

Valoración de la «proporción áurea» en las sonrisas bonitas

Marcos Vinícius Moreira de Castro, DDS^a, Nádia Carolina de Meneses Santos, DDS^b, y Lucilene Hernandes Ricardo, DDS^c

Objetivos: El propósito de este estudio fue determinar la prevalencia de la «proporción áurea» en individuos que presentaban sonrisas bonitas.

Método y materiales: Se evaluaron doscientos sesenta estudiantes universitarios de 18 a 30 años de edad (130 individuos de cada sexo) que presentaban los incisivos, caninos y premolares superiores íntegros. Se consideraron sonrisas bonitas aquellas que dejaban ver al menos los segundos premolares; no exhibían ninguna retracción gingival en el área de sonrisa; presentaban unas papilas interdental que rellenaban todo el espacio interdental y que no eran hiperplásicas; dejaban a la vista no más de 3 mm de encía superior; presentaban la línea labial inferior paralela a la línea incisal de los dientes superiores y también a una línea imaginaria que uniera los puntos de contacto de estos dientes; y que, finalmente, presentaban simetría durante el examen. En veintidós individuos de esta muestra que presentaban este tipo de sonrisa (11 mujeres y 10 varones) se midieron los incisivos, caninos y premolares superiores de la misma hemiarcada en dirección cervicoincisor y en dirección mesiodistal empleando para ello una sonda periodontal, un calibrador digital de Boley, y un análisis digitalizado. Los datos fueron sometidos a análisis estadístico para comparación de los dientes adyacentes considerando como referencia la proporción áurea: 1,618, y empleando una significación estadística de $p < 0,05$.

Resultados: De las sonrisas bonitas evaluadas, un 7,1% presentaban la proporción áurea.

Conclusión: La proporción áurea no se encontró de forma frecuente en los dientes adyacentes de las sonrisas de la muestra estudiada.

(Quintessence Int. 2006;37(8):597-604)

En una cara siempre se busca belleza, sobre todo en la sonrisa. Sin embargo, evaluar la estética y definir sus reglas son tareas muy difíciles, y por ello se necesita una guía para establecer los parámetros a emplear en los procedimientos clínicos y quirúrgicos. En periodoncia, el refinamiento y la delicadeza en la manipulación de los tejidos hacen posible la creación o reestablecimiento de una sonrisa bonita.

La definición de los parámetros que caracterizan a una sonrisa bonita se basa fundamentalmente en la geometría y la fisiología. Bajo el influjo del arte griego, basado en la estética de los cuerpos perfectos, la belleza se ha expresado en fórmulas matemáticas y físicas aplicables a todas las partes del cuerpo. Pitágoras expresó matemáticamente la proporcionalidad del cuerpo, creando la definición de la proporción divina o «áurea», que por su perfección armónica se consideraba una referencia dada por Dios¹.

La proporción áurea se ha estudiado desde siempre. Representa la proporción más bella entre dos medidas. Esta proporción corresponde a 1,618:1 y se ha convenido expresarla mediante la letra griega phi (Φ). La proporción áurea se encuentra en los polígonos regulares, sobre todo en los pentágonos. También se encuentra con gran frecuencia en la naturaleza, determinando el contorno de las hojas, flores, pájaros, insectos, caracoles, y en el cuerpo humano, así como en otras estructuras y especies. El hombre ha empleado esta razón para crear pirámides, edificios y muchas otras obras de arte^{2,3}. La proporción áurea también se emplea en odontología, so-

^aEstudiante de Máster en Periodoncia. Facultad de Odontología. Universidad de Taubaté (UNITATU). Goiânia. Goiás. Brasil.

^bEstudiante de Máster en Odontología Clínica. Facultad de Odontología. Universidad Federal de Goiás (UFG). Goiânia. Goiás. Brasil.

^cProfesor. Departamento de Periodoncia. Facultad de Odontología. Universidad de Taubaté (UNITATU). Taubaté. São Paulo. Brasil.

bre todo para comparar las anchuras de los incisivos laterales con la de los incisivos centrales así como de la anchura de los incisivos laterales con la de los caninos. Se considera que el descubridor de la proporción áurea (1/1,618-0,618) es Pitágoras, y que Platón es el creador de la razón bella⁴ (1/1,733-0,577).

La estética dental busca alcanzar la proporción en las dimensiones dentales para obtener armonía y componer sonrisas bonitas. Así, los aparatos de medición sugieren, especialmente entre incisivos y caninos, una relación de anchuras que cumple con la proporción áurea. Por ejemplo, el segmento anterosuperior de una imagen frontal en el análisis digital debe seguir la proporción áurea para ser considerado bonito⁵⁻⁷.

La valoración de la longitud y forma de los dientes es fundamental para establecer una sonrisa bonita. El incisivo central superior se considera proporcionalmente equilibrado cuando la anchura de su corona equivale a un 0,75 a 0,80 de su longitud^{8,9}. Los caninos e incisivos superiores son los dientes que más intervienen en la estética de la sonrisa. Sin embargo, algunas sonrisas dejan ver también a los molares. La longitud de la corona anatómica de los incisivos centrales y caninos varía de 11 a 13 mm (promedio de 12 mm) desde la unión amelocementaria hasta el borde incisal, mientras que el promedio para los incisivos laterales es de 10 mm^{1,10,11}. La medición de la corona y raíz expuesta en una sonrisa es muy importante cuando se lleva a cabo un procedimiento de alargamiento de corona por razones estéticas.

El contorno normal de tejido, sin hiperplasias ni retracciones, presenta varios aspectos que requieren especial atención cuando se lleva a cabo este tipo de cirugía. El cenit (la parte más apical de la curva gingival de cada diente) es variable en los dientes anteriores. Así en los incisivos laterales es simétrico (al eje longitudinal de estos dientes) y en cambio en los incisivos centrales y caninos es ligeramente distal⁴. Como consecuencia de respuestas inflamatorias (gingivitis) o de agresiones mecánicas (cepillado dental), pueden producirse alteraciones anatómicas en la unión gingivodentaria, representada por el epitelio de unión y la adhesión del tejido conectivo. Estas alteraciones suelen ser las responsables de la mayoría de las quejas estéticas con las que acuden los pacientes, y resultan tanto más problemáticas cuanto más localizadas y asimétricas son. En los individuos que dejan a la vista tejido gingival al sonreír, la percepción de estas alteraciones es mayor cuanto más cercanas son a la línea media.

En posición estática, los labios están ligeramente separados, los dientes están fuera de oclusión, y los músculos periorales están relajados. En esta situación son

cuatro los factores que influyen en la exposición dental: extensión (altura) del labio superior, edad, raza, y sexo. La cantidad de exposición dental en reposo viene determinada fundamentalmente por la actividad muscular. La edad es inversamente proporcional a la exhibición de los incisivos superiores y directamente proporcional a la exhibición del labio inferior¹². En 2004, Al Wazzan¹³ examinó a individuos de 20 a 60 años de edad con labios en reposo y midió las dimensiones de los dientes anterosuperiores (de canino a canino) y de los labios empleando un calibrador de Boley modificado. La conclusión fue que en los individuos varones había más exposición de los dientes anteroinferiores. Este estudio encontró también una menor exhibición de los dientes anterosuperiores en pacientes varones comparada con pacientes mujeres¹³.

La sonrisa bonita o ideal guarda una estrecha relación con las estructuras faciales. En esta condición ideal, debe exponerse toda la longitud de los dientes anterosuperiores, incluyendo a los premolares¹⁴. Tanto la hiperplasia como la retracción gingival, consecuencias habituales de la enfermedad periodontal, afectan de forma muy negativa a la estética de la sonrisa. En condiciones ideales las papilas deben rellenar totalmente los espacios interproximales, es decir, la región limitada por las áreas de contacto, las superficies de los dientes adyacentes, y el vértice de la cresta ósea interdental. La retracción de las papilas interdentes crea espacios negros, que dan a la sonrisa un aspecto antiestético¹⁵. La relación entre el labio superior y los dientes es armónica cuando el primero roza el margen gingival de los incisivos centrales superiores al sonreír. McGuire¹⁰ estableció el término de «sonrisa gingival» en aquellos individuos que habiendo completado el crecimiento exhibían más de 2 mm de encía al sonreír. Sin embargo, Chiche y Pinault⁸ consideraron que el determinante de una sonrisa gingival era la exposición de más de 3 mm de encía al sonreír. Por último la armonía de la sonrisa queda completada por una línea de labio inferior que sea paralela a la línea incisal de los dientes superiores y a una línea imaginaria que pasara por los puntos de contacto de los dientes⁴ y porque haya simetría en el examen visual¹⁶.

El propósito de este estudio fue comparar con la proporción áurea (1,618) las relaciones de anchuras y longitudes medias de los incisivos, caninos y premolares superiores de la misma hemiarcada, obtenidas dividiendo la dimensión mayor de anchura o longitud por la dimensión menor correspondiente del otro diente, y también comparar una relación obtenida dividiendo la anchura del incisivo central por su longitud con la relación anchura/longitud de 0,75 a 0,8, considerando $p < 0,05$.



Figura 1. Imagen de los dientes anteriores en la que se pueden ver hasta los segundos premolares, no existen retracciones gingivales ni papilas hiperplásicas y éstas rellenan todos los espacios periodontales.

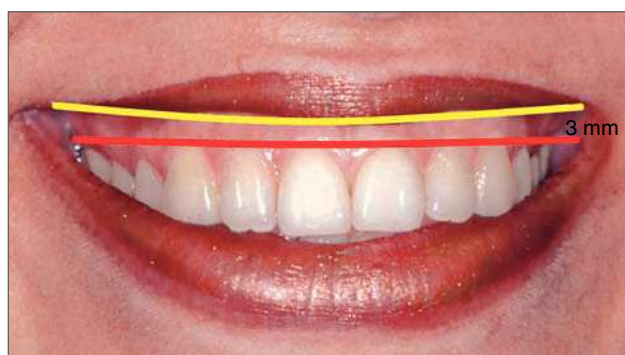


Figura 2. Sonrisa que exhibe menos de 3 mm de encía.

Materiales y método

Población de estudio y criterios de selección

El estudio incluyó a individuos de 18 a 30 años que presentaran incisivos, caninos y premolares superiores intactos. Esta investigación fue llevada a cabo en la Facultad de Odontología de Anápolis (Anápolis-Goiás), la Facultad de Odontología de la Universidad Paulista (Goiânia-Goiás), el Centro de Palmas de la Universidad Luterana (Palmas-Tocantins), y el Curso de formación de los Oficiales de la Policía Militar de Tocantins (Palmas-Tocantins).

Definición de las sonrisas bonitas

Se consideraron sonrisas bonitas aquellas sonrisas que expusieran como mínimo los segundos premolares¹⁴; que no presentaran retracciones gingivales en el área de sonrisa; que rellenan todos los espacios interdientales con las papilas correspondientes, y sin presentar hiperplasias¹⁵ (fig. 1); que mostraran menos de 3 mm de la encía superior⁸ (fig. 2); que presentaran la línea del labio inferior paralela a la línea incisal de los dientes superiores y también a una línea imaginaria que uniera los puntos de contacto de estos dientes (fig. 3); y que, finalmente, presentaran simetría en el examen visual¹⁶.

Recogida de datos

La recogida de datos fue llevada a cabo por un mismo examinador (M.V.M.C.) y presentó un diseño epidemiológico transversal. Todos los individuos seleccionados para este estudio firmaron un formulario de consentimiento informado aprobado por el Comité de Investigación Humana de la Universidad de Taubaté. Todos los

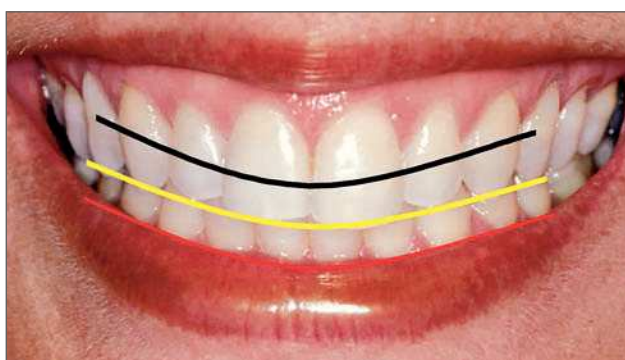


Figura 3. Línea labial inferior paralela a la línea incisal de los dientes superiores y a una línea imaginaria que pasara por los puntos de contacto de los dientes.

individuos fueron sometidos a un examen visual de sus dientes y fueron fotografiados con una cámara digital (Nikon Coolpix 4300, Nikon). También fueron inducidos a sonreír al máximo, mientras se les tomaba una fotografía de los tercios medio e inferior de la cara. Para conseguir una sonrisa espontánea, el investigador trató de crear una atmósfera divertida. El análisis digital de las fotografías se realizó empleando Adobe Photoshop CS (versión 8.0, 2003, Adobe), y éste se empleó junto con un examen visual completo para determinar cuántos y qué parámetros de una sonrisa bonita mostraba cada individuo.

La presencia de todos los requisitos definía las sonrisas bonitas, que eran sometidas a mediciones de las dimensiones mesiodistales y cervicoincisales de los incisivos, caninos, y premolares, empleando una sonda periodontal de Carolina del Norte, que presentaba un cursor (Trinity) marcado de 1 a 15 mm (en incrementos de 1 mm) (fig. 4); un calibrador de Boley (Digmess) en el rango de + 0,02 mm (fig. 5); y un análisis digital con



Figuras 4a y 4b. Medición mediante una sonda de Carolina del Norte.



Figuras 5a y 5b. Medición mediante un calibrador de Boley.

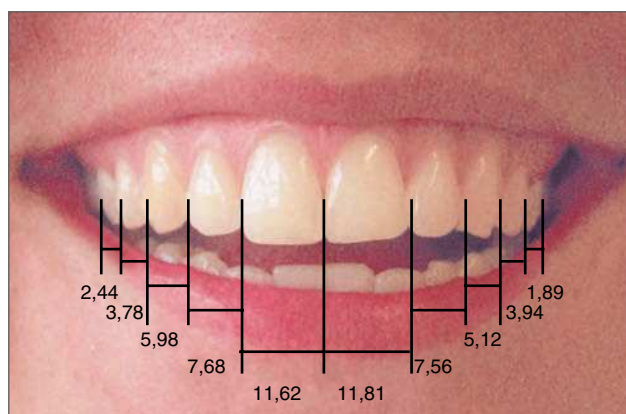
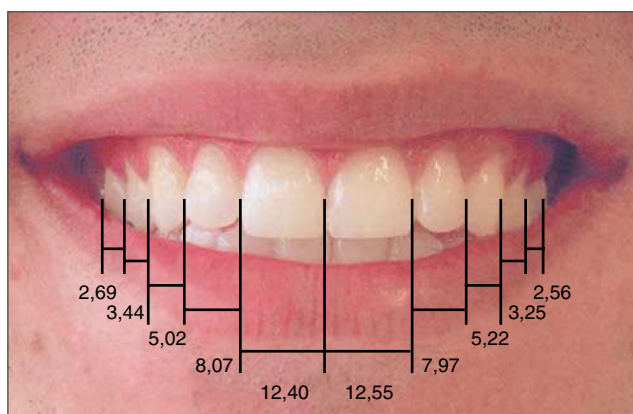
Corel Draw 11 para Windows (versión 11.633, 2002) a través de la aplicación de la herramienta de dimensión horizontal de las imágenes. Esta herramienta del software se empleó para hacer mediciones sobre una fotografía frontal. Las mediciones disminuían de la línea media a la distal cuando se comparaban con los dientes reales, porque la sonrisa muestra un arco convexo y el software hace mediciones lineales (fig. 6).

Los individuos que requerían tratamiento periodontal respondieron a un cuestionario en el que se recogía el síntoma principal, la historia clínica médica y dental, hábitos, y conductas y fueron tratados en una consulta privada.

Análisis estadístico

Se llevó a cabo un estudio piloto para determinar la prevalencia de las sonrisas bonitas en una población de estudiantes universitarios, y se encontró una probabilidad de éxito del 9%. Se realizó el cálculo de tamaño de la

muestra para poblaciones infinitas empleando un error máximo de 3,5%. En el análisis estadístico se incluyeron doscientos sesenta individuos (130 mujeres y 130 varones) que presentaban incisivos, caninos y premolares superiores intactos. Se analizaron las características de las sonrisas bonitas, y se determinó el porcentaje de presentación. Veintiún individuos (11 mujeres y 10 varones) presentaron todas las características de una sonrisa bonita. Se midieron sus sonrisas para evaluar la presencia de la proporción áurea entre las anchuras y las longitudes de los dientes adyacentes expuestos, es decir, desde los segundos premolares superiores derechos hasta los izquierdos, y evaluar también la relación anchura/longitud de los incisivos centrales superiores y compararla con una relación anchura/longitud de 0,75 a 0,80 ($p < 0,05$), de acuerdo con Brisman⁹ y Chiche y Pinault⁸. Después de tabular los datos, se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, y se concluyó que las muestras presentaban una distribución normal. Se estableció un nivel de significación del 5% como criterio



Figuras 6a y 6b. Mediciones digitales

para considerar las mediciones significativamente diferentes de la proporción áurea.

Resultados

El tamaño de la muestra de 260 individuos (130 mujeres y 130 varones) que presentaban incisivos, caninos, y premolares superiores intactos se determinó después de llevar a cabo un estudio piloto y tras utilizar la fórmula para cálculo del tamaño de la muestra para poblaciones infinitas. Se analizaron las características de una sonrisa bonita y se definió su presentación en valores porcentuales, como puede verse en la tabla 1.

La tabla 2 muestra el número de características (1 a 6) mostradas en los individuos analizados. Veintiún individuos de la muestra estudiada presentaban sonrisas bonitas (11 mujeres y 10 varones). Se les sometió a mediciones para evaluar la presencia de la proporción áurea, cuando exponían las anchuras y las longitudes de los dientes adyacentes al sonreír, incluyendo también los segundos premolares superiores. Las mediciones obtenidas mediante un calibrador Boley fueron siempre mayores que las obtenidas mediante la sonda. El análisis fotográfico digital hizo posible evaluar la anchura aparente, mientras que la imagen fotográfica de un plano frontal presentaba mediciones decrecientes desde la línea mediana hacia la distal en comparación con los dientes reales. El criterio de comparación fue la limitación al rango de 1,618 ($p < 0,05$).

Al comparar la anchura de los incisivos centrales y laterales, la proporción áurea presentó una prevalencia de 9,1% de casos en las mujeres. La distribución fue la misma independientemente de que la medición se hubiera hecho con calibrador de Boley, sonda, o análisis digital. En los casos de varones la distribución también fue

independiente del método de medición empleado, pero se encontró una prevalencia de 5,0%.

Cuando se comparó la anchura de los incisivos laterales y caninos, la proporción áurea se encontró en un 10,6% de los casos en las mujeres. El análisis digital fue el único método que identificó la proporción áurea, que fue coincidente en un 31,9% de los casos. En los varones, la proporción áurea mostró una prevalencia de 8,3% y se identificó sólo mediante análisis digital, que mostró una prevalencia del 25,0%.

En la tabla 3 puede verse la comparación entre la relación anchura/longitud de los incisivos centrales superiores y una relación anchura/longitud de 0,75 a 0,80 ($p < 0,05$), de acuerdo con Brisman⁹, y Chiche y Pinault⁸.

Discusión

Una sonrisa bonita se compone de distintas características, en las que intervienen la integridad dental, el tono muscular, y la edad del individuo, entre otros elementos. El rango de edad de 18 a 30 años se escogió porque es una edad en la que los individuos tienen suficiente tono muscular como para exhibir mejor los dientes superiores^{6,12}. La presencia de incisivos, caninos y premolares intactos como criterio de inclusión aumenta la prevalencia de sonrisas bonitas. Se consideraron sonrisas bonitas aquellas que presentaran las seis características definidas previamente.

La exposición como mínimo de los segundos premolares es una de las características de una sonrisa bonita¹⁴, aunque algunos autores sugieren que también los primeros molares superiores deben hacerse visibles al sonreír¹¹. En el presente estudio, esta característica fue la más prevalente de todos los aspectos evaluados (94,62%) (ver tabla 1). La falta de retracción gingival en

Tabla 1. Características de una sonrisa bonita (n = 260)

| | Sí | | No | |
|--|------------|--------------|------------|--------------|
| | % de casos | N.º de casos | % de casos | N.º de casos |
| Muestra al menos los segundos premolares | 94,62 | 246 | 5,38 | 14 |
| Exhibe menos de 3 mm de encía | 79,62 | 207 | 20,38 | 53 |
| Paralelismo de líneas | 30,00 | 78 | 70,00 | 182 |
| No exhibe retracciones gingivales | 87,69 | 228 | 12,31 | 32 |
| Papilas no hiperplásicas que rellenan todos los espacios interdentes | 60,38 | 157 | 39,62 | 103 |
| Simetría en el examen visual | 17,69 | 46 | 82,31 | 214 |

Tabla 2. Porcentaje de características de una sonrisa bonita que se encuentran solas o simultáneamente

| N.º de características | Mujeres (n = 130) | | Varones (n = 130) | | Presentación en todos | Global (%) |
|------------------------|-------------------|-------|-------------------|-------|-----------------------|------------|
| 1 | 0 | 0,0% | 1 | 0,8% | 1 | 0,4% |
| 2 | 12 | 9,2% | 16 | 12,3% | 28 | 10,8% |
| 3 | 34 | 26,2% | 54 | 41,5% | 88 | 33,8% |
| 4 | 52 | 40,0% | 43 | 33,1% | 95 | 36,5% |
| 5 | 21 | 16,2% | 6 | 4,6% | 27 | 10,4% |
| 6* | 11 | 8,5% | 10 | 7,7% | 21 | 8,1% |

*Presencia de los 6 aspectos característicos de una sonrisa bonita.

Tabla 3. Relación anchura/longitud de los incisivos centrales superiores comparada con una relación anchura/longitud de 0,75 a 0,80 (p < 0,05)

| N.º de diente | Método | Signos de diferencia | | Signos de igualdad | |
|---------------|---------------------------|----------------------|------------|--------------------|------------|
| | | N.º de casos | % de casos | N.º de casos | % de casos |
| 8 (11) | Sonda | 8 | 38,10% | 13 | 61,90% |
| | Calibrador de Boley | 10 | 47,62% | 11 | 52,38% |
| 9 (21) | Sonda | 9 | 42,86% | 12 | 57,14% |
| | Calibrador de Boley | 9 | 42,86% | 12 | 57,14% |
| Global | Sonda/calibrador de Boley | 36 | 42,86% | 48 | 57,14% |

los dientes visibles es también otra de las características de una sonrisa bonita¹⁵. En este estudio, ésta fue la segunda característica más prevalente (87,69%) considerando a los individuos de ambos sexos. La exhibición de encías debe ser menor de 3 mm para que la sonrisa pueda considerarse bonita⁸. McGuire sugirió que la máxima exhibición de encía que podía permitirse en una sonrisa

bonita era 2 mm¹⁰. En nuestro estudio, se adoptó como criterio para la clasificación de las sonrisas bonitas una exhibición máxima de 3 mm. Esta característica fue la tercera más prevalente en el presente estudio (79,62%). Esta referencia anatómica se usa de forma habitual en la planificación de la cirugía periodontal, y estos resultados resaltan la importancia de la corrección quirúrgica

de la línea de la sonrisa para conseguir una buena estética. Una de las características de las sonrisas sanas es la presencia de unas papilas no hiperplásicas que rellenen bien todos los espacios interdentes, sin dejar a la vista espacios negros^{15,16}. Este criterio mostró una prevalencia del 60,38% en el presente estudio. La presencia de una línea labial inferior paralela a la línea incisal de los dientes superiores y a una línea imaginaria que pasara por los puntos de contacto de los dientes es también un factor determinante en estética⁴. Esta característica se observó en sólo un 30% de la muestra estudiada. La simetría en el examen visual es una característica estética importante⁴. Incluyendo la valoración visual (sin una fotografía ni ningún aparato de medición), este aspecto fue el menos prevalente y sólo se encontró en un 17,69% de los casos.

La anchura y la longitud de los dientes anterosuperiores son de importancia fundamental en la composición de la sonrisa. Rufenacht estudió la proporción áurea en los dientes que intervienen en la sonrisa, especialmente entre la anchura de los incisivos centrales y laterales superiores y entre los incisivos laterales y los caninos⁴. Mahshid et al evaluaron a individuos de 18 a 30 años que no presentaban tensión visual al sonreír⁶. Estos autores midieron la anchura mesiodistal aparente de los seis dientes anterosuperiores en fotografías digitales y no encontraron ninguna proporción áurea en sus análisis. En el presente estudio, la proporción áurea mostró una prevalencia de 9,1% en la comparación entre la anchura del incisivo central superior y el incisivo lateral superior en mujeres y una prevalencia de 5,0 en hombres. Este número fue constante cuando la medición se realizó mediante una sonda, un calibrador de Boley, o análisis digital. En la comparación de la anchura de los incisivos laterales y caninos, la proporción áurea se encontró en el 10,6% de las mujeres, mostrando una prevalencia del 31,9% de los casos en la valoración digital. Sin embargo, la proporción áurea se encontró en el 8,3% de los hombres, mostrando una prevalencia del 25,0% de los casos en la valoración digital. Así pues, la proporción áurea parece estar relacionada con la posición dentaria en la arcada cuando se observa desde un punto de vista frontal, como se reveló en el análisis digital y tal y como reseñó Levin, que analizó la sonrisa frontalmente, considerándola bonita cuando la anchura del incisivo lateral dividida por la del incisivo central coincidía con el número áureo⁵, es decir, 0,618.

El mismo número debe encontrarse cuando se divide la anchura del incisivo lateral por la anchura del canino, basándose en el tamaño aparente de los dientes exhibidos frontalmente y no en su tamaño específico real. En

consecuencia, lo que realmente importa en una sonrisa bonita es la armonía global, y no los aspectos aislados. Cuando la anchura del incisivo lateral se dividió por la anchura del canino, la proporción áurea mostró una prevalencia del 10,6% en las mujeres y del 8,3% en los varones, cuando se valoró mediante una sonda, un calibrador de Boley, y el análisis digital. Sin embargo, sólo se advirtió mediante el análisis digital y se encontró en un 31,9% de las hembras y un 25% de los varones.

La proporción de anchuras y longitudes de los incisivos, caninos, y premolares superiores de la misma hemiarcada medidos mediante una sonda y un calibrador de Boley, complementados con el análisis digital de la anchura, mostró coincidencia con la proporción áurea en sólo un 7,1% de los casos.

El presente trabajo evaluó también la proporción anchura/longitud de los incisivos centrales, empleando una sonda y un calibrador de Boley, comparándola con la relación anchura/longitud de 0,75 a 0,80 ($P < 0,05$). Se encontró una coincidencia del 57,14%, lo que concuerda con el análisis de las imágenes y dibujos realizados por Brisman⁹ y Chiche y Pinault⁸, que definieron esta relación como la relación ideal.

Conclusiones

Se encontraron sonrisas bonitas en el 8,1% de los 260 individuos evaluados, lo que correspondía a 11 mujeres y 10 hombres. La comparación de las anchuras y longitudes de los incisivos, caninos y premolares superiores de la misma hemiarcada mostró coincidencia con la proporción áurea en sólo un 7,1% de los casos.

Se requieren más estudios para evaluar la prevalencia de sonrisas bonitas y para comparar las mediciones dentales en estas sonrisas.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer su ayuda a Alexandre Lustosa Pereira y Marcelo Henrique Costa de Goiânia, a Amilton Santos de Palmas, y José Cláudio Motá de Anápolis. También quieren expresar su agradecimiento al Dr. José Roberto Cortelli y al Dr. Débora Pallos y especialmente al Dr. Cesário Antonio Duarte.

Bibliografía

1. Rufenacht CR. Principles of Esthetic Integration. Chicago: Quintessence, 2000:13-36.
2. Boyer CB. The Renaissance. In: Boyer CB (ed). A History of Mathematics. New York: John Wiley & Sons, 1968:297-332.
3. Doczi G (ed). The Power of Limits—Proportional Harmonies in Nature, Art, and Architecture. Boston: Shambhala, 1994.
4. Rufenacht CR. Structural esthetic rules. In: Rufenacht CR (eds). Fundamentals of esthetics. Chicago: Quintessence, 1990:67-134.

5. Levin EI. Dental esthetics and the golden proportion. *J Prosthet Dent.* 1978;40:244-52.
6. Mahshid M, Khoshvaghti A, Varshosaz M, Vallaei N. Evaluation of «golden proportion» in individuals with an esthetic smile. *J Esthet Restor Dent.* 2004;16:185-92.
7. Ward DH. Proportional smile design using the recurring esthetic dental (red) proportion. *Dent Clin North Am* 2001;45:143-54.
8. Chiche GJ, Pinault A. *Esthetics of Anterior Fixed Prosthodontics.* Chicago: Quintessence, 1994:61-2.
9. Brisman AS. Esthetics: A comparison of dentists' and patients' concepts. *J Am Dent Assoc.* 1980;100:343-52.
10. McGuire MK. Periodontal plastic surgery. *Dent Clin North Am.* 1998;42:411-65.
11. Miskinyar SAC. A new method for correcting a gummy smile. *Plast Reconstr Surg.* 1983;72:397-400.
12. Vig RG, Brundo GC. The kinetics of anterior tooth display. *J Prosthet Dent.* 1978;39:502-4.
13. Al Wazzan KA. The visible portion of anterior teeth at rest. *J Contemp Dent Pract.* 2004;15:53-62.
14. Tjan AH, Miller GD, The JG. Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet Dent.* 1984;51:24-8.
15. Duarte CA, Castro MVM. Anatomia periodontal estética. In: Duarte CA, Castro MVM (eds). *Cirurgia Estética Periodontal.* São Paulo: Santos, 2004:11-6.
16. Moskowitz ME, Nayyar A. Determinants of dental esthetics: A rationale for smile analysis and treatment. *Compend Contin Educ Dent.* 1995;16:1164-86.