

Planeación Estética y Ortodóntica de los Procedimientos Restauradores en el Sector Anterosuperior. Una Revisión Sistemática

Esthetic and Orthodontic Planning of Restorers Procedures in the Anterosuperior Sector. A Systematic Review

Iglesias Alvarez Kenny R.¹, Villalobos Granados Laura V.¹, Osorio Velez Anyela C.², Covalada Juan C.³, Jara Liliana⁴ y Parra Galvis Diana Yecedt⁵.

Autor responsable de correspondencia: Kenny R. Iglesias Alvarez (correo electrónico kiglesias@unicoc.edu.co)

RESUMEN:

INTRODUCCIÓN: Actualmente muchos pacientes acuden a la consulta odontológica por requerimientos estéticos que exigen alcanzar objetivos exitosos, generando la importancia de integrar las ciencias y el trabajo interdisciplinario para crear herramientas y habilidades útiles y efectivas para resolver problemas complejos como las alteraciones en el segmento anterior. **OBJETIVO:** establecer los análisis que ofrecen mayor predicción de los resultados con respecto a los tratamientos odontológicos estéticos. **METODOLOGÍA:** Se realizó una revisión sistemática de la literatura por 3 investigadores de dos diferentes especialidades usando los términos de Medical Subject Heading (MeSH) y sus sinónimos: Dental Aesthetics, dental proportions, individual dental proportion, dental sizes, anterior teeth, proportions in the anterior segment, entre otros. La búsqueda se realizó en español, inglés y portugués sin limitación de tiempo. **RESULTADOS:** Se encontraron estudios donde la biometría dental fue estratégica para encaminar la armonía estética en la sonrisa. La proporción dorada, proporción dental estética recurrente (RED), porcentaje dorado, proporción dental individual, proporción Preston, proporción de Gauge, análisis de Bolton, análisis del arco incisivo y análisis de peck and peck son los parámetros encontrados en la literatura, que se usan para determinar el tamaño de los dientes anterosuperiores para lograr un resultado estético en los tratamientos odontológicos. **CONCLUSIÓN:** Los análisis más certeros para determinar proporción estética de los dientes en el sector anterosuperior son la proporción dental individual, el análisis de Bolton, análisis de arco incisivo y de Peck and Peck, debido a que utilizan medidas más acertadas para predecir estas dimensiones en presencia de dientes o no.

Palabras Clave: Estetica dental, proporción dental, análisis de tamaños dentales, sonrisa estética.

ABSTRACT:

INTRODUCTION: Nowadays many patients come to the dental practice for aesthetic requirements that demand for successful objectives. Generating the importance of integrating science and interdisciplinary work to create tools and skills to solve complex problems such as alterations in the anterior segment. **OBJECTIVE:** to establish the analyzes that offer the best prediction regarding to aesthetic dental treatments. **METHODOLOGY:** A systematic review of the literature was carried out by 3 researchers from two different specialties using the terms Medical Subject Heading (MeSH) and its synonyms: Dental Aesthetics, dental proportions, individual dental proportion, dental sizes, anterior teeth, proportions in the anterior segment, and others. The search was conducted in Spanish, English and Portuguese without time limitations. **RESULTS:** there were found studies in which dental biometrics was a strategic to address the aesthetic harmony in smile. The golden proportion, recurrent esthetic dental proportion (RED), golden percentage, individual dental proportion, Preston ratio, Gauge proportion, Bolton analysis, incisor arch analysis and peck and peck analysis were the parameters found in the literature, that are used to determine the size of the upper anterior teeth to achieve an aesthetic result in dental treatments. **CONCLUSION:** The most accurate analyzes to determine the esthetic proportion of upper anterior teeth are the individual dental proportion, Bolton analysis, Incisive arch analysis and Peck and Peck analysis, since they use more accurate measurements to predict these dimensions in the presence of teeth or not.

Keywords: Dental aesthetics, dental proportion, analysis of dental sizes, aesthetic smile.

Iglesias K. et al. Planeación Estética y Ortodontica de los Procedimientos Clínicos en el Sector Anterosuperior. Una Revisión Sistemática. Jour Odont Col. 2017

1. **Odontólogos.** Residentes del Programa de Especialización del Postgrado de Prostodoncia.
2. **Odontólogo.** Residente del Programa de Especialización del Postgrado de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.
3. **Odontólogo.** Especialista en Operatoria Dental Estética. Asesor científico.
4. **Odontóloga.** Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar. Asesora científica.
5. **Odontóloga.** Especialista en Epidemiología. Asesora Metodológica.

Introducción:

Es innegable el poder social, cultural y económico que conlleva en si una buena apariencia, la estética y la búsqueda de la belleza son conceptos actuales que pese a ser considerados temas polémicos, las ventajas y oportunidades que ofrece una sonrisa son reales, además, muchos de los pacientes que acuden a la consulta lo hacen por requerimientos estéticos.¹

Es por esto que surge la importancia de la integración de las ciencias y el trabajo interdisciplinario para así generar herramientas y habilidades en ciertas áreas del conocimiento las cuales son útiles y efectivas para resolver problemas de mayor complejidad. En particular se ha hecho cada vez más evidente la integración entre áreas como la ingeniería y las ciencias biomédicas, permitiendo avances tales como los análisis biomecánicos bajo el FEM (análisis de elementos finitos), además de la utilización de diferentes tecnologías y equipos de pruebas mecánicas para los estudios en el área biomédica.¹

Esto ha logrado desarrollar nuevas técnicas y materiales que implementados en la odontología actual permiten realizar tratamientos más conservadores haciendo que la odontología restauradora sufra grandes cambios, ampliando las opciones de tratamiento a las cuales los clínicos tienen acceso.¹

La mala posición dental, el apiñamiento, las pigmentaciones, entre otras, son alteraciones que repercuten en la estética Blanca y Rosada (dientes y encías respectivamente) ocasionando desbalances o asimetrías que no son compatibles con los parámetros estéticos, una sonrisa estéticamente agradable debe respetar los principios biológicos devolviendo la salud a los individuos.²

En Colombia, según el cuarto estudio nacional de salud bucal (ENSAB IV), la malposición de incisivos y su apiñamiento ocupan el tercer lugar entre las alteraciones más prevalentes a nivel del sector anterior un 50% aproximadamente con respecto a la edad de cada paciente, se informa que el estado oclusal de la población a los 12 años muestran apiñamiento tanto superior como inferior en un 56.1%, mientras que a los 15 años aumenta al 60.8%, interpreta además que la proporción de personas sin espacios interdetales en la zona incisiva tanto superior como inferior es de 67.56% a los 12 años y 72.52% a los 15 años².

Por lo tanto es importante para los odontólogos conocer las alteraciones de espacios para así poder brindar un mejor tratamiento odontológico a los pacientes con respecto a su edad.² En este contexto y siguiendo los patrones de edades afectados en Colombia y descritos por el ENSAB IV, el 11.12% de la población ha perdido la totalidad de sus dientes superiores, situación que aparece de manera más temprana en la población de 20 a 34 años, presentando una prevalencia del 0.02%, para avanzar a los 35 años con 3.13%, hasta llegar al 54.37% en los adultos mayores de 65 a 79 años; se describen diversas alteraciones que exigen el uso de análisis como lo son la malposición de incisivos y su apiñamiento siendo las características más prevalentes, además se

presenta un aumento del edentulismo parcial en el sector anterior, lo que ubica al país en la misma tendencia que se presenta a nivel mundial, pero lejos de las metas que trazó la OMS en salud bucal para el año 2000.²

Para minimizar el impacto estético de estas condiciones los pacientes se informan cada vez más sobre técnicas y tratamientos disponibles en las diferentes áreas de la salud, lo que combinado con el arrollador despliegue publicitario que promociona tratamientos cada vez más inmediatos, sencillos y económicos, lo que generan altos niveles de expectativas que muchas veces superan la realidad y el requerimiento por parte de los pacientes en relación con la visualización del posible resultado del tratamiento que se le está ofreciendo.²

Es por ello que muchos profesionales han ingresado al mundo de la tecnología e imágenes tridimensionales y utilizan programas de manipulación de imágenes tipo photoshop, DSD o photostudio, para generar proyecciones y simular tratamientos. Dichos programas no fueron diseñados para la función de análisis sino como aplicaciones para la manipulación y modificación en ocasiones arbitrarias de formas y apariencias, que pueden ser visualmente agradables para el paciente. Generalmente son irreales porque no están basadas en un análisis detallado de sus características en los parámetros de estética establecidos por la literatura, generando así una imagen irreal, poco funcional o contraria y una proyección más allá de lo que es posible obtener, aumentando las expectativas del paciente y predisponiendo al profesional a problemas legales por no poder cumplir con la expectativa y la proyección ofrecida inicialmente.³ De esta manera, se propondrá la utilización de parámetros que además de permitirle al clínico un análisis inicial de las características del caso, le proporcionara al paciente una predicción inicial de los resultados de las terapéuticas propuestas mejorando el entendimiento del paciente aumentando su motivación hacia el tratamiento y manejando adecuadamente sus expectativas frente al mismo, haciéndolo entender las limitaciones biológicas y estéticas de los tratamientos.³

Los hallazgos encontrados con respecto a la importancia sobre los parámetros estéticos, demuestran que realizar este tipo de análisis en el sector anterior aumenta el éxito y la supervivencia de los tratamientos.³

De acuerdo con las estadísticas, se requiere que los odontólogos adquieran habilidad para diagnosticar no solamente con respecto a la posición de los dientes sino la diferencia con el tamaño de los mismo para una terminación más precisa con la realización de los diseños clínicos, estéticos y funcionales, para predicciones más acertadas de sus resultados, teniendo en claro que es necesario *establecer los análisis más certeros al momento ofrecer mayor predicción con respecto a la planeación estética y ortodóntica de los procedimientos restaurativos en el sector anterosuperior.*²

Metodología:

El presente estudio se realizó con base a un diseño de revisión sistemática de la literatura, en la cual se incluyeron todas las publicaciones relevantes hasta el 7 de Noviembre de 2017, la búsqueda electrónica se realizó en seis bases de datos utilizando los formularios de búsqueda apropiados (Scielo, PudMed, Ovid, Ebsco,

ScienceDirect y Bireme) y en dos revistas electrónicas (Journal Of Oral Rehabilitation y American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics), por 3 investigadores de dos diferentes especialidades en forma independiente; en el área de Prostodoncia dos de los investigadores con cuatro y tres bases de datos cada uno y en el área de Ortodoncia uno de los investigadores con ocho bases de datos.

Con respecto a la pregunta problema se identificaron las palabras claves; dental aesthetics, dental proportion, analysis of dental sizes, aesthetic smile, para luego validarlas utilizando los términos de Medical Subject Heading (MeSH) y sus sinónimos: dental aesthetics, dental proportions, individual dental proportion, dental sizes, anterior teeth, proportions in the anterior segment, analysis of dental proportions, analysis of dental sizes, prediction of dental sizes, prediction of dental proportions, prediction of dental aesthetics, macroontia, microdontia, crowded teeth. premature loss of permanent teeth, agenesis, en combinaciones con los operadores booleanos AND, IN y OR, para así establecer las estrategia de búsqueda:

- **Dental Aesthetics and Dental proportions.** ("esthetics, dental"[MeSH Terms] OR ("esthetics"[All Fields] AND "dental"[All Fields]) OR "dental esthetics"[All Fields] OR ("dental"[All Fields] AND "aesthetics"[All Fields]) OR "dental aesthetics"[All Fields]) AND ("dental health services"[MeSH Terms] OR ("dental"[All Fields] AND "health"[All Fields] AND "services"[All Fields]) OR "dental health services"[All Fields] OR "dental"[All Fields] AND proportions.[All Fields])
- **Individual dental proportion and Dental Sizes.** ("persons"[MeSH Terms] OR "persons"[All Fields] OR "individual"[All Fields]) AND ("dental health services"[MeSH Terms] OR ("dental"[All Fields] AND "health"[All Fields] AND "services"[All Fields]) OR "dental health services"[All Fields] OR "dental"[All Fields] AND proportion[All Fields] AND ("dental health services"[MeSH Terms] OR ("dental"[All Fields] AND "health"[All Fields] AND "services"[All Fields]) OR "dental health services"[All Fields] OR "dental"[All Fields] AND Sizes[All Fields])
- **Proportions in the anterior segment. Proportions** [All Fields] AND anterior[All Fields] AND segment[All Fields]
- **Analysis of dental proportions and Analysis of dental sizes.** ("analysis"[Subheading] OR "analysis"[All Fields]) AND ("dental health services"[MeSH Terms] OR ("dental"[All Fields] AND "health"[All Fields] AND "services"[All Fields]) OR "dental health services"[All Fields] OR "dental"[All Fields]) AND proportions[All Fields] AND ("analysis"[Subheading] OR "analysis"[All Fields]) AND ("dental health services"[MeSH Terms] OR ("dental"[All Fields] AND "health"[All Fields] AND "services"[All Fields]) OR "dental health services"[All Fields] OR "dental"[All Fields]) AND sizes[All Fields]
- **Prediction of dental sizes or Prediction of dental proportions.** (Prediction[All Fields] AND ("dental health services"[MeSH Terms] OR ("dental"[All Fields] AND "health"[All Fields] AND "services"[All Fields]) OR "dental health services"[All Fields] OR "dental"[All Fields]) AND sizes[All Fields]) OR (Prediction[All Fields] AND ("dental health services"[MeSH Terms] OR ("dental"[All Fields] AND "health"[All Fields] AND

"services"[All Fields]) OR "dental health services"[All Fields] OR "dental"[All Fields]) AND proportions[All Fields])

- **Prediction of dental aesthetics and Dental proportions**, Prediction. [All Fields] AND ("esthetics, dental"[MeSH Terms] OR ("esthetics"[All Fields] AND "dental"[All Fields]) OR "dental esthetics"[All Fields] OR ("dental"[All Fields] AND "aesthetics"[All Fields]) OR "dental aesthetics"[All Fields]) AND ("dental health services"[MeSH Terms] OR ("dental"[All Fields] AND "health"[All Fields] AND "services"[All Fields]) OR "dental health services"[All Fields] OR "dental"[All Fields]) AND proportions[All Fields]

Luego de esto se llevó a cabo una revisión electrónica exhaustiva en bases de datos gratuitas y pagas bien establecidas y en una selección predeterminada de revistas dentales pertinentes. La búsqueda se realizó en español, inglés y portugués sin limitación de tiempo; se incluyeron, estudios observacionales y casos clínicos. Aplicando criterios de exclusión, se omitieron los estudios que no coincidan con el tema, artículos cuya muestra abarque dientes temporales, artículos cuyo idioma era diferente al exigido, artículos que utilizaron especímenes vivientes diferentes a los seres humanos, artículos con títulos y abstract con poca información relevante. Se aplicaron unas listas de chequeo para cada uno de los artículos teniendo en cuenta el tipo de estudio; Strobe: estudios observacionales y analíticos. Care: casos clínicos. Consort: casos clínicos aleatorizados. Estas listas se aplicaron para consolidar la validación interna y externa, controlar los sesgos y obtener validez en los resultados. Posteriormente se incorporan los artículos en una matriz en Excel 2010.

Resultados:

Los resultados principales de la búsqueda fueron 321,644 artículos de los cuales para la búsqueda en Scielo se encontraron 7,662 artículos, en PubMed se encontraron 636 artículos, en Ovid se encontraron 58,848 artículos, en Ebsco se encontraron 201,214 artículos, en ScienceDirect se encontraron 50,872 artículos, en Bireme se encontraron 191 artículos, en Journal Of Oral Rehabilitation se encontraron 1, 657 artículos y en American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics se encontraron 564 artículos; luego de la depuración siguiendo los criterios de exclusión, se identificaron un total de 83 artículos, los cuales fueron candidatos para la evaluación del texto completo y así obtener un total de 39 artículos que cumplieron todos los criterios para ser seleccionados como evidencia.

De los 39 artículos seleccionados 11 coincidieron con la proporción dental individual (PDI), 7 con la proporción dorada, 2 con la proporción Preston, 1 con el porcentaje dorado, 2 con la proporción dental estética recurrente (RED), 1 con la proporción Gauge, 10 con el análisis de Bolton y 5 con los análisis de arco incisivo y Peck and Peck.

Inicialmente se describe *la proporción dental individual (PDI)* definida por Lombardi en 1973⁴ y **modificada por Sterrett en 1999.**⁶ como una manera de establecer las dimensiones estéticas de un diente con respecto a su ancho mesiodistal y su largo cervicoincisal.

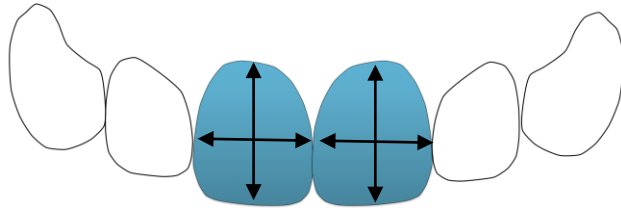


Fig. 1. Proporción Dental Individual.

Esta proporción es obtenida dividiendo el ancho mesiodistal entre el largo cervico incisal de la corona de un diente, el resultado de esto se expresa como un porcentaje el cual define si las dimensiones de la corona objeto de la medición son consideradas estéticas o no, teniendo en cuenta un rango entre el 72 y 81% para que dicha estética este presente.^{5,6}

Se evidencia además *la proporción dorada* aplicada a los dientes, estudiada por Levin en 1978⁷; la cual menciona “*que lo pequeño es a lo grande como lo grande es al todo*”, habitualmente esto se aplica a las proporciones entre segmentos, teniendo en cuenta que inicialmente esta fue descrita por Leonardo da Vinci en donde se toma una línea dividida en dos partes, donde su sección más pequeña mide 1.0 y su porción más grande 1.618 (phi), es decir que la sección grande sobre pasa a la pequeña en 0.618. Estas medidas son usadas geoméricamente en forma repetida a lo cual se le denomina progresión geométrica. Esta se emplea como instrumento matemático para determinar las proporciones correctas en la estética facial y corporal, con el uso de un compás que mantienen estables dichas medidas.⁸

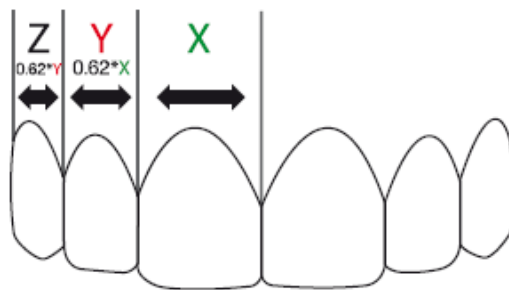


Fig. 2. Proporción Dorada.

Esta proporción es aplicada estableciendo en una regla de tres donde el ancho mesiodistal del incisivo central superior equivale al 100% y la medida mesiodistal de incisivo lateral superior equivaldría al 62% de la medida del ancho del incisivo central y la medida en anchura de la vertiente mesial del canino superior guardaría relación con el 62% del ancho del incisivo lateral superior.⁷

Siguiendo este orden se encontró *la proporción Preston* evaluada por Preston en 1993⁹ el cual modifica los porcentajes establecidos en la proporción dorada con el fin de producir mayor armonía en una sonrisa.⁹

Esta proporción es aplicada estableciendo en una regla de tres donde el ancho mesiodistal del incisivo central superior equivale al 100% y la medida mesiodistal de incisivo lateral superior equivaldría al 66% de la medida del ancho del incisivo central y la medida en anchura del del canino superior guardaría relación con el 84% del ancho del incisivo lateral superior.⁹

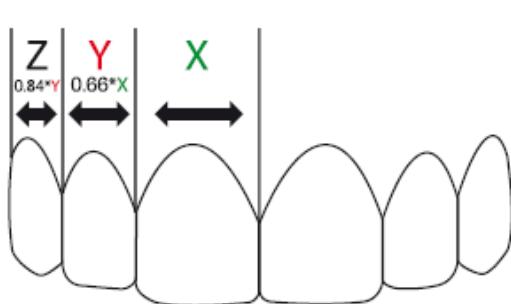


Fig. 3. Proporción Preston.

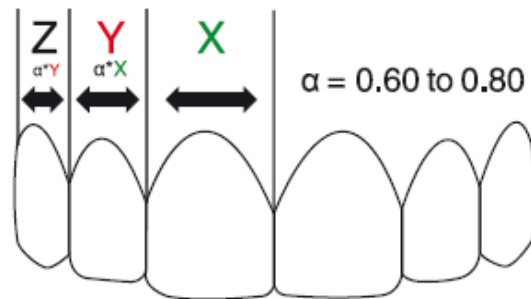


Fig. 5. Proporción dental estética recurrente.

Se describe además *el Porcentaje dorado* investigado por Snow en 1999¹⁰ donde se encuentran una serie de porcentajes 10%, 15% y 25%, respectivamente al ancho ideal del canino, del incisivo lateral y del incisivo central teniendo en cuenta la distancia intercanina.

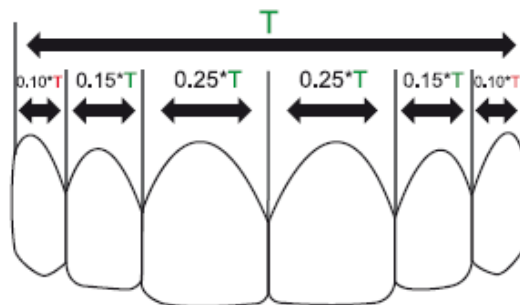


Fig. 4. Porcentaje Dorado.

Esta proporción es aplicada estableciendo la longitud que existe en un arco de canino a canino superior y luego se distribuyen los espacios de los dientes con respecto al tamaño obtenido del arco siendo que los incisivos centrales superiores tendrán un 50% del espacio, los incisivos laterales superiores un 30% y los caninos superiores un 20% del espacio intercanino.¹⁰

Actualmente se encuentra *la Proporción dental estética recurrente (RED)* analizada por Ward en el 2008¹¹ donde se evalúan las disminuciones del tamaño dental de forma recurrente en un arco siguiendo los parámetros de la proporción dorada pero dentro de porcentajes similares al PDI del 60% al 80%.

Esta proporción se basa en que el ancho de cada diente disminuye en la misma proporción a medida que progresa distalmente. Es decir el incisivo lateral superior tendría un ancho mesiodistal correspondiente al 60% del ancho mesiodistal del incisivo central superior y el canino superior tendría un ancho mesiodistal del 60% de incisivo lateral superior.¹¹

Así mismo se observa *la Proporción Gauge* estudiada por Chu en el 2007¹² en la cual se define un instrumento que determina el largo cervicoincisal de un diente con respecto a su ancho mesiodistal a una PDI promedio entre de 76 y 79%.

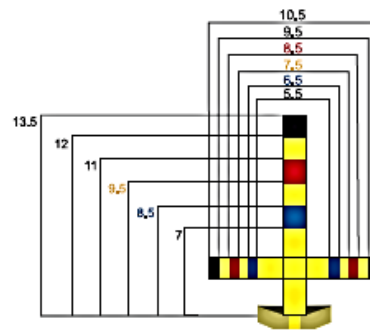


Fig. 6. Proporción Gauge.

Para esta proporción existe una relación entre la amplitud y la longitud en una proporción del 78%. Las bandas azules corresponden a la amplitud y la longitud de los laterales, las bandas amarillas a las dimensiones de los caninos y las bandas rojas indican las medidas de los centrales.¹¹

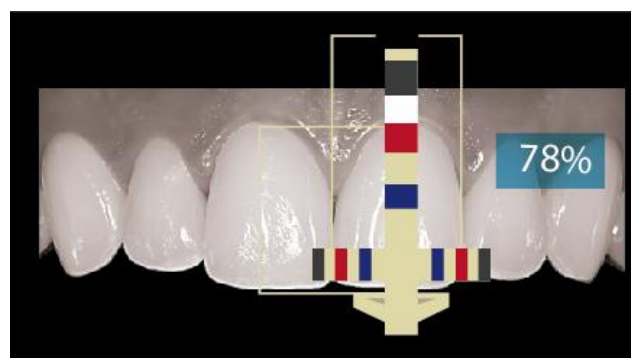


Fig. 7. Proporción de la T de Chu.

Por ejemplo si se tiene un central con una amplitud de 8.5 milímetros, la longitud del mismo debería ser de 11 milímetros en una proporción casi del 78%.

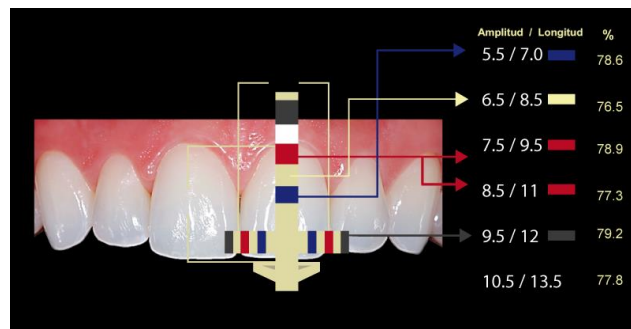


Fig. 8. Esquema de la T de Chu.

Podemos encontrar además *el análisis de Bolton*, presentado por Bolton en 1958¹³ es un método para calcular las discrepancias de tamaño de los dientes maxilares respecto a las mandibulares; es, innegablemente, uno de los métodos más comúnmente utilizados en ortodoncia debido a su simplicidad.

Permite obtener la “proporción de espacio total”: el ancho mesiodistal de los 12 dientes superiores del primer molar superior derecho al primer molar superior izquierdo; son totalizados y comparados con una suma derivada de los mismos procedimientos llevados a cabo en los dientes inferiores a los cuales se les aplica la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Sumatoria mandibular "12" x 100}}{\text{Sumatoria maxilar "12"}}$$

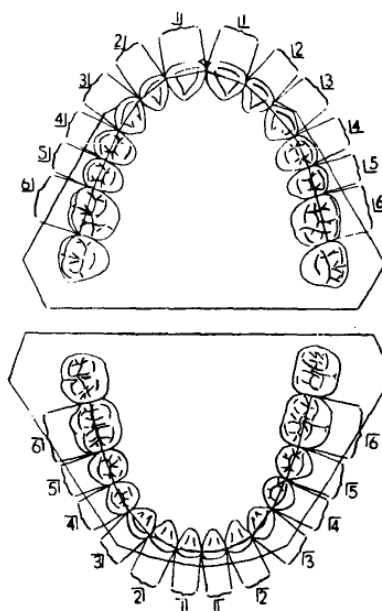


Fig. 8. Análisis de Bolton.

Siguiendo este patrón se encontró *el análisis de arco incisivo*, presentado por Richardson 1975¹⁴ el cual se toma midiendo el ancho mesiodistal de cada uno de los incisivos superiores. Ésta medida se toma directamente en el paciente, o bien sobre modelos. Cuando la suma de los cuatro incisivos no es mayor a 32mm pueden considerarse normales en su tamaño; valores mayores a 32mm pueden considerarse como macrodoncia y valores menores a 28 mm y podrían considerarse como microdoncia.

Por último se observa *el análisis de Peck and Peck*, presentado por S Peck, H Peck 1972¹⁵ un análisis para los incisivos centrales y laterales mandibulares el cual permite obtener el diagnóstico de macrodoncia o microdoncia.

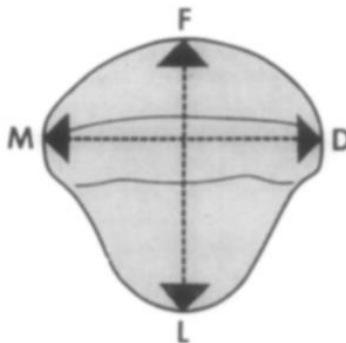


Fig. 9. Análisis de Peck and Peck

Para realizar ésta análisis toma cuenta las medidas mesiodistales y vestibulolinguales de los incisivos inferiores y aplica la fórmula:

$$\text{Index} = \frac{\text{Mesiodistal (MD) crown diameter in mm.}}{\text{Faciolingual (FL) crown diameter in mm.}} \times 100.$$

Los rangos normales para los incisivos son:

Tooth	MD	FL	MD/FL Index	MD/FL Index Standards
$\overline{2}$	7.0	5.9	119	90 - 95
$\overline{1}$	5.8	5.7	102	88 - 92
$\underline{1}$	6.0	5.8	103	88 - 92
$\underline{2}$	6.7	6.0	112	90 - 95

Fig. 10. Parámetros de normalidad

Con la presente investigación se puede decir que la estética no puede ser definida como una ciencia o como la expresión del arte pues está compuesta por estas dos; es por esto que la estética es sometida a análisis subjetivos (con respecto a la expresión del arte), críticos y objetivos (teniendo en cuenta la ciencia misma).

La estética dental es difícil de segregar en unidades separadas, puesto que todas las variables son interdependientes e interrelacionadas; es por esto que los campos de la prostodoncia (expresión del arte y la armonía entre los componentes dentales) y la ortodoncia (ciencia de la posición y el movimiento de los dientes) no deben evaluarse de manera individual, puesto que ambos son protagonistas de una sonrisa ideal, apoyados en los estudio realizados por Agrawal¹⁶ et al en 2016, Mahshid en 2004¹⁷ y Al-Marzok et al en 2013¹⁸, quienes concluyen que la estética dental no poder ser limitada por medidas matemáticas pues guarda estrecha relación con la forma y posición del medio en el que se encuentra, considerando irrelevante el género y la raza de cada individuo.

Rüfenacht en 1990¹⁹, establece que los incisivos centrales superiores son los dientes que mayor dominancia poseen dentro de una sonrisa, establece además que presentan longitudes entre 11mm y 13 mm, seguidos de los incisivos laterales superiores con una longitud promedio de 10 mm esta variación en la longitud de ambos incisivos de 1 a 2mm permite que los caninos superiores logren funcionar adecuadamente durante los movimientos de protrusión de la mandíbula y en conjunto con esto presentan una longitud promedio de 12 mm, 1mm menos que el incisivo central superior lo que da como resultado la armonía al momento de conjugar la forma y la posición de todos los componentes dentales del segmento anterosuperior.

Se podría decir que tanto la estética como la posición y el movimiento son necesarios para encontrar el balance y la estabilidad al momento de sonreír, hablar e incluso comer, pero ¿es posible lograr una combinación entre ambas disciplinas al momento de pensar en un tratamiento?

Lombardi en 1973⁴, analiza el concepto de proporción dental individual (PDI) la cual es una fórmula matemática que tiene como objetivo proponer una dimensión visualmente atractiva de los dientes que componen el área estética (sector anterosuperior), esta es obtenida como un porcentaje del resultado dividir el ancho de la corona (mesiodistal) por su longitud (gingivoincisal).

Black en 1897⁵, afirma que la proporción dental individual de los órganos dentarios maxilares anteriores, definida como una relación de porcentaje, está en un rango entre 72 y 80%, con un promedio de 76%; Sterrett y cols en 1999⁶ reportan una proporción promedio mayor, correspondiente al 81%, establecieron además que las mayores dimensiones en los dos sentidos (ancho y largo), se encuentran más en el sexo masculino que en el femenino, encontrándose además que las proporciones dentarias individuales en los incisivos centrales y los caninos son relativamente iguales, siendo que los incisivos centrales maxilares tienen un ancho promedio entre 8,3 y 9,3 mm y una longitud entre 10,4 y 11,2 mm en un diente sin desgaste incisal.

En este estudio se pudo determinar que un porcentaje visiblemente más atractivo para el incisivo central superior, se obtiene cuando su proporción dental individual se encuentra entre el 72% y 81% de la longitud incisogingival, así que, por debajo del 72%, el diente se ve estrecho y largo y por encima del 81% el diente se ve

ancho y corto, y con respecto a los demás dientes anterosuperiores, tanto en hombres como en mujeres, se determinaron los diámetros mínimos, promedios y máximos siguiendo los percentiles descritos por Sanin en 1971²⁰ para cada uno de los dientes. Si el tamaño mesiodistal del diente o el espacio edéntulo contralateral se encuentra inferior o en el percentil 20, se puede considerar un diente de dimensiones pequeñas, si se encuentra entre los percentiles 30 y 70, se considera promedio y, mayor de 70, se considera un diente de dimensiones grandes.

No obstante establecer una dimensión tridimensional ideal y estricta para los dientes anterosuperiores es extenuante, gracias a las diferentes variaciones individuales de forma y a la cantidad de desgaste del borde incisal, es por esto que el actual estudio se apoya en los resultados descritos por Magne y col en el 2003²¹ y Orozco y col en 2017²² quienes determinaron que los incisivos centrales superiores presentan una amplitud entre 9,10 mm y 9,24 mm y una longitud entre 10,67 mm y 11,69 mm; los incisivos laterales una amplitud entre 7,07 mm y 7,38 mm y una longitud entre 9,34 mm y 9,75 mm; y los caninos superiores, una amplitud entre 7,9 mm y 8,06 mm y una longitud entre 9,90 mm y 10,83mm. Además de los resultados propuestos por Sterrett y col en 1999⁶ determinaron que los incisivos centrales maxilares tienen un ancho promedio entre 8,3 mm y 9,3 mm y la longitud promedio en un diente sin desgaste incisal entre 10,4 mm y 11,2 mm. En este estudio se obtuvo además, la longitud gingivoincisal para los seis dientes antero-superiores, tanto en hombres como en mujeres, estableciendo la longitud mínima, promedio y máxima con los respectivos percentiles para cada uno de los dientes.

Por otro lado, algunos clínicos han aceptado y aplicado la proporción dorada para la predicción de los tratamientos odontológicos, inicialmente descrita por Levin en 1978⁷, quien argumentó que el ancho mesiodistal del incisivo lateral superior debe corresponder al 62% del ancho mesiodistal del incisivo central superior, y esta proporción debe ser mantenida entre el canino y el incisivo lateral visto desde un plano frontal; Preston en 1993⁹, concluyó que solo el 17% de los incisivos laterales superiores presentaban los parámetros de proporción dorada con los incisivos centrales, también observó que los caninos no seguían esta regla, sugirió además que la proporción óptima entre los incisivos laterales y centrales debería ser del 66% en lugar de 62% y la proporción entre el ancho del incisivo lateral y el canino debería ser de 84% cuando se mira frontalmente; Meshramkar y col en 2013²³, estudia lo publicado por Ward en el 2008¹¹ y compara la proporción dental estética recurrente y la proporción dorada dando a conocer que hay mayor prevalencia de la proporción dental estética recurrente (RED) que de la proporción dorada esta afirmación es respaldada por las investigaciones realizada por Al-Marzok y col en 2013²⁴, Pini y col en 2012²⁵, Lorenzo y col en 2011²⁶, Alí Fayyad y col 2006²⁷, quienes concluyen que la presencia de la proporción dorada no es lo suficientemente prevalente para crear una sonrisa a partir de esta, la proporción RED no se encontró en los seis dientes anterosuperiores y además de esto los valores sugeridos por el porcentaje dorado no son aplicables en sus estudios.

Como se ha podido observar hasta el momento, se ha determinado una relación entre las medidas prostodónticas, según los diferentes autores mencionados, pero hasta este instante solo se ha conseguido establecer parámetros precisos para la predicción estética de pacientes con dientes pues la presencia de por lo menos un incisivo central superior es precisa para conseguir una planificación exacta, es por esto que al analizar los estudio de Chu en el 2007¹², el cual determino las anchuras medias de los dientes anteroinferiores donde aproximadamente el 80% de la población estudiada se encuentran en parámetros de 5 mm, 5,5 mm y 6 mm de ancho (mesiodistal) del incisivo central inferior, esto con el fin que cuando: varios dientes anterosuperiores presentan anomalías de tamaño y forma; no se encuentra presentes en el arco o no presentan un tamaño ideal para realizar un correcto análisis de Bolton y PDI, la anchura del incisivo central inferior se puede utilizar para calcular los tamaños ideales de los demás dientes, ya que es el diente que presenta un menor grado de variabilidad morfológica entre los 12 dientes anteriores.

Por lo tanto, su anchura puede ser de gran utilidad para establecer el ancho mesiodistal ideal de los incisivos centrales superiores maxilares. Esto se logra reconociendo que el incisivo central superior es generalmente 3 mm más ancho que el incisivo central inferior. Por lo tanto para un incisivo central inferior de 5 mm de ancho su antagonista tendría una medida de 8 mm, para un incisivo central inferior de 5,5 mm de ancho su antagonista tendría una medida de 8,5 mm y para un incisivo central inferior de 6 mm de ancho su antagonista tendría una medida de 9 mm, lo que guarda relación con los resultados propuestos por Sterrett y col en 1999⁶.

Por el contrario la proporción Gauge propuesta por Chu en el 2007¹² diseñando un instrumento, el "Indicador de Proporción de Chu", que permite al clínico hacer una evaluación visual y objetiva del tamaño de los dientes, pudiendo así aplicar los valores y las medidas consideradas ideales. Estas medidas están representadas por un código de color, donde el rojo coincide con el incisivo central superior, el amarillo con el incisivo lateral superior y el azul con el canino superior, pero el calibre se establece matemáticamente a una proporción entre el del 76 y el 79% que restringe su uso a solo este porcentaje.

Pero al entrar a discutir sobre tamaños y posición de los dientes en el sector anterior no solamente se encuentran medidas y porcentajes estéticos sino que también se identifican dentro de los objetivos de un tratamiento la posición y la relación entre arcos, por lo tanto desde el punto de vista ortodóntico se busca lograr una oclusión final óptima, relaciones caninas y molares adecuadas, líneas medias dentales coincidentes, sobremordida vertical y horizontal en condiciones ideales. Existen muchos factores que pueden afectar la consecución de los resultados esperados durante el tratamiento, uno de los cuales es la relación del ancho mesiodistal total de los dientes maxilares con el de los dientes mandibulares. La alteración significativa en esta relación debe ser diagnosticada y planificada durante el tratamiento.

Una de las principales investigaciones y que aún tiene gran aplicabilidad en el momento de proponer un plan de tratamiento es el realizado por Bolton en 1958¹³, el análisis Bolton el cual es una herramienta valiosa para identificar desarmonías en el tamaño de los dientes entre los maxilares y mandibulares, lo que podría afectar negativamente a una relación dental correcta, altamente deseada durante el tratamiento de ortodoncia, mediante

el análisis anterior (medida mesiodistal de canino a canino maxilar y mandibular) y el análisis total (medida mesiodistal del primer molar a primer molar); por ende dicho análisis ha sido aplicado a diferentes estudios permitiendo encontrar diferentes asociaciones como sexo, etnias, maloclusiones de Angle entre otras.^{13, 26}

Las relaciones medias, anchura del diente, tanto anterior y total fueron similares en hombres y mujeres con ninguna diferencia significativa entre ellos. Johe RS en 2010²⁷, Freeman M. en 2012²⁸, Sharma R. en 2011²⁹, Lombardo L. en 2005³⁰.

Con respecto a las discrepancias dentales de Bolton los resultados mostraron que todos los grupos de maloclusiones de Angle presentaron una proporción compatible con los recomendados por Bolton. Con respecto a las proporciones totales entre los grupos de maloclusión, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas, pero si se pudo relacionar que las discrepancias de Bolton a nivel anterior influyen desfavorablemente en las relaciones caninas, líneas medias, sobremordida horizontal y vertical mencionada por Romero quien reportó que la distribución de las proporciones del índice anterior de Bolton presentado siendo el "Exceso dentario Inferior" la más frecuente con un 48%; el menos frecuente fue exceso dentario superior con el 24%; con respecto a la maloclusión, el 56% de los pacientes con discrepancia de Bolton anterior presentaban en la Clase II división 1. El overjet de 7-9mm fue el más frecuente con el 40%, seguido por el resalte 1-3mm para un 28%. El overbite de 1-3mm fue el más frecuente (48%).^{13, 31, 32}

Las variaciones del índice de Bolton, alterado tanto en su relación anterior como en la relación total, se comportaron de forma similar, a favor de un mayor tamaño de los dientes inferiores en relación a los dientes superiores de ambas arcadas dentarias.^{13, 33.}

Si bien es cierto que el predominio de la discrepancia se encuentra asociado al aumento de tamaño dental de los dientes mandibulares, el no emplear estudios previos como es el caso del análisis de arco incisivo 1975 y el análisis de Peck & Peck 1972 los cuales determinan si el tamaño de los dientes anteriores superiores e inferiores se encuentran en su rango de normalidad y a pesar de ello se realiza en análisis de Bolton, los resultados obtenidos no van a ser fiables debido a que se están tomando medidas de dientes que de antemano ya presentan una alteración de tamaño.^{13, 14, 15.}

El análisis de Bolton se debe realizar de forma rutinaria en todos los pacientes de ortodoncia y los resultados deben ser incluidos en la planificación del tratamiento. Teniendo en cuenta que **2 mm** de la corrección requerida para el tamaño de los dientes es un umbral adecuado para la significación clínica. A pesar que autores como Proffit reporten que una discrepancia menor a 1.5 mm no tiene importancia significativa; en el caso de la ortodoncia una discrepancia de Bolton anterior mínima va ser una limitante en el tratamiento afectando líneas medias dentales, relaciones caninas, overjet y overbite.^{13, 35, 36, 37.}

Pese a que el análisis de Bolton es de fácil aplicación y realización, con el desarrollo de la tecnología e informática, diversos autores han enfocado su investigación en la comparación del análisis de Bolton realizado manualmente versus el realizado digitalmente concluyendo que el análisis de Bolton realizado en modelos

virtuales tridimensionales es tan fiable como las mediciones obtenidas de los moldes dentales con un acuerdo satisfactorio.^{13, 38, 39 y 40}

Por último y gracias a lo analizado a lo largo de la investigación se puede definir que para establecer y corroborar la armonía con respecto al tamaño dental la proporción dental individual propuesta por **Black en 1897⁵ y modificada por Sterrett y col en 1999⁶** es el análisis estético más asertivo al momento de predecir la armonía con respecto a los tamaños dentales, apoyada indispensablemente en el análisis de Bolton quien guía al clínico al momento de identificar las discrepancias de tamaño del arco y de los dientes en este; pero hay situación en las cuales predecir el tamaño de los dientes es una situación difícil pues cuando el sector anterosuperior se encuentra edentulo no hay una guía para establecer un tamaño individual es ahí cuando el análisis del arco incisivo y el Peck and Peck utilizan los dientes anteroinferiores para conseguir un tamaño promedio de los incisivos centrales superiores para así poder aplicar la PDI y el análisis de Bolton.

Conclusiones:

Con respecto a los diferentes autores estudiados se puede concluir que los mejores análisis para predecir las proporciones de los tamaños dentales ideales son la proporción dental individual (PDI para dientes presentes y para dientes ausentes), la proporción Preston (para dientes ausentes en el segmento anterior pero con presencia de al menos un incisivo centra superior), la proporción Gauge (como respaldo del PDI) el análisis de Bolton cuando hay dientes presentes y los análisis de arco incisivo y Peck and Peck como respaldo para realizar un análisis de Bolton ideal y un análisis de PDI cuando no hay dientes en el segmento anterior.

Se concluye la que la proporción dorada y la proporción dental estética recurrente no son análisis predictivos confiables a la hora de establecer un plan de tratamiento restaurativo (esto gracias a que la proporción dorada establece una disminución de tamaño recurrente al alejarse de la línea media y la proporción RED depende de la longitud que exista entre los caninos superiores para así establecer un porcentaje para los dientes anteriores).

Los valores sugeridos en la proporción dorada no son aplicables. Sin embargo, una pequeña modificación de estos porcentajes puede ser adoptada tomando en consideración las diferencias raciales de los sujetos en algunos estudios, los valores obtenidos fueron del 12% (para el canino superior), 15% (para el incisivo lateral superior) y 23% (para el incisivo central superior) con respecto a los porcentajes de tamaño correspondiente a cada diente.

Los pacientes mostraron un promedio con respecto a las medidas mesiodistales e inciso cervicales, el incisivo central superior tiene una medida de 8,3 a 9,3 mm de ancho y 10,4 a 11,69 mm de largo, lo incisivos laterales superiores de 6 a 7,38 mm de ancho y 9,34 y 9,75 mm de largo y los caninos superiores con 7 a 8,06 mm de ancho y una longitud entre 9,90 mm y 10,83mm.

Los incisivos centrales superiores son los dientes tridimensionalmente más grandes del sector anterior, seguidos por los caninos superiores y luego los incisivos laterales superiores, estas normas de tamaño dental deben llegar a ser progresivamente menores a medida que se alejan de la línea media, para que así se aplique lo que se conoce como la proporción dorada. El estudio concluye que en este contexto, las mediciones realizadas por Preston en 1993 confirman el entorno irreal de la proporción dorada, gracias a esto se pudo determinar que cuando se aplica estrictamente esta regla se observa una disminución excesiva con respecto al ancho y largo del maxilar.

De acuerdo a Chu en el 2007, la relación entre la altura y ancho coronal no debe exceder el 78%, lo que no guarda relación con lo encontrado en la revisión de Sterrett y col en 1999 quienes reportan una proporción promedio mayor, correspondiente al 81%, la cual resulta estéticamente agradable (teniendo en cuentas las mediciones realizadas en su estudio comparando las medidas de ancho y largo aproximadas en un grupo de hombre y mujeres caucásicos); por lo tanto se evidencia un clara restricción en el análisis de Chu.

Según la literatura revisada una gran cantidad de pacientes que se presentan para los tratamientos restauradores poseen una discrepancia del tamaño de sus dientes según Bolton que puede influir en los objetivos y resultados al finalizar su tratamiento (afectando línea media, relación canina y oclujal).

Los campos de la prosodoncia y la ortodoncia no deben evaluarse de manera individual puesto que ambos son protagonistas de una sonrisa ideal.

Recomendaciones:

Como resultado, parecería prudente que los clínicos incluyan rutinariamente un análisis del tamaño de los dientes en su evaluación inicial de cada caso. Identificar las discrepancias de tamaño y posición antes de la alineación dental final sería beneficioso tanto en la planificación del tratamiento como en las expectativas finales tanto del clínico como del paciente. Aunque tal análisis puede parecer lento, los beneficios parecen superar este inconveniente al permitir un diagnóstico de problemas más eficiente, con mayor especificidad en la planificación del tratamiento y una mayor tasa de éxito para lograr armonía, estética y oclusión, como ejemplo de lo anteriormente mencionado tenemos:

Un modelo de paciente en el cual se identifican restauraciones con coronas completas de 12, 11, 21 y 22 que requieren un cambio en sus medidas de ancho mesiodistal y largo cervicoincisal por motivos estéticos y funcionales se evidencia además desgaste incisal a nivel de caninos superiores.



Fig. 10. Modelos escalometrados (coronas de recubrimiento completo a nivel de 12, 11, 21 y 22)

Para este caso el orden a seguir es iniciar con el análisis de Peck and Peck:

- **Medidas mesioditales:** 42 (6mm), 41 (5.5mm), 31 (5.5mm) y 32 (6mm).
- **Medidas vestibulolinguales:** 42 (6.5mm), 41 (6mm), 31 (6mm) y 32 (6.5mm).



Fig. 11. Modelos escalometrados (morfología de los incisivos anteroinferiores)

Aplicando las formula anteriormente descrita se obtienen los porcentajes de 90% (42), 91% (41), 91% (31) y 90% (32); teniendo en cuenta que este análisis establece que los centrales Inferiores deben estar entre un 88 y un 92% y los laterales Inferiores entre un 90 y un 95% para determinar normalidad en tamaños.

Por esto se puede predecir que los incisivos centrales superiores tendrían una medida de mesiodistal de 8.5mm (5.5mm de medida mesiodistal más 3mm de la norma de establecida por Chu) y 10.5mm cervico incisal (según los parámetros descritos por la proporción Gauge). Luego de esto se aplica el análisis de proporción dental individual (PDI) dividiendo 8.5mm entre 10.5mm dando como resultado 80% lo que indica que el tamaño resultante para el incisivo central superior se encuentra dentro de los parámetros estéticos descritos por Lombardi y Sterrett.

Aplicando entonces la proporción Preston los incisivos laterales superiores tendría una medida de 5.7mm de ancho y 7.0mm de largo y los caninos superiores una medida de 7.5mm de ancho y 9.5mm de largo. Lo que daría como resultado la disminución de 1.5mm de largo entre el incisivo lateral superior y el incisivo central superior y 1mm menos de longitud entre el canino superior y el incisivo central superior, lo que guarda relación con lo descrito por Rüfenacht en 1990; y se aplica el PDI de los dientes faltantes dando como resultado un 81% para los incisivos laterales superiores y un 79% para los caninos superiores lo que indica que el tamaño resultante propuesto por Preston para estos dientes se encuentra dentro de los parámetros estéticos descritos por Lombardi y Sterrett.

Aplicando el análisis de arco incisivo se observa una medida total de 28.4mm lo que determina que los cuatro incisivos superiores no presentan alteraciones de tamaño ($5.7+8.5+8.5+5.7$).

Por ultimo aplicamos el análisis de Bolton realizando las sumatoria del ancho mesiodistal de los seis dientes anterosuperiores ($7.5+5.7+8.5+8.5+5.7+7.5$) dando como resultado 43.4mm y la sumatoria del ancho mesiodistal de los seis dientes anteroinferiores ($7+6+5.5+5.5+6+7$) dando como resultado 37mm lo que indica una discrepancia de 0.4mm (esto gracias a la falta de ajuste de las tablas de Bolton que están constituidas cada 0.5 mm y no de uno en uno), pero realizando un stripping de 0.5mm (0.25mm por mesial y 0.25mm por distal) a cada diente del segmento anteroinferior o aumentar la proporción dental individual del incisivo central superior y del canino superior de 80% a 81% de esta manera tendríamos una mejor relación según Bolton de los doce dientes anterosuperiores y sus homólogos.

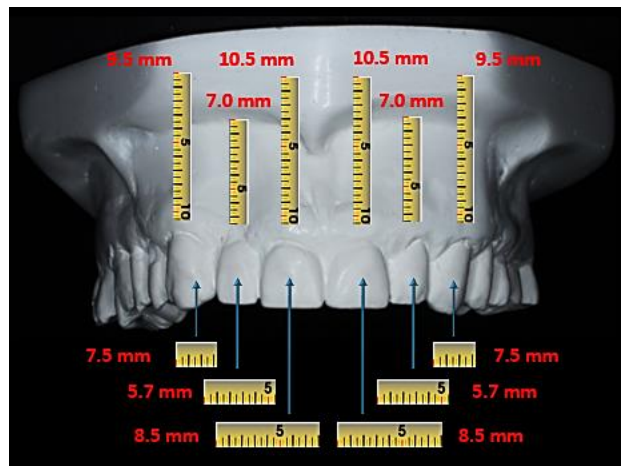


Fig. 12. Modelos escalometrados (planeación estética)

Anotación de los investigadores:

Luego de estudiar lo descrito por todos los autores y aplicándolo a un paciente los investigadores concluyeron que, **el tamaño dental** analizado por el estudio guarda gran relación con la combinación entre la proporción dental individual (PDI), la proporción Preston, la proporción Gauge, el análisis de Bolton y los análisis de arco incisivo y Peck and Peck y estos son los análisis más certeros al momento ofrecer mayor predicción con respecto a la planeación estética y ortodóntica de los procedimientos restaurativos en el sector anterosuperior.

Bibliografía:

1. Ahmad I. Anterior Dental Aesthetics: Historical Perspective. Br Dent J 2005; 1198(12): 737-742.
2. Ministerio De Salud Y Protección Social. Iv Estudio Nacional De Salud Bucal. Ensab Iv: Para Saber Cómo Estamos Y Saber Qué Hacemos. Bogotá, Ministerio De Salud Y Protección Social, República De Colombia, 2013-2014.
3. Becerra G. Et Al. Some Factors Associated To Cosmetic Dentistry: A New Approach. Revista Facultad De Odontología Universidad De Antioquia; Rev Fac Odontol Univ Antioq 2015; 26(2): 271-291.
4. Lombardi Re. The Principles Of Visual Perception And Their Clinical Application To Denture Esthetics. J Prosthet Dent 1973; 29: 358-382.
5. Black Gv. Descriptive Anatomy Of The Human Teeth. 4.A Ed. Philadelphia : White Dental Manufacturing; 1897.
6. Sterrett Jd, Oliver T, Robinson F, Fortson W, Knaak B, Russell Cm. Width/Length Ratios Of Normal Clinical Crowns Of The Maxillary Anterior Dentition In Man. J Clin Periodontol 1999; 26: 153-157.
7. Levin El. Dental Esthetics And The Golden Proportion. J Prosthet Dent 1978; 40: 244-252.
8. Ricketts R, Provocations and perceptions in craniofacial orthopedics. Editorial RMO. Edición primera # 1. 1989.
9. Preston Jd. The Golden Proportion Revisited. J Esthet Dent;1 993; 5: 247-251.
10. Snow Sr. Esthetic Smile Analysis Of Maxillary Anterior Tooth Width: The Golden Percentage. J Esthet Dent 1999; 11:177-184.
11. Ward Dh. Using The Red Proportion To Engineer The Perfect Smile. Dent Today 2008; 27:112, 114-117.
12. Chu Sj. A Biometric Approach To Predictable Treatment Of Clinical Crown Discrepancies. Pract Proced Aesthet Dent 2007; 19(7): 401-409.

13. Bolton W. Disharmony In Tooth Size And Its Relation To The Analysis And Treatment Of Malocclusion. *The Angle Orthodontist*, 1958, 113- 130.
14. Er Richardson, Sk Malhotra - *American Journal Of Orthodontics*, 1975. 157-164.
15. S Peck, H Peck - *The Angle Orthodontist*, 1972, 384-396.
16. Agrawal V, Kapoor S, Bhesania D, Shah C. Comparative Photographic Evaluation Of Various Geometric And Mathematical Proportions Of Maxillary Anterior Teeth: A Clinical Study. *Indian J Dent Rest*. 2016; 27: 6-32
17. Mahshid, Khoshvaghti A, Varshosaz M, Vallaei N. Evaluation Of “Golden Proportion” In Individuals With An Esthetic Smile. *J Esthet Restor Dent*. 2004; 16:185–193
18. Al-Marzok M, Majeed K, Ibrahim I. Evaluation Of Maxillary Anterior Teeth And Their Relation To The Golden Proportion In Malaysian Population. *Bmc Oral Health*. 2013; 13(9): 1-5
19. Rufenacht Cr. *Fundamentals Of Esthetics*. Chicago: Quintessence Publishing; 1990.
20. Sanin C, Savara Bs. An Analysis Of Permanent Mesiodistal Crown Size. *Am J Orthod* 1971; 59: 488-500.
21. Magne P, Gallucci Go, Belser Uc. Anatomic Crown Width/ Length Ratios Of Unworn And Worn Maxillary Teeth In White Subjects. *J Prosthet Dent* 2003; 89: 453-461.
22. Orozco A, Arroyo G, Martínez R, Jiménez E. Biometric Analysis Of The Clinical Crown And The Width/Length Ratio In The Maxillary Anterior Región. *J Prosthet Dent*. 2015; 113(6): 1-6
23. Meshramkar R, Patankar, Lekha K, Nadiger R. A Study To Evaluate The Prevalence Of Golden Proportion And Red Proportion In Aesthetically Pleasing Smiles. *Eur. J. Prosthodont. Rest. Dent*; 21(1): 29-33.
24. Pini N, Manzotti L, Frazão B, Lemos A, Corrêa R. Analysis Of The Golden Proportion And Width/Height Ratios Of Maxillary Anterior Dentition In Patients With Lateral Incisor Agenesis. *Journal Of Esthetic And Restorative Dentistry* Vol. 2012: 1-13
25. Lorenzo A, Cabo R, Gutiérrez A, Grau I, Otaño G. Behavior Of Divine Proportions In Dental Measuring Of Individuals With Normal Occlusion And Malocclusion. *Rev Haban Cienc Méd*. 2011; 10(3): 355-371

26. Ali Fayyad M, Jamani K, Agrabawi J. Geometric And Mathematical Proportions And Their Relations To Maxillary Anterior Teeth. *J Contemp Dent Pract.* 2006; 7(5):62-70
27. Johe R. Et Al. Intermaxillary Tooth-Size Discrepancies In Different Sexes, Malocclusion Groups, And Ethnicities. *American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics*; 2010, 599-607.
28. Freeman J. Et Al. Frequency Of Bolton Tooth-Size Discrepancies Among Orthodontic Patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1996;110:24-7.
29. Sharma R. Et Al. Prevalence Of Tooth Size Discrepancy Among North Indian Orthodontic Patients. *Contemporary Clinical Dentistry*; 2011, 170-175.
30. Lombardo L. Et Al. Preliminary Biometric Analysis Of Mesiodistal Tooth Dimensions In Subjects With Normal Occlusion. *American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics*; 2016, 105-115.
31. German D. Et Al. Simplifying Optimal Tooth-Size Calculations And Communications Between Practitioners. *American Journal Of Orthodontics And Dentofacial Orthopedics*; 2016, 1051-055.
32. Hermont R. Et Al. Association Between Bolton Discrepancy And Angle Malocclusions. 2015, *Braz Oral Res [Online]*. 2015;29(1):1-6.
33. Uribazo A. Behavior Of "Divine" Proportions And The Bolton's Index In Dental Measurements Of Subjects With Malocclusion. *Revista Cubana De Estomatol* 2011;48(3):230-240.
34. Brandão M. Et Al. Reliability Of Bolton Analysis Evaluation In Tridimensional Virtual Models. *Dental Press J Orthod.* 2015 Sept-Oct;20(5):72-7.
35. Stevens D. Et Al. Validity, Reliability, And Reproducibility Of Plaster Vs Digital Study Models: Comparison Of Peer Assessment Rating And Bolton Analysis And Their Constituent Measurements. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;129: 794-803.
36. Uysal T. Et Al. Intermaxillary Tooth Size Discrepancy And Mesiodistal Crown Dimensions For A Turkish Population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;128:226-30.
37. El-Zanaty H. Et Al. Three Dimensional Dental Measurements: An Alternative To Plaster Models. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;137:259-65.
38. Zerouaoui M. Et Al. Study Of Variations Of The Bolton Index In The Moroccan Population Depending On Angle Malocclusion Class. *International Orthodontics*; 2010, 1-9.
39. Watanabe-Kanno G. Et Al. Determination Of Tooth Size Discrepancy And Bolton Ratios Using Bibliocast C_Ecile3 Digital Models. *International Orthodontics.* 2010; 8 : 215-226
40. Akyalc S. Et Al. Bolton Tooth Size Discrepancies In Skeletal Class I Individuals

41. Presenting With Different Dental Angle Classifications. Angle Orthodontist, 2006; 637-643.