

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**



**EVALUACIÓN DE LA VALIDEZ DE LAS PROPORCIONES  
ESTÉTICAS DENTALES EN DENTICIÓN NATURAL DE LA  
POBLACIÓN MEXICANA**

**POR**

**JESSICA DANIELA MERAZ GARZA**

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRÍA EN ODONTOLOGÍA RESTAURADORA**

**FEBRERO 2014**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
SUBDIRECCION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**EVALUACIÓN DE LA VALIDEZ DE LAS PROPORCIONES  
ESTÉTICAS DENTALES EN DENTICIÓN NATURAL DE LA  
POBLACIÓN MEXICANA**

**POR**

**JESSICA DANIELA MERAZ GARZA**

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRÍA EN ODONTOLOGÍA RESTAURADORA**

**FEBRERO 2014**

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA SUBDIRECCION DE ESTUDIOS DE  
POSGRADO

Los miembros del jurado aceptamos la investigación y aprobamos el documento que avala la misma, que como opción a obtener el grado de Maestría en Odontología Restauradora presenta la C.D Jessica Daniela Meraz Garza

Honorables Miembros del Jurado

**Dr. Arturo Flores Villarreal**

---

Director de Tesis

XXXXXXXXXXXX

---

Secretario

XXXXXXXXXXXX

---

Vocal

“EVALUACIÓN DE LA VALIDEZ DE LAS PROPORCIONES ESTÉTICAS DENTALES EN DENTICIÓN NATURAL DE LA POBLACIÓN MEXICANA”

Cuerpo Académico: Odontología Integrada y Especialidades

Línea de generación y aplicación del conocimiento: Enfermedades relacionadas con la Salud Bucal.

Director de tesis: Dr. Arturo Flores Villarreal \_\_\_\_\_

Codirector de tesis: Dr. Raúl Euán Salazar \_\_\_\_\_

Asesores:

Estadístico: Gustavo Israel Martínez González. \_\_\_\_\_

Metodológico: Dra. Myriam de la Garza Enríquez. \_\_\_\_\_

De la Especialidad: Dr. Raúl Iram Euán Salazar \_\_\_\_\_

## AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento a mis padres porque a ellos les debo mi educación y por todo su apoyarme para realizar cualquier cosa que me proponga.

A Dios por siempre darme la fuerza de seguir adelante y la asertividad en todas mis decisiones.

A mis hermanos que siempre me han apoyado y me han empujado a superarme y siempre seguir adelante.

A mis compañeros de posgrado por todo su apoyo y amistad.

A la Dra. Aurora Margarita Fuentes por su gran apoyo para la elaboración de este trabajo

Al Dr. Raúl Euán Salazar por darme su tiempo y brindarme asesoría sobre el tema

A la Dra. Miriam Angélica De la Garza Ramos por apoyarme en las revisiones y modificaciones de este trabajo

Al Dr. Arturo Flores por todo su apoyo, por darme de su valioso tiempo y apoyarme a sacar este trabajo adelante con excelencia y por motivarme siempre a dar lo mejor de mi.

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo que realice con mucho esfuerzo a mis padres Celina y Gerardo a quienes les debo todo lo que soy, porque creen en mi y me han dado todas las herramientas para lograr el éxito en todo lo que hago y sobre todo por brindarme siempre un apoyo incondicional. A mis hermanos que han estado ahí por mi, apoyándome y motivándome en todo momento a hacer las cosas mejor cada día.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
<b>HIPÓTESIS</b>	<b>11</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>12</b>
<b>ANTECEDENTES</b>	<b>13</b>
<b>IUSTIFICACIÓN</b>	<b>19</b>
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>20</b>
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.	20
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.	20
DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS.	21
<b>2.2.9 RESULTADOS</b>	<b>22</b>
<b>TABLA 1: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE LAS PIEZAS SEGÚN EL GÉNERO, ENERO DE 2013</b>	<b>22</b>
<b>TABLA 2: PROPORCIÓN DORADA DE LAS PIEZAS SEGÚN EL GÉNERO, ENERO DE 2013</b>	<b>23</b>
<b>TABLA 3: ÍNDICE RED DE LAS PIEZAS SEGÚN EL GÉNERO, ENERO DE 2013</b>	<b>23</b>
<b>TABLA 4: PORCENTAJE DORADO DE LAS PIEZAS SEGÚN EL GÉNERO, ENERO DE 2013</b>	<b>24</b>
<b>TABLA 5: PRUEBA T STUDENT DE LA PROPORCIÓN DORADA, ENERO DE 2013</b>	<b>25</b>
<b>TABLA 6: PRUEBA T STUDENT DEL ÍNDICE RED, ENERO DE 2013</b>	<b>25</b>
<b>TABLA 7: PRUEBA T DE DIFERENCIA DE PROPORCIONES CON EL PORCENTAJE DORADO, ENERO DE 2013</b>	<b>26</b>
<b>DISCUSIÓN</b>	<b>28</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>33</b>
<b>LITERATURA CITADA</b>	<b>34</b>

## RESUMEN

C.D. Jessica Daniela Meraz Garza

Candidato para el grado de Maestría en Odontología Restauradora

Área de estudios: Odontología Restauradora

Método del Estudio: descriptivo, abierto, observacional y transversal

**Introducción:** Una de las bases en el diseño de sonrisa es la correcta relación de las dimensiones dentales. Para obtenerlas se han propuesto diferentes teoremas matemáticos dentro de los cuales están la Proporción Divina, la Proporción Dental Estética Recurrente (RED) y el porcentaje dorado. **Propósito:** Evaluar la validez de la Proporción Divina, Porcentaje Divino y Proporción Estética Dental Recurrente como parámetros de diagnóstico en la evaluación de diseño de sonrisa para determinar las proporciones dentales en la población Mexicana. **Materiales y Métodos:** Se estudiaron 50 pacientes mexicanos (25 mujeres y 15 hombres) a los cuales se les tomó una impresión con material hidrocoloide irreversible (alginato) de la arcada superior con dentición intacta, posteriormente se tomaron fotografías estandarizadas de los modelos de estudio. Utilizando el software Photoshop se midió en cada fotografía el ancho de los dientes anterosuperiores para evaluar la prevalencia de las tres diferentes proporciones: La Proporción Divina, el Porcentaje Dorado y la Proporción Dental Estética Recurrente. **Resultados:** La relación en cuanto al ancho de las proporciones divinas fue: central derecho y lateral derecho 74%, central izquierdo 76% y lateral con canino no se encontró relación. En cuanto al RED entre central y lateral derecho es de 79.88%, lateral con canino derecho fue 79.72%, en el lado izquierdo la relación entre central y lateral fue de 79.03% y 77.36% de lateral y canino izquierdo. En el porcentaje dorado comenzando desde el canino derecho y moviéndose hacia el canino izquierdo fueron de 12.33, 15.64, 22.46, 22.37, 15.40 y 11.79. **Conclusión:** Con las limitaciones de este estudio se encontró que la RED fue la proporción más constante encontrada en este estudio. La proporción divina y el porcentaje dorado no se encontraron en las piezas anterosuperiores evaluadas.

**Palabras clave:** Proporción Divina, Porcentaje Dorado, Proporción Dental Estética Recurrente, diseño de sonrisa, Estética

## INTRODUCCIÓN

La estética dental y gingival actúan conjuntamente para proporcionar una sonrisa armónica y equilibrada. Un defecto en los tejidos circundantes no podrá ser compensado por la calidad de la restauración dental y viceversa. La importancia relativa que tienen las características de los dientes dentro de los criterios subjetivos la sitúa en : forma y dimensión, caracterización, textura superficial y color. Debido a las variaciones, individuales y al mayor o menor desgaste próximo incisal, es difícil ver un número mágico que pueda ayudar definiendo la dimensión adecuada de los dientes.

(Hasanreissoglu U et al, 2005)

La proporción correcta de sus dimensiones se identificó durante mucho tiempo con los principios clásicos del arte y la arquitectura. Así, se propusieron teoremas matemáticos como la proporción aurea y el porcentaje dorado para poder determinar las llamadas distancias mesio-distales ideales. Estas reglas se aplicaran al tamaño “aparente” de los dientes vistos desde el plano frontal. La percepción y la simetría, dominancia y proporción están, estrechamente relacionados con la altura del diente, el cociente de anchura-altura de la corona, las líneas de transición angular y con otros efectos especiales de la forma del diente. De hecho una estricta aplicación de la proporción aurea en la odontología resulta demasiado restrictiva tal como ha declarado el mismo Lombardi que fue el primero en mencionar la regla de los números dorados aplicada a los dientes anteriores. (Ricketts, 1982)

Mediciones hechas por Preston confirman la inexistencia en la naturaleza de la regla aurea. Una aplicación estricta de esta regla provocaría una estrechez excesiva de la arcada superior y “compresión” de los segmentos laterales. Como declaraba Lombardi así como la armonía es el principal requisito de una buena composición la dominancia es el primer requisito para proporcionar armonía. La boca constituye el rasgo dominante de la cara en virtud de su tamaño. De la misma manera, el incisivo central es el diente

dominante de la sonrisa esto no quiere decir que la dominancia dental deba ser medida conforme a la personalidad. El promedio de las medidas halladas en sujetos blancos situado dentro de la curva normal es una ayuda importante para la definición de las dimensiones dentales relativas. Podemos usar los hallazgos de Sterrett y colaboradores para determinar una aproximación válida de la anchura y la longitud del diente. (Preston JD, 1993)

Parece que en general las dimensiones del diente no están relacionadas con la estatura “altura” del sujeto. El mismo estudio revelaba una mayor anchura y longitud de los dientes antero superiores masculinos en comparación con los femeninos. La proporción anchura-altura de la corona parece ser la referencia más estable ya que presenta menos variaciones debido al género o al tipo de diente. Esta proporción es importante en la percepción de las dimensiones dentales, otro factor que puede afectar significativamente la percepción de las dimensiones y de la posición en el plano frontal es la luminosidad del objeto. Mas resultados hallados por Sterrett y colaboradores junto con otras conclusiones nos dan estos valores guía para los dientes superiores anteriores. Las coronas de incisivos y caninos. (Ahmad, 1998)

### **Guías para determinar las longitudes de los dientes**

- En el 77 a 86% de los casos significa que si sabemos el ancho del diente podemos determinar el largo o viceversa. El ancho se mantiene, pero el largo se pierde, por eso se puede saber las dimensiones
- Los centrales siempre van a ser 2 a 3 mm más anchos que los laterales.
- Los centrales van a ser de 1 a 1.5 más anchos que los caninos
- Los caninos por consecuencia serán más anchos de 1 a 1.5 más anchos que los laterales
- Los centrales van a estar casi al mismo nivel que los caninos con una pequeña variación de .5 mm
- Los centrales y los caninos están 1.5 mm más largos que los laterales

**Proporciones promedio**

**En hombres**

largo			Ancho		
10.1	6.7	10.2	8.6	6.6	7.6
canino	lateral	central	central	lateral	canino

**En Mujeres**

largo			Ancho		
8.9	7.8	9.4	8.1	6.1	7.1
canino	lateral	central	central	lateral	canino

**Promedios**

*En dientes sin desgaste*

largo			Ancho		
11.3	10	11	9	6.7	7.6
canino	lateral	central	central	lateral	canino

(Snow, 1999)

En el 2000 Ward propuso la proporción de Estética Recurrente Dental (RED, Proporción Dental Estética Recurrente) basada en diferentes alturas de los dientes anterosuperiores en los cuales no esta considerado en ninguna de las proporciones mencionadas anteriormente. (Hasanreisoglu U et al, 2005)

## HIPÓTESIS

H1: La Proporción Dental Estética Recurrente (RED) es el parámetro de medidas dentales encontrado con mayor frecuencia en la población mexicana

H2: La Proporción Dental Estética Recurrente (RED) no es el parámetro de medidas dentales encontrado con mayor frecuencia en la población mexicana

## OBJETIVOS

1. Comparar las diferentes proporciones dentales (proporción dental estética recurrente, proporción divina y porcentaje dorado) para determinar la más estética y encontrada en dentaduras naturales de la población Mexicana

### **Objetivos Específicos**

1.1 Analizar la proporción divina en la población mexicana para validar su frecuencia y estética

1.2 Analizar el porcentaje dorada en la población mexicana para validar su frecuencia y estética

1.3 Analizar la proporción dental estética recurrente en la población mexicana para validar su frecuencia y estética

## ANTECEDENTES

En el 2008 Duarte S Jr., Schnider P y Lorezon AP realizaron un estudio en la Universidad de Cleveland con el objetivo de investigar la importancia del largo/ancho de los dientes permanentes para una rehabilitación estética. Se tomaron fotografías digitales para cada participante de aproximadamente 20 años y se tomo una impresión del maxilar. Se midió la parte mas gruesa mesiodital y la medida cervicoincisal. La información encontrada fue que la relación en centrales superiores era de (85%), los laterales (79%), y los caninos (83%). Estas dimensiones tienen un efecto positivo en la estética dental por lo que se sugirió utilizaras en la rehabilitación de la zona anterior del maxilar. (Duarte S Jr. et Lorezon AP; 2008)

En Julio del 2006 Wolfart S, Quaas AC, Freitag S, Kropp P, Gerber WD y Kern M. realizaron un estudio en la Universidad de Kiel, Alemania con el objetivo de evaluar la percepción de los pacientes sobre sus dientes centrales superior y relacionar esta con mediciones objetivas. Se utilizaron 75 pacientes (30 hombres y 45 mujeres), a los cuales se les aplico un cuestionario sobre la apariencia de sus dientes y en conjunto se hizo una evaluación en cada uno sobre: el largo de sus centrales superior, el largo que mostraban al sonreír, la relación largo-ancho de los centrales superior y la proporción de medidas entre el central y el lateral superior. Para el análisis objetivo se tomaron fotografías, y al comprar los resultados objetivos se encontró las proporciones doradas son mas satisfactorias en los hombres que en las mujeres. (Wolfart et al; 2006)

En Noviembre del 2006 Ali Fayyad M, Jamani KD y Agrabawi J. realizaron un estudio en la Universidad de Jordan con el objetivo de evaluar las proporciones matemáticas o geométricas que se relacionen a el ancho sucesivo en dientes anteriores. En este tema se incluyen la proporción dorada, la estética dental recurrente y el porcentaje dorado.. Se utilizaron fotografías frontales de la sonrisa de 376 estudiantes. Los valores de la teoría

RED no fueron constantes, y el porcentaje dorado fue el mas constante en cuanto al ancho relativo, el central presenta 23%, el lateral 15% y el canino 12% desde una vista frontal. Se concluyo que la proporción dorada y la RED no son buenas teorías para utilizar como guía de medidas dentales. (Ali Fayyad et al; 2006)

En Julio del 2011 Condon M, Bready M, Quinn F, O'Connell BC, Houston FJ y O'Sullivan M en la Universidad de Dublín en Irlanda, realizaron un estudio con el objetivo de determinar las dimensiones y relación de los 6 dientes maxilares anteriores. Se utilizaron 109 pacientes de edad entre 18 y 25 años, a los cuales se les tomo una impresión dental. Las dimensiones de la corona clínica se tomaron al igual que fotografías de los modelos en yeso para hacer mediciones especificas. Se encontraron diferencias en cuanto al sexo por lo que los caninos en los hombres fueron .8 mas largos y .6 mas anchos en promedio que las mujeres. Los centrales y laterales fueron .5 mas anchos en hombres.. Se encontró que la proporción dorada es aplicable solamente al central y lateral superior .61, proporciones del canino y lateral de .58 y del canino al lateral de .89. (Condon M et al; 2011)

En Diciembre del 2005 Hasanreisoglu U, Berksun S, Aras K y Arslan I. en la Universidad de Ankara, Turquia realizaron un estudio con el objetivo de analizar las dimensiones de la corona clínica de los dientes anteriores en el maxilar. Se tomaron fotografías de 100 estudiantes turcos en máxima sonrisa y una impresión. Las dimensiones de los dientes, la frecuencia de la proporción dorada, la diferencia de tamaño real y el percibido, y la relación de medidas entre los dientes anteriores y medidas faciales por sexo fueron tomadas. Los resultados encontrados fueron que las medidas del central superior fue de .05, caninos .02, por lo que la proporción dorada no se encontró en este estudio. (Hasanreisouglu et al; 2005)

En Abril de 1973 Edward A. McLaren y Phong Tran Cao realizaron un estudio en la

Universidad de Seattle donde encontraron que el largo promedio del central superior esta en un rango de 10 a 11mm. El largo-ancho estético esta citado en la literatura a ser de un 70% a 80%. El lateral es de 1mm a 2.5mm mas corto que el central superior, pero en una sonrisa pequeña se ha encontrado que es de 2 a 2.5mm. El canino es mas corto que el central por .5 a 1mm. Los centrales superiores deben ser simétricos pero no a la perfección, siendo de esta manera los mas dominantes pero que no abarquen toda la sonrisa. Muchos autores han recomendado el uso de la proporción dorada para definir el ancho dental, pero este estudio ha demostrado que esta medida no es la mas encontrada en pacientes. (Mclaren et Tran; 1973)

En la Universidad de Michigan, en el que compararon la forma de la cara con la forma de los centrales superiores. Para este estudio seleccionaron 51 hombres y 30 mujeres de diferentes grupos étnicos. Se tomaron fotografías de cara de cada paciente y fotografías intraorales de los dientes anteriores, solamente se analizaron los dos centrales superiores. Concluyeron que no existe un método preciso para medir y comparar la forma de cara y dientes. Tanto ellos como estudios anteriores dependieron en gran parte de una valoración subjetiva.. Concluyeron también que la mayoría de las caras de dientes eran de forma ovoide y que de las caras ovoides, el 87% tenía dientes ovoides. Encontraron que no existió una relación entre la forma de la cara y la forma invertida del diente. (Brodbelt et al., 1984)

Kockich en 1932 realizo un estudio en donde comparó la percepción estética de personas normales y la de odontólogos con respecto a variaciones menores en el sector anterior. En este estudio alteró intencionalmente fotografías de sonrisa. El comparó 8 variables con diferentes grados de desviación. Las variables analizadas fueron: largo de la corona, ancho de la corona, angulación de la corona, línea media, (kockich et al., 1932)

En Diciembre del 2007, Daniel Ward realizo un estudio en el que el objetivo fue estudiar si dentistas norteamericanos preferían la proporción RED o alguna otra proporción. Se hicieron encuestas a 301 dentistas norteamericanos evaluando diferentes

sonrisas. Un 57% de los dentistas prefirió la proporción RED que la que ocurre mas en la naturaleza, y la menos aceptada fue la proporción dorada. En sonrisas con dientes largos, se prefirió la proporción dorada que la de Preston. Se concluyo que la proporción RED es preferida por dentistas norteamericanos utilizando dientes de tamaño estándar, y la proporción dorada no es tan aceptada ni debe usarse en todos los casos. ( J Esthet Restor Dent 19:324–339, 2007)

En el 2001 Craig R. Scott, Mithran S. Goonewardene, Kevin Murray demuestran que el grosor del bermellón del labio produce un efecto importante en como la gente evalúa el atractivo de una dentición. La dentición se percibía mas atractiva entre mas grueso estuviera el bermellón del labio. Esto tenia un efecto directo en la percepción del tamaño (largo/ancho) de las piezas dentales naturales. (Craig L et al; 2001)

En Diciembre del 2007 Bukhary realizo un estudio con el objetivo de determinar la influencia de las variaciones en dimensiones del lateral superior. Se tomo una fotografía de una sonrisa de una mujer y se alteraron las medidas de acuerdo a la proporción dorada y dos veces mas utilizando otras proporciones diferentes. Los resultados no implicaron que la proporción dorada fuera la mas tractiva, por lo que no hay evidencia que compruebe que al reemplazar el incisivo lateral superior se deba utilizar la proporción dorada como parámetro estético. (Bukhary; 2007)

En el 2005 Wolfart S, Thormann H, Freitag S y Kern M realizaron un estudio para estudiar los cambios en lo atractivo de una sonrisa con cambios estandarizados en las medidas de los incisivos superiores. Se tomaron dos fotografías y se manipularon las piezas para que una tuviera las proporciones doradas y otra diferente. Los jueces fueron 24 dentistas, 24 estudiantes de odontología y 179 pacientes para valorar cual era mas atractiva. Se concluyo que la proporción dorada mas atractiva se encontraba en piezas en cuanto al largo y ancho y de diente con diente. ( Wolfart et al; 2005)

En Diciembre del 2007 Chu, Stephen examino el ancho preferido en dientes anterosuperiores, comparando la proporción dental estética recurrente a otras proporciones matemáticas y encontradas en la naturaleza. Noto que no solamente a los dentistas no les gusta la proporción dorada como diseño para una sonrisa, si no que realmente prefieren la proporción dental estética recurrente. ( Chu; 2007)

En el 2004 Mahshid, Mino realizo un estudio para investigar la existencia de la proporción dorada en dientes anteriores en individuos con una sonrisa estética. Se estudiaron a 157 estudiantes, se les tomo una foto de sonrisa y se hicieron las mediciones de largo y ancho en dientes anterosuperiores. La proporción dorada no se encontró en individuos con una sonrisa estética. Este articulo concluyo que al escoger medida dentales se deben considerar proporciones dentofaciales al igual que otras proporciones dentales también encontradas en la naturaleza. (Mashid; 2004)

En Septiembre del 2011 Shetty, Shilpa realizo un estudio para evaluar la existencia de la proporción dental estética recurrente en la dentición natural. Se utilizaron 90 pacientes femeninas a las cuales se les tomaron fotografías, se midieron los dientes anterosuperiores con un software. Se encontró el central en 88%, lateral en 106% y el canino en 105%, por lo que no existía la proporción dental estética recurrente en estas pacientes. (Shetty, Shilpa; 2011)

En Marzo del 2008 Murthy, B. V realizo un estudio para investigar la existencia de la proporción dorada, la proporción dental estética recurrente y el porcentaje dorado. Se tomaron fotografías frontales de sonrisa a 56 estudiantes de odontología, se hicieron mediciones y las 3 teorías se aplicaron a cada caso. Se concluyo que la proporción dorada y la proporción dental estética recurrente no son buenos métodos para sacar medidas en dientes anterosuperiores, y el porcentaje dorado si aplicaba haciendo cambios de acuerdo al origen de la persona. (Murthy B; 2008)

En el 2010 Shibu George, Vinaya Bhat realizo un estudio en la Universidad de

Karnataka, India para investigar la existencia de la proporción dorada en la población de India. Se utilizaron 200 Hindús a los que se les midieron las piezas anterosuperiores, y estas se compararon con la proporción dorada. Se concluyo que la proporción dorada es un buen parámetro para determinar las medidas dentales anterosuperiores en la población Hindú. (Sibu et al; 2010)

En el 2006 Marcos Vinícius Moreira de Castro, Nádia Carolina de Meneses Santos y Lucilene Hernandes Ricardo realizaron un estudio para determinar la prevalencia de la proporción dorada en individuos con una sonrisa estética. Se utilizaron 260 estudiantes entre 18 y 30 años con piezas dentales centrales, laterales y caninos intactos. Se hicieron mediciones de estas piezas dentales y después se compraron con la proporción dorada. Se concluyo que la proporción dorada no se encontraba en ninguna de las muestras tomadas y no es una referencia viable de medidas dentales anterosuperiores. (Quintessence Int 2006;37:597–604)

El objetivo de este estudio fue encontrar la prevalencia de la proporción dorada en la población Pakistaní. Se utilizaron 44 pacientes, a los cuales se les tomaron fotografías de sonrisa para mostrar los dientes anterosuperiores. Se tomaron medidas de ancho y largo de las piezas dentales y estas se compraron con la de la proporción dorada. Se concluyo que la proporción dorada no es un parámetro encontrado en la dentición natural de la población Pakistaní. (Ahmad I. Br Dent J. 2005 Aug 13;199(3):135-41)

## JUSTIFICACIÓN

La estética dental ha demostrado estar relacionada con la personalidad y el carácter, la pobre estética dental frecuentemente se relaciona con una personalidad débil donde prepondera la falta de confianza generando consecuencias en el área social, educacional y ocupacional. La estética dental es importante en el contexto general del paciente, siendo parte fundamental del cuadro que cada individuo tiene de su propia apariencia. Por lo tanto el tener parámetros estéticos mas exactos al hacer restauraciones protésicas en el sector anterosuperior es de suma importancia en la odontología.

Por lo anterior expuesto se pretende dar respuesta al cuestionamiento siguiente:

¿Cual es el parámetro de dimensiones dentales mas frecuente en la población mexicana?

## MATERIALES Y MÉTODOS

Universo de estudio: Población Mexicana.

Se estudiaron a 50 pacientes mexicanos a los cuales se les tomara una fotografía frontal de sonrisa, estos con su dentición intacta de los diente antero superiores y posteriormente en un software se tomaron medidas del ancho de estas piezas para hacer una comparación con las tres diferentes proporciones: el porcentaje dorado , la proporción divina y la proporción dental estética recurrente.

### **Criterios de selección:**

#### **Criterios de Inclusión.**

Toma de impresiones con material hidrocoloide irreversible (alginato) de la arcada superior en pacientes con dientes anterosuperiores vírgenes de dentición natural, vaciados en yeso piedra y posteriormente se tomaron fotografías estandarizadas de los modelos y se realizo una comparación de las medidas encontradas con las de los parámetros establecidos

#### **Criterios de exclusión.**

Piezas anterosuperiores que hayan sido modificados de manera protésica (con coronas, resinas, carillas) o que hayan sido afectados por alguna enfermedad como caries o enfermedad periodontal, al igual que si han sufrido alguna fractura

#### **Criterios de eliminación.**

Si el modelo o la fotografía no muestra los dientes en su totalidad, si el ángulo afecta la perspectiva dental, si la fotografía esta desenfocada en el área de las piezas

anterosuperiores, si no se toman los datos de la edad de la persona, si al revisar mas detenidamente la foto se nota alguna modificación en las piezas dentales que distorsione sus dimensiones

## Descripción de procedimientos.

La investigación se comenzó tomando las 50 impresiones superiores con el material hidrocoloide irreversible (alginato) y se vaciaron en yeso piedra. Posteriormente se tomaron fotografías estandarizadas de los modelos con la cámara Nikon D90 a los modelos, las fotografías fueron frontales a 30mm de distancia del lente para tener la mayor visibilidad de los dientes anterosuperiores. Posteriormente se pasaron estas imágenes a un software de Photoshop para hacer las medidas correspondientes de cada pieza dental en cuanto a su ancho. Al obtener estos datos se procedió a hacer una comparación de cada resultado con las teorías de proporciones: la proporción dental estética recurrente, la proporción divina y el porcentaje dorado. Para evaluar la proporción divina el ancho del central debe ser multiplicado por 62% y la cifra obtenida debe ser similar al ancho del lateral de ese mismo cuadrante. De la misma manera el ancho del lateral se multiplica por 62% y el resultado debe ser similar al ancho del canino adyacente. Para hacer la comparativa con la RED se divide el ancho del lateral por el ancho del central y se multiplica por 100, el canino se divide entre el ancho del lateral y de igual manera se multiplica por 100. Para obtener la relación con el porcentaje dorado se divide el ancho de cada pieza ( central, lateral y canino) por el ancho total de la suma de los 6 dientes anterosuperiores y esto se multiplica por 100. Estos datos se registraron para poder evaluar la incidencia de cada una de estas proporciones en la dentición natural de la población mexicana.

## RESULTADOS

**Tabla 1: Estadística descriptiva de las piezas según el género, Enero de 2013**

	Género	n	Media	Desviación Estándar	Error Estándar	Mediana	Mínimo	Máximo	Rango	IC <sub>1-<math>\alpha</math>0.95%</sub>	
<i>Canino Derecho</i>	Masculino	15	4.30	0.54	0.14	4.31	3.54	5.37	1.83	4.00	4.59
	Femenino	35	4.21	0.57	0.10	4.22	2.87	5.27	2.40	4.01	4.40
	Total	50	4.23	0.56	0.08	4.22	2.87	5.37	2.50	4.07	4.39
<i>Lateral Derecho</i>	Masculino	15	5.46	0.50	0.13	5.29	4.62	6.54	1.92	5.19	5.74
	Femenino	35	5.35	0.59	0.10	5.29	4.04	6.64	2.60	5.15	5.55
	Total	50	5.39	0.56	0.08	5.29	4.04	6.64	2.60	5.22	5.55
<i>Central Derecho</i>	Masculino	15	8.01	0.70	0.18	7.98	6.83	9.43	2.60	7.62	8.39
	Femenino	35	7.60	0.51	0.09	7.50	6.35	8.56	2.21	7.43	7.78
	Total	50	7.73	0.60	0.08	7.70	6.35	9.43	3.08	7.56	7.89
<i>Central Izquierdo</i>	Masculino	15	7.88	0.65	0.17	7.79	6.73	8.85	2.12	7.52	8.24
	Femenino	35	7.61	0.41	0.07	7.50	6.73	8.46	1.73	7.47	7.75
	Total	50	7.69	0.50	0.07	7.60	6.73	8.85	2.12	7.55	7.83
<i>Lateral Izquierdo</i>	Masculino	15	5.39	0.70	0.18	5.68	4.04	6.25	2.21	5.00	5.78
	Femenino	35	5.27	0.63	0.11	5.19	4.04	6.83	2.79	5.06	5.49
	Total	50	5.31	0.65	0.09	5.39	4.04	6.83	2.79	5.12	5.49
<i>Canino Izquierdo</i>	Masculino	15	4.20	0.62	0.16	4.12	3.27	5.18	1.91	3.86	4.55
	Femenino	35	3.98	0.37	0.06	4.02	3.25	4.79	1.54	3.86	4.11
	Total	50	4.05	0.47	0.07	4.04	3.25	5.18	1.93	3.92	4.18

**Tabla 2: Proporción dorada de las piezas según el género, Enero de 2013**

	Género	n	Media	Desviación Estándar	Error Estándar	Mediana	Mínimo	Máximo	Rango	IC <sub>1-<math>\alpha</math>:0.95%</sub>
<i>Proporción Dorada Central Derecho</i>	Masculino	15	4.97	0.43	0.11	4.95	4.23	5.85	1.61	4.73 - 5.20
	Femenino	35	4.71	0.32	0.05	4.65	3.94	5.31	1.37	4.61 - 4.82
	Total	50	4.79	0.37	0.05	4.77	3.94	5.85	1.91	4.68 - 4.89
<i>Proporción Dorada Central Izquierdo</i>	Masculino	15	4.89	0.40	0.10	4.83	4.17	5.49	1.31	4.67 - 5.11
	Femenino	35	4.72	0.26	0.04	4.65	4.17	5.25	1.07	4.63 - 4.81
	Total	50	4.77	0.31	0.04	4.71	4.17	5.49	1.31	4.68 - 4.86
<i>Proporción Dorada Canino Derecho</i>	Masculino	15	2.66	0.33	0.09	2.67	2.19	3.33	1.13	2.48 - 2.85
	Femenino	35	2.61	0.35	0.06	2.62	1.78	3.27	1.49	2.49 - 2.73
	Total	50	2.62	0.35	0.05	2.62	1.78	3.33	1.55	2.53 - 2.72
<i>Proporción Dorada Canino Izquierdo</i>	Masculino	15	2.61	0.38	0.10	2.55	2.03	3.21	1.18	2.39 - 2.82
	Femenino	35	2.47	0.23	0.04	2.49	2.02	2.97	0.95	2.39 - 2.55
	Total	50	2.51	0.29	0.04	2.50	2.02	3.21	1.20	2.43 - 2.59

**Tabla 3: Índice RED de las piezas según el género, Enero de 2013**

	Género	n	Media	Desviación Estándar	Error Estándar	Mediana	Mínimo	Máximo	Rango	IC <sub>1-<math>\alpha</math>:0.95%</sub>
<i>RED Central Derecho</i>	Masculino	15	68.51	6.61	1.71	68.20	56.10	76.23	20.14	64.85 - 72.17
	Femenino	35	70.47	7.13	1.20	71.17	56.03	83.33	27.30	68.02 - 72.91
	Total	50	69.88	6.97	0.99	70.95	56.03	83.33	27.30	67.90 - 71.86
<i>RED Central Izquierdo</i>	Masculino	15	68.43	7.94	2.05	71.43	55.27	80.43	25.17	64.04 - 72.83
	Femenino	35	69.29	7.21	1.22	69.77	48.27	84.53	36.26	66.82 - 71.77
	Total	50	69.03	7.36	1.04	69.97	48.27	84.53	36.26	66.94 - 71.13
<i>RED Lateral Derecho</i>	Masculino	15	78.85	9.33	2.41	77.46	65.23	96.24	31.00	73.69 - 84.02
	Femenino	35	80.09	16.42	2.78	78.36	43.88	116.58	72.70	74.45 - 85.73
	Total	50	79.72	14.57	2.06	78.33	43.88	116.58	72.70	75.58 - 83.86
<i>RED Lateral Izquierdo</i>	Masculino	15	78.78	12.03	3.11	79.03	58.06	100.00	41.94	72.12 - 85.44
	Femenino	35	76.75	12.07	2.04	76.09	49.05	100.95	51.91	72.60 - 80.89
	Total	50	77.36	11.97	1.69	77.25	49.05	100.95	51.91	73.95 - 80.76

**Tabla 4: Porcentaje dorado de las piezas según el género, Enero de 2013**

	Género	n	Media	Desviación Estándar	Error Estándar	Mediana	Mínimo	Máximo	Rango	IC <sub>1-<math>\alpha</math>:0.95%</sub>	
<i>Porcentaje Dorado Canino Derecho</i>	Masculino	15	12.19	1.31	0.34	11.91	10.52	14.58	4.06	11.47	12.92
	Femenino	35	12.39	1.74	0.29	12.81	8.14	14.89	6.75	11.79	12.99
	Total	50	12.33	1.61	0.23	12.65	8.14	14.89	6.75	11.87	12.79
<i>Porcentaje Dorado Lateral Derecho</i>	Masculino	15	15.50	0.87	0.22	15.38	13.88	16.72	2.85	15.03	15.98
	Femenino	35	15.71	1.37	0.23	15.52	12.77	18.54	5.77	15.24	16.17
	Total	50	15.64	1.23	0.17	15.52	12.77	18.54	5.77	15.29	16.00
<i>Porcentaje Dorado Central Derecho</i>	Masculino	15	22.74	1.48	0.38	22.29	20.64	25.75	5.11	21.92	23.56
	Femenino	35	22.34	1.00	0.17	22.36	20.45	24.44	3.99	22.00	22.68
	Total	50	22.46	1.17	0.16	22.32	20.45	25.75	5.30	22.13	22.79
<i>Porcentaje Dorado Central Izquierdo</i>	Masculino	15	22.38	1.30	0.33	22.19	20.12	24.24	4.12	21.67	23.10
	Femenino	35	22.37	0.81	0.14	22.35	20.70	24.18	3.48	22.09	22.65
	Total	50	22.37	0.97	0.14	22.30	20.12	24.24	4.12	22.10	22.65
<i>Porcentaje Dorado Lateral Izquierdo</i>	Masculino	15	15.25	1.33	0.34	15.43	12.76	17.20	4.43	14.51	15.99
	Femenino	35	15.47	1.47	0.25	15.43	11.67	18.90	7.23	14.97	15.98
	Total	50	15.40	1.42	0.20	15.43	11.67	18.90	7.23	15.00	15.81
<i>Porcentaje Dorado Canino Izquierdo</i>	Masculino	15	11.92	1.48	0.38	11.64	9.15	14.10	4.95	11.10	12.75
	Femenino	35	11.73	1.15	0.19	11.74	9.21	13.63	4.42	11.33	12.12
	Total	50	11.79	1.25	0.18	11.70	9.15	14.10	4.95	11.43	12.14

**Tabla 5: Prueba t student de la proporción dorada, Enero de 2013**

Variable Dependiente	Variable Independiente	Prueba t student	Valor p
Proporción Dorada Central Derecho	Medida Real Lateral derecho	0.09	<0.001
Proporción Dorada Central Izquierdo	Medida Real Lateral izquierdo	0.07	<0.001
Proporción Dorada Canino Derecho	Medida Real Lateral derecho	0.05	<0.001
Proporción Dorada Canino Izquierdo	Medida Real Lateral izquierdo	0.04	<0.001

**Tabla 6: Prueba t student del índice RED, Enero de 2013**

Variable Dependiente	Variable Independiente	Prueba t student	Valor p
RED Central Derecho	Medida Real Lateral derecho	0.04	<0.001
RED Central Izquierdo	Medida Real Lateral izquierdo	0.02	<0.001
RED Lateral Derecho	Medida Real Canino derecho	0.04	<0.001
RED Lateral Izquierdo	Medida Real Canino izquierdo	0.03	<0.001

**Tabla 7: Prueba t de Diferencia de Proporciones con el porcentaje Dorado, Enero de 2013**

Variable Dependiente	Valor de referencia	Prueba t	Valor p
Porcentaje Dorado Canino Derecho	10%	0.5011	0.0390
Porcentaje Dorado Lateral Derecho	15%	0.1255	0.0020
Porcentaje Dorado Central Derecho	25%	-0.4303	0.0350
Porcentaje Dorado Central Izquierdo	25%	-0.4458	0.0350
Porcentaje Dorado Lateral Izquierdo	15%	0.0793	0.0020
Porcentaje Dorado Canino Izquierdo	10%	0.3918	0.0300

En la tabla 1 se muestra el ancho de cada pieza comenzando por el canino superior derecho y avanzando hacia la línea media hasta llegar al canino superior izquierdo. Se presenta la estadística descriptiva según el genero y medidas.

En la tabla 2 se encuentra el valor numérico que establece la proporción dorada y se utiliza como comparativo a los números obtenidos en el estudio, para evaluar si las piezas estaban en esta proporción. Se obtuvo la diferencia entre los dos grupos y con esto se calculo la mediana, una vez establecida los valores que entraron dentro del error estándar +1 fueron considerados dentro de la proporción dorada. Se encontró que existe una relación del ancho del central derecho con lateral derecho de 74% (80% población masculina y 71% población femenina). En el ancho del central izquierdo hay una relación de coincidencia de 76% (73% población masculina y 77% población femenina). No se encontró proporción divina en el ancho del lateral derecho con canino derecho, de igual manera tampoco están en proporción divina el ancho del lateral izquierdo y el canino izquierdo en ningún individuo. En cuanto a la descripción de la RED en la tabla

3 el valor promedio entre el ancho del central y el lateral derechos fue de 69.88 y el ancho del canino 79.72, del lado izquierdo fue de 69.03 y 77.36 respectivamente, lo que representa que solamente un 4% de la muestra del lado derecho y un 10% en el lado izquierdo coincidió con las medidas presentadas por Ward.

En la tabla 4 se muestran los valores obtenidos del ancho de cada pieza dental para evaluar el porcentaje dorado. Comenzando desde el canino derecho y moviéndose hacia mesial hasta llegar al el canino izquierdo fueron de 12.33, 15.64, 22.46, 22.37, 15.40 y 11.79.

## DISCUSIÓN

El diseño de una sonrisa agradable se compone por diversos factores como la integridad dentaria, tono muscular, edad del paciente y proporciones dentales entre otros. Es importante determinar un teorema matemático o relación geométrica entre los dientes para poder alcanzar un resultado estético.

Este estudio que se realizó en 50 individuos mexicanos de los cuales fueron 35 mujeres y 15 hombres. La relación con los dientes evaluados de las proporciones divinas en cuanto a la distancia mesio-distal fue en central derecho y lateral derecho 74%, central izquierdo 76% y lateral con canino no se encontró relación.

La proporción RED fue la más constante ya que presentó un 79.88% de coincidencia en el ancho del central y el lateral derechos, un 79.72% entre el ancho del lateral y canino derecho. Entre el ancho del central y lateral izquierdo se encontró un 79.03% y entre el ancho del lateral y canino izquierdo 77.36%.

En el porcentaje dorado el promedio de los resultados obtenidos comenzando desde el canino derecho y moviéndose hacia la línea media hasta llegar al canino izquierdo fueron de 12.33, 15.64, 22.46, 22.37, 15.40 y 11.79.

Al comparar resultados obtenidos en este estudio con el artículo de BV Sreenivasan Murthy y cols. realizado en India con una muestra de 56 personas de las cuales fueron 36 mujeres y 20 hombres de origen asiático con un rango de edad de 20-25 años. Los datos de este estudio encontraron que la proporción más constante fue el porcentaje dorado, se concluye en este estudio que el porcentaje dorado se tiene que ajustar tomando en consideración el fenotipo de la población donde se evalúa. Esto demuestra que el ancho del central está en un rango de 21.9% a 22.3%, de ancho para laterales de 15.3% a 15.5% y en caninos respecto al ancho de 12.0% a 12.6%. Comparando estos resultados obtenidos con el presente estudio coinciden, tomando en cuenta la propuesta

por el autor de modificar el porcentaje dorado, de no ser de esta manera no habría coincidencia.

Los valores de los laterales están de acuerdo a lo que sugirió Snow recomendando un valor de 15% para lo laterales. Los números obtenidos del ancho en centrales fueron ligeramente mas bajos que los sugeridos por Snow quien recomendaba un 25% para lo centrales, de igual manera los valores de los caninos fueron ligeramente mas altos que la recomendación de un 10% para caninos.

En general los resultados muestran que el ancho de los centrales es ligeramente mas pequeño y el ancho de los caninos es ligeramente mas grande que el que sugiere el porcentaje dorado. Según (Sreenivasan M. Y cols 2008) los valores de un 22% para centrales, 15.5% para laterales y 12.5% para caninos, son porcentajes mas aplicables en la dentición natural.

(Sreenivasan M. Y cols 2008) anula la presencia de la RED y proporción divina. Encontraron que en un 14-25% de los individuos esta presente la proporción dorada, en cuanto a la proporción RED se concluyó que no es una medida que se encuentra constante en ninguno de los individuos, lo cual resulta contrario a lo encontrado en este estudio realizado en la población mexicana.

La metodología que utilizaron fue distinta ya que ellos tomaron fotografías directas de los sujetos evaluados, mientras en este estudio realizando con mexicanos se tomaron modelos de estudio para estandarizar la angulación y distancia de las fotografías. Esto es importante a tomarse en consideración ya que estas teorías aplican sobre un ancho aparente en posición frontal por lo cual es de suma importancia no modificar la percepción de los dientes anterosuperiores para obtener las medidas correctas.

En el estudio realizado en Pakistán por Fahad U. y cols. en el cual evaluaron 44 sujetos de los cuales fueron 32 mujeres y 12 hombres con un rango de edad de 15 a 30 años, en sus resultados obtuvieron una relación aparente de ancho con las proporciones divinas de 75% de central a lateral y un 61.3% en ancho laterales y caninos, no hubo diferencia estadística significativa en cuanto al género. Estos resultados fueron corroborados por los estudios de Ong (2006) y Mahshid (2004) en el que también encontraron resultados similares.

Haciendo la comparativa con el estudio realizado en la población mexicana podemos encontrar una similitud de la proporción divina en la relación del ancho entre central y lateral ya que se encontró una incidencia de 74% , pero difiere en cuanto a la relación del ancho entre lateral y canino ya que en los sujetos mexicanos no se encontró relación.

Numerosos estudios han encontrado resultados similares en los que la proporción divina no se presenta de manera constante en la dentición natural. Preston realizó un estudio muy similar utilizando 58 estudiantes y observó que solo un 17% de los centrales y laterales estaban en proporción divina y un 0% en laterales con caninos. Sus resultados en cuanto al 0% de coincidencia en el ancho de laterales con caninos apoyan a lo que se encontró en el presente estudio, concluyendo que no puede ser aplicada de no hacer algunas modificaciones. Por esto el autor sugirió que los laterales deberán ser un 66% más estrechos que los centrales y los caninos un 84% más estrechos que los laterales desde una vista frontal.

Gillen y cols. mostraron que la proporción divina fue muy escasa en un estudio analizando 54 sujetos. Su metodología fue similar ya que de igual manera se tomaron fotografías estandarizadas desde una vista frontal. Llegaron a la conclusión de que la proporción divina no aparece de manera evidente ya que se encontraron variaciones marcadas en los resultados.

Muchos autores en la literatura mencionan que el sexo es un factor muy importante a considerar cuando vamos a aplicar la proporción divina, pero existen numerosos

estudios que prueban que el sexo no es un factor determinante. En un estudio realizado en Brasil hecho por Moreira, M. Y cols. evaluaron a 260 individuos (130 de cada genero) encontraron solamente una relación de 7.1% de los casos los cuales coincidieron con la proporción divina, por lo cual concluyeron que el sexo no era un factor determinante y que la proporción divina no es una teoría aplicable en dientes naturales. En otra investigación muy similar realizada por Mahshid, M. Y cols. realizado en Irán se evaluaron 157 estudiantes de los cuales fueron 75 mujeres y 85 hombres la proporción dorada se encontró solamente en un 34.9% en la relación de central a lateral y un 10% de canino a lateral.

Todos estos resultados incitaron al estudio mas profundo de esta teoría matemática. Rossenstiel y cols. encontraron que la proporción divina es aplicable solamente en individuos con dientes largos. Esto concuerda con los estudios de Ward los cuales mencionan que la proporción divina no es la medida correcta en dentición natural. Aun que no exista todavía un numero mágico que aplique con total exactitud, se puede concluir que todos estos estudios tienen la misma conclusión que lo que se presenta en este estudio analizando a sujetos de nacionalidad mexicana.

Wolfart S, Quaas AC y cols. realizaron un estudio en la Universidad de Kiel, Alemania con el objetivo de evaluar la percepción de los pacientes sobre sus dientes centrales superior y relacionar esta con mediciones objetivas. La metodología utilizada fue diferente ya que se utilizaron 75 pacientes (30 hombres y 45 mujeres), a los cuales se les aplico un cuestionario sobre la apariencia de sus dientes y en conjunto se hizo una evaluación en cada uno sobre el largo de sus centrales superiores, el largo que mostraban al sonreír, la relación largo-ancho de los centrales superiores y la proporción de medidas entre el central y el lateral superior. Para el análisis objetivo se tomaron fotografías, y al comprar los resultados objetivos las proporciones divinas no se encontraron de manera constante y que la RED fue encontrada mayormente en los pacientes estudiados independientemente a su sexo. Esto coincide con los resultados de la población mexicana sugiriendo una similitud con los resultados encontrados en sujetos alemanes.

Estos números no se pueden ver de manera matemática solamente, se debe tomar en cuenta que la estética varía de manera significativa entre un sujeto y otro, por eso es importante considerar las características dento-faciales de cada sujeto. La gran variedad de proporciones encontradas en los dientes naturales, las características culturales, la percepción de la belleza y las expectativas del paciente. Por esta razón la proporción divina y el porcentaje dorado solo se encuentran en un porcentaje muy reducido de la población ya que al aplicarla resultan dientes muy largos. En cambio la proporción RED no es igual de limitante ya que permite un rango de 60% a 80% en el que el ancho se adapta de acuerdo al largo adecuado de cada individuo.

## CONCLUSIONES

Con las limitaciones de esta investigación se puede concluir que:

- 1) La proporción divina no es un parámetro adecuado para determinar las proporciones dentales.
- 2) El porcentaje dorado no se encuentra de manera constante en la dentición natral
- 3) La RED es la regla mas precisa para definir las proporciones dentales correctas en una sonrisa estética
- 4) Para establecer una relación correcta del ancho de ellos dientes anterosuperiores se deben considerar las diferencias étnicas, lo que nos permite determinar que porcentajes son los correctos.

## LITERATURA CITADA

Ahmad I. Geometric considerations in PROPORTION IN INDIVIDUALS WITH AN ESTHETIC SMILE anterior dental aesthetics: restorative principles. Pract Periodontics Aesthet Dent 1998; 10:813–822.

Ali Fayyad M, Jamani KD, Agrabawi J.J Contemp Dent Pract. 2006 Nov 1;7(5):62-70. Geometric and mathematical proportions and their relations to maxillary anterior teeth.

Arnheim, R.: Art and Visual Perception, Berkely and Los Angeles, 1965, University of California Press, pp. 1-25. Lee,

Bliss, C. H.: A Philosophy of Patient Education, Dent. Clin. North Am., July, 1960, p. 290.

Dong J-K, Jin T-H, Cho H-W, Oh S-C. The esthetics of the smile: a review of some recent studies. Int J Prosthodont 1999; 12:9–19.

Elias AC, Sheiham A. The relationship between satisfaction with mouth and number and position of teeth. J Oral Rehabil 1998; 25:649–661.

Fisher, R. D.: Esthetics in Denture Construction, Dent. Clin. North Am., March, 1957, p. 254.

Frush, J. P., and Fisher, R. D.: The Age Factor in Dentogenics, J, PROSTHET.DENT. 7: 5-13, 1957.

Gehl, D. H.: Investment in the Future, J. PROSTHET.DENT. 18: 190-201, 1967.

Gillen RJ, Schwartz RS, Hilton TJ, et al. An analysis of selected normative tooth proportion. Int J Prosthodont 1994; 7: 410–417.

Goldstein RE. Esthetics in dentistry. 2nd ed. Hamilton, ON: BC Decker, 1998 p. 189–191.

Graves, M.: The Art of Color and Design, 1951, New York, McCraw-Hill Book Company, Inc., p. 91.

Graves, M.: The Art of Color and Design, 1951, New York, McCraw-Hill Book Company, Inc., p. 236.

Gulamerian, N, B.: The Language of a Work of Art, 1963, New York, Art and Art Education Studies Division, Utrecht Linens, Inc., p. 15.

Gulamerian, N. B.: The Language of a Work of Art, 1963, New York, Art and Education Studies Division, Utrecht Linens, Inc., pp. 27-28.

Hambidge, J.: The Elements of Dynamic Symmetry, New York, 1970, Dover Press, pp. xi-xii.

Hambidge, J': The Elements of Dynamic Symmetry, New York, 1970, Dover Press, p. 4. Lord, J. L.: Personal communication, University of Washington Lecture, 1970, Seattle.

Hasanreisoglu U, Berksun S, Aras K, Arslan I. An analysis of maxillary anterior teeth: facial and dental proportions. Prosthet Dent. 2005 Dec;94(6):530-8.

Hulsey CM. An esthetic evaluation of lip- teeth relationships present in the smile. Am J Orthod 1970; 57:132–144.

J. H.: Dental Aesthetics, Bristol, 1962, John Wright & Sons, Ltd., p. 1.

Lee, J. H.: Dental Aesthetics, Bristol, 1962, John Wright & Sons, Ltd., p. 21.

Levin EI. Dental esthetics and the golden proportion. J Prosthet Dent 1978; 40: 244–252. Beder OE. Esthetics—an enigma. J Prosthet Dent 1971; 25:588–591.

Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. J Prosthetic Dent 1973; 29:358–382.

Lupoff, D., and Thompson, T.: All in Color for a Dime, New Rochelle, 1970, Arlington House Company, pp. 128-129.

Morley J. Smile design specific considerations. J Calif Dent Assoc 1997; 25: 633–637.

Morris, A. L., and Bohannon, H. M.: The Dental Specialties in General Practice, Philadelphia, 1969, W. B. Saunders Company, pp. 6-7.

Nicolaides, K.: In Harmon, M., editor: The Natural Way to Draw, Boston, 1941, Houghton Mifflin Company, p. 106.

Preston JD. The golden proportion revisited. J Esthet Dent 1993; 5:247–251.

Ricketts RE. The divine proportion in facial esthetics. Clin Plast Surg 1982; 9: 401–442.

Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J. Contemporary fixed prosthodontics. 3rd ed. St. Louis: CV Mosby, 2001. p. 598–599.

Rosenstiel SF, Ward DH, Rashid RG. Dentist's preferences of anterior tooth proportion—a Web-based study. *J Prosthodont* 2000; 9:123–136. integration. 1st ed. Chicago: Quintessence, 2000 p. 160–165.

Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett SE. *Fundamentals of fixed prosthodontics*. 3rd ed. Chicago: Quintessence, 1997 p. 422–423.

Shoemaker WA. How to take the guesswork out of dental esthetics and function. Part III. *Fla Dent J* 1987; 58: 35–39.

Shoemaker WA. How to take the guesswork out of dental esthetics and function. Part II. *Fla Dent J* 1987; 58: 25–29.

Smith, D. E.: The Reliability of tooth size Records for Complete Dentures, *J. PROST~ET. DENT.* 25" 592-607,1971.

Snow SR. Esthetic smile analysis of maxillary anterior tooth width: the golden percentage. *J Esthet Dent* 1999; 11:177–184.

Wagner I-V, Ödman P, Ekstrand K, et al. An international comparative multicenter study of assessment of dental appearance using computer-aided image manipulation. *Int J Prosthodont* 1998; 11:246–254.