se observaba una correcta oclusión dentaria.

Tonn,1937 (Bolton WA., 1962), es uno de los primeros investigadores que trató de establecer una fórmula para calcular las relaciones dento-dentarias correctas, ofreció un sistema de promedios entre los segmentos de arcos dentarios, en los cuales dividía la suma de los anchos dentarios de menor valor por los de mayor valor. Korbitz , en 1940 (Bolton WA., 1962), analizó oclusiones normales y también estableció la presencia de una relación entre el perímetro del arco y la relación de escalón existente.

Neff (1949) determinó un “coeficiente anterior”, al medir los anchos mesiodistales de los dientes anteriores, tanto maxilares como mandibulares, y lo relacionó también con la relación de escalón. Al igual que Young, a mayor diferencia en los anchos dentarios maxilo- mandibulares, mayor era la profundización de la sobremordida.

Esto también fue corroborado por Steadman (1949), quien además mencionó una relación con el resalte. Lundstrom (1954), reportó una investigación de la variación del ancho dentario intermaxilar, determinándolo de la siguiente manera:

$$1. \frac{I_1 - I_2 - C \text{ (Mandibular)}}{I_1 - I_2 - C \text{ (Maxilar)}} \times 100$$

$$2. \frac{P_1 - P_2 - M_1 \text{ (Maxilar)}}{P_1 - P_2 - M_1 \text{ (Mandibular)}} \times 100$$

$$3. \frac{I_1 - I_2 \dots M_1 \text{ (Mandibular)}}{I_1 - I_2 \dots M_1 \text{ (maxilar)}} \times 100$$

I1: Incisivo central; I2: Incisivo lateral; C: Canino; P1: primer premolar; P2: segundo premolar; M1: Primer molar.

Uno de los primeros estudios que analizó y relacionó los tamaños dentarios intermaxilares fue el que diseñó y desarrolló Wayne Bolton en su tesis en el año 1952, publicado luego en 1958 y en 1962. El objetivo de su estudio era localizar las discrepancias de tamaño, muy utilizados en diagnóstico ortodóncico hasta nuestros días.

Bolton seleccionó 55 sujetos portadores de una excelente oclusión en una población caucásica; 44 de los cuales habían recibido tratamiento ortodóncico, sin extracciones y 11 no presentaban tratamiento alguno. Los modelos de estudios fueron medidos diente a diente para determinar el mayor ancho mesiodistal, desde el primer molar derecho hasta el primer molar contralateral, tanto superior como inferior y luego comparó la suma de los anchos mesio-distales de los dientes maxilares y mandibulares. Para sus mediciones utilizó como herramienta de medición, un compás de 2 puntas y las dimensiones fueron tomadas aproximándolas a los 0,25 mm más cercanos.

Así, el autor obtuvo el tamaño de los anchos mesiodistales de cada uno de los 12 dientes mandibulares y 12 dientes maxilares, y con estas mediciones calculó una relación dentaria anterior y una relación dentaria total.

La “relación anterior” es la relación obtenida en porcentaje de la sumatoria de los anchos mesiodistales de los 6 dientes anteriores mandibulares, señalados en la fórmula como Y, dividido por los 6 dientes maxilares, Y` de la fórmula.

$$\frac{Y}{Y'} \text{ o } \frac{\text{Suma mandibular 6}}{\text{Suma maxilar 6}} \times 100 = \text{RELACIÓN ANTERIOR}$$

Para la relación total, los 12 dientes mandibulares sumados y señalados en la fórmula como X, son comparados con los valores obtenidos de los 12 dientes maxilares, lo que se señala en la fórmula como X'. La relación de división entre ambas es la relación de porcentaje del perímetro del arco mandibular en relación al perímetro del arco maxilar.

$$\frac{X}{X'} \circ \frac{\text{Suma mandibular 12}}{\text{Suma maxilar 12}} \times 100 = \text{RELACIÓN TOTAL}$$

Bolton, a modo de corroborar su estudio, realizó una comparación con los anchos de dientes artificiales, montados en un set up, lo cual mostró valores similares a los obtenidos en su estudio.

Stifter (1958) repitió los estudios realizados por Bolton, con una muestra similar, obteniendo resultados comparables y corroborando lo obtenido.

En su estudio, también obtuvo los valores de los ángulos de los incisivos maxilares y mandibulares respecto al plano oclusal. Esta medida fue determinada mediante la medición de los ángulos formados por las superficies labiales de los incisivos con la base de los modelos, las cuales fueron orientadas paralelamente al plano oclusal, obteniendo un promedio de 177°.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE BOLTON:

En su estudio utilizó las siguientes abreviaciones como métodos estadísticos:

- S.E.M.- Promedio del error estándar. Este test predice el grado de variación de ser esperado en el promedio si es que el experimento fuese repetido con muestras similares.
- S.D.- Desviación estándar. Esta es la constante que mide, en términos absolutos, el grado de dispersión del promedio.
- C.V.- Coeficiente de variación. Relaciona la desviación estándar con el promedio, expresando la desviación estándar como un porcentaje del promedio. Para que la desviación estándar tenga significancia estadística en relación al promedio, el porcentaje de coeficiente de variación debe ser pequeño.
- C.C.- Coeficiente de correlación. Este test entrega un método de correlación entre 2 medidas de una misma muestra.

RELACIÓN ANTERIOR

En lo referente a la relación anterior Bolton encontró lo expresado en la siguiente tabla:

TABLA N° I: VALORES OBTENIDOS EN LA MUESTRA DE BOLTON PARA LA RELACIÓN ANTERIOR

Rango	74.5- 80.4%
Promedio	77.2%
S.D.	1.65
S.E.M	0.22
C.V	2.14%

RELACIÓN TOTAL

En lo referente a la relación total, Bolton encontró lo expresado en la siguiente tabla:

TABLA N° II: VALORES OBTENIDOS EN LA MUESTRA DE BOLTON PARA LA RELACIÓN TOTAL

Rango	87.5- 94.8%
Promedio	91.3%
S.D.	1.91
S.E.M	0.26
C.V	2.09%

En el análisis estadístico de la relación anterior y total, ambos indicaban un pequeño grado de variación en las medidas referentes del promedio. En la relación total, la desviación estándar fue de 1.91% de un promedio de 91,3% \pm 0,26, lo cual es bastante pequeño, como es corroborado por el 2,09% de C.V. El mismo patrón fue observado para la relación anterior, cuyo promedio de 77,2% \pm 0,22 obtuvo una desviación estándar de 1,65, la cual es significativamente pequeña, como indica los 2,14% de C.V.

Bolton observó que al comparar los modelos de estudio de pacientes con necesidades ortodóncicas, con los valores obtenidos en su estudio, los pacientes con relaciones dentarias alterada mostraban valores que se alejaban.

Mediante la sustitución en la fórmula de la relación anterior y/o total de X' por el valor obtenido en milímetros de la suma de los dientes anteriores y/o todos los dientes

maxilares, se obtiene el valor correspondiente a los milímetros que debiesen presentar la suma de los dientes anteriores y /o los 12 dientes mandibulares:

$$\frac{\text{Suma mandibular 6 (X)}}{\text{Suma maxilar 6 (48 mm)}} \times 100 = 77,2\% \text{ (promedio)}$$

En este caso los dientes mandibulares deberían medir 37,05mm para obtener una relación anterior correcta.

Es mediante estos cálculos que Bolton diseñó una tabla de referencia para evaluar la relación ideal entre los dientes superiores e inferiores, para una relación tanto anterior como total. Estas se detallan en la tabla N° III.

El análisis confeccionado por Bolton tiene gran significancia clínica-diagnóstica hasta hoy en día, porque puede ser llevado a cabo de manera muy rápida y sencilla, obteniendo preliminarmente una idea de qué tratamiento seguir y si éste se orientará como un tratamiento conservador o reductivo, ó si necesitaremos ensanchar algunos dientes o reducirlos mediante stripping. Al determinar los tamaños dentarios óptimos, que nos permitan lograr una relación adecuada entre los dientes superiores e inferiores, se asegura un correcto overbite, overjet y relación de neutroclusión canina, guías desoclusivas, estabilidad dentaria y una adecuada estética.

Sin embargo, su estudio no ha estado exento de limitaciones (Smith et al., 2000):

- Las primeras estimaciones de evaluaciones de Bolton, fueron desestimadas debido a que su muestra derivó de pacientes con perfecta Clase I de Angle.
- Segundo: Bolton utilizó oclusiones óptimas que probablemente, y por el contexto histórico, su definición estaba enmarcada dentro de la visión de la escuela de Angle. Recién en los años 70, Lawrence Andrews publica una definición más completa de una oclusión óptima que es usada hasta hoy, por lo tanto los resultados del estudio de Bolton llevado a cabo en “oclusiones óptimas” pueda variar si la definición de oclusión óptima cambia.
- Tercero: la población y la composición de género de la muestra utilizada por Bolton, no fue especificada, lo que implica potencial sesgo de selección.

TABLA Nº III: TAMAÑOS DENTARIOS MANDIBULARES PARA LA RELACIÓN ANTERIOR Y TOTAL PROPUESTOS EN EL ESTUDIO DE BOLTON

RELACIÓN TOTAL		RELACIÓN ANTERIOR	
MAXILAR 12	MANDIBULAR 12	MAXILAR 6	MANDIBULAR 6
85	77.6	40.0	30.9
86	78.5	40.5	31.3
87	79.4	41.0	31.7
88	80.3	41.5	32.0
89	81.3	42.0	32.4
90	82.1	42.5	32.8
91	83.1	43.0	33.2
92	84	43.5	33.6
93	84.9	44.0	34.0
94	85.8	44.5	34.4
95	86.7	45.0	34.7
96	87.6	45.5	35.1
97	88.6	46.0	35.5
98	89.5	46.5	35.9
99	90.4	47.0	36.3
100	91.3	47.5	36.7
101	92.2	48.0	37.1
102	93.1	48.5	37.4
103	94.0	49.0	37.8
104	95.0	49.5	38.2
105	95.9	50.0	38.6
106	96.8	50.5	39.0
107	97.8	51.0	39.4
108	98.6	51.5	39.8
109	99.5	52.5	40.1
110	100.4	52.5	40.5
		53.0	40.9
		53.5	41.3
		54.0	41.7
		54.5	42.1
		55.0	42.5

REPRODUCTIBILIDAD DE LOS PROMEDIOS DE BOLTON

Se sabe que, en cualquier estudio que se involucre mediciones, la experiencia del operador influye a la hora de disminuir el grado de error en el análisis.

Si una medición ha de ser utilizada para determinar una intervención terapéutica, entonces es importante saber los errores en ésta, en relación a las dimensiones planificadas para dicho tratamiento (Stifter J., 1958). Huston (2000) escribió que si cualquier estudio que utilice mediciones ha de ser validado, es imperativo que se determinen los errores de análisis y se reporten, lo que a su vez mejorará los resultados obtenidos.

Othman y Harradine (2007), en sus estudios de revisión de discrepancia de tamaño dentario, concluyeron que la reproductibilidad de las mediciones habían sido hasta entonces pobremente investigadas. Crosby y Alexander (1989), en su estudio de dimensiones coronarias mesiodistales en dentición permanente de niños de North Indiana, no mencionaron qué test estadísticos fueron utilizados o qué valores fueron testeados para la medición de error, o si este fue sistemático, al azar o ambos. Araujo y Souki (Crosby DR, Alexander CG, 1989), encontraron que no existían diferencias significativas entre 2 formas de medición con calipers digitales, sin embargo no se midió el error de azar. Ellos también analizaron las relaciones dentarias planteadas de Bolton, pero no incluyeron la data de los milímetros requeridos de corrección, que son de fundamental relevancia terapéutica. Por su parte, Bernabé y cols. (2000), sólo evaluaron el error randomizado, no el error sistemático, y ellos también sólo examinaron los valores de las relaciones dentarias, pero no los valores de corrección en milímetros.

MÉTODOS DE MEDICIÓN DEL ANCHO DENTARIO

Un método de medición para que arroje óptimos resultados deber ser rápido y fácil de usar, y por sobre todo, reproducible. Tradicionalmente para medir los anchos mesio- distales de los modelos de yeso se ha utilizado un compás de 2 puntas ó técnica manual (fig. 1) o calibrador digital (fig. 2). La tecnología actual ha permitido que los calibradores digitales puedan unirse a computadores para un cálculo más rápido.



Fig.1 compás de 2 puntas marca Dentaurum

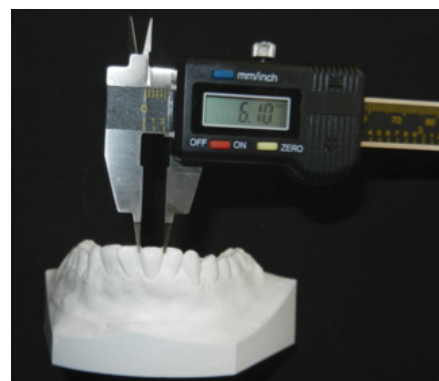


Fig.2 Calibrador digital

Según Proffit (2000), uno de las ventajas de la medición digital para el análisis del espacio es que el computador puede rápidamente proveer un análisis del tamaño dentario.

Según estudios de Othman y Harradine (2007), no hay diferencia significativa en la obtención de los valores medidos mediante un método manual en comparación con uno computarizado (digital). Ho y Freer (1999) propusieron que el uso de calibradores digitales unidos directamente al computador, pueden virtualmente eliminar la transferencia de mediciones y los errores de cálculo, comparado a aquellos análisis que requieren el uso de reglas y calculadoras. Sin embargo no descarta la existencia de la misma proporcionalidad de error producido por la malposición del calibrador/compás al tomar la medición de las piezas en el modelo de yeso.

Zilberman y cols. (2003), llevaron a cabo un estudio en donde compararon las mediciones utilizando un calibrador digital y el OrthoCAD's (sistema de obtención 3D del modelo de yeso, mediante el cual permite medir los tamaños dentarios de manera computacional). En su estudio concluyeron que el calibrador digital, pareciera ser el instrumento más apropiado para el trabajo científico, ya que entrega los resultados más precisos y reproducibles, no descartando que el OrthoCAD's tenga una precisión clínica aceptable. Arkutu (2004), validó también el uso del calibrador digital.

PREVALENCIA DE LA DISCREPANCIA DE TAMAÑO DENTARIO

Según Proffit (2000), la prevalencia de la discrepancia de tamaño dentario, en la población general es de un 5%. Sin embargo, esto está evaluado para una población que cae fuera de 2 desviaciones estándar de los promedios señalados por Bolton.

En 1989, Crosby y Alexander reportaron que el 22,9% de los sujetos tenían una proporción anterior significativamente desviada de los valores estándar de Bolton, es decir, mayores a 2 desviaciones estándar. Notaron también que el porcentaje de discrepancia es mayor para los promedios anteriores que para los totales. Éstos resultados son más concordantes a la mayoría de los estudios, (Freeman y cols., 1996; Araujo y Souki, 2003 ; Bernabé y cols., 2004).

A su vez, estos estudios notaron que respecto de la discrepancia total, era similar encontrar un exceso de material dentario superior como inferior, sin embargo en la discrepancia anterior, se encontró casi el doble de exceso de material dentario inferior (19,7%) por sobre el superior (10,8%).

A pesar de que muchos estudios revelan una alta incidencia de discrepancia en el tamaño dentario, muchos clínicos aún no perciben esto como un problema en la práctica clínica.

DISCREPANCIAS DE TAMAÑO DENTARIO Y GÉNERO

Las diferencias entre género han sido reportadas en la literatura (Ballard, 1994; Lavallo, 1972; Lyad, 2008). Los dientes de los hombres son reconocidos en general más grandes que el de las mujeres (Garn y col., 1964; Beresford, 1969; Sanin y Savara, 1971; Potter, 1972; Arya y col., 1974).

La diferencia entre géneros ha sido reportada entre los caninos superiores e incisivos centrales superiores, tanto en dentición primaria como permanente (Doris y col., 1981), mientras que el incisivo lateral superior e incisivos inferiores son los más homogéneos (Richardson y Malhotra, 1975).

Aunque se hayan reportado diferencias significativas en el tamaño dentario entre hombres y mujeres, no existen evidencias de diferencias significativas en la proporción de dientes, superiores e inferiores, tanto para las relaciones anteriores como totales, entre ambos géneros en grupos de diferentes maloclusiones (Nie y Lin, 1999; Smith y col., 2000). Al comparar hombres y mujeres, y diferentes grupos de maloclusiones Basaran y cols. (2006); y Araujo y Souki (2003) no encontraron diferencias significativas.

DISCREPANCIA DE TAMAÑO DENTARIO, GENÉTICA Y NUTRICIÓN

Estudios en gemelos han ayudado a entender la contribución genética en el tamaño dentario. Las mayores concordancias entre tamaños dentarios fueron encontrados en gemelos monocigotos (E. Araujo Y M. Souki, 2003; Basara G y cols., 2006). Otros investigadores descartan el factor genético y describen que la determinación del tamaño dentario es multifactorial, pero le dan un valor importante a la genética.

Factores teratógenos y nutricionales, han sido asociados con los mecanismo de formación del diente. Limitaciones de espacio y factores nutricionales han sido descritos como importantes en el desarrollo y salud del germen dentario. Aunque son ampliamente aceptadas las variables de genética y medioambiente en el desarrollo del diente, es virtualmente imposible identificar y describir el rol de estas variables en la determinación del tamaño dentario.

DISCREPANCIA DE TAMAÑO DENTARIO Y ETNIA

Dunn y Dobzhansky (1969), han indicado que todos los seres humanos pertenecemos a una misma especie, sin embargo personas que habitan en diferentes partes del mundo, no son similares. Las diferencias en los distintos estudios pueden deberse al número de la muestra, o puede involucrar el grado de variación de una etnia con otra.

La literatura señala que, la incidencia de discrepancia de tamaños dentarios, ha sido encontrada en diferentes etnias (Lavelle, 1972; Santoro y col. 2000; Smith y col. 2000; Bernabé y col. 2004). Por lo tanto, diferentes normas y estándares han sido desarrollados para las diferentes etnias. La incidencia de discrepancias del tamaño dentario ha sido establecida para poblaciones de Americanos-blancos (Crosby y Alexander 1989; Smith y col. 2000), Americanos-negros (Smith y col. 2000), Chinos (Nie y Lin, 1999; Ta y col. 2001), Españoles (Paredes y col. 2006), Sudamericanos (Santoro y col, 2000; Araujo y Souki 2003; Bernabé y col. 2004), Turcos (Uysal y col, 2005; Akyalcin y col 2006), y Sauditas (Alkofife y Hashim, 2002; Al-Tamimi y Hashim, 2005). La mayoría de estas investigaciones fueron en individuos con tratamiento ortodóncico, y pocos de ellos con población normal y niños.

DISCREPANCIA DE TAMAÑO DENTARIO EN DIFERENTES CLASES DE MALOCLUSIÓN

Lavelle (1972); estudió a 160 sujetos y determinó el tamaño de las piezas dentarias anteriores y mostró que, la discrepancia de Bolton, era mayor en los sujetos clase III de Angle. Sperry en 1977, analizó el índice de Bolton anterior en Clase I, II, III de Angle. En el índice de Bolton total, mostró que existía un exceso en el tamaño dentario inferior en los pacientes clase III. Crosby y Alexander (1989) analizaron el índice de Bolton en diferentes grupos de maloclusiones. Ellos no encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres, pero no incluyeron maloclusiones de clase III dentaria.

Nie y Lin, 1999; y Smith y cols., 2000, encontraron diferencias significativas en el índice de Bolton y maloclusiones, concluyendo que el tamaño dentario anterior era mayor en sujetos de clase III comparados con los de Clase II y I de Angle.

Araujo y Souki (2003), determinaron que existía una correlación entre la discrepancia del tamaño dentario anterior y maloclusiones de Clase I, II y III de Angle en población Brasileña. Mostraron que en sujetos con maloclusión de clase I y III, existía una prevalencia significativa de discrepancia de tamaño dentario con respecto a la maloclusión Clase II; El promedio de discrepancia anterior en sujetos Clase III fue significativamente mayor que en los sujetos Clase I y Clase II. Lo anterior, se reafirma con el estudio de Reza Fattahi y cols.,2006, cuyos resultados mostraron que sujetos con maloclusión Clase III de Angle, tuvieron una prevalencia mayor de discrepancia dentaria anterior que los sujetos de Clase I y II. El promedio de discrepancia de tamaño dentario anterior en individuos Clase III de Angle fue significativamente mayor que los individuos Clase II, pero no así con los individuos de Clase I.

Akyalcin y cols.,2006, compararon el índice de Bolton en grupos con diferentes maloclusiones, pero sólo en pacientes con clase I esqueletal. Concluyeron que no hay diferencias significativas al determinar el Bolton, total y anterior, aun cuando hayan diferencias de Clase molar (I, II y III de Angle).

RELACION DENTO-DENTARIA DESPUES DE UN TRATAMIENTO ORTODONCICO REDUCTIVO.

La relación dento- dentaria total cambiará después de realizada extracciones de premolares indicadas como parte del tratamiento ortodóncico, y también variará dependiendo de las combinaciones de dientes a extraer. Tanto Bolton, 1962 y Yang 2002 concluyeron que la relación total disminuirá después de la extracciones de 4 premolares. Li, 2001, también reportó que la relación total disminuye después de la extracción ya sea de los cuatro primeros premolares, los 4 segundos premolares, los primeros superiores y segundos inferiores, ó los segundos superiores con los primeros inferiores. Sin embargo, Saatci, 1997; estableció que la relación total aumenta después de la remoción de todos los primeros premolares o de los primeros premolares superiores y segundos premolares inferiores, pero disminuye después de la extracción de todos los segundos premolares y de segundos superiores con primeros inferiores.

En términos generales el valor de la relación total decaerá aproximadamente en 2 puntos porcentuales, usualmente de 91.0 a 89.0%. Para poder mantener la relación constante, será entonces necesario remover mayor estructura dentaria en el maxilar superior, de aproximadamente 1mm más por premolar. Esta evidencia matemático-estadística, apunta a la tendencia de que los premolares mandibulares tengan mayor dimensión mesiodistal que su contraparte maxilar. Es por ello, que la relación total no debe ser utilizado como guía específica para predecir la oclusión después de la remoción de 4 premolares (Bolton Wa, 1962). Por lo tanto , la observación clínica y la experiencia deben guiar en estos casos. Es así como habrá alternativas de tratamiento distintas de las extracciones, que también deben ser consideradas, como lo son el stripping (desgaste de las superficies proximales dentarias), o la adición de material restaurador para permitir la coordinación de los anchos dentarios.

LAS 6 LLAVES DE LA OCLUSIÓN NORMAL

Wayne Bolton en su tesis en el año 1952, analizó la relación dento-dentaria en oclusiones que el definió como óptimas. En esos años una oclusión optima estaba definida por los criterios establecidos por Angle y el concepto de relación molar, en donde la cúspide mesiobucal del primer molar permanente superior cae dentro del surco entre la cúspide mesial y central del primer molar permanente inferior. Sin embargo, Angle no afirmó que sólo éste factor fuera suficiente; por otro lado, Andrews (1972) afirma que, la experiencia clínica y la observación de tratamientos expuestos en congresos, lo hicieron concluir que incluso respecto a la relación molar, el posicionamiento de la cúspide mesiobucal dentro de ese espacio específico podía ser inadecuado; la vital relación cúspide-fosa era, incluso inadecuada tras un tratamiento ortodóncico, a pesar de una aceptable relación molar en clase I de Angle.

En el año 1972 el Dr. Lawrence Andrews publica su estudio denominado “las seis llaves de la oclusión normal”, parámetro utilizado hasta hoy para definir una oclusión como óptima.

La toma de datos se realizó durante un período de cuatro años, entre 1960 a 1964, los modelos 120 pacientes no ortodóncicos fueron reclutados con la cooperación de dentistas locales, ortodoncistas y Universidades. Los pacientes seleccionados tenían las siguientes características:

- Nunca habían recibido tratamiento ortodóncico
- Poseían dientes aparentemente rectos y agradables
- Con una mordida que parece generalmente correcta, y
- Y a juicio del Dr. Andrews no se beneficiarían con tratamiento ortodóncico

Las coronas de esta muestra fueron estudiadas exhaustiva y detalladamente para verificar que características, se encontraban consistentes en todos los pacientes. El concepto de cúspide-fosa molar de Angle fue validado.

Otros descubrimientos como la angulación (tipo mesiodistal) e inclinación labiolingual o bucolingual (torque) muestran una relación natural directa con el tipo de diente individual. En los 120 casos normales no ortodóncicos no tenían rotaciones, no había espacios interdentes. El plano oclusal no era idéntico en toda la muestra pero aparecía en un rango claro y delimitado de variación que claramente suponía un atributo diferencial.

1. RELACIÓN MOLAR

- La cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente ocluye en el surco ubicado entre la cúspide mesial y media del primero molar inferior permanente (Angle) (fig. 4).
- La superficie distal de la cúspide distovestibular del primer molar superior permanente contacta y ocluye con la superficie mesial de la cúspide mesiobucal del segundo molar inferior permanente.
- La cúspide mesiopalatina del primer molar superior permanente ocluye en la fosa central del primer molar inferior permanente.
- Los caninos y premolares poseen una relación cúspide-tronera vestibularmente y cúspide-fosa lingualmente.

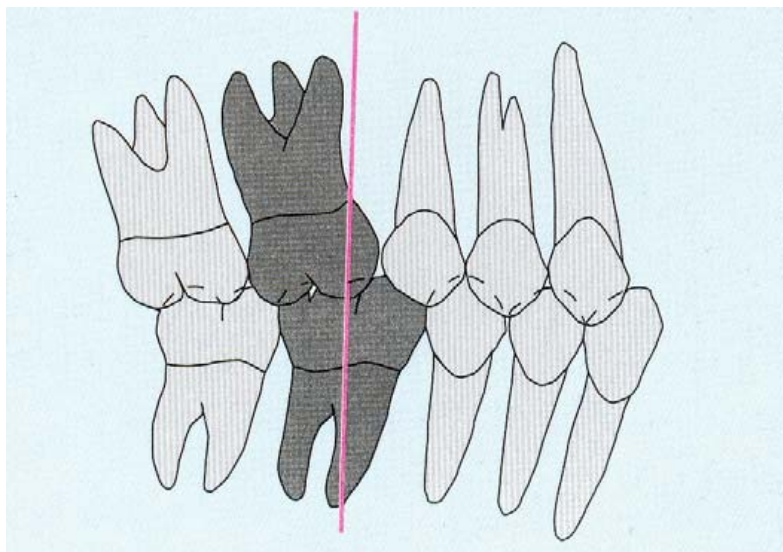


Fig. 3

2. ANGULACIÓN DE LA CORONA: EL “TIP” MESIODISTAL

No se refiere al eje mayor del diente completo sino a la angulación del eje mayor de la corona que, en todos los dientes excepto en los molares, es considerado el lóbulo central de desarrollo (la porción más prominente y central vertical de la superficie labial o bucal de la corona). En los molares el eje mayor de la corona lo identificamos por el surco vertical de la superficie bucal de la corona (fig. 4-5).

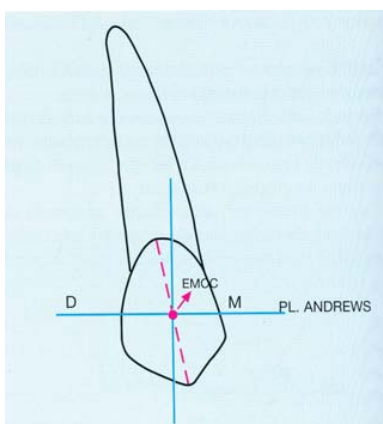


Fig. 4

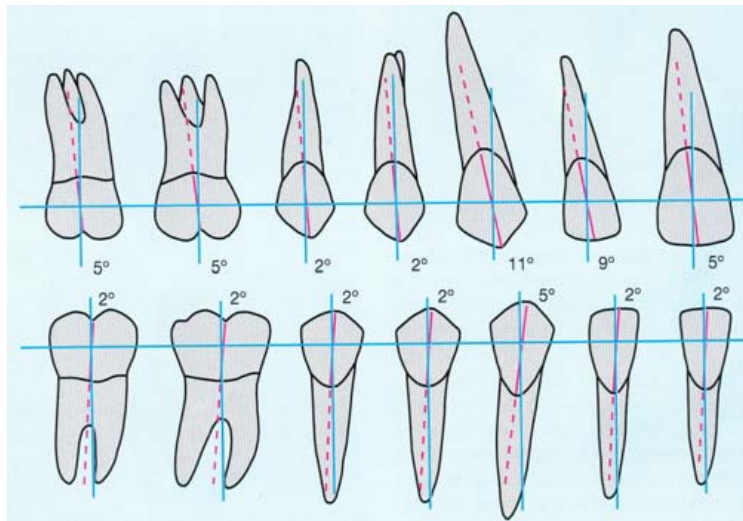


Fig. 5

- La porción gingival del eje mayor de cada corona es distal a la porción incisal.
- El grado de “tip” o angulación coronal (mesiodistal) es el ángulo formado entre el eje mayor de la corona y una línea perpendicular al plano oclusal.
- Se expresa en grados: positivos cuando la porción gingival es distal a la porción incisal, y negativos cuando la porción gingival es mesial a la porción incisal.
- Un rectángulo angulado ocupa más espacio mesiodistal que uno no angulado, esto sucede en los incisivos centrales y laterales (fig. 6).
- Una oclusión normal depende de un apropiado grado de “tip” distal de la corona, especialmente en los dientes anterosuperiores que presentan las coronas más largas.
- El grado de “tip” de los incisivos determina la cantidad de espacio mesiodistal que van a ocupar, por lo tanto, tienen un efecto considerable tanto a nivel posterior (en la oclusión), como a nivel anterior (en la estética).
- El grado de “tip” coronal varía en función del tipo de diente del que se trate.

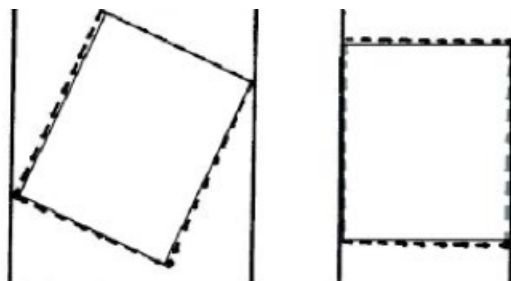


Fig. 6

3. TORQUE (INCLINACIÓN CORONAL LABIOLINGUAL O BUCOLINGUAL)

- La inclinación de la corona es el ángulo entre una línea de 90° al plano de Andrews y una línea tangente a la mitad de la superficie labial de la corona clínica (Fig. 7).

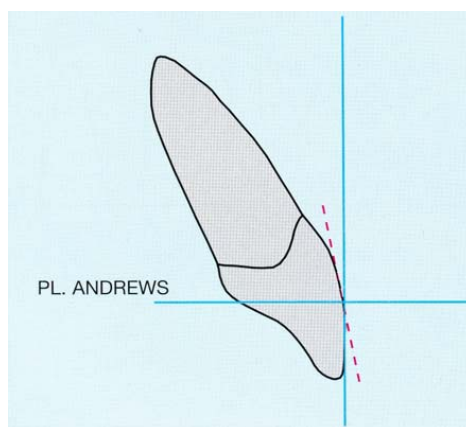


Fig. 7

- Se expresa en grados positivos cuando la porción gingival es lingual a la incisal, y negativos cuando la porción gingival es labial a la incisal. La inclinación de todas las coronas tiene un esquema constante.
- Solo es positiva en los incisivos superiores y es negativa en el resto de los dientes.
- La apropiada inclinación o torque de las coronas dentarias es muy importante tanto en la oclusión estática como funcional.

4. AUSENCIA DE ROTACIONES

- Los dientes deben estar libres de rotaciones indeseables, ya que la rotación de un molar por ejemplo, hace que ocupe más espacio de lo normal, creando una situación inadecuada para una oclusión normal (fig. 8).
- Cuando los dientes están rotados: los molares y premolares ocupan más espacio, los dientes anteriores menos espacio.

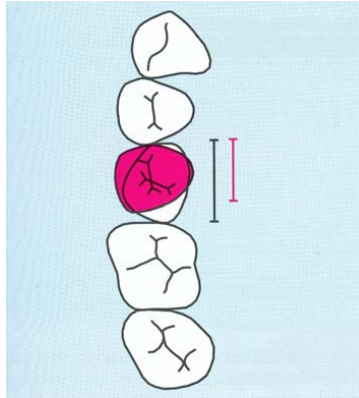


Fig. 8

5. PUNTOS DE CONTACTO

- Cuando la forma y el tamaño dentario son normales deben existir contactos coronarios proximales ajustados.

6. PLANO OCLUSAL:

- La curva de Spee se traza desde el borde incisal y pasa por las cúspides vestibulares de premolares y molares.
- La profundidad do debe ser mas de 1.5 mm. Es conveniente que sea plana o con tendencia plana (fig. 9).

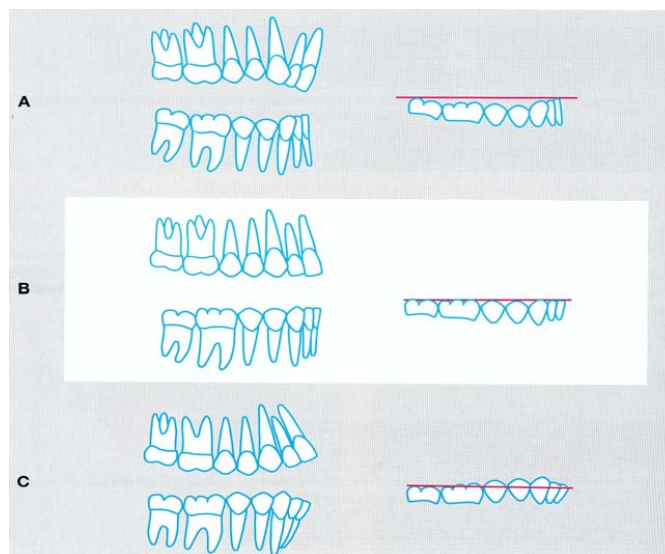


Fig. 9

Estas 6 llaves de la oclusión de Andrews nos dan una pauta de alto nivel, un gold standard, de lo que es una oclusión normal. Sin embargo, y en un criterio más inclusivo, muchos clínicos definen normalidad a una oclusión estética y balanceada, incluso si presenta leves rotaciones, overbite y overjet levemente aumentados o disminuidos, inclinaciones linguales o vestibulares leves de los incisivos, leves espaciamientos o diastemas (Medina Freire y col., 2007; Uysal y col., 2005; Othman S., 2007).

ESTUDIOS DE RELACIÓN DENTODENTARIA EN OCLUSIONES NORMALES

Dunn y Dobzhansky (1969), afirman que los dientes de las personas que habitan en diferentes partes del mundo, no son similares. Se ha demostrado que el tamaño dentario varía de una etnia a otra (Lavelle, 1972; Santoro y col. 2000; Smith y col. 2000; Bernabé y col. 2004). Por lo tanto, las mediciones de los anchos dentarios en oclusiones normales realizadas en un grupo, no deberían considerarse normales para cada grupo étnico y éstos diferentes grupos deberían ser tratados de acuerdo a sus propias características (Medina Freire, 2007). Por ejemplo, se sabe que los negros tienen caninos, premolares y primeros molares más grandes que los blancos, sin embargo se han reportado pocas diferencias para los incisivos centrales y laterales en estos dos grupos étnicos (Merz ML et al., 1991; Smith et al., 2000). Smith et al. (2000), encontró diferencias significativas en las relaciones interarcos anterior, posterior y total entre caucásicos, negros e hispanicos y sugirió que es necesario establecer estándares específicos para cada población con el objetivo de lograr una mejor evaluación clínica de los distintos casos. Es importante aclarar que el estudio de Smith et al., llevado a cabo en tres grupos étnicos diferentes, fue en sujetos con maloclusiones; él afirma que no hay evidencia que la maloclusión afecte la relación total de Bolton.

Jóias Renata et al.(2010), midieron 35 modelos de estudio que presentaron oclusión normal valorada según las 6 llaves de la oclusión de Andrews. Ellos encontraron que sí existía diferencia estadísticamente significativa en la relación anterior (78,66%, $DS \pm 2.72$), no así en la relación total. Heusdens et al encontró en su estudio una relación anterior de 78,9%, $DS \pm 2.73$, lo cual concuerda con lo encontrado por Jóias et al. Sánchez Torres y cols.(1999), quien midió 49 modelos de estudio en una población cubana que presentaban oclusión normal. Su estudio reveló que la relación interarcos anterior para esa determinada población era de 78,36%. En una población nepalesa, Qu Hong et al(2008), encontró una relación anterior de 78,04% y la relación total 91,22%, es decir la relación anterior diferente a la establecida por Bolton en su estudio, pero con la relación total muy similar.

Otros estudios como los llevados a cabo por Mohammad y Junichiro (2013), estudiaron la relación anterior y total en 260 sujetos de una población de Bangladesh. Ellos encontraron diferencia estadísticamente significativa para la relación anterior y total, comparada con la obtenida por Bolton en su estudio. Resultados similares fueron observados en un estudio llevado a cabo en Himachal Pradesh, India, (Singla y Mahajan) en 100 sujetos con oclusiones normales; se reportó que sí existía diferencia estadísticamente significativa para la relación anterior (77,67%) y para la relación total (92,02%). A su vez, Singh y Goyal (2006), en una población Punjabi, India, encontraron para la relación anterior 78% y relación total 96,53%.

Richardson y Malhotra (1975) encontraron diferencia estadísticamente significativa en la relación posterior 94% y una relación anterior similar a la establecida por Bolton para una población negra; con esto se demostró una marcada diferencia entre caucásicos y negros en los tamaños de los segmentos posteriores de los arcos dentarios.

Finalmente Al-Tamimi T. Y Hashim HA (2005), en su estudio llevado a cabo en 65 sujetos con oclusiones normales de clase I de Angle, no encontró diferencia estadísticamente significativa para la relación anterior, ni para la total, en una población de Arabia Saudita y la establecida en el estudio de Bolton. A su vez, Medina Freire y Cols.,2007; midieron 30 modelos de estudios de una población brasilera con oclusión aceptable, encontró una relación anterior de 77,8% y una relación total de 91,4%. Uysal T. y Sari Z. (2005), estudiaron una población de Turquía, encontrando para la relación anterior un 78,26% y la relación total 89,88%.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN E HIPÓTESIS

Pregunta de investigación: ¿Existe una diferencia estadísticamente significativa en porcentaje en la relación dento-dentaria anterior y total establecida por Bolton en su estudio y la relación dento-dentaria anterior y total en un grupo de sujetos, estudiantes de Odontología de la Universidad de Valparaíso, que presentaron una oclusión normal?

Hipótesis: No existe diferencia estadísticamente significativa en la relación dento-dentaria de una población de jóvenes chilenos con respecto a los valores establecidos por Bolton.

CAPÍTULO III: OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Determinar si la relación dento-dentaria anterior y total, expresada en porcentaje, obtenida en una muestra de sujetos jóvenes, estudiantes de Odontología de la Universidad de Valparaíso, difiere o no significativamente a los valores encontrados por Bolton en su estudio realizado en una población caucásica.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Establecer el tamaño promedio del ancho mesio-distal coronario de cada uno de los dientes.
- Establecer el tamaño promedio del ancho mesio-distal coronario de cada uno de los dientes en mujeres.
- Establecer el tamaño promedio del ancho mesio-distal coronario de cada uno de los dientes en hombres.
- Establecer si existen diferencias significativas en relación al tamaño dentario y el género.
- Calcular la relación dento- dentaria anterior, expresada en porcentajes, de cada sujeto de la muestra.
- Calcular la relación dento- dentaria total, expresada en porcentajes, de cada sujeto de la muestra.
- Establecer si existen diferencias en la relación dento-dentaria anterior, expresada en porcentaje, entre la muestra examinada y los valores establecidos por Bolton, en mujeres.
- Establecer si existen diferencias en la relación dento-dentaria anterior, expresada en porcentaje, entre la muestra examinada y los valores establecidos por Bolton, en hombres.
- Establecer si existen diferencias en la relación dento-dentaria total, expresada en porcentaje, entre la muestra examinada y los valores establecidos por Bolton, en mujeres.

- Establecer si existen diferencias en la relación dento-dentaria total, expresada en porcentaje, entre la muestra examinada y los valores establecidos por Bolton, en hombres.
- Comparar la relación dento-dentaria, anterior y total expresada en porcentaje, obtenida entre los diferentes géneros de esta muestra.
- Establecer los tamaños dentarios de los seis dientes mandibulares utilizando la fórmula establecida por Bolton y aplicando el porcentaje obtenido en este estudio.
- Establecer los tamaños dentarios de los 12 dientes mandibulares utilizando la fórmula establecida por Bolton y aplicando el porcentaje obtenido en este estudio.

CAPITULO IV: MATERIALES Y MÉTODOS

La muestra se obtuvo a partir de un total de 611 sujetos, estudiantes de Pregrado de la Escuela de Odontología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

Para optimizar la evaluación de los 611 estudiantes, se aplicó una encuesta preliminar para excluir del examen clínico a los sujetos que fueron tratados con aparatos de ortodoncia previamente y aquellos que presentaban antecedentes de extracciones de dientes definitivos (excepto terceros molares). La encuesta aplicada se muestra en anexos, número 1.

De los 611 alumnos de pregrado de la Escuela de Odontología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso, 608 fueron encuestados, 292 presentaron tratamiento de Ortodoncia previo y 316 sin antecedentes de tratamiento ortodóncicos. De los 316 no tratados 53 fueron excluidos del examen clínico por presentar antecedentes de exodoncias de dientes definitivos.

De los 263 examinados clínicamente, 227 presentaban algún grado de maloclusión y solo 36 presentaron oclusiones aceptables valoradas según las 6 llaves de la oclusión establecidas por Lawrence Andrews.

Los sujetos que presentaron oclusiones aceptables fueron fotografiados mediante una cámara réflex, marca Canon, modelo EOS 60D, macro Canon EF-S de 60 mm, 1:2.8 USM y flash anular marca Canon MR-14EX. Se obtuvo un set de 6 fotografías intraorales (oclusal superior, oclusal inferior, overbite, frente, lateral derecha y lateral izquierda) con el objetivo de que un clínico experto corroborara los hallazgos clínicos. En la figura 10 se muestra 1 set de fotografía clínica de un caso.

Los criterios de inclusión fueron:

- Dentición permanente
- Sin antecedentes de tratamiento de Ortodoncia
- Sin antecedentes de exodoncia de dientes permanentes (excepto terceros molares)
- Sin agenesia y/o permanencia de dientes temporales
- Dientes sin anomalías de forma, microdoncia, macrodoncia, etc.
- Sin tratamientos rehabilitadores que alteren el tamaño mesiodistal los dientes de 1º molar a 1º molar
- Neutroclusión molar y canina
- Sin rotaciones ni diastemas importantes (menores a 2mm)
- Adecuado overbite y overjet
- Sujetos nacidos en Chile y de padres chilenos
- Sujetos sin enfermedades de tipo genéticas ni congénitas



Fig. 10: Set Fotográfico, oclusal superior, oclusal inferior, frente, overbite, lateral derecha, lateral izquierda.

Todos los participantes firmaron un consentimiento informado basado en la publicación de Purtillo R., 1993, el cual se adjunta en los anexos (número 2).

En cada uno de los sujetos de la muestra se realizaron impresiones en alginato (marca comercial Tropicalgin, Compañía Zhermack) en ambas arcadas y posteriormente se realizaron vaciados en yeso piedra blanco (marca Velmix, USA). El mismo clínico experto que valoró las fotografías clínicas intraorales evaluó los modelos de estudio obtenidos. La Figura 11 muestra un juego de modelos de estudio obtenidos en este estudio.

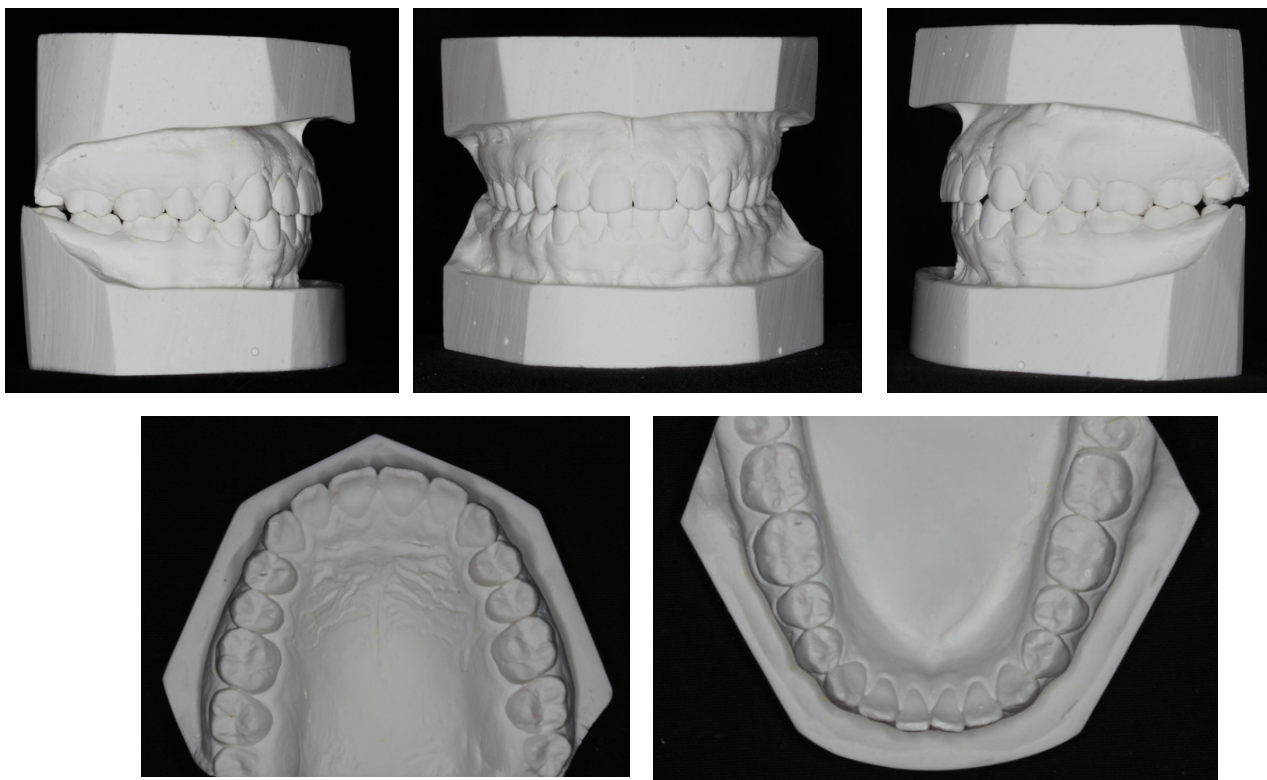


Fig. 11: Modelos de Estudio

En los modelos se midieron los mayores anchos mesio-distales de cada uno de los dientes maxilares y mandibulares, desde el primer molar al opuesto. Los dientes anteriores fueron medidos desde vestibular y los dientes posteriores desde oclusal. El instrumento de medición fue un calibrador manual que arroja decima de milímetro.

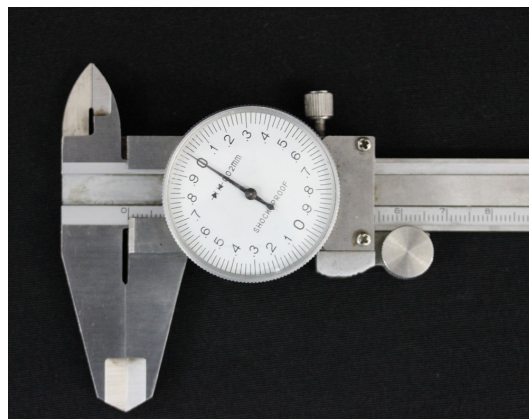
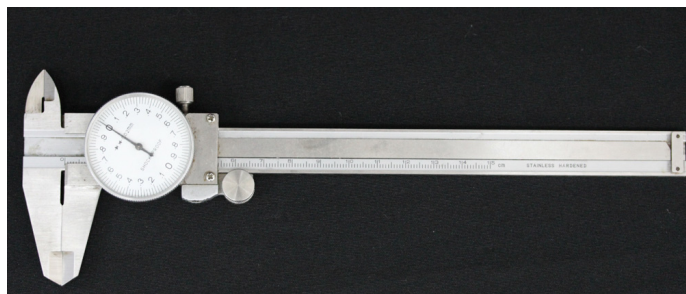


Fig. 12: Calibrador manual utilizado en las mediciones de este estudio.

El clínico que llevo a cabo la medición de los modelos fue calibrado previamente con un clínico experto, el proceso consistió en medir 4 juegos de modelos, 96 mediciones en total. El valor del coeficiente de correlación intraclase de Fisher ICC arrojó un 0,9905 de concordancia.

El clínico calibrado midió como máximo 4 juegos de modelos por día para evitar la fatiga visual. Todos los modelos fueron medidos 2 veces por el clínico calibrado.

Los valores obtenidos fueron introducidos a una planilla Excel, para calcular automáticamente los valores y disminuir la posibilidad de error en el cálculo matemático.

Para evaluar el comportamiento de los datos obtenidos se utilizó el test de Shapiro Wilka, el cual arrojó que los datos presentaban un distribución normal.

Como análisis estadísticos para evaluar los resultados se utilizó el test t pareado y no pareado, software systat versión 13. Se estableció que valores $p < 0,05$ representan diferencias estadísticamente significativas.

CAPÍTULO V: RESULTADOS

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Los resultados de este estudio se presentarán y analizarán en el mismo orden que se han planteados los objetivos.

Los datos obtenidos en esta muestra presentaron distribución normal, así se observa en las tablas nº IV y V, en donde el valor p del test Shapiro-Wilk muestra todos los valores sobre 0,05.

TABLA Nº IV: DISTRIBUCIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS. DIENTES SUPERIORES.

	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6
Nº de casos	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Estadística Shapiro-Wilk	0,97	0,97	0,98	0,97	0,98	0,95	0,97	0,98	0,97	0,97	0,96	0,97
Valor p Shapiro-Wilk valor	0,34	0,47	0,62	0,44	0,34	0,48	0,14	0,31	0,58	0,42	0,19	0,43

TABLA Nº V: DISTRIBUCIÓN DE LOS DATOS OBTENIDOS. DIENTES INFERIORES.

	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6
Nº de casos	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Estadística Shapiro-Wilk	0,96	0,97	0,98	0,98	0,96	0,97	0,97	0,96	0,97	0,97	0,95	0,96
Valor p Shapiro-Wilk valor	0,21	0,33	0,74	0,65	0,25	0,49	0,40	0,16	0,41	0,38	0,12	0,16

La medición de los anchos mesiodistales de cada uno de los dientes, superiores e inferiores de primer molar a primer molar se desglosan en la tabla nº VI.

TABLA Nº VI: TAMAÑO MESIODISTAL DE LOS DIENTES SUPERIORES E INFERIORES DE PRIMER MOLAR A PRIMER MOLAR.

PACIENTE	SEXO		6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6
P1	F	SD	10,4	6,5	7,0	8,2	6,4	8,7	SI	8,6	6,5	8,0	7,1	6,7	10,4
		ID	11,0	7,1	7,0	6,8	6,0	5,0	II	5,0	5,9	6,8	7,1	7,2	11,0
P2	M	SD	11,3	7,5	7,5	8,2	7,0	9,3	SI	9,6	7,1	8,2	7,8	7,5	11,3
		ID	11,6	7,5	7,7	6,7	6,3	5,8	II	5,7	6,3	6,9	7,5	7,9	11,6
P3	F	SD	10,8	7,4	7,8	8,1	7,5	9,4	SI	9,4	7,5	8,4	7,5	7,2	10,7
		ID	11,7	7,5	7,5	7,4	6,6	5,8	II	5,8	6,7	7,5	7,8	7,8	11,6
P4	M	SD	10,0	7,3	7,6	8,3	7,1	8,8	SI	8,8	7,2	8,3	7,4	7,1	10,0
		ID	10,7	7,4	7,6	7,2	6,0	5,6	II	5,6	5,9	7,2	7,5	7,4	10,4
P5	F	SD	10,9	7,1	7,4	8,3	7,2	9,1	SI	9,1	7,2	8,2	7,5	7,1	10,9
		ID	11,1	8,0	7,8	7,2	6,0	5,7	II	5,7	6,0	7,2	7,8	8,2	11,1
P6	F	SD	10,0	6,9	7,4	7,8	7,1	8,9	SI	8,9	7,2	7,8	7,4	6,9	10,0
		ID	10,6	7,3	7,2	6,8	5,9	5,4	II	5,4	5,9	6,6	7,4	7,5	10,6
P7	F	SD	10,3	6,9	7,2	8,0	7,0	8,5	SI	8,5	7,2	7,8	7,1	6,9	10,3
		ID	10,6	7,5	7,2	6,9	6,2	5,4	II	5,4	6,1	6,9	7,3	7,5	10,5
P8	M	SD	11,8	7,2	7,4	8,6	7,4	9,4	SI	9,4	7,5	8,5	7,2	7,1	11,7
		ID	11,7	7,4	7,5	7,3	6,3	6,0	II	6,0	6,3	7,2	7,6	7,6	12,0
P9	F	SD	10,3	6,8	7,4	8,5	6,9	8,5	SI	8,5	6,9	8,3	7,6	6,9	10,3
		ID	11,0	6,9	6,9	7,0	6,5	5,7	II	5,7	6,5	7,1	6,8	6,9	11,0
P10	M	SD	10,6	6,9	7,3	8,6	7,4	8,9	SI	8,9	7,0	8,4	7,3	6,8	10,6
		ID	11,6	7,2	7,2	7,5	6,0	5,3	II	5,3	6,1	7,5	7,3	7,5	11,0
P11	F	SD	10,6	7,4	7,4	8,0	7,1	8,5	SI	8,6	7,1	7,9	7,2	7,2	10,6
		ID	10,6	7,1	7,1	7,2	6,4	5,7	II	5,5	6,3	7,1	7,1	7,1	10,6
P12	M	SD	11,6	7,4	7,3	9,0	7,8	9,8	SI	9,8	8,0	9,0	7,3	7,4	11,6
		ID	12,6	7,5	7,8	7,9	6,3	5,6	II	5,6	6,6	7,9	7,8	7,7	12,6
P13	F	SD	10,6	7,2	7,8	8,4	7,7	9,4	SI	9,4	7,8	8,5	7,6	7,3	11,0
		ID	11,0	7,7	7,7	7,5	6,9	5,7	II	5,7	7,0	7,7	7,8	7,8	11,2
P14	F	SD	11,2	7,0	7,2	8,2	7,1	8,7	SI	8,7	6,9	8,4	7,1	6,6	11,1
		ID	11,5	7,9	7,0	7,0	6,0	5,5	II	5,4	6,1	7,0	7,1	8,0	11,5
P15	F	SD	10,5	6,7	7,7	8,0	6,9	8,5	SI	8,8	6,9	7,9	7,6	6,9	10,4
		ID	11,3	7,2	6,9	6,9	5,8	5,0	II	5,3	5,8	7,0	7,8	7,5	11,4
P16	M	SD	11,0	7,5	7,7	8,1	7,1	8,8	SI	8,8	7,1	8,4	7,7	7,4	10,9
		ID	11,0	7,5	7,3	7,1	5,6	5,6	SI	5,5	5,6	7,1	7,4	7,5	11,0
P17	M	SD	11,5	7,4	7,8	8,5	6,9	9,1	II	9,0	6,9	8,5	7,8	7,5	11,3
		ID	11,7	7,6	7,4	7,7	6,0	5,6	SI	5,3	6,2	7,7	7,5	7,6	11,8

PACIENTE	SEXO		6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6
P18	F	SD	11,0	7,0	7,0	7,7	6,7	8,8	II	8,9	6,8	7,6	6,9	7,0	11,0
		ID	11,6	7,4	7,1	6,5	5,9	5,4	SI	5,4	5,9	6,5	7,2	7,5	11,5
P19	F	SD	10,6	7,0	7,4	7,8	6,8	9,1	II	9,1	6,9	8,0	7,4	7,0	10,6
		ID	10,7	6,9	6,6	6,8	5,9	5,4	SI	5,4	5,9	6,8	6,8	7,3	10,8
P20	F	SD	10,6	7,7	8,0	8,8	8,2	9,9	II	9,9	8,2	8,7	8,0	7,7	10,6
		ID	12,1	8,1	8,0	7,7	6,4	5,6	SI	5,6	6,4	7,9	8,0	8,1	12,1
P21	M	SD	10,5	6,5	7,2	8,9	6,6	8,4	II	8,7	6,7	8,8	7,2	6,7	10,5
		ID	10,8	6,9	7,2	7,6	5,5	5,0	SI	5,0	5,7	7,6	7,3	6,9	11,4
P22	F	SD	10,7	6,9	7,2	7,9	6,9	8,3	II	8,4	6,5	7,8	7,2	6,9	10,7
		ID	11,5	7,1	7,0	6,7	5,7	5,2	SI	5,2	5,7	6,2	7,0	7,2	11,5
P23	F	SD	10,5	6,7	7,0	8,1	6,7	8,3	II	8,3	6,6	7,9	6,8	6,7	10,3
		ID	10,9	7,3	6,8	6,8	5,9	4,9	SI	4,9	5,7	6,7	6,8	7,4	11,0
P24	F	SD	9,9	6,6	6,9	7,9	7,1	8,6	II	8,6	6,7	7,9	6,9	6,6	9,9
		ID	10,9	7,1	6,8	6,9	5,7	5,2	SI	5,2	5,7	6,9	6,8	7,1	10,9
P25	M	SD	10,0	6,6	6,8	7,5	6,7	8,4	II	8,4	6,7	7,5	6,6	6,6	10,0
		ID	10,7	6,8	6,5	6,5	5,9	5,3	SI	5,3	5,9	6,5	6,5	6,8	10,8
P26	F	SD	10,4	7,1	7,4	8,2	6,8	9,0	II	8,9	7,0	8,2	7,4	7,1	10,4
		ID	11,2	7,6	7,5	7,0	5,9	5,3	SI	5,3	5,8	7,2	7,5	7,6	11,2
P27	M	SD	11,5	7,5	7,8	8,5	7,3	8,5	II	8,5	7,3	8,4	7,7	7,3	11,5
		ID	11,6	7,8	7,5	7,2	6,2	5,1	SI	5,1	6,0	7,2	7,5	7,8	11,6
P28	M	SD	10,0	6,9	7,1	8,0	6,9	9,0	II	8,8	7,1	7,9	7,1	6,7	10,0
		ID	11,1	7,0	7,0	7,0	6,0	5,3	SI	5,4	5,9	6,9	7,1	7,2	11,1
P29	F	SD	9,3	6,4	6,4	7,2	6,0	8,1	II	8,1	6,0	7,2	6,3	6,4	9,4
		ID	10,3	6,6	6,4	6,3	5,4	5,0	SI	5,0	5,4	6,3	6,4	6,8	10,4
P30	M	SD	10,4	7,0	7,4	8,3	7,9	9,2	SI	9,4	7,9	8,3	7,4	7,0	10,3
		ID	11,6	8,1	7,2	7,6	6,3	5,5	II	5,5	6,4	7,6	7,4	7,8	11,6
P31	F	SD	10,3	6,9	7,3	8,3	8,2	8,9	SI	8,9	7,8	8,3	7,4	7,0	10,2
		ID	11,0	7,4	7,4	7,0	6,3	5,4	II	5,4	6,1	6,9	7,5	7,5	11,0
P32	M	SD	12,0	8,1	8,2	9,0	7,0	8,9	SI	8,8	7,0	9,0	8,1	8,1	11,8
		ID	12,3	8,7	7,9	8,0	6,4	5,4	II	5,3	6,4	7,9	8,1	8,8	12,7
P33	F	SD	10,8	7,3	7,5	8,2	7,5	8,2	SI	8,6	7,5	8,2	7,5	7,5	10,2
		ID	11,5	7,7	7,9	7,4	6,2	5,3	II	5,3	6,2	7,3	7,9	7,7	11,6
P34	F	SD	10,5	6,9	7,5	7,9	7,4	9,1	SI	9,1	7,0	7,9	7,4	6,7	10,5
		ID	11,3	7,5	7,3	6,7	6,0	5,6	II	5,6	6,0	6,6	7,4	7,5	11,4
P35	M	SD	11,0	7,2	7,1	8,0	7,7	9,5	SI	9,4	7,8	8,1	7,1	7,2	10,9
		ID	12,3	7,7	7,2	7,2	6,9	6,1	II	6,1	6,9	7,2	7,3	7,7	12,3
P36	F	SD	10,6	7,1	7,5	8,0	7,2	8,6	SI	8,6	7,2	8,0	7,4	6,9	10,6
		ID	11,3	7,4	7,6	7,0	5,8	5,5	II	5,5	5,8	6,9	7,6	7,4	11,4

D: derecho; I: izquierdo; S: superior; I: inferior

Al establecer el tamaño promedio del ancho mesio-distal coronario de cada uno de los dientes, se observó que el diente de mayor tamaño fue el primer molar inferior derecho e izquierdo, con un promedio de 11,28mm. y 11,31mm. respectivamente, y el diente de menor tamaño el incisivo central inferior derecho e izquierdo con un promedio de 5,44mm. y 5,43mm. respectivamente.

La tabla N° VI y N° VII nos muestra el menor y mayor tamaño observado para cada diente; promedio aritmético, desviación estándar y coeficiente de variación.

TABLA N° VI: PROMEDIO ARITMÉTICO, DESVIACIÓN ESTÁNDAR Y COEFICIENTE DE VARIACIÓN DIENTES SUPERIORES.

	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6
N° de casos	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Mínimo	9,30	6,40	6,40	7,20	6,00	8,10	8,10	6,00	7,20	6,30	6,40	9,40
Máximo	12,00	8,10	8,20	9,00	8,20	9,90	9,90	8,20	9,00	8,10	8,10	11,80
Promedio Aritmético	10,67	7,07	7,38	8,19	7,14	8,86	8,89	7,13	8,17	7,33	7,04	10,62
Desviación Estándar	0,57	0,37	0,35	0,39	0,47	0,44	0,42	0,47	0,39	0,37	0,36	0,55
Coeficiente Variación	0,054	0,052	0,048	0,048	0,066	0,050	0,047	0,066	0,048	0,050	0,050	0,051

TABLA N° VII: PROMEDIO ARITMÉTICO, DESVIACIÓN ESTÁNDAR Y COEFICIENTE DE VARIACIÓN DIENTES INFERIORES.

	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6
N° de casos	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
Mínimo	10,30	6,60	6,40	6,30	5,40	4,90	4,90	5,40	6,20	6,40	6,80	10,40
Máximo	12,60	8,70	8,00	8,00	6,90	6,10	6,10	7,00	7,90	8,10	8,80	12,70
Promedio Aritmético	11,28	7,43	7,27	7,11	6,09	5,44	5,43	6,09	7,10	7,35	7,52	11,31
Desviación Estándar	0,54	0,42	0,40	0,40	0,34	0,29	0,27	0,36	0,44	0,41	0,41	0,57
Coeficiente Variación	0,047	0,057	0,055	0,056	0,056	0,052	0,049	0,059	0,062	0,055	0,054	0,050

Al establecer y comparar el tamaño promedio del ancho mesio-distal coronario de cada uno de los dientes en mujeres y en hombres (tabla n° VIII), se obtuvo diferencia estadísticamente significativa en los caninos y primeros molares, dientes 1.6 ($p=0,018$), 1.3 ($p=0,013$), 2.3 ($p=0,010$), 2.6 ($p=0,020$), 4.6 ($p=0,027$), 4.3 ($p=0,010$), 3.3 ($p=0,016$) y 3.6 ($p=0,030$). Los dientes que presentaron tamaños similares en ambos géneros son:

incisivos centrales y laterales inferiores (0,083 y 0,058mm. respectivamente) e incisivos laterales superiores (0,091mm).

TABLA N° VIII: ANÁLISIS DENTARIO POR GENERO

DIENTE	GENERO	PROMEDIO	DIFERENCIA PROMEDIO	95% INTERVALO DE CONFIANZA		T	df	VALOR p
				Límite inferior	Límite superior			
1.6	Femenino	10,49	-0,452	-0,823	-0,081	-2,478	34,000	0,018
	Masculino	10,94						
1.5	Femenino	6,98	-0,237	-0,482	0,008	-1,964	34,000	0,058
	Masculino	7,21						
1.4	Femenino	7,34	-0,106	-0,352	0,139	-0,882	34,000	0,384
	Masculino	7,44						
1.3	Femenino	8,07	-0,325	-0,577	-0,072	-2,611	34,000	0,013
	Masculino	8,39						
1.2	Femenino	7,11	-0,091	-0,420	0,238	-0,562	34,000	0,578
	Masculino	7,20						
1.1	Femenino	8,78	-0,223	-0,522	-0,077	-1,511	34,000	0,140
	Masculino	9,00						
2.1	Femenino	8,81	-0,208	-0,496	0,081	-1,463	34,000	0,153
	Masculino	9,02						
2.2	Femenino	7,06	-0,172	-0,496	0,152	-1,079	34,00	0,288
	Masculino	7,24						
2.3	Femenino	8,04	-0,338	-0,588	-0,088	-2,747	34,000	0,010
	Masculino	8,38						
2.4	Femenino	7,29	-0,121	-0,375	0,134	-0,965	34,000	0,341
	Masculino	7,41						
2.5	Femenino	6,96	-0,208	-0,448	0,032	-1,759	34,000	0,088
	Masculino	7,17						
2.6	Femenino	10,46	-0,427	-0,782	-0,071	-2,438	34,000	0,020
	Masculino	10,89						
4.6	Femenino	11,12	-0,399	-0,749	-0,048	-2,310	34,000	0,027
	Masculino	11,52						
4.5	Femenino	7,38	-0,130	-0,423	0,163	-0,901	34,000	0,374
	Masculino	7,51						
4.4	Femenino	7,21	-0,144	-0,421	0,134	-1,049	34,000	0,301
	Masculino	7,36						
4.3	Femenino	6,98	-0,344	-0,600	-0,088	-2,730	34,000	0,010
	Masculino	7,32						
4.2	Femenino	6,06	-0,058	-0,298	0,183	-0,488	34,000	0,628
	Masculino	6,12						
4.1	Femenino	5,40	-0,119	-0,316	0,078	-1,227	34,000	0,228
	Masculino	5,51						
3.1	Femenino	5,40	-0,083	-0,270	0,104	-0,905	34,000	0,372
	Masculino	5,48						
3.2	Femenino	6,04	-0,116	-0,368	0,136	-0,938	34,000	0,355
	Masculino	6,16						
3.3	Femenino	6,96	-0,355	-0,641	-0,069	-2,526	34,000	0,016
	Masculino	7,31						

3.4	Femenino	7,31	-0,101	-0,386	0,184	-0,718	34,000	0,478
	Masculino	7,41						
3.5	Femenino	7,48	-0,104	-0,389	0,181	-0,742	34,000	0,463
	Masculino	7,59						
3.6	Femenino	11,15	-0,414	-0,786	-0,043	-2,268	34,000	0,030
	Masculino	11,56						

Los cálculos de las relaciones dento-dentarias totales y anteriores fueron establecidas. Los datos obtenidos son presentados a continuación en la tabla N° IX.

TABLA N° IX: PORCENTAJE DE LA RELACIÓN TOTAL Y ANTERIOR PARA CADA PACIENTE DE LA MUESTRA.

Paciente N°	Relación Total Porcentaje	Relación Anterior Porcentaje
1	90,90	76,51
2	89,44	76,32
3	92,13	79,13
4	90,40	77,32
5	91,80	76,99
6	89,93	75,47
7	91,43	78,51
8	90,02	76,97
9	90,82	80,88
10	90,68	76,63
11	89,96	80,93
12	90,47	74,72
13	91,24	79,10
14	91,65	77,08
15	90,81	76,17
16	87,76	75,57
17	90,12	78,73
18	91,18	76,56
19	87,31	75,89
20	90,31	73,74
21	89,87	75,68
22	90,15	75,76
23	90,63	76,03
24	91,03	76,07
25	90,96	78,32
26	91,01	75,88
27	89,00	75,88
28	91,10	76,52
29	92,51	78,40
30	92,14	76,27
31	89,35	73,61
32	92,36	79,28
33	92,93	78,22
34	90,81	75,41
35	93,96	80,00
36	91,30	76,68

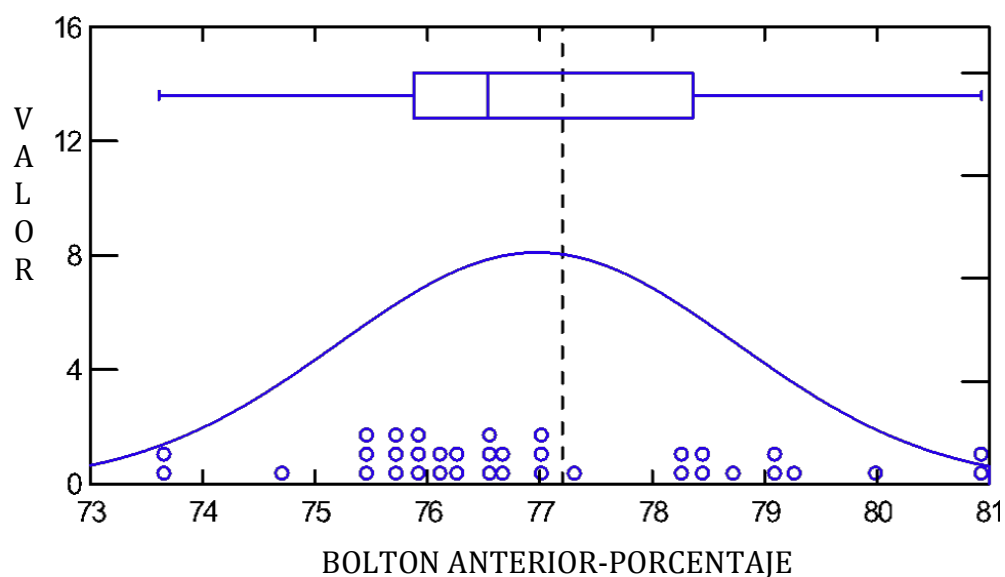
Para la relación anterior se obtuvo un rango que va desde 73,61% a 80,93%, con un promedio de 76,98% y una DS de 1,77.

El valor $p = 0,458$ demuestra que no existe diferencia estadísticamente significativa con respecto a la relación anterior establecida en el estudio de Bolton. Tabla N° X.

TABLA N° X: RELACIÓN ANTERIOR DE BOLTON VERSUS RELACIÓN ANTERIOR DE ESTE ESTUDIO

VARIABLE	N	PROMEDIO	MINIMA	MAXIMA	DS	95% INTERVALO DE CONFIANZA		T	df	VALOR p
						Límite inferior	Límite superior			
Bolton Anterior %	36	76,98	73,61	80,93	1,771	76,379	77,578	-0,750	35,000	0,458

GRÁFICO N° 1: BOLTON ANTERIOR EN PORCENTAJE VERSUS BOLTON ANTERIOR DE LA MUESTRA TOTAL



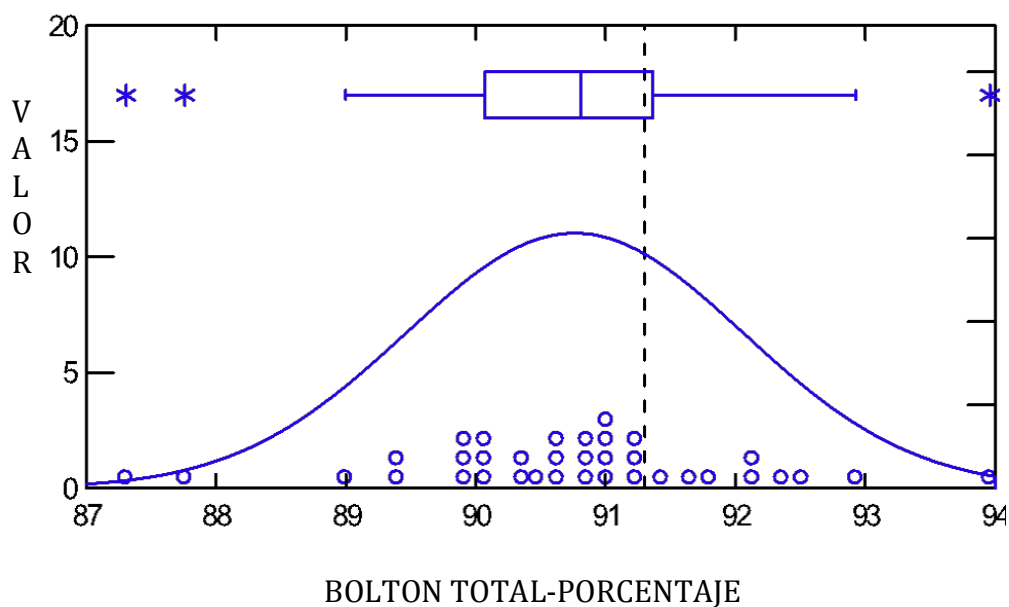
Para la relación total los rangos van desde 87,31% a 93,96% con un promedio de 90,76% y una DS de 1,302.

El valor $p= 0,018$ demuestra que existe diferencia estadísticamente significativa con respecto a la relación total establecida en el estudio de Bolton. Tabla N° XI.

TABLA N° XI: RELACIÓN TOTAL DE BOLTON VERSUS RELACIÓN TOTAL DE ESTE ESTUDIO

VARIABLE	N	PROMEDIO	MINIMA	MAXIMA	DS	95% INTERVALO DE CONFIANZA		T	Df	VALOR p
						Límite inferior	Límite superior			
Bolton Total %	36	90,762	87,308	93,960	1,302	90,321	91,203	-2,478	35,000	0,018

GRÁFICO N° 2: BOLTON TOTAL EN PORCENTAJE VERSUS BOLTON TOTAL DE LA MUESTRA TOTAL



Al analizar la relación anterior y la relación total por género se obtuvo los siguientes resultados mostrados en la tabla N° XII.

TABLA N° XII: BOLTON ANTERIOR Y TOTAL SEGÚN GÉNERO

VARIABLE	GÉNERO	N	PROMEDIO	DS
Bolton Anterior%	FEMENINO	22,000	76,956	1,941
	MASCULINO	14,000	77,014	1,535
Bolton Total %	FEMENINO	22,000	90,871	1,163
	MASCULINO	14,000	90,591	1,526

No se observó diferencias estadísticamente significativas para el género femenino de este estudio con valores obtenidos por Bolton para la relación anterior tampoco en la relación total. Los datos se muestran en la tabla XIII y el gráfico n° 3 para la relación anterior y la tabla N° XIV y el gráfico n° 4 para la relación total.

TABLA N° XIII: RELACIÓN ANTERIOR DE BOLTON VERSUS RELACIÓN ANTERIOR DEL GÉNERO FEMENINO DE ESTE ESTUDIO.

VARIABLE	N	PROMEDIO	MINIMA	MAXIMA	DS	95% INTERVALO DE CONFIANZA		T	Df	VALOR p
						Límite inferior	Límite superior			
Bolton Anterior %	22	76,956	73,611	80,932	1,941	76,096	77,817	-0,589	21,000	0,562

TABLA N° XIV: RELACIÓN TOTAL DE BOLTON VERSUS RELACIÓN TOTAL DEL GÉNERO FEMENINO DE ESTE ESTUDIO.

VARIABLE	N	PROMEDIO	MINIMA	MAXIMA	DS	95% INTERVALO DE CONFIANZA		T	Df	VALOR p
						Límite inferior	Límite superior			
Bolton Total %	22	90,871	87,308	92,929	1,163	90,355	91,387	-1,729	21,000	0,098

GRÁFICO N° 3: BOLTON ANTERIOR EN PORCENTAJE VERSUS BOLTON ANTERIOR DE LA MUESTRA. GÉNERO FEMENINO

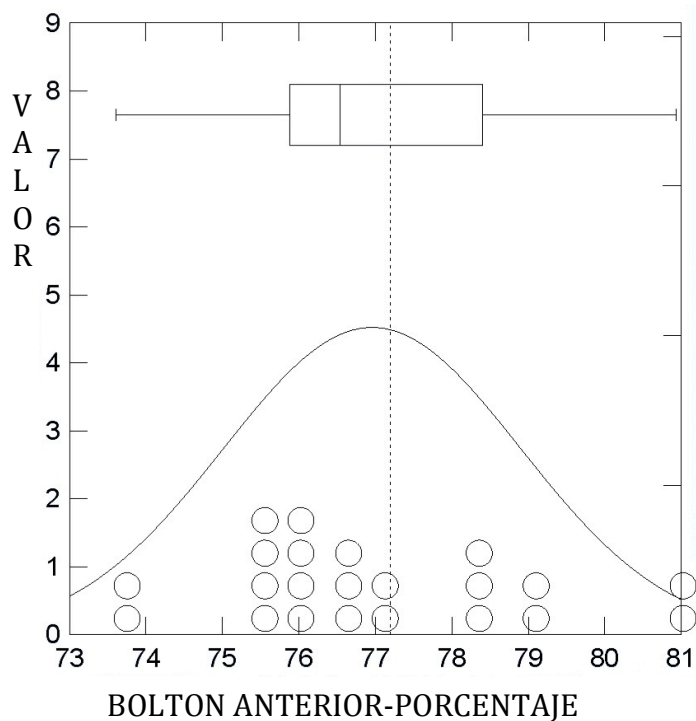
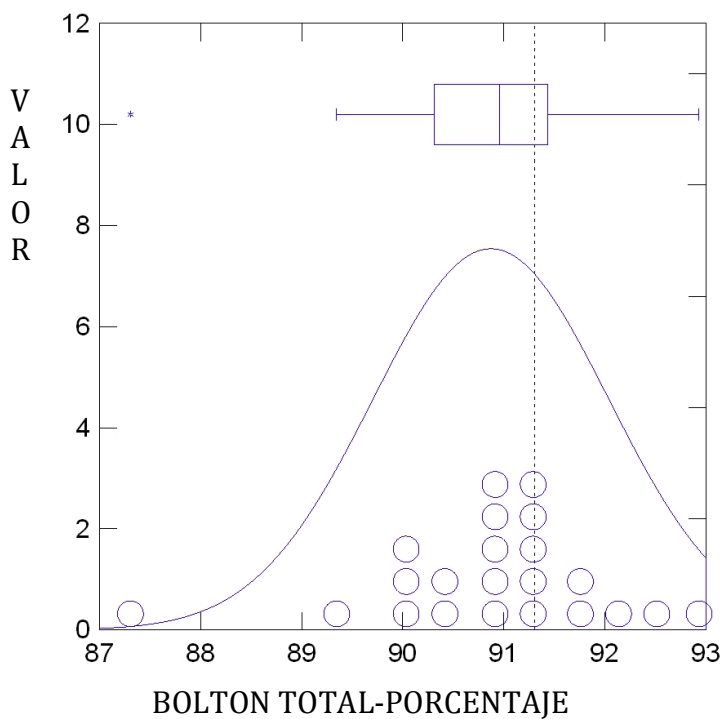


GRÁFICO N° 4: BOLTON TOTAL EN PORCENTAJE VERSUS BOLTON TOTAL DE LA MUESTRA. GÉNERO FEMENINO



Los resultados obtenidos para el género masculino se muestran en la tabla N° XV y el gráfico n° 5 para la relación anterior y la tabla N° XVI y gráfico n° 6 para la relación total. No se observó diferencias estadísticamente significativas para el género masculino en la relación anterior tampoco en la relación total con respecto al estudio realizado por Bolton.

TABLA N° XV: RELACIÓN ANTERIOR DE BOLTON VERSUS RELACIÓN ANTERIOR DEL GÉNERO MASCULINO DE ESTE ESTUDIO.

VARIABLE	N	PROMEDIO	MINIMA	MAXIMA	DS	95% INTERVALO DE CONFIANZA		T	df	VALOR p
						Límite inferior	Límite superior			
Bolton Anterior %	14	77,014	74,719	80,000	1,535	76,127	77,900	-0,454	13,000	0,657

GRÁFICO N° 5: BOLTON ANTERIOR EN PORCENTAJE VERSUS BOLTON ANTERIOR DE LA MUESTRA. GÉNERO MASCULINO

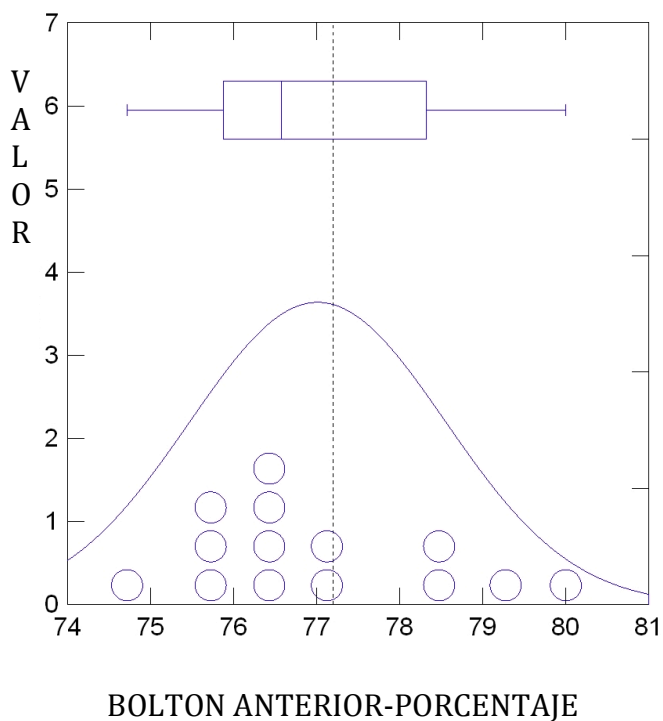
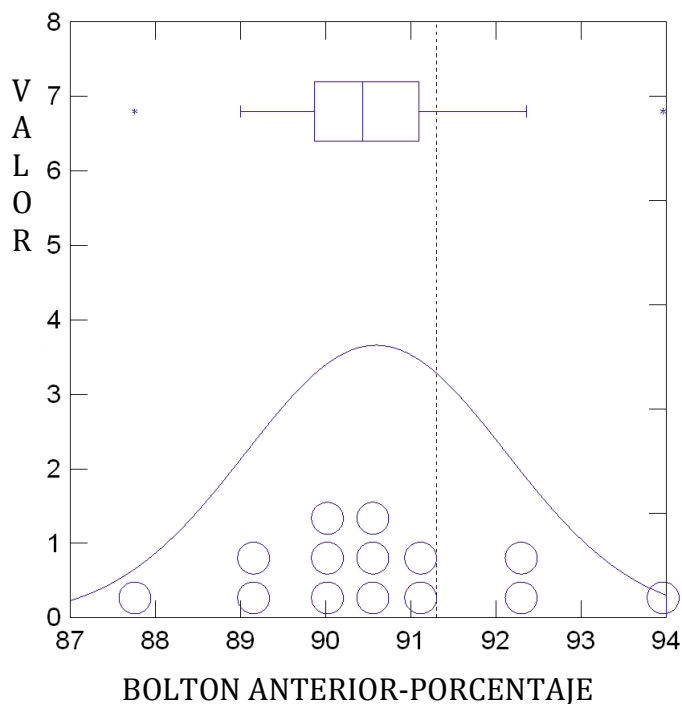


TABLA N° XVI: RELACIÓN TOTAL DE BOLTON VERSUS RELACIÓN TOTAL DEL GÉNERO MASCULINO DE ESTE ESTUDIO.

VARIABLE	N	PROMEDIO	MINIMA	MAXIMA	DS	95% INTERVALO DE CONFIANZA		T	Df	VALOR p
						Límite inferior	Límite superior			
Bolton Total %	14	90,591	87,761	93,960	1,526	89,710	91,472	-1,739	13,000	0,106

GRÁFICO N° 6: BOLTON TOTAL EN PORCENTAJE VERSUS BOLTON TOTAL DE LA MUESTRA. GÉNERO MASCULINO



Al analizar género con la relación anterior y total se observa que entre los hombres y mujeres de nuestra muestra no hay diferencia estadísticamente significativa para la relación anterior ($p= 0,926$), tampoco para la relación total ($p=0,536$). Los resultados se observan en la tabla N° XVII y en los gráficos n° 7 y 8.

TABLA N° XVII: BOLTON ANTERIOR Y TOTAL VERSUS GÉNERO

VARIABLE	GENERO	DIFERENCIA PROMEDIO	95% INTERVALO DE CONFIANZA		T	df	VALOR p
			Límite inferior	Límite superior			
Bolton Anterior %	FEMENINO	-0,057	-1,306	1,191	-0,093	34,000	0,926
	MASCULINO						
Bolton Total %	FEMENINO	0,280	-0,632	1,193	0,625	34,000	0,536
	MASCULINO						

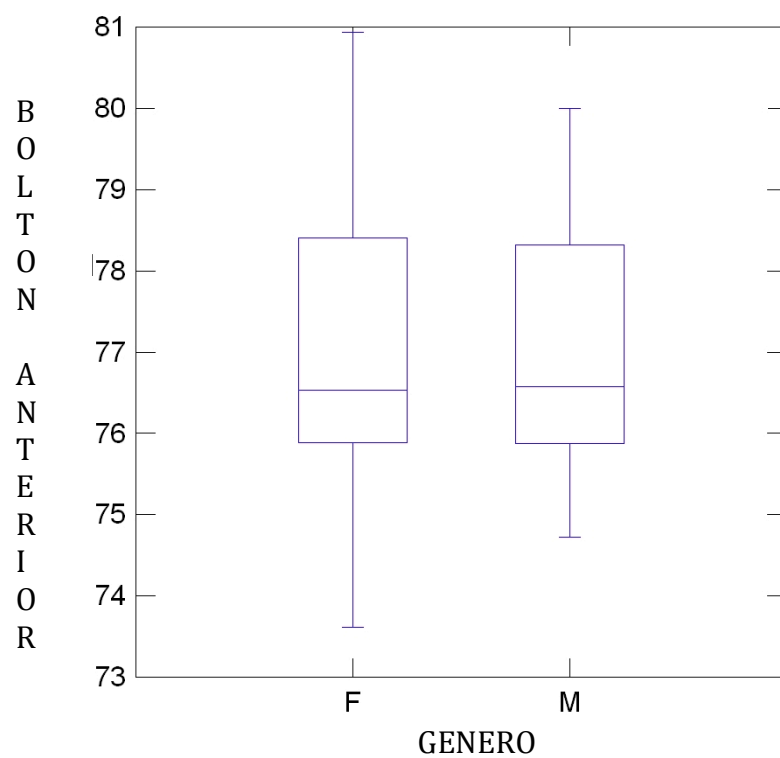
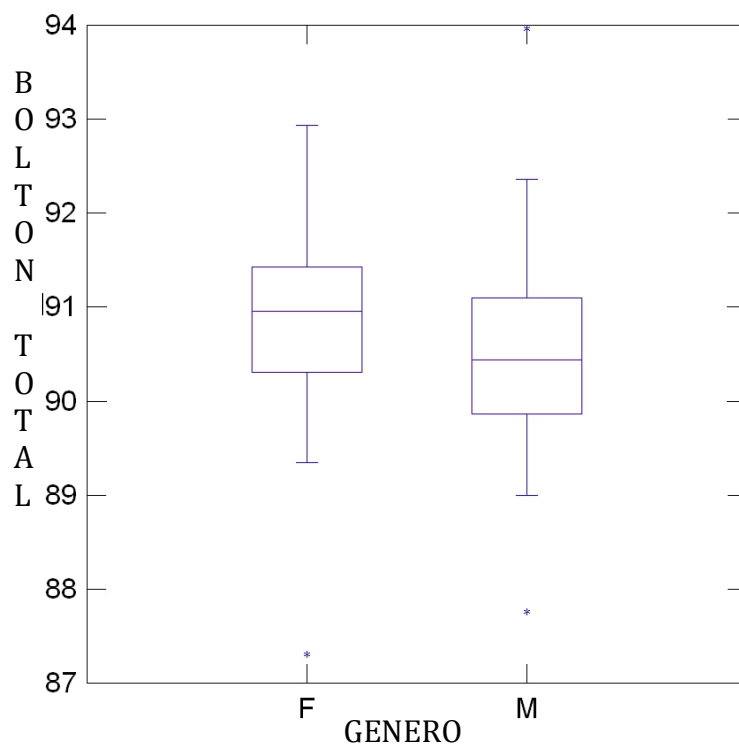
GRÁFICO N° 7: RELACIÓN ANTERIOR DE ESTE ESTUDIO SEGÚN GÉNERO

GRÁFICO N° 8: RELACIÓN TOTAL DE ESTE ESTUDIO SEGÚN GÉNERO



Con los resultados obtenidos en nuestra muestra para la relación anterior y total, y al aplicar la fórmula propuesta por Bolton, reemplazando los valores encontrados en este estudio, se determina el tamaño en milímetros de los dientes de la arcada inferior. Los resultados están detallados en la tabla N° XVIII.

Fórmulas Bolton Total

suma mandibular 12(X)

suma maxilar 12(85mm)

$\times 100 = 90,76\%$ (promedio)

Fórmula Bolton Anterior

$$\frac{\text{suma mandibular 6(X)}}{\text{suma maxilar 6(40mm)}} \times 100 = 76,98\% (\text{promedio})$$

TABLA N° XVIII: TAMAÑOS DENTARIOS MANDIBULARES PARA LA RELACIÓN ANTERIOR Y TOTAL PROPUESTOS EN ESTE ESTUDIO

RELACIÓN TOTAL		RELACIÓN ANTERIOR	
MAXILAR 12	MANDIBULAR 12	MAXILAR 6	MANDIBULAR 6
85	77,1	40,0	30,8
86	78,1	40,5	31,2
87	79,0	41,0	31,6
88	79,9	41,5	31,9
89	80,8	42,0	32,3
90	81,7	42,5	32,7
91	82,6	43,0	33,1
92	83,5	43,5	33,5
93	84,4	44,0	33,9
94	85,3	44,5	34,3
95	86,2	45,0	34,6
96	87,1	45,5	35,0
97	88,0	46,0	35,4
98	88,9	46,5	35,8
99	89,9	47,0	36,2
100	90,8	47,5	36,6
101	91,7	48,0	37,0
102	92,6	48,5	37,3
103	93,5	49,0	37,7
104	94,4	49,5	38,1
105	95,3	50,0	38,5
106	96,2	50,5	38,9
107	97,1	51,0	39,3
108	98,0	51,5	39,6
109	98,9	52,5	40,0
110	99,8	52,5	40,4
		53,0	40,8
		53,5	41,2
		54,0	41,6
		54,5	42,0
		55,0	42,3

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN

Como se estableció en el marco teórico, las mediciones de los anchos dentarios en oclusiones normales realizadas en un grupo ,no deberían considerarse normales para cada grupo étnico y estos diferentes grupos deberían ser tratados de acuerdo a sus propias características (Medina Freire, 2007). Smith et al. 2000, encontró diferencias significativas en las relaciones interarcos anterior, posterior y total entre caucásicos, negros e hispánicos y sugirió que es necesario establecer estándares específicos para cada población, con el objetivo de lograr una mejor evaluación clínica de los distintos casos y así evitar errores diagnósticos al utilizar el mismo criterio para diferentes grupos étnicos. Richardson (1980), plantea que el uso del término “raza” es casi siempre sinónimo con el de “grupo étnico”; con este término se refiere a una población que tiene característica de límite geográfico, de cultura y lenguaje en común o que están racialmente o históricamente relacionados. Basado en lo antes expuesto, se podría pensar en el término “grupo étnico chileno”. Novoa y cols (2001) en su estudio sobre marcadores genéticos muestra la heterocigocidad de nuestra población, lo que comprueba la gran mezcla existente. Valenzuela, 1989, indica que en numerosos estudios genéticos de la población chilena, se observa un 30 a 40% de mezcla aborigen y entre 60 a 70% de mezcla caucásica. Ese 30 a 40% de mezcla aborigen, también es altamente heterogéneo debido a que los rasgos que poseen en el norte y en el sur son muy disímiles. Por lo tanto, y como criterio de inclusión, en este estudio se estableció que los sujetos participantes debían haber nacido en Chile y de padres chilenos.

Uno de los primeros objetivos específicos de este estudio es establecer el tamaño de los dientes del total de la muestra. Se observó que el diente de mayor tamaño fue el primer molar inferior derecho e izquierdo, con un promedio de 11,28mm. y 11,31mm. respectivamente, y el diente de menor tamaño el incisivo central inferior derecho e izquierdo con un promedio de 5,44mm. y 5,43mm. respectivamente. Lo anterior coincide con los valores obtenidos por Ruiz (2004), Monsalve (2012), para sujetos chilenos.

En el análisis por género, en mujeres, se observó que el diente de mayor tamaño fue el primer molar inferior derecho e izquierdo, con un promedio de 11,12mm. y 11,15mm. respectivamente, y el diente de menor tamaño el incisivo central inferior derecho e izquierdo con un promedio de 5,40. En hombres, se observó que el diente de mayor tamaño fue el primer molar inferior derecho e izquierdo, con un promedio de 11,52mm. y 11,56mm. respectivamente, y el diente de menor tamaño el incisivo central inferior derecho e izquierdo con un promedio de 5,51 y 5,48 respectivamente.

Con respecto al ancho mesio distal de los dientes y el género, se observó que los dientes de las mujeres, en general, poseen menor tamaño que los dientes de los hombres. Esta diferencia por género fue ya descrita en 1898 por Amöedo, Kregsman e

Iscanm 1986, establece que como regla general los dientes de mujeres son más pequeños que los hombres.

Existe controversia con respecto a cuáles dientes presentan diferencias estadísticamente significativas cuando se estudian según el género. Gran y col,1964; Beresford, 1969; Sanin y Savara, 1971; Potter, 1972; Arya y Col, 1974; Ruiz, 2004; establecen que los dientes de mujeres son de menor tamaño siendo el diente con mayor diferencia el canino inferior y el con menor diferencia el central inferior. Esto discrepa con lo encontrado con Doris,1981, Richardson y Malhotra, 1975, quienes reportaron que las mayores diferencias estaban entre los caninos y los incisivos centrales superiores, mientras que los incisivos laterales superiores e incisivos inferiores son los más homogéneos. Garn y col. 1964; encontró, en valores absolutos, que el primer molar presentó la mayor diferencia (0,52mm), seguido del segundo molar (0,45), canino superior (0,44) y canino inferior (0,42). Monsalve ,2012 en su estudio encontró que todos los dientes presentaban diferencias estadísticamente significativas excepto los incisivos centrales inferiores. En nuestro estudio se estableció que existen diferencias estadísticamente significativas de tamaño dentario y género en los siguientes dientes: caninos y primeros molares; dientes 1.6 ($p= 0,018$), 1.3 ($p=0,013$), 2.3 ($p=0,010$), 2.6 ($p=0,020$), 4.6 ($p=0,027$), 4.3 ($p=0,010$), 3.3 ($p=0,016$) y 3.6 ($p=0,030$). Los dientes que presentaron menor diferencia de tamaño al compararlo según género son: los incisivos centrales y los primeros premolares en la arcada superior, y en el arco inferior los incisivos centrales, incisivos laterales y ambos premolares.

Con respecto a la relación dento-dentaria anterior y total, existe consenso de que una adecuada relación de tamaño entre la arcada superior e inferior nos permite finalizar un caso clínico con óptimos resultados estéticos, funcionales y estabilidad del tratamiento a largo plazo. Al obtener una correcta relación se garantiza un adecuado overbite, overjet, guías desoclusivas anteriores y laterales, relación dento- dentaria de 2:1, es decir que cada diente ocluya con 2 dientes antagonistas, lo que finalmente favorecerá la estabilidad oclusal, periodontal y de la articulación temporomandibular.

Al considerar que cada etnia tiene rasgos físicos propios, es lógico pensar que los tamaños dentarios pueden variar de un grupo a otro y por lo tanto la relación dento-dentaria en porcentaje de una población determinada (Lee, 2011; Singla y Mahajan; Medina Freire, 2007; Sanchez y col., 1999; Jóias et al, 2010) . Por ejemplo, se sabe que los negros tienen caninos, premolares y primeros molares más grandes que los blancos, sin embargo se han reportado pocas diferencia para los incisivos centrales y laterales en esas dos grupos étnicos (Merz ML et al., 1991; Smith et al., 2000).

Sin embargo, llama la atención, que existen pocos estudios publicados en la literatura de tamaño dentario y relación interarcos en oclusión normal y sin tratamiento de ortodoncia previo. La mayoría de los estudios, según etnia son llevados a cabo en paciente con maloclusión y comparados con una norma establecida para población caucásica. Incluso esta misma norma para población caucásica, utilizada actualmente como referencia, fue obtenida por Wayne Bolton con una muestra de 55 sujetos de los

cuales 44 habían sido tratados con ortodoncia previamente, es decir, sólo el 20% de esa muestra presentó una oclusión normal sin intervención (Bolton WA, 1962). Por otro lado, en su estudio Wayne Bolton no especificó el género de los sujetos participantes, por lo cual resulta imposible realizar una comparación real por género con los resultados del estudio de Bolton (Smith et al, 2000).

Al revisar la literatura publicada se observa que, al comparar los estudios realizados en oclusiones normales con los índices de Bolton, los resultados son muy diferentes de un estudio a otro; existen aquellos que encontraron sólo diferencias en la relación anterior (Jóias Renata et al., 2010; Heusdens et al; Sánchez Torres y cols., 1999; Qu Hong et al, 2008), sólo diferencias en la relación total (Richardson y Malhotra, 1975), diferencia en ambas (Mohammad y Junichiro, 2013; Singla y Mahajan; Singh y Goyal, 2006) y otros no encontraron ninguna diferencia (Al-Tamimi T. Y Hashim HA, 2005; Medina Freire y Cols.,2007; Uysal T. y Sari Z., 2005).

Para la relación anterior, Bolton estableció un 77,2% como promedio; en nuestro estudio el promedio fue 76,98%, con un $p=0,458$, lo que nos indica que para una muestra de 36 pacientes no hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos estudios. Para la relación total nuestro estudio, en 36 pacientes, obtuvo un 90,76% versus el 91,3 establecido por Bolton, con un $p= 0,018$, indicando una diferencia estadísticamente significativa para la relación total. Nuestros resultados se asemejan a los encontrados por Richardson y Malhotra, 1975, que encontraron diferencia estadísticamente significativa en la relación posterior 94% y una relación anterior similar a la establecida por Bolton para una población negra. Sin embargo nuestro índice total, a diferencia del estudio de Richardson y Malhotra, fue menor a la norma establecida por Bolton, es decir dientes mandibulares de menor tamaño en los segmentos laterales de las arcadas.

Al relacionar género y proporciones anterior, género y proporción total encontramos que no hay diferencias estadísticamente significativas con las proporciones globales establecida en el estudio de Bolton, y al relación ambos géneros entre si tampoco se observó diferencia estadísticamente significativa (Crosby, 1989; Mohammad y Junichiro, 2013; Nie y Lin, 1999; Smith y col., 2000; Basaran y cols.,2006; Araujo y Souki,2003). En nuestro estudio, ,ésto se puede interpretar debido a que el tamaño de la muestra (n) se reduce considerablemente (n mujeres=22; n hombres=14) lo que hace que los test estadísticos no detecten las diferencias.

Para finalizar es importante tener en mente que los valores normales, tienen un gran rango de variación. En el estudio de Bolton para la relación total este rango estaba entre 87,5% y 94,8 %, para la relación anterior 74,5% y-80,4%. En nuestro estudio los valores para la relación total van de 87,31% a 93,96%, y para la relación anterior desde 73,61% a 80,93%, rangos muy similares entre ambos estudios. Por lo tanto, un valor más alto o más bajo que el promedio no debería inmediatamente ser clasificado como una desarmonía dento dentaria. También es importante observar esta norma en relación a los biotipos faciales, ya que los distintos biotipos presentan diferentes tamaños dentario. Es así como en los braquifaciales observamos dientes más anchos

que largos y, en dolicofaciales, más largos que anchos por lo que se obtendrán diferentes promedios de relación interarcos en esos diferentes patrones (S-J Lee et al, 2011).

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES

- Al medir los anchos mesiodistales de los dientes superiores e inferiores, de primer molar al contralateral de nuestra muestra, se concluye que en ambos géneros el diente de mayor tamaño es el primer molar inferior y el de menor tamaño el incisivo central inferior.
- En cuanto a tamaños y género los hombres presentaron, en promedio, mayor tamaño dentario en todos los dientes. Los dientes con mayor diferencia, según género, fueron los primeros molares y caninos superiores e inferiores. Los que presentaron menor diferencia de tamaños, en la arcada superior, fueron los incisivos laterales y segundos premolares; en el arco inferior, los incisivos centrales, incisivos laterales y premolares.
- Al comparar la muestra completa, se observó diferencia estadísticamente significativa solamente para la relación total.
- Al comparar la muestra según género, no se observó diferencia estadísticamente significativa ni para la relación anterior, ni para la total.
- Al establecer los tamaños dentarios en milímetros, según los resultados encontrados en este estudio, se observa que el tamaño dentario inferior de nuestra muestra es menor que la que estableció Bolton.

SUGERENCIAS

Se sugiere continuar este estudio con los nuevos alumnos de Pregrado que van ingresando año a año a esta Facultad, con el objetivo de establecer un tamaño muestral mayor, que arroje resultados estadísticos más confiables.

Por otro lado, se sugiere establecer las relaciones dento-dentarias según el biotipo facial, porque los sujetos braquifaciales normalmente presentan dientes más anchos que los mesofaciales y dolicofaciales; de esa forma se puede obtener tamaños dentarios para cada biotipo facial, con rangos de normalidad más estrechos.

RESUMEN

Objetivo: El propósito fue determinar si la relación dento-dentaria anterior y total, expresada en porcentaje, obtenida en una muestra de jóvenes chilenos difiere o no significativamente a los valores encontrados por Bolton, en su estudio realizado en una población caucásica.

Materiales y Métodos: La muestra se obtuvo a partir de un total de 611 sujetos, estudiantes de Pre- grado de la Escuela de Odontología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso. Sólo 36 presentaron oclusiones aceptables, valoradas según las 6 llaves de la oclusión establecidas por Lawrence Andrews. Se obtuvieron modelos de estudios de cada uno de los sujetos. En los modelos se midieron los anchos mesio-distales de cada uno de los dientes maxilares y mandibulares, desde el primer molar al opuesto. Los valores obtenidos fueron introducidos a una planilla Excel para cálculo automático y, como análisis estadísticos, se utilizó el test t pareado y no pareado, software Systat versión 13.

Resultados: Para la relación anterior, se obtuvo un rango que va desde 73,61% a 80,93%; promedio de 76,98% y una DS de 1,77. Para la relación total, los rangos van desde 87,31% a 93,96%; promedio de 90,76% y una DS de 1,302.

Conclusiones: Al comparar la muestra completa, se observó diferencia estadísticamente significativa solamente para la relación total. Según género, no se observó diferencia estadísticamente significativa, ni para la relación anterior ni para la total, ni tampoco diferencia entre los géneros. El tamaño dentario inferior de nuestra muestra es menor que la que estableció Bolton.

BIBLIOGRAFÍA

1. Angle EH. Treatment of the malocclusion of the teeth. 7ta Edición. Philadelphia, 1907, SS White Dental Manufacturing.
2. Arkutu N. Bolton's Discrepancy—which way is best? Poster 3, British Orthodontic Conference 2004 .
3. Arya BS, Savara BS, Thomas D, Clarkson Q. Relation of Sex And Occlusion to mesiodistal tooth size. Am J Ortho. 1974; 66: 479-486.
4. Ballard, M. L.: Asymmetry in Tooth Size: A factor in the Etiology, Diagnosis, and Treatment of Malocclusion, Angle Orthodontist 14: 67-71, 1944.
5. Basara G., Selek M., Hamamci O., Akkus Z.. Intermaxillary Bolton Tooth Size Discrepancies Among Different Malocclusion Groups. Angle Orthodontist, 2006; Vol 76, N° 1:26-30.
6. Beresford JS. Tooth size and class dentinction. Dent Pract. 1969; 20: 113-120.
7. Bernabé E, Major PW, Flores-Mir C. Tooth-width ratio discrepancies in simple of Peruvian adolescents. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2004; 125: 361-65.
8. Bolton, W.A.: Thesis For Masters Degree, University of Washington, 1952.
9. Bolton WA. Disharmony in tooth size and its relation to the analysis and treatment of malocclusion. Angle Orthod 1958; 28: 113-30.
10. Bolton WA. The clinical application of a tooth size analysis. Am J Orthod 1962; 48: 504-29.
11. Crosby DR, Alexander CG, The Ocurrance of Tooth Size Discrepancies Among Different Malocclusion Groups. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 95:457-461, 1989.
12. Doris JM, Bernard BW, Kuffinec MM, Stom D. A biometric study of tooth size and dental crowding. Am J Orthod. 1981; 79: 326-336.
13. Dos Santos y Pithon, Discrepancias dentaria de Bolton y finalización de ortodoncia: consideraciones clínicas. Int. J. Odontostomat., 4(1):93-100, 2010.
14. E. Araujo Y M. Souki. Bolton Anterior Tooth Size Discrepancies Among Different Malocclusion Groups. Angle Ortodontist, 2003; Vol. 73, N°3; 307-313.

15. Erbay E, Caniklioglu C. Soft tissue profile en Anatolian Turkish adults: Part II Comparison of different soft tissue analyses in the evaluation of beauty. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002; 121:65-72.
16. Figún M, Garino R. "Anatomía odontológica funcional y aplicada", Capítulo 8 Sistema dentario, Editorial El Ateneo, Argentina 2001.
17. Freeman JE, Maskeroni AJ, Lorton L. Frequency of Bolton tooth size discrepancies among orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996; 110: 24-7.
18. Gran SM, Lewis AB, Kerewsky RS. Sex difference in tooth size. *Journal of Dental Research.* 1964; 43: 306-307.
19. Halazonetis, D. J. The Bolton ratio studied with the use of spreadsheets. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.*, 102:215- 9, 1996.
20. Haoyu Tong, Danpeng Chen, Lei Xu, Ping Liu. The effect of Premolar Extractions on Tooth Size Discrepancies. *Angle Orthodontist*, Vol 74, No 4: 508-511, 2004.
21. H. Reza F., H. Reza P. Y Z. Hedayati. Comparison Of Tooth Size Discrepancies Among Different Malocclusion Groups. *European Journal Of Orthodontics* 2006; 28:491-495.
22. Ho CT, Freer TJ. A computerized tooth-width analysis. *J Clin Orthod.* 1999; 33:498-503.
23. Houston WJ. The analysis of errors in orthodontic measurements *American Journal of Orthodontics* 83:382-90; 1983.
24. I. K. Al-Omari, Z. B. Al-Bitar Y A. M. Hamdan. Tooth Size Discrepancies Among Jordanian Schoolchildren. *European Journal Of Orthodontics* 2008; 30: 527-531.
25. Lavalley CLB, Maxillary and Mandibular Tooth Size in Different Racial Groups and in Different Occlusal Categories. *Am Journal of Orthodontics.* 1972; 61:29-37.
26. Lavalley CL. Variations in the secular changes in the teeth and dental arches. *Angle Orthod.* 1973; 43:412-421.
27. Lundstrom, A.: Intermaxillary Tooth With Ratio and Tooth Alignment and Occlusion, *Acta Odont. Scandinav.* 12:265-292, 1954.
28. Mohammad Khursheed Alam, Junichiro Iida. Overjet, overbite and dental midline shift as predictors of tooth size discrepancy in a Bangladeshi population and a

graphical overview of global tooth size ratios. *Acta Odontologica Scandinavica*, 2013. 1-12.

29. Neff, C. W.: Tailored Occlusion With The Anterior Coefficient, *Am. J. Orthodontics* 35:309-314, 1949.
30. Nie Q. Lin. Comparison of the intermaxillary tooth size discrepancies among different malocclusion groups. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1999; 116: 539-544.
31. Novoa C, Labbé C, Jorquera G, Hugo et al. Estudio de tres locihipervariables en población mixta chilena. *Revista Médica de Chile*. 2001; 129:75-79.
32. Potter RH. Univariate versus multivariate differences in tooth size according to sex. *J Dent Res*. 1972; 51: 716-722.
33. Proffit WR. *Contemporary Orthodontics*, 3rd edn. St Louis: Mosby, 2000, 170.
34. Richardson ER, Malhotra SK, Mesiodistal Crown dimension of the permanent dentition of American Negroes. *A J Orthod* 1975; 68: 157-164.
35. Richardson E. Racial differences in dimensional traits of the human face. *Angle Orthod*. 1980; 50:301-311.
36. Rodríguez V., Polanco H., Valdés Y., *Odontología Forense*, 1 edición, enero 1995, Ecoe Ediciones.
37. Ruiz I., Autorización para la publicación de memorias de pregrado y tesis de postgrado. “ Análisis de ancho mesio distal coronario y discrepancias dentodentarias en pacientes ortodóncicos de la ciudad”. Universidad de Talca.
38. S. Akyalcin y Cols. Bolton Tooth Size Discrepancies In Skeletal Class I Individuals Presenting With Different Dental Angle Classifications. *Angle Orthodontist*, 2006; Vol 76, N° 4.
39. S.A Othman, N.W.T. Harradine. Tooth-size Discrepancy and Bolton's Ratios: a literatura Review. *Journal of orthodontics*, Vol. 33, 2006, 45-51.
40. S.A Othman, N.W.T. Harradine. Tooth-size Discrepancy and Bolton's Ratios: the reproducibility and speed of two methods of measurement. *Journal of orthodontics*, 2007; 34: 234-242.

41. Saavedra y cols, Morfología maxilodentaria en poblaciones chilenas contemporáneas de distinto origen étnico, *Odont. Chilena* 35:120-129, 1987.
42. Sanin C, Savara B S. An Analysis of permanent mesiodistal Crown size. *American Journal of Orthodontics*. 1971; 59: 488-500.
43. Savara BS, Sanin CA. A new data acquisition method for measuring dentition and test of accuracy. *Am J Phys Anthropol* 1969; 30:315-8.
44. Shellhart WC, Lange DW, Kluemper Gt, Hicks EP, Kaplan AL. Reliability of the Bolton Tooth Size Analysis when Applied to Crowded dentitions. *Angle Orthod* 65:327-34; 1995.
45. Singla Anil, Mahajan Monika, Bolton Analysis of Himachali Ethnic Population, *Indian Journal of Dental Science* pp12-14.
46. Smith SS. Buschang P M. Watanabe E. Interarch tooth size relationship of 3 populations. "Does Bolton's analysis apply?". *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2000; 117: 169-174.
47. Smith SS, Buschang PH, Watanabe E. Interarch tooth size relationships of 3 populations: 'Does Bolton's analysis apply?' *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 117:169-74.
48. Sperry TP, Worms FW, Isaacson RJ, Speidel TM, Tooth-Size discrepancy in mandibular prognathism. *Am journal of Orthodontics*, 1977; 72:183-190.
49. Steadman, S. R.: Predetermining the Overbite and Overjet, *Angle Orthodontist* 19:101-105, 1949.
50. Stifter, J.: A Study of Pont's, Howes', Rees', Neff's and Bolton's Analyses on Class I Adult Dentitions, *Angle Orthodontist* 28:215, 1958.
51. Tomassetti J, Taloumis L, Denny J, Fischer J. A comparison of 3 computerized Bolton tooth-Size analyses with a commonly used method. *Angle Orthodontist*, 2001; vol 71, No 5, 351-357.
52. Toshiya Endo, Katuyuki Ishida, Isao Shundo, Kosuke Sakaeda, and Shohachi Shimooka. Effects of Premolar Extractions on Bolton Overall Ratios and Tooth-Size Discrepancies in a Japanese Orthodontic Population. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 2010 Vol 137, No 4: 508-514.
53. Valenzuela C. On sociogenetics clines. *Ethology and Sociobiology* 1989:259-268.

54. Ziberman O, Huggare JAV, Parikakis KA. Evaluation of the validity of tooth size and arch width measurements using conventional and 3-dimensional virtual orthodontic models. *Angle Orthod* 2003; 73: 301-6.

ANEXOS

**ENCUESTA PRELIMINAR PARA TESIS DE POST GRADO DE ORTODONCIA**

NOMBRE: _____

CURSO: _____

TELÉFONO DE CONTACTO: _____

TIENE USTED ANTECEDENTES DE TRATAMIENTO DE ORTODONCIA

SI _____ NO _____

TIENE ANTECEDENTE DE EXODONCIAS DE DIENTES PERMANENTES (EXCEPTO TERCEROS MOLARES)

SI _____ NO _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO⁽¹⁾

DIRECTOR: Dr. Jaime Ramírez Tornatore.

TITULO DEL PROTOCOLO: "Evaluación de la relación dento dentaria anterior y total en pacientes con oclusión normal en una población chilena"

Se me ha solicitado participar en un proyecto de investigación que tiene como objetivo analizar y evaluar la relación dento dentaria anterior y total en pacientes con oclusión normal (medir el tamaño dentario de los dientes superiores e inferiores).

Al participar en este estudio, yo estoy de acuerdo y entiendo lo que se expresa a continuación:

Yo entiendo que:

- a) Este procedimiento no incluye riesgos ni efectos colaterales, solo se realizará un examen clínico, fotografías intraorales y toma de impresiones con alginato de ambos maxilares.
- b) No se realizaran tratamientos alternativos, este es un estudio diagnóstico que no implica tratamientos invasivos de ningún tipo.
- c) Cualquier pregunta que yo quiera hacer con relación a mi participación en este estudio deberá ser contestada por la investigadora
Nancy Angélica Contreras Chávez 8-5294419
- d) Yo podré retirarme de este estudio en cualquier momento sin ser obligado/a a dar razones y sin que esto me perjudique en mi calidad de paciente , usuario/a o alumno/a de la facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

e) Los resultados de este estudio pueden ser publicados, identidad no será revelado y mis datos clínicos y experimentales permanecerán en forma confidencial, a menos que mi identidad sea solicitada por ley.

f) Mi consentimiento está dado voluntariamente sin que haya sido forzado u obligado.

FIRMA DEL INVESTIGADOR

FIRMA DEL PACIENTE

FECHA