
ALGUNOS FACTORES RELACIONADOS CON LA ESTÉTICA DENTAL: UNA NUEVA APROXIMACIÓN

SOME FACTORS ASSOCIATED TO COSMETIC DENTISTRY: A NEW APPROACH

GERARDO BECERRA SANTOS¹, NATALIA BECERRA MORENO², MARCELA JIMÉNEZ ARANGO², VERÓNICA MARÍA

MEDINA PIEDRAHITA,² LAURA CECILIA TAMAYO LÓPEZ,² SANDRA L. GÓMEZ³

RESUMEN. Introducción: el propósito de este estudio fue determinar el comportamiento de algunos factores que influyen en la estética dental en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia (F. de O. de la U. de A.), entre 18 y 30 años de edad, de ambos géneros. **Métodos:** estudio descriptivo-transversal en 203 estudiantes de la F. de O. de la U. de A. Se registraron medidas directas en los seis dientes anteriores maxilares, con un "Pie de rey" digital (Digimatic)[®] y se tomaron fotografías del tercio inferior de cara. Para el análisis estadístico, se utilizó SPSS 17. Se obtuvieron las medidas descriptivas y, luego de realizar las pruebas de distribución normal, se realizó una prueba t de student para establecer diferencia de medias entre las proporciones ideales de los incisivos laterales. **Resultados y conclusiones:** en los hombres, la Línea Media Facial (LMF) coincidió con la Línea Dentaria Superior en el 61,4% de los casos, y las dentarias entre sí en el 38,6%. En las mujeres, la LMF coincidió con la Línea Dentaria Superior en el 62,25% y las dentarias, entre sí, en el 31,1%. Ningún individuo presentó las proporciones doradas entre el incisivo central y lateral superior. El rango más prevalente de la Proporción Dentaria Individual (PDI) fue el superior al 80%. La longitud promedio del labio superior para mujeres fue de 21,41 mm y del inferior 47,18 mm; para los hombres, el labio superior fue 22,78 mm y el inferior 52,45 mm. La posición del margen gingival del incisivo lateral superior más frecuente fue la incisal, en ambos sexos.

Palabras clave: *estética dental, incisivo, encía.*

Becerra G, Becerra N, Jiménez M, Medina VM, Tamayo LC, Gómez SL. Algunos factores relacionados con la estética dental: una nueva aproximación. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2015; 26(2): 271-291.

ABSTRACT. Introduction: the purpose of this study was to determine the behavior of some factors influencing dental esthetics in male and female students of Universidad de Antioquia School of Dentistry (FOUA for its Spanish initials), aged 18 to 30 years. **Methods:** this was a descriptive-transversal study on 203 FOUA students. Direct measurements of the six maxillary anterior teeth were recorded with a digital Vernier caliper (Digimatic)[®] and the lower third of the face was photographed. The statistical analysis was conducted with SPSS 17. Descriptive measurements were obtained and a Student's t test was performed after testing normal distribution, in order to establish mean differences between the ideal proportions of lateral incisors. **Results and conclusions:** in males, the Facial Midline (FML) coincided with the Upper Teeth Line in 61.4% of the cases and both teeth lines coincided with each other in 38.6%. In females, the FML coincided with the Upper Teeth Line in 62.25% and both teeth lines coincided with each other in 31.1%. None of the subjects had the Golden Proportion between central and lateral upper incisors. The most prevalent Individual Tooth Ratio (ITR) range was the one over 80%. The average length of females' upper lip was 21.41 mm and the bottom lip 47.18 mm; in males, the upper lip measured 22.78 mm in average and the bottom lip 52.45 mm. In both sexes, the most frequent position of the upper lateral incisors' gingival margin was the incisal one.

Key words: *cosmetic dentistry, incisor, gingiva.*

Becerra G, Becerra N, Jiménez M, Medina VM, Tamayo LC, Gómez SL. Some factors associated to cosmetic dentistry: a new approach. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2015; 26(2): 271-291.

1 Odontólogo. Especialista en Odontología Integral del Adulto con énfasis en Prosthodontia. Profesor asociado, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Correo electrónico: gerardob@une.net.co
2 Estudiante de último semestre de Odontología. Universidad de Antioquia.
3 Odontóloga. Especialista en Odontología Integral del Adolescente y Ortodoncia. Maestría en Epidemiología. Profesor asistente, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

1 DDM. Specialist in Comprehensive Dentistry of the Adult with a focus on Prosthodontics. Associate Professor, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Email: gerardob@une.net.co
2 Senior Dentistry Student. Universidad de Antioquia.
3 DDM. Specialist in Orthodontics and Comprehensive Dentistry of the Adolescent. Master's degree in Epidemiology. Assistant Professor, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, los clínicos han utilizado referentes estéticos encontrados en investigaciones que se han realizado en otros países. Dichos referentes no han sido ajustados a la población colombiana y se han tomado como patrón para los procedimientos odontológicos.

La estética no es ni arte ni ciencia, es una fusión de los dos. La ciencia está sometida a un análisis crítico y objetivo, mientras que el arte tiene componentes subjetivos, románticos y de empatía. La estética dental es difícil de segregar en unidades separadas, puesto que todas las variables son interdependientes e interrelacionadas.¹

Los criterios establecidos en los estudios de Tjan y Miller,² en 1984, y Becerra y colaboradores³ en 2003, sobre los factores determinantes de la cosmética dental, no se deben interpretar como reglas cosméticas rígidas, pues la mayor frecuencia o porcentaje en la población estudiada puede ser considerada como una guía para el establecimiento de una sonrisa típica o promedio.

Según Rüfenacht,⁴ en 1990, los incisivos centrales maxilares son los dientes más dominantes del sector anterior, con una longitud entre los 11 y 13 mm, con un promedio de 12 mm. Los incisivos laterales son más cortos incisalmente, con una longitud promedio de 10 mm, lo que permite el paso libre del canino inferior durante el movimiento de protrusión. Los caninos maxilares presentan una longitud aproximada de 12 mm, similar a la de los incisivos centrales.⁴

La Proporción Dentaria Individual (PDI) se obtiene dividiendo el ancho de la corona (mesiodistal) por su longitud (gingivo-incisal).⁵

Black,⁶ en 1897, estableció que la PDI de los dientes maxilares anteriores, definida como una relación de porcentaje, está en un rango entre 72 y 80%, con un promedio de 76%.

Sterrett y colaboradores⁷ reportan una proporción promedio más alta, correspondiente al 81%. Estos mismos autores establecieron que las mayores dimensiones en los dos sentidos (amplitud y longitud), se encuentran más en el sexo masculino que en el femenino, encontrándose además

INTRODUCTION

In recent years, clinicians have been using esthetic references resulting from studies carried out in foreign countries. These references have not been adjusted to the Colombian population and have been adopted as patterns for dental procedures.

Aesthetics is not an art neither a science but a mixture of both. Science is subjected to critical, objective analysis, while art includes subjective, romantic, and empathic components. It is hard to segregate cosmetic dentistry into separate units since all variables are interrelated and interdependent.¹

The criteria established in the studies by Tjan and Miller² in 1984 and Becerra et al³ in 2003 on the determinants of cosmetic dentistry should not be interpreted as rigid cosmetic standards because the highest frequency or percentage in the study population can be considered as a guideline to establish a typical or average smile.

According to Rüfenacht⁴ in 1990, maxillary central incisors are the most dominant teeth of the anterior sector, as their length range from 11 to 13 mm, with 12 mm in average. Lateral incisors are shorter in terms of their incisal-cervical dimensions, with an average length of 10 mm, which allows the free passage of the lower canine during protrusion movements. Maxillary canines are approximately 12 mm long, similar to the central incisors.⁴

Individual Teeth Proportion (ITP) is obtained by dividing the crown width (mesiodistal) by its length (gingival-incisal).⁵

In 1897, Black⁶ established that the ITP of the anterior maxillary teeth, defined as a percentage value, ranges from 72 to 80%, with 76% in average.

Sterrett et al⁷ reported a higher average proportion of 81%. They also showed that the largest dimensions in both directions (width and length) are more commonly found in males than females, and found

que las proporciones dentarias individuales en los incisivos centrales y los caninos son relativamente iguales. 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.

Chiche⁸ determinó que la relación más agradable, desde el punto de vista estético para el incisivo central maxilar, se obtiene cuando su diámetro mesiodistal corresponde entre el 75 y 80% de la longitud incisogingival, así que, por debajo del 75%, el diente se ve estrecho y largo y por encima del 80% el diente se ve ancho y corto.

Chu⁹ diseñó un calibrador o un medidor de proporciones dentarias, conocido como "T Bar" de Chu, cuyo objetivo es medir simultáneamente la amplitud mesio-distal y la longitud cervico-incisal de los dientes anteriores maxilares. Estas medidas están en una relación A/L de aproximadamente el 78%.

Por otro lado, algunos clínicos han aceptado y aplicado los principios de la proporción dorada en odontología. Este concepto fue inicialmente mencionado por Lombardi⁵ y, posteriormente, desarrollado por Levin.¹⁰

Los incisivos centrales superiores son los dientes más anchos del sector anterior, seguidos por los caninos y después por los incisivos laterales. Cuando el observador se ubica de frente al paciente, el tamaño dentario aparente debe llegar a ser progresivamente menor a medida que se aleja de la línea media. Esta reducción de tamaño aparente "correspondería" a lo que se conoce como la proporción del radio dorado (0,618).¹⁰

En este específico contexto, las mediciones realizadas por Preston¹¹ confirman la naturaleza no real de la "regla dorada", y se pudo determinar que cuando se aplica estrictamente esta regla se observa un excesivo "estrechamiento" del arco maxilar y la compresión de los segmentos laterales.

En cuanto a la valoración de la Línea Media Facial (LMF) y su relación con las dentarias superior e inferior, y

out that the individual teeth proportion of central incisors and canines is virtually identical. The average width of maxillary central incisors ranges from 8.3 to 9.3 mm and their length ranges from 10.4 to 11.2 mm in teeth with no incisal attrition.

Chiche⁸ determined that, from an esthetical point of view, the most pleasant relationship in maxillary central incisors occurs when the mesiodistal diameter is between 75 and 80% in incisal-gingival length, in such a way that below 75% the tooth looks narrow and long and above 80% it looks wide and short.

Chu⁹ devised a gauge or tooth proportions indicator, known as Chu's T Bar, whose objective is to simultaneously measure the mesiodistal width and the cervical-incisal length of maxillary anterior teeth. These dimensions have a width/length ratio of approximately 78%.

On the other hand, some clinicians have accepted and implemented the principles of golden proportion in dentistry. This concept was initially mentioned by Lombardi⁵ and later developed by Levin.¹⁰

Central upper incisors are the widest teeth in the anterior sector, followed by canines and lateral incisors. When an observer stands in front of a patient, the apparent tooth size should become progressively smaller as he moves away from the midline. This apparent reduction in size *would correspond* to what is known as the Golden Proportions (0.618).¹⁰

In this specific context, the measurements made by Preston¹¹ confirm the unreal nature of the "golden rule", as it was determined that, when strictly applied, this rule results in excessive "narrowing" of the maxillary arch and compression of the lateral segments.

In terms of estimation of the Facial Midline (FML) and its relationship with upper and lower teeth, and

tomando el filtrum labial como referencia, Javaheri¹² establece que en el 70,4% de los casos, la LMF coincide con la Línea Media Dentaria Superior.

Miller y colaboradores¹³ determinaron, en cuanto al sexo, que en los hombres, en el 68,8% de los casos, la LMF coincide con la Línea Media Dentaria Superior, tomando como referencia el filtrum labial y las dos líneas medias dentarias (superior e inferior) coinciden en el 26,9% de los casos. En las mujeres, en el 71,3% de los casos, coinciden la LMF con la dentaria superior y en el 28,3% coinciden las dos líneas medias dentarias.

Clinicamente, los incisivos centrales superiores deben poseer una simetría razonable. Se ha establecido en ciertos estudios que la asimetría entre estos dos dientes no excede de 0,3 a 0,4 mm en sentido mesiodistal. Mavroskoufis y Ritchie¹⁴ establecieron que, de los sujetos estudiados, el 14% presentaba los incisivos centrales completamente idénticos, el 23% similares (variaciones no mayores de 0,2 mm en una o las dos dimensiones) y el 63% diferentes en las tres dimensiones (con variaciones mayores a 0,2 mm en una de las dimensiones).

Los incisivos laterales superiores son los dientes que presentan más variaciones en la forma, cuando se los compara con los centrales. Las variaciones en sentido mesiodistal pueden llegar hasta 3,98 mm, lo que explica las modificaciones extremas en la forma en el mismo individuo. Así, pues, que la reconstrucción del sector anterior debe estar basada en la simetría de los dos dientes centrales.^{15, 16}

La longitud labial establece una relación inversa con la exposición de los dientes del segmento anterior. El labio superior, medido desde el punto subnasal a su borde inferior, tiene una longitud promedio entre 19 y 22 mm.¹⁷ Si el labio superior es corto (menos de 18 mm) se incrementa el espacio interlabial y se exponen más los incisivos superiores, pero sigue existiendo una altura facial inferior normal, situación que se puede confundir con un exceso vertical maxilar, donde realmente la altura facial inferior se encuentra aumentada.

taking lip philtrum as a reference, Javaheri¹² found out that in 70.4% of cases the FML coincides with the Upper Dental Midline.

Regarding gender, Miller et al¹³ found out that in 68.8% of males the FML coincides with the Upper Dental Midline, having lip philtrum as a reference, and that the two dental lines (upper and lower) coincide in 26.9% of cases. In 71.3% of females the FML coincides with the upper dental midline, and the two dental midlines coincide in 28.3% of cases.

Clinically, upper central incisors must be reasonably symmetrical. Studies have shown that the asymmetry between these two teeth is usually no greater than 0.3 to 0.4 mm in mesiodistal direction. Mavroskoufis and Ritchie¹⁴ showed that 14% of the subjects under study had completely identical central incisors, in 23% these two teeth were similar (with variations no greater than 0.2 mm in one or both dimensions) and 63% were different in the three dimensions (with variations over 0.2 mm in one of the dimensions).

Upper lateral incisors are the teeth with the most variations in shape, compared with central incisors. Variations in the mesial-distal direction can be up to 3.98 mm, which explains the extreme shape differences within the same individual. Therefore, reconstructions of the anterior sector must be based on the symmetry of both central teeth.^{15, 16}

Lip length sets an inverse relationship with anterior teeth exposure. The upper lip, measured from the subnasal point to its lower edge, has an average length of 19 to 22 mm.¹⁷ If the upper lip is short (less than 18 mm), interlabial gap increases and the upper incisors are more exposed, but this is still a normal lower facial height—a situation that can be misperceived as vertical maxillary excess, when the lower facial height is actually increased.

El labio inferior, desde el borde superior hasta el mentón, mide entre 38 y 44 mm.¹⁷ Un labio anatómicamente corto está asociado con maloclusiones Clase II, y debe ser verificado con medidas cefalométricas de la altura dental antero inferior (borde incisal antero inferior-tejido duro del mentón). En las mujeres es de 40 ± 2 mm y en los hombres 44 ± 2 mm. El labio inferior anatómicamente largo está asociado generalmente con maloclusiones Clase III.¹⁷

La proporción (relación) normal entre el labio superior e inferior, es de 1:2. Los labios proporcionados presentan una longitud armónica. Las desarmonías representan problemas dento-esqueléticos subyacentes.¹⁷

Se pueden identificar tres patrones o morfologías de líneas gingivales. El primero, es un patrón sinuoso que ocurre cuando el margen gingival del incisivo lateral es incisal a la tangente que une los márgenes del canino y el incisivo central. El segundo patrón se presenta cuando el margen gingival del lateral se encuentra ubicado apical a esta tangente, que por cierto resulta poco agradable desde el punto de vista estético. El tercer patrón corresponde a una línea recta que une los márgenes de los tres dientes mencionados y que, en esencia, no compromete la apariencia en el sector anterosuperior. Estos patrones pueden ocurrir unilateral o bilateralmente.¹⁸

Ahmad,¹⁹ en 1998, insistió en que la simetría de la línea gingival del lado derecho y la del izquierdo, en el sector anterior, es estéticamente placentera y armoniosa.

Con este estudio se intentó hacer una aproximación de tipo biotécnico donde se utilizaron mediciones, proporciones, simetrías, para establecer si algunos factores faciales y dentales determinan parámetros cosméticos en la población colombiana.

MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo descriptivo-transversal en 203 estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia (F. de O. de la U. de A.), con edades entre los 18 y 30 años, hombres (90) y mujeres

From its upper edge to the chin, the lower lip measures 38 to 44 mm.¹⁷ An anatomically short lip is associated with Class II malocclusion and must be verified with cephalometric measurements of the lower-anterior dental height (lower-anterior incisal edge - hard tissue of chin). It is 40 ± 2 mm in females and 44 ± 2 mm in males. An anatomically long lower lip is usually associated with Class III malocclusions.¹⁷

The normal upper lip-lower lip proportion (ratio) is 1:2. Proportioned lips show harmonic length. Disharmonies indicate underlying dental-skeletal problems.¹⁷

Three gingival line patterns or morphologies can be identified. The first one is a winding pattern that occurs when the lateral incisor's gingival margin is incisal to the tangent between the margins of the central incisor and the canine. The second pattern occurs when the lateral incisor's gingival margin is apical to this tangent—which is indeed not very attractive from the esthetic point of view—. The third pattern corresponds to a straight line connecting the margins of the three abovementioned teeth and does not really compromise the appearance of the upper-anterior sector. These patterns can occur uni- or bi-laterally.¹⁸

In 1998, Ahmad¹⁹ maintained that symmetry in the gingival line of the right side and the left side in the anterior sector is esthetically pleasing and harmonious.

The present study attempted a biotechnical approach by using measurements, proportions, and symmetries in order to establish whether certain facial and dental factors define cosmetic parameters in the Colombian population.

METHODS

A descriptive-transversal study was conducted on 203 students from Universidad de Antioquia School of Dentistry (FOUA for its Spanish initials), aged 18 to 30 years, including males (90) and females

(113) en desigual proporción, teniendo en cuenta que la población total estimada de la F. de O. de la U. de A. fuera de 562 estudiantes para el momento del estudio. Todos los sujetos firmaron el consentimiento informado y el estudio fue aprobado por el comité de ética.

Los criterios de exclusión contemplaron a los estudiantes con restauraciones protésicas y restauraciones extensas de resina en dientes anteriores, defectos congénitos faciales o cirugías labiales, discrepancias esqueléticas detectables desde el punto de vista clínico, atrición marcada en dientes anteriores, cirugía ortognática previa, pacientes mayores de 30 años y menores de 18 años.

Para cumplir con los objetivos propuestos, se decidió seleccionar una muestra representativa bajo los siguientes criterios:

Un error de muestreo del 5% y un nivel estimado de confianza del 95%, teniendo en cuenta la población total estimada de estudiantes de la F. de O. de la U. de A. Para este estudio se tuvieron en cuenta referentes estéticos como: LMF, línea media dentaria superior e inferior, proporciones doradas dentales, proporciones dentarias individuales (relación amplitud/longitud), longitud del labio superior e inferior y su proporción, y la ubicación del margen gingival del incisivo lateral, con respecto a los márgenes de los dientes central y canino de cada lado.

Se registraron directamente las medidas de amplitud y longitud en los seis dientes anteriores maxilares de cada sujeto, con un "Pie de Rey" digital (Digimatic)[®] que ofrece una lectura más simple y confiable de los valores de medición cuando se lo compara con los convencionales. Además, con el mismo "Pie de Rey" (Digimatic)[®] se tomó la medida del labio superior, desde el punto subnasal hasta el borde inferior de este, y la del labio inferior desde su borde superior hasta el mentón (tejidos blandos).

Por último, se observaron las líneas medias dentarias superior e inferior y se midió, con la sonda periodontal, la desviación existente entre ellas.

(113) in an uneven proportion, taking into account that the total estimated population of FOUA was 562 students by the time of the survey. All subjects signed informed consent forms and the study was approved by the Ethics Committee.

Exclusion criteria included students with prosthetic restorations and extensive resin restorations in anterior teeth, facial birth defects or lip surgeries, skeletal discrepancies detectable from the clinical point of view, evident attrition in the anterior teeth, history of orthognathic surgery, and patients over 30 and under 18 years of age.

In order to achieve the proposed objectives, a representative sample was selected considering the following criteria:

A 5% sampling error and an estimated 95% confidence level, taking into account the estimated total population of FOUA students. The following esthetical referents were taken into account: LMF, upper and lower dental midlines, dental golden proportions, individual teeth ratios (width/length ratio), upper and lower lip length and its proportion, and the location of the lateral incisor's gingival margin with respect to the margins of central teeth and canines of each side.

Width and length measurements of the six maxillary anterior teeth of each subject were directly recorded with a digital Vernier caliper (Digimatic)[®], which offers a simpler, more reliable interpretation of measurement values in comparison with conventional calipers. In addition, the same Vernier caliper (Digimatic)[®] was used to measure the upper lip from the subnasal point to its bottom edge, and the lower lip from its upper edge to the chin (soft tissue).

Finally, upper and lower dental midlines were observed and the deviation between them was measured with a periodontal probe.

Se tomaron además tres fotografías, una del tercio inferior de cara del paciente con una “sonrisa completa” (la sonrisa se realizó en la forma más amplia posible), otra de los dientes en oclusión, utilizando separadores de labios y, por último, una fotografía de la cara y el número asignado a cada paciente. Las tres fotografías se tomaron desde una vista frontal, usando un trípode y posicionando a todos los pacientes en el mismo sitio para estandarizar la distancia a la cual se tomaron las fotografías. Se utilizó una cámara Sony Cyber Shot DSC-HS, sensor CCD Super Had de 7,20, Objetivo 35 mm, 36,0-432,0 mm, Zoom 12x óptico. Una vez se llevaron las fotografías al computador se trazó la LMF y se relacionó con la línea media dentaria superior y con la inferior. Se trazó también una línea tangente al zenith de caninos e incisivos centrales superiores para determinar la posición del margen gingival del incisivo lateral superior.

Se digitó la información recolectada en una hoja de cálculo de Excel para Windows, posterior a esto se realizó el análisis de la información con el programa estadístico SPSS 17 (Statistical Package Social Science), a partir del cual se obtuvieron las medidas descriptivas. Además, se realizaron las correspondientes pruebas de distribución normal y las posteriores pruebas estadísticas para establecer diferencias de medias o de medianas según el caso.

RESULTADOS

Con el desarrollo del presente estudio, se pretendió encontrar, en la población estudiada, patrones que definen parámetros-guías estéticos, estableciendo valoraciones clínicas que se presenten con mayor frecuencia en nuestra población para el manejo más adecuado de los pacientes.

El estudio incluyó 113 mujeres y 90 hombres. Del total de las mujeres, el 60,2 % tuvo tratamiento de ortodoncia y del total de hombres, el 51,1 % también lo presentó. Del total de hombres y mujeres, el 56,2% tuvo tratamiento de ortodoncia (figura 1).

In addition, three photographs were taken: one of the lower third of each patient’s face on a “full smile” (a smile as wide as possible), another photo of teeth in occlusion, using lip separators, and a photograph of each patient’s face showing a number previously assigned to them. The three photos were front view, using a tripod and positioning all patients in the same place in order to standardize the distance from which the photographs were taken. We used a Sony Cyber Shot DSC-HS camera, with a 7.20 CCD Super Had sensor, and a 36.0-432.0 lens 35 mm, optical 12x zoom. Once the photographs were transferred to a computer, the FML was marked out and related to the lower and upper dental midline. A tangent line was also drawn to the top of upper canines and central incisors in order to determine the position of the upper lateral incisor’s gingival margin.

The gathered information was registered in a Windows Excel spreadsheet, and data analysis was conducted with the statistical program SPSS 17 (Statistical Package for the Social Sciences), which yielded the descriptive measurements. In addition, the corresponding normal distribution tests were carried out as well as the subsequent statistical tests to establish mean or median differences, depending on each case.

RESULTS

In this research project, the study population was analyzed with the intention of finding out patterns that define esthetic parameters or guidelines in order to establish clinical assessments that can be more frequently used in our population for a more appropriate patient management.

The study included 113 women and 90 men. 60.2% of women and 51.1% of men had orthodontic treatment. Of the total of both men and women, 56.2% had orthodontic treatment (figure 1).

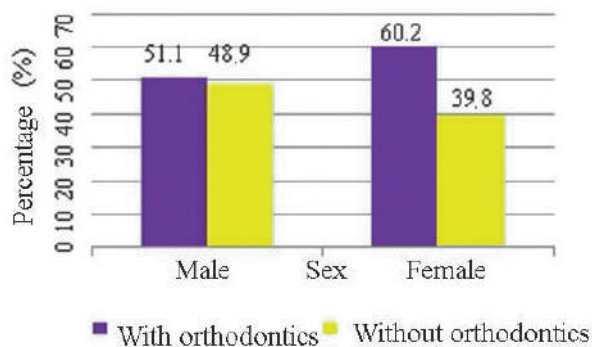
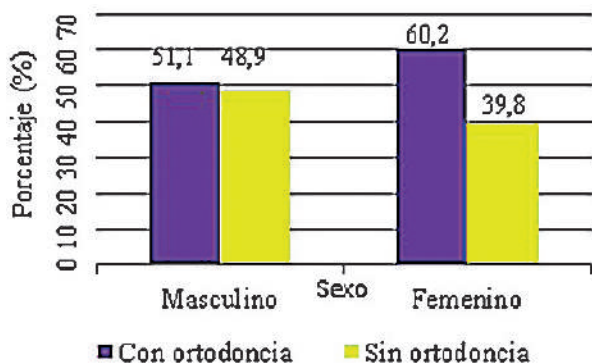


Figura 1. Distribución de la población de estudio por sexo y por tratamiento ortodóncico. Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia. 2012

Figure 1. Distribution of the study population by sex and orthodontic treatment. School of Dentistry, Universidad de Antioquia. 2012

Observando la coincidencia de la LMF con la dentaria superior, se encontró que en los hombres con ortodoncia la coincidencia fue del 43,5 % de los casos y sin ortodoncia del 61,4%. En cuanto a la coincidencia entre las líneas medias dentarias superior e inferior, en los hombres con previa ortodoncia coincidió en el 26,1% y sin ortodoncia en el 38,6%. En las mujeres con ortodoncia, la LMF coincidió con la dentaria superior en el 63,2% y sin ortodoncia en el 62,2%; las líneas medias dentarias superior e inferior entre sí, coincidieron en mujeres con ortodoncia en el 23,5% y sin ortodoncia en el 31,1% (tabla 1).

By observing the FML coincidence with the upper teeth midline, we found out that there was coincidence in 43.5% of men with orthodontic treatment and in 61.4% of men without orthodontic treatment. Regarding upper and lower dental midlines, they coincided in 26.1% of men with previous orthodontic treatment and in 38.6% of men without previous orthodontic treatment. In women with orthodontic treatment, FML coincided with upper teeth line in 63.2% and in 62.2% without orthodontic treatment; upper and lower dental midlines coincided with each other in 23.5% of women with orthodontic treatment and in 31.1% of women without orthodontic treatment (table 1).

Tabla 1. Coincidencia de la LMF con la línea media dentaria superior y de las líneas medias dentarias (superior e inferior) entre si. Facultad de Odontología. Universidad de Antioquia. 2012

Coincidencia LMF/Línea Media Dentaria Superior											
	Masculino					Femenino					Total
	O	%	SO	%	TOTAL	O	%	SO	%	TOTAL	
SI	20	43,5	27	61,4	47	43	63,2	28	62,2	71	118
NO	26	56,5	17	38,6	43	25	36,8	17	37,8	42	85
TOTAL	46	100	44	100	90	68	100	45	100	113	203
Coincidencia líneas medias dentarias											
	Masculino					Femenino					Total
	O	%	SO	%	TOTAL	O	%	SO	%	TOTAL	
SI	12	26,1	17	38,6	29	16	23,5	14	31,1	30	59
NO	34	73,9	27	61,4	61	52	76,5	31	68,9	83	144
TOTAL	46	100	44	100	90	68	100	45	100	113	203

O: ortodoncia, SO: sin ortodoncia.

Table 1. FML / upper teeth midline coincidence and dental midlines (upper and lower) coincidence with each other. School of Dentistry. Universidad de Antioquia. 2012

FML / Upper Dental Midline coincidence											
	Male					Female					Total
	O	%	NO	%	TOTAL	O	%	NO	%	TOTAL	
YES	20	43.5	27	61.4	47	43	63.2	28	62.2	71	118
NO	26	56.5	17	38.6	43	25	36.8	17	37.8	42	85
TOTAL	46	100	44	100	90	68	100	45	100	113	203

Midlines coincidence											
	Male					Female					Total
	O	%	NO	%	TOTAL	O	%	NO	%	TOTAL	
YES	12	26.1	17	38.6	29	16	23.5	14	31.1	30	59
NO	34	73.9	27	61.4	61	52	76.5	31	68.9	83	144
TOTAL	46	100	44	100	90	68	100	45	100	113	203

O: orthodontic treatment, NO: no orthodontic treatment.

En términos generales, del total de hombres, al 32,2% les coincidió la línea media dentaria superior con la inferior y a las mujeres al 26,8%. La desviación de la línea media dentaria inferior hacia la derecha se presentó en un 27,8% de los hombres y en un 35,7% de las mujeres. La desviación hacia la izquierda se presentó en el 40% de los hombres y en el 37,5% de las mujeres (tabla 2).

Tabla 2. Dirección de desviación de la línea media inferior con relación a la superior por sexo. Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia. 2012

Ortodoncia	Masculino						
	SD	%	DD	%	DI	%	TOTAL
SI	12	26,1	15	32,6	19	41,3	46
NO	17	38,6	10	22,7	17	38,6	44
TOTAL	29	32,2	25	27,8	36	40	90

Ortodoncia	Femenino						
	SD	%	DD	%	DI	%	TOTAL
SI	16	23,5	20	29,4	32	47,1	68
NO	14	31,8	20	45,5	11	22,7	44
TOTAL	30	26,8	40	35,7	42	37,5	113

SD: sin desviación, DD: desviación derecha, DI: desviación izquierda.

In general, of the total number of men, the upper midline coincided with the lower one in 32.2% of cases, and in women the result was 26.8%. Midline deviation to the right occurred in 27.8% of men and in 35.7% of women. Deviation to the left was present in 40% of men and 37.5% of women (table 2).

Table 2. Direction of lower midline deviation compared to the upper one by sex. School of Dentistry. Universidad de Antioquia. 2012

Orthodontic treatment	Male						
	ND	%	RD	%	LD	%	TOTAL
YES	12	26.1	15	32.6	19	41.3	46
NO	17	38.6	10	22.7	17	38.6	44
TOTAL	29	32.2	25	27.8	36	40	90

Orthodontic treatment	Female						
	ND	%	RD	%	LD	%	TOTAL
YES	16	23.5	20	29.4	32	47.1	68
NO	14	31.8	20	45.5	11	22.7	44
TOTAL	30	26.8	40	35.7	42	37.5	113

ND: No deviation, RD: right deviation, LD: left deviation.

Al realizar el análisis de las “proporciones doradas” (relaciones mesiodistales entre los incisivos centrales y los laterales superiores) referenciados por otros autores como Moreira y colaboradores,²⁰ Mahshid y colaboradores,²¹ Murthy y Ramani,²² en el presente estudio se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las proporciones doradas y las encontradas en los pacientes estudiados ($p = 0,000$). Además, las diferencias entre las medidas reales de los incisivos laterales superiores y las obtenidas según las proporciones doradas, están con un nivel de confianza del 95%, en un rango entre 1,37 y 1,57 mm para el incisivo lateral superior derecho, y 1,57 y 1,8 mm para el incisivo lateral superior izquierdo (tabla 3).

Tabla 3. Relación entre el diámetro mesiodistal real e “ideal” de incisivos laterales. Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia. 2012

Diente	Diam M-D real Media (DE)	Diam M-D “ideal” Media (DE)	Diferencia medias (IC)	Prueba (valor p)
Inc lat sup der	6,8 (0,6)	5,3 (0,3)	1,4 (1,3-1,5)	27,9 (0,000)
Inc lat sup izq	7,0 (0,7)	5,3 (0,3)	1,6 (1,5-1,8)	29,7 (0,000)

DE: desviación estándar. Ideal: proporciones doradas (61,8%). Diam: diámetro en mm

Con base en las medidas halladas de la amplitud (mesiodistal) y la longitud (gingivo-incisal) para los seis dientes antero superiores de hombres y mujeres, se realizaron tablas en donde se muestran estas medidas y, además, se establecieron los diámetros mínimos y máximos con los respectivos percentiles para cada diente, en rangos de mínimo, promedio y máximo (tablas 4, 5 y 6).

By analyzing the “golden proportions” (mesiodistal relationships between central and lateral upper incisors), mentioned by authors such as Moreira et al,²⁰ Mahshid et al,²¹ and Murthy and Ramani,²² the present study found statistically significant differences between the golden proportions and those in the patients under study ($p = 0.000$). Moreover, differences in the actual measurements of the upper lateral incisors and the ones obtained following the golden proportions show a confidence level of 95%, ranging from 1.37 to 1.57 mm in the upper right lateral incisor and from 1.57 to 1.8 mm in the upper left lateral incisor (table 3).

Table 3. Relationship between actual and “ideal” lateral incisors’ mesiodistal diameter. School of Dentistry, Universidad de Antioquia. 2012

Tooth	M-D diam. actual mean (SD)	M-D diam. “ideal” mean (SD)	Mean differences (CI)	Test (p-value)
Up lat right inc	6.8 (0.6)	5.3 (0.3)	1.4 (1, 3-1, 5)	27.9 (0.000)
Up lat left inc	7.0 (0.7)	5.3 (0.3)	1.6 (1, 5-1, 8)	29.7 (0.000)

SD: standard deviation. Ideal: golden proportions (61.8%). Diam: diameter in mm.

The resulting width (mesiodistal) and length (gingivo-incisal) measurements of the six upper anterior teeth of both men and women were recorded on tables that show such measurements, and the minimum and maximum diameters were established with the respective percentiles per tooth in minimum, average, and maximum ranges (tables 4, 5, and 6).

Tabla 4. Diámetros mesiodistales de los seis dientes antero superiores por sexo. Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia. 2012

Hombres	Mínimo	Percentiles									Máximo
		Pequeño		Promedio					Grande		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	
MD13	6,7	7,5	7,7	7,9	8,0	8,1	8,2	8,3	8,5	8,7	9,7
MD12	5,7	6,1	6,4	6,6	6,8	7,0	7,1	7,2	7,5	7,7	9,8
MD11	7,3	8,1	8,3	8,5	8,7	8,8	8,9	9,0	9,2	9,5	9,8
MD21	6,9	8,1	8,2	8,4	8,6	8,8	8,9	9,0	9,2	9,4	10,0
MD22	4,3	6,3	6,6	6,8	7,0	7,2	7,3	7,4	7,6	8,0	9,6
MD23	6,9	7,6	7,8	7,9	8,1	8,2	8,2	8,3	8,5	8,8	9,3
Mujeres	Mínimo	Percentiles									Máximo
		Pequeño		Promedio					Grande		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	
MD13	6,2	7,1	7,3	7,4	7,6	7,7	7,9	7,9	8,1	8,3	8,7
MD12	5,0	5,9	6,1	6,3	6,5	6,7	6,8	6,9	7,1	7,4	8,6
MD11	6,8	7,7	7,9	8,1	8,3	8,4	8,6	8,7	8,9	9,1	11,3
MD21	6,8	7,8	8,1	8,2	8,4	8,5	8,6	8,8	8,9	9,3	10,0
MD22	5,0	6,0	6,3	6,6	6,8	6,9	7,0	7,2	7,5	7,8	8,8
MD23	6,4	7,2	7,4	7,6	7,8	7,9	7,9	8,0	8,2	8,4	8,9

MD: mesiodistal.

Table 4. Mesiodistal diameters of the six upper anterior teeth by sex. School of Dentistry, Universidad de Antioquia. 2012

Male	Minimum	Percentiles									Maximum
		Small		Average					Large		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	
MD13	6.7	7.5	7.7	7.9	8.0	8.1	8.2	8.3	8.5	8.7	9.7
MD12	5.7	6.1	6.4	6.6	6.8	7.0	7.1	7.2	7.5	7.7	9.8
MD11	7.3	8.1	8.3	8.5	8.7	8.8	8.9	9.0	9.2	9.5	9.8
MD21	6.9	8.1	8.2	8.4	8.6	8.8	8.9	9.0	9.2	9.4	10.0
MD22	4.3	6.3	6.6	6.8	7.0	7.2	7.3	7.4	7.6	8.0	9.6
MD23	6.9	7.6	7.8	7.9	8.1	8.2	8.2	8.3	8.5	8.8	9.3
Female	Minimum	Percentiles									Maximum
		Small		Average					Large		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	
MD13	6.2	7.1	7.3	7.4	7.6	7.7	7.9	7.9	8.1	8.3	8.7
MD12	5.0	5.9	6.1	6.3	6.5	6.7	6.8	6.9	7.1	7.4	8.6
MD11	6.8	7.7	7.9	8.1	8.3	8.4	8.6	8.7	8.9	9.1	11.3
MD21	6.8	7.8	8.1	8.2	8.4	8.5	8.6	8.8	8.9	9.3	10.0
MD22	5.0	6.0	6.3	6.6	6.8	6.9	7.0	7.2	7.5	7.8	8.8
MD23	6.4	7.2	7.4	7.6	7.8	7.9	7.9	8.0	8.2	8.4	8.9

MD: mesiodistal.

Tabla 5. Diámetros gingivoincísales de los seis dientes antero superiores en hombres. Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia. 2012

Hombres	Mínimo	Percentiles									Máximo
		Pequeño		Promedio					Grande		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	
GI13	7,4	8,8	9,2	9,6	10,0	10,2	10,4	11,0	11,4	11,9	13,1
GI12	6,5	7,3	7,8	8,2	8,4	8,7	9,0	9,3	9,5	10,1	10,9
GI11	7,8	8,5	9,2	9,5	9,8	10,0	10,2	10,4	10,6	11,1	11,6
GI21	8,0	8,9	9,3	9,5	9,9	10,0	10,3	10,6	10,8	11,4	12,4
GI22	7,0	7,8	8,0	8,3	8,7	8,9	9,2	9,6	10,0	10,3	11,6
GI23	7,9	8,9	9,3	9,6	9,9	10,2	10,6	11,1	11,4	11,8	13,3

GI: gingivoincísal.

Table 5. Gingival-incisal diameters of the six upper anterior teeth in males. School of Dentistry, Universidad de Antioquia. 2012

Male	Minimum	Percentiles									Maximum
		Small		Average					Large		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	
GI13	7.4	8.8	9.2	9.6	10.0	10.2	10.4	11.0	11.4	11.9	13.1
GI12	6.5	7.3	7.8	8.2	8.4	8.7	9.0	9.3	9.5	10.1	10.9
GI11	7.8	8.5	9.2	9.5	9.8	10.0	10.2	10.4	10.6	11.1	11.6
GI21	8.0	8.9	9.3	9.5	9.9	10.0	10.3	10.6	10.8	11.4	12.4
GI22	7.0	7.8	8.0	8.3	8.7	8.9	9.2	9.6	10.0	10.3	11.6
GI23	7.9	8.9	9.3	9.6	9.9	10.2	10.6	11.1	11.4	11.8	13.3

GI: gingival-incisal.

Tabla 6. Diámetros gingivoincísales de los seis dientes antero superiores en mujeres. Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia. 2012

Mujeres	Mínimo	Percentiles									Máximo
		Pequeño		Promedio					Grande		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	
GI13	7,2	8,3	8,7	8,9	9,2	9,5	9,8	10,1	10,4	10,9	12,4
GI12	6,2	7,4	7,7	8,1	8,3	8,5	8,7	8,9	9,2	9,7	10,9
GI11	7,0	8,8	9,1	9,4	9,6	9,8	9,9	10,1	10,4	10,7	11,9
GI21	7,0	8,7	9,2	9,5	9,7	9,8	9,9	10,2	10,5	10,8	12,0
GI22	6,4	7,5	8,0	8,2	8,4	8,5	8,7	9,0	9,3	9,9	11,3
GI23	7,3	8,2	8,6	8,9	9,2	9,4	9,6	9,9	10,3	10,6	11,5

GI: gingivoincísal.

Table 6. Gingival-incisal diameters of the six upper anterior teeth in females. School of Dentistry, Universidad de Antioquia. 2012

Female	Mini-mum	Percentiles									Maximum
		Small		Average					Large		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	
GI13	7.2	8.3	8.7	8.9	9.2	9.5	9.8	10.1	10.4	10.9	12.4
GI12	6.2	7.4	7.7	8.1	8.3	8.5	8.7	8.9	9.2	9.7	10.9
GI11	7.0	8.8	9.1	9.4	9.6	9.8	9.9	10.1	10.4	10.7	11.9
GI21	7.0	8.7	9.2	9.5	9.7	9.8	9.9	10.2	10.5	10.8	12.0
GI22	6.4	7.5	8.0	8.2	8.4	8.5	8.7	9.0	9.3	9.9	11.3
GI23	7.3	8.2	8.6	8.9	9.2	9.4	9.6	9.9	10.3	10.6	11.5

GI: gingival-incisal.

Según la PDI de los incisivos centrales superiores (derecho e izquierdo), el rango más prevalente encontrado, tanto para hombres como para las mujeres, fue el de > 80%. Para el incisivo central superior derecho, el 80,5% de las mujeres y el 93,3% de los hombres se encontraron en este rango (> 80%). Para el incisivo central superior izquierdo, el 85,8% de las mujeres y el 84,4% de los hombres se encontraron en este rango (tabla 7).

Tabla 7. Proporciones dentarias individuales por rango para los incisivos centrales superiores derecho e izquierdo por sexo. Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia. 2012

Incisivo central superior derecho						
Rango	Femenino	%	Masculino	%	Total	%
< 72%	1	0,9	0	0	1	1
72-80%	21	18,6	6	6,7	27	13,3
> 80%	91	80,5	84	93,3	175	86,2
Total	113	100	90	100	203	100
Incisivo central superior izquierdo						
Rango	Femenino	%	Masculino	%	Total	%
< 72%	1	0,9	1	1,1	2	1
72-80%	15	13,3	13	14,4	28	13,8
80%	97	85,8	76	84,4	173	85,2
Total	113	100	90	100	203	100

Con respecto a la longitud promedio del labio superior, se observó que para las mujeres fue de 21,41 mm y la del labio inferior de 47,18 mm. La proporción encontrada entre ellos fue de 1:2,2. Para los hombres, la longitud promedio del labio superior fue de 22,78 mm y la del labio inferior fue de 52,45 mm. La proporción encontrada entre ellos fue de 1:2,3 (tabla 8).

Tabla 8. Longitud y proporción del labio superior e inferior por sexo. Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia. 2012

Características	Prom (DE)	IC (LI-LS) 95%	Min.	Max.
	Mujeres			
Labio superior	21,4 (0,2)	21,0-21,8	10,7	26,7
Labio inferior	47,2 (0,3)	46,5-47,8	35,5	56,7
Proporción LS/LI	2,2(0,0)	2,2-2,3	1,5	4,7
Hombres				
Labio superior	22,8 (0,2)	22,3-23,3	15,9	28,4
Labio inferior	52,4 (0,4)	51,7-53,2	43,2	61,8
Proporción LbS/LbI	2,3 (0,3)	2,3-2,4	1,6	2,9

Prom: promedio, DE: desviación estándar, IC: intervalo de confianza, LI: limite inferior, LS: limite superior, LbS: labio superior, LbI: labio inferior.

According to the ITP of upper central incisors (right and left), the most prevalent range found in both men and women was > 80%. Concerning the right upper central incisor, 80.5% of women and 93.3% of men were found in this range (> 80%). In terms of the upper left central incisor, 85.8% of women and 84.4% of men were found in this range (table 7).

Table 7. Individual teeth ratio by range of left and right upper central incisors by sex. School of Dentistry, Universidad de Antioquia. 2012

Upper right central incisor						
Range	Female	%	Male	%	Total	%
< 72%	1	0.9	0	0	1	1
72-80%	21	18.6	6	6.7	27	13.3
> 80%	91	80.5	84	93.3	175	86.2
Total	113	100	90	100	203	100
Upper left central incisor						
Range	Female	%	Male	%	Total	%
< 72%	1	0.9	1	1.1	2	1
72-80%	15	13.3	13	14.4	28	13.8
80%	97	85.8	76	84.4	173	85.2
Total	113	100	90	100	203	100

With regard to average upper lip length, it was found to be 21.41 mm in females and lower lip was 47.18 mm. The proportion found among both lips was 1:2.2. In males, average upper lip length was 22.78 mm and lower lip was 52.45 mm. The proportion found among both lips was 1:2.3 (table 8).

Table 8. Length and proportion of upper and lower lip by sex. School of Dentistry, Universidad de Antioquia. 2012

Features	Ave (SD)	(LL-UL) 95% CI	Min.	Max.
Female				
Upper lip	21.4 (0.2)	21, 0-21, 8	10.7	26.7
Lower lip	47.2 (0.3)	46, 5-47, 8	35.5	56.7
UL/LL Proportion	2.2 (0,0)	2, 2-2, 3	1.5	4.7
Male				
Upper lip	22.8 (0.2)	22, 3-23, 3	15.9	28.4
Lower lip	52.4 (0.4)	51, 7-53, 2	43.2	61.8
UpL/LoL Proportion	2.3 (0.3)	2, 3-2, 4	1.6	2.9

Ave: average, SD: standard deviation, CI: confidence interval, LL: lower limit, UL: upper limit, UpL: upper lip, LoL: lower lip.

Tomando como referencia la posición del margen gingival del incisivo lateral superior con respecto a la del canino y a la del central superior, se encontró que, tanto para hombres como mujeres, con o sin ortodoncia, la posición del margen gingival que se presentó con más frecuencia fue la incisal, tanto en el lado derecho como el izquierdo. En el lado derecho para mujeres se presentó en el 70,8% y para hombres en el 63,4% de los casos. En el lado izquierdo para mujeres se presentó en el 69,0% y para hombres en el 67,8% de los casos (tabla 9).

Taking as a reference the position of the upper lateral incisor’s gingival margin with respect to that of the canine and the upper central incisor, we found out that in both men and women, with or without orthodontic treatment, the most frequent position of the gingival margin was the incisal one, both on the right side and the left side. On the right side, it occurred in 70.8% of females and in 63.4% of males. On the left side it occurred in 69.0% of females and in 67.8% of males (table 9).

Tabla 9. Nivel de márgenes gingivales derecho e izquierdo por sexo y tratamiento ortodóncico. Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia. 2012

Nivel margen	Ortodoncia	Derecho						Izquierdo					
		F	%	M	%	Total	%	F	%	M	%	Total	%
Apical	SI	3	2,7	2	2,2	5	2,5	2	1,8	1	1,1	3	1,5
	NO	2	1,8	4	4,4	6	3,0	0	0	4	4,4	4	2,0
Recto	SI	11	9,7	11	12,2	22	10,8	15	13,3	13	14,4	28	13,8
	NO	17	15,0	16	17,8	33	16,3	18	15,9	11	12,2	29	14,3
Incisal	SI	54	47,8	33	36,7	87	42,9	51	45,1	32	35,6	83	40,9
	NO	26	23,0	24	26,7	50	24,6	27	23,9	29	32,2	56	27,6
Total		113	100	90	100	203	100	113	100	90	100	203	100

F: femenino, M: masculino.

Table 9. Level of right and left gingival margins by sex and orthodontic treatment. School of Dentistry, Universidad de Antioquia. 2012

Margin level	Orthodontics	Right						Left					
		F	%	M	%	Total	%	F	%	M	%	Total	%
Apical	YES	3	2.7	2	2.2	5	2.5	2	1.8	1	1.1	3	1.5
	NO	2	1.8	4	4.4	6	3.0	0	0	4	4.4	4	2.0
Straight	YES	11	9.7	11	12.2	22	10.8	15	13.3	13	14.4	28	13.8
	NO	17	15.0	16	17.8	33	16.3	18	15.9	11	12.2	29	14.3
Incisal	YES	54	47.8	33	36.7	87	42.9	51	45.1	32	35.6	83	40.9
	NO	26	23.0	24	26.7	50	24.6	27	23.9	29	32.2	56	27.6
Total		113	100	90	100	203	100	113	100	90	100	203	100

F: female, M: male.

Por último, analizando el nivel del margen gingival del incisivo lateral superior que más coincide, entre el lado derecho y el izquierdo, en un mismo individuo, se observó que tanto para hombres como mujeres, con o sin ortodoncia, la posición del margen gingival con mayor coincidencia fue la Incisal, para 48 hombres y 63 mujeres, que corresponde al 54,7% del total de la muestra. El nivel marginal Recto se encontró en 13 hombres y 14 mujeres, que corresponde al 13,3%, y el nivel marginal apical se presentó en 3 hombres y en ninguna mujer, lo que corresponde al 1,5%. El 30,5% de los individuos estudiados presentan no coincidencia entre la posición del margen gingival del lado derecho y el izquierdo, en cualquiera de las ubicaciones (tabla 10).

Tabla 10. Coincidencia del nivel del margen gingival derecho con el izquierdo por sexo y tratamiento ortodóncico. Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia. 2012

Variables			Margen gingival izquierdo					
			Hombres			Mujeres		
			Apical	Recto	Incisal	Apical	Recto	Incisal
Margen gingival derecho	Con ortodoncia	Apical	0	1	1	0	2	1
		Recto	1	6	4	0	5	6
		Incisal	0	6	27	2	8	44
	Sin ortodoncia	Apical	3	1	0	0	2	0
		Recto	1	7	8	0	9	8
		Incisal	0	3	21	0	7	19

DISCUSIÓN

En este estudio se pudo establecer que en los hombres con ortodoncia coincide la LMF con la dentaria superior en el 43,5% de los casos, y sin ortodoncia en el 61,4%. En cuanto a las líneas medias dentaria superior e inferior, en los hombres con ortodoncia coinciden el 26,1% y sin ortodoncia en el 38,6%

Para las mujeres con ortodoncia, la LMF coincide con la dentaria superior en el 63,2% y sin ortodoncia en el 62,2% de los casos. Las líneas medias dentarias superior e inferior coinciden en mujeres con ortodoncia en el 23,5% y sin ortodoncia en el 31,1%.

Finally, concerning the upper lateral incisor's gingival margin level which most often coincides between the right side and the left side in a single individual, we found out that in both men and women, with or without orthodontic treatment, the gingival margin position with the most coincidence was the incisal one for 48 men and 63 women, corresponding to 54.7% of the total sample. The straight marginal level was found in 13 men and 14 women, representing 13.3% of the sample, and the apical marginal level was found in 3 men and 0 women, corresponding to 1.5% of the sample. 30.5% of the studied individuals showed no coincidence between the position of the gingival margin of the right side and the left side in none of the sites (table 10).

Table 10. Coincidence of right and left gingival margin level by sex and orthodontic treatment. School of Dentistry, Universidad de Antioquia. 2012

Variables			Left gingival margin					
			Male			Female		
			Apical	Straight	Incisal	Apical	Straight	Incisal
Right gingival margin	With orthodontic treatment	Apical	0	1	1	0	2	1
		Straight	1	6	4	0	5	6
		Incisal	0	6	27	2	8	44
	Without orthodontic treatment	Apical	3	1	0	0	2	0
		Straight	1	7	8	0	9	8
		Incisal	0	3	21	0	7	19

DISCUSSION

This study showed that the FML coincides with the upper teeth line in 43.5% of men with orthodontic treatment and in 61.4% of men without orthodontic treatment. Regarding upper and lower dental midlines, they coincided in 26.1% of men with orthodontic treatment and in 38.6% of men without orthodontic treatment.

In women with orthodontic treatment, the FML coincides with the upper teeth midline in 63.2% of cases and in 62.2% of women without orthodontic treatment. Upper and lower dental midlines coincide in 23.5% of women with orthodontic treatment and in 31.1% of women without orthodontic treatment.

Además, se pudo establecer que la desviación a la derecha se presentó en 35,7% de las mujeres y en 27,8% de los hombres, y la desviación a la izquierda se presentó en 37,5% de las mujeres y en 40% de los hombres.

Javaheri¹² establece en su estudio que en el 70,4% de los casos, la LMF coincide con la línea media dentaria superior sin establecer diferencia por sexo y con ortodoncia o sin ella. En el 27,8% de los casos, la línea media dentaria superior coincide con la inferior o, dicho de otra manera, las líneas medias dentarias superior e inferior no coinciden en el 71,2% de los casos.

Miller y colaboradores¹³ determinaron, en cuanto al sexo, que en los hombres, en el 68,8% de los casos, la LMF coincide con la línea media dentaria superior tomando como referencia el filtrum labial y las dos líneas medias dentarias (superior e inferior) coinciden en el 26,9% de los casos. En las mujeres, en el 71,3% de los casos coinciden la LMF con la dentaria superior y en el 28,3% coinciden las dos líneas medias dentarias.

Cuando el observador se ubica de frente al paciente, el tamaño dentario aparente debe llegar a ser progresivamente menor a medida que se aleja de la línea media, y esta reducción de tamaño aparente correspondería a la “proporción del radio dorado” (0,618).

Al realizar el análisis de la “proporción dorada”, Moreira y colaboradores,²⁰ encontraron que de 260 estudiantes, en una edad entre 18 y 30 años, 21 (11 mujeres y 10 hombres) que representa el 7,1%, tienen proporciones doradas en la amplitud de los incisivos laterales superiores cuando se relacionan con los incisivos centrales.

Mahshid y colaboradores,²¹ evaluaron individuos entre 18 y 30 años y midieron la amplitud mesiodistal aparente de los seis dientes maxilares en fotografías digitales, y no encontraron las proporciones doradas en su análisis. Murthy y Ramani,²² en su estudio, cuyo propósito era investigar la “proporción dorada”, la estética dental recurrente y el porcentaje dorado, en imágenes frontales estandarizadas de 56 estudiantes de odontología, determinaron que la proporción dorada no existe en la dentición natural.

This study also showed that deviation to the right occurred in 35.7% of women and 27.8% of men, and left deviation in 37.5% of women and 40% of men.

In his study, Javaheri¹² claims that the FML coincides with the upper dental midline in 70.4% of cases but he does not establish differences by sex and by the presence of orthodontic treatment. The upper dental midline coincides with the lower one in 27.8% of cases or, to put another way, upper and lower dental midlines do not coincide in 71.2% of cases.

Concerning gender, Miller et al¹³ showed that the FML coincides with the upper dental midline in 68.8% of men, taking lip-philtrum as a reference, and that both dental lines (upper and lower) coincide in 26.9% of the cases. In women, the FML coincides with the upper dental midline in 71.3% of cases, and both dental midlines coincide in 28.3% of cases.

When an observer stands in front of a patient, apparent tooth size should become progressively smaller as he moves away from the midline, and this apparent reduction in size would correspond to the “golden proportion” (0.618).

By analyzing the “golden proportion”, Moreira et al²⁰ determined that out of 260 students aged 18 to 30 years, 21 (11 women and 10 men) or 7.1% of the sample showed golden proportions in lateral upper incisors width when related to central incisors.

Mahshid et al²¹ evaluated individuals aged 18 to 30 years by measuring the apparent mesiodistal width of the six maxillary teeth in digital photographs, and their analysis yielded no golden proportions. In a study aimed at examining the “golden proportion”, recurrent dental esthetics, and golden percentage in frontal standardized images of 56 dentistry students, Murthy and Ramani²² showed that the golden proportion does not exist in natural dentition.

En el presente estudio se encontró que ninguno de los sujetos estudiados presentó estas proporciones, teniendo en cuenta que la amplitud de los centrales se considera como el 100% y la de los laterales correspondería al 61,8%. Se determinó además que la diferencia entre las medidas reales de los incisivos laterales superiores y las obtenidas según las proporciones doradas, están en un rango entre 1,37 y 1,57 mm para el incisivo lateral superior derecho y 1,57 y 1,80 mm para el incisivo lateral superior izquierdo. En otras palabras, los incisivos laterales superiores son más angostos cuando se aplican las proporciones doradas y se los compara con el tamaño MD real de los mismos dientes.

Las mediciones realizadas por Preston,¹¹ confirman la naturaleza no real de la “regla dorada”, y en su estudio se pudo observar un excesivo “estrechamiento” del arco maxilar y compresión de los segmentos laterales, cuando se aplica estrictamente la regla dorada.

En este estudio se pudo determinar el diámetro mesiodistal para los seis dientes antero superiores, tanto en hombres como en mujeres, estableciendo los diámetros mínimos, promedios y máximos con los respectivos percentiles para cada uno de los dientes. Si el diámetro mesiodistal del diente o el espacio edéntulo contralateral está por debajo o en el percentil 20, se puede considerar un diente pequeño, si queda entre el 30 y el 70, se considera promedio y, por encima de 70, se considera grande.²³

Los resultados de este estudio pueden ser comparados con las tablas obtenidas por Sanin y Savara,²³ quienes realizaron mediciones en modelos de yeso del diámetro mesiodistal de todos los dientes, tanto superiores como inferiores, exceptuando el tercer molar. Estos modelos correspondieron a 51 hombres y 55 mujeres de la Facultad de Odontología de la Universidad de Oregón (USA). Ese estudio hace referencia al tamaño y a las discrepancias del ancho mesiodistal de los dientes.

El presente estudio mostró que los resultados obtenidos, en cuanto al diámetro mesiodistal de los dientes maxilares anteriores, son muy similares a los obtenidos por Sanin y Savara.²³

The present study showed that none of the studied subjects had such proportions, taking into account that the width of the central teeth is considered to be 100% and that of the lateral teeth would correspond to 61.8%. It also showed that the difference between the actual measurements of upper lateral incisors and those obtained following the golden proportions range from 1.37 to 1.57 mm for the upper right lateral incisor and from 1.57 to 1.80 mm for the upper left lateral incisor. In other words, upper lateral incisors are narrower when the golden proportions are applied and when compared with the actual MD size of the same teeth.

The measurements made by Preston¹¹ confirmed the unreal nature of the “golden rule”, and his study showed some “over narrowing” of the maxillary arch and compression of the lateral segments when the golden rule is strictly applied.

The present study measured the mesiodistal diameter of the six upper anterior teeth in both men and women, establishing minimum, average, and maximum diameters with the respective percentiles for each tooth. If the tooth’s mesiodistal diameter or the contralateral edentulous space is on or below percentile 20, it can be considered a small tooth, if is between 30 and 70, it is considered average, and above 70 is considered large.²³

The results of the present study can be compared with the tables obtained by Sanin and Savara,²³ who used plaster models to measure the mesiodistal diameter of all teeth, both upper and lower, with the exception of the third molar. These models corresponded to 51 men and 55 women of the University of Oregon School of Dentistry (USA). Their study refers to size and to teeth’s discrepancies in mesiodistal width.

In terms of the mesiodistal diameter of anterior maxillary teeth, the results of the present study are very similar to those by Sanin and Savara.²³

Sterrett y colaboradores,⁷ determinaron que los incisivos centrales maxilares tienen un ancho promedio entre 8,3 y 9,3 mm y la longitud promedio en un diente sin desgaste incisal entre 10,4 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.

Del estudio de Magne y colaboradores²⁴ se pudo determinar que los dientes centrales presentan una amplitud entre 9,10 y 9,24 mm y una longitud entre 10,67 y 11,69 mm; los laterales una amplitud entre 7,07 y 7,38 mm y una longitud entre 9,34 y 9,75 mm; y los caninos, una amplitud entre 7,9 y 8,06 mm y una longitud entre 9,90 y 10,83 mm.

El establecimiento estricto de las dimensiones dentarias ideales es difícil, debido a las variaciones individuales y a la cantidad de desgaste del borde incisal. En cuanto a la PDI, se obtiene dividiendo el ancho (mesiodistal) de la corona por su longitud (gingivoincisal).⁵

En este estudio, el rango más prevalente de la PDI de los incisivos centrales superiores derecho e izquierdo, tanto para hombres como mujeres, es el de > 80%. En este estudio además se estableció que, para las mujeres, la longitud promedio del labio superior es de 21,41 mm y la del labio inferior es de 47,18 mm, y la proporción entre ellos es de 1: 2,2. Para los hombres, la longitud promedio del labio superior es de 22,78 mm y la del labio inferior es de 52,45, y la proporción entre ellos es de 1: 2,3.

Arnett y Bergman¹⁷ establecieron que el labio superior, medido desde el punto subnasal a su borde inferior, tiene una longitud promedio entre 19 y 22 mm, y el labio inferior, medido desde su borde superior hasta el mentón, mide entre 38 y 44 mm. Para estos autores, la proporción normal entre el labio superior y el inferior es de 1:2.

Ahmad,¹⁹ en 1998, propone que los márgenes gingivales del incisivo central y del canino superior se ubican al mismo nivel o ligeramente por encima del margen gingival del incisivo lateral. Insistió además que la simetría

Sterrett et al⁷ showed that the average width of maxillary central incisors range from 8.3 to 9.3 mm and that the average length of a tooth with no incisal attrition ranges from 10.4 to 11.2 mm. In addition, the present study measured the gingival-incisal length of the six upper anterior teeth in men and women, establishing minimum, average, and maximum length with the respective percentiles for each teeth.

The study by Magne et al²⁴ showed that central teeth width ranges from 9.10 to 9.24 mm and their length from 10.67 to 11.69 mm; lateral teeth width ranges from 7.07 to 7.38 mm and their length from 9.34 to 9.75 mm; and canines width ranges from 7.9 to 8.06 mm and their length from 9.90 to 10.83 mm.

To strictly establish ideal dental dimensions is difficult due to individual variations and to the amount of attrition of the incisal edge. As for ITR, it is obtained by dividing the crown's width (mesiodistal) by its length (gingival-incisal).⁵

In the present study, the most prevalent range of Individual Tooth Proportion of right and left upper central incisors in both men and women was > 80%. This study also found out that the average upper lip length in women is 21.41 mm and the lower lip 47.18 mm, the ratio between them being 1:2.2. In men, the average upper lip length is 22.78 mm and the lower lip 52.45, the ratio between them being 1:2.3.

Arnett and Bergman¹⁷ showed that, measured from the subnasal point to its lower edge, the upper lip is in average 19 to 22 mm in length, and the lower lip, measured from its top edge to the chin, measures between 38 and 44 mm. These authors claim that the normal upper lip-lower lip ratio is 1:2.

In 1998, Ahmad¹⁹ suggested that the gingival margins of the central incisor and the upper canine are located at the same level or slightly above the gingival margin of the lateral incisor. He also claimed that symmetry

de la línea gingival del lado derecho y del izquierdo, en el sector anterior, es estéticamente placentera y armoniosa.

En este estudio se encontró que, tanto para hombres como para mujeres, con o sin ortodoncia, la posición del margen gingival que se presentó con más frecuencia fue la incisal, tanto en el lado derecho como el izquierdo. En el lado derecho se presentó en el 70,8% de las mujeres y en el 63,4% de los hombres. En el lado izquierdo en el 69,0% de las mujeres y 67,8% de los hombres.

El nivel del margen gingival del incisivo lateral superior que más coincidió, entre el lado derecho y el izquierdo, en un mismo individuo, fue el incisal. Se presentó para 48 hombres (27 con ortodoncia y 21 sin ortodoncia) y 63 mujeres (44 con ortodoncia y 19 sin ortodoncia), que corresponde a un 54,7% del total de la muestra. Al 30,5% de la muestra no les coincide la posición del margen gingival del lado derecho con el lado izquierdo, en cualquiera de las ubicaciones.

La coincidencia de los márgenes en apical tan solo se presentó en tres hombres del grupo sin ortodoncia.

CONCLUSIONES

Considerando las limitaciones de este estudio se pueden establecer las siguientes conclusiones:

- Se encontró que ninguno de los sujetos presentó las proporciones doradas, y que los incisivos laterales superiores son más angostos en un rango entre 1,37 y 1,80 mm, cuando se aplica la proporción dorada y se comparan con el tamaño MD real de los mismos dientes.
- El rango más prevalente de la PDI de los incisivos centrales superiores derecho e izquierdo, tanto para hombres como mujeres, es el rango de > 80%.
- La LMF y la dentaria superior presentan coincidencia en un 43,5% en los hombres con ortodoncia y en un 61,4% sin ortodoncia. Para las líneas medias

in the gingival line of the right side and the left side in the anterior sector is esthetically pleasing and harmonious.

The present study showed that in men and women, with or without orthodontic treatment, the most frequent position of the gingival margin is the incisal one, both on the right side and the left side. On the right side, it occurred in 70.8% of females and in 63.4% of males. On the left side it occurred in 69.0% of females and in 67.8% of males.

The upper lateral incisor's level of gingival margin with the most coincidence between the right side and the left side in a single individual was the incisal one. It occurred in 48 men (27 with orthodontic treatment and 21 without it) and in 63 women (44 with orthodontic treatment and 19 without it), which corresponds to 54.7% of the total sample. In 30.5% of the sample, the position of the gingival margin on the right side does not coincide with that of the left side in none of the sites.

Coincidence of the apical margins was found only in three men in the group without orthodontic treatment.

CONCLUSIONS

Taking into account the limitations of this study, the following conclusions can be drawn:

- We found out that none of the subjects showed the golden proportions and that the upper lateral incisors are narrower from 1.37 to 1.80 mm when the golden proportion is applied and when compared with the actual MD size of the same teeth.
- The most prevalent individual tooth proportion of the right and left upper central incisors in both men and women is > 80%.
- The FML and the upper dental midline show 43.5% of coincidence in men with orthodontic treatment and 61.4% in men without it. For dental midlines,

dentarias, la coincidencia fue del 26,1% en los hombres con ortodoncia y el 38,6% sin ortodoncia.

- Para las mujeres, la LMF y la dentaria superior coinciden en un 63,2% para las que presentaban ortodoncia y 62,2% sin ortodoncia; las líneas medias dentarias coinciden en mujeres con ortodoncia en el 23,5% y sin ortodoncia en el 31,1%.
- La posición del margen gingival del incisivo lateral superior que se presentó con mayor frecuencia fue la incisal, tanto en el lado derecho como en el izquierdo, para ambos sexos con o sin ortodoncia, y el nivel del margen que más coincide entre los dos lados (derecho e izquierdo) del mismo individuo, fue el incisal.
- La longitud promedio del labio superior para las mujeres fue de 21,41 mm y la del labio inferior fue de 47,18 mm y la proporción entre ellos de 1: 2,2. Para los hombres, la longitud promedio del labio superior fue de 22,78 mm y la del labio inferior fue de 52,45 mm y la proporción entre ellos de 1: 2,3

RECOMENDACIONES

- Los valores obtenidos en este estudio pueden ser usados como referencia para determinar parámetros clínicos en nuestra población, y, además, como medidas del diámetro mesiodistal e incisogingival cuando se van a realizar restauraciones, o para restaurar los espacios edéntulos del sector anterior.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

CORRESPONDENCIA

Gerardo Becerra Santos
Facultad de Odontología

the coincidence was 26.1% in men with orthodontic treatment and 38.6% in men without it.

- In women, the FML and the upper dental midline coincide in 63.2% of those with orthodontic treatment and in 62.2% of those without orthodontic treatment; dental midlines coincide in 23.5% of women with orthodontic treatment and 31.1% of those without orthodontic treatment.
- The most frequent upper lateral incisor's position of the gingival margin was the incisal one, both in the right side and the left side in both sexes with or without orthodontic treatment, and the margin level that most commonly coincides between the two sides (right and left) of the same individual was the incisal.
- In women, the average length of the upper lip was 21.41 mm and the lower lip was 47.18 mm, the ratio between them being 1:2.2. In men, the average length of the upper lip was 22.78 mm and the lower lip was 52.45 mm, the proportion between them being 1:2.3.

RECOMMENDATIONS

- The values obtained in this study can be used as a reference to determine clinical parameters in our population and as measurements of the mesiodistal and incisal-gingival diameter when performing restorations, or to restore the edentulous spaces of the anterior sector.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors report not having any conflicts of interest.

CORRESPONDING AUTHOR

Gerardo Becerra Santos
Facultad de Odontología

Universidad de Antioquia
Calle 64 N.º 52-59 Piso 2
Medellín, Colombia
Correo electrónico: gerardob@une.net.co

Universidad de Antioquia
Calle 64 N.º 52-59 Piso 2
Medellín, Colombia
E-mail: gerardob@une.net.co

REFERENCIAS / REFERENCES

- Ahmad I. Anterior dental aesthetics: historical perspective. *Br Dent J* 2005; 198(12): 737-742.
- Tjan AH, Miller GD. The JG. Some esthetic factors in smile. *J Prosthet Dent* 1984; 51: 24-28.
- Becerra G, Villa H, Taborda S. Algunos factores determinantes de la cosmética dental. *Rev Fac Odontol Univ Antioq* 2003; 14(2): 6-17.
- Rufenacht CR. *Fundamentals of esthetics*. Chicago: Quintessence Publishing; 1990.
- Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *J Prosthet Dent* 1973; 29: 358-382.
- Black GV. *Descriptive anatomy of the human teeth*. 4.^a ed. Philadelphia : White Dental Manufacturing; 1897.
- 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.
- Chiche GJ, Pinault A. *Prótesis fija en dientes anteriores*. Barcelona: Masson; 2002.
- Chu SJ. A biometric approach to predictable treatment of clinical crown discrepancies. *Pract Proced Aesthet Dent* 2007; 19(7): 401-409.
- Levin EL. Dental esthetics and the golden proportion. *J Prosthet Dent* 1978; 40: 244-252.
- Preston JD. The golden proportion revisited. *J Esthet Dent* 1993; 5: 247-251.
- Javaheri D. Considerations for planning esthetic treatment with veneers involving no or minimal preparation. *J Am Dent Assoc* 2007; 138(3): 331-337.
- Miller EL, Bodden WR Jr, Jamison HC. A study of the relationship of the dental midline to the facial median line. *J Prosthet Dent* 1979; 41: 657-660.
- Mavroskoufis F, Ritchie GM. Variation in size and form between left and right central incisor teeth. *J Prosthet Dent* 1980; 43: 254-257.
- Bjorndal AM, Henderson WG, Skidmore AE, Kellner FH. Anatomical measurements of human teeth extracted from males between the ages of 17 and 21 years. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1974; 38: 791-803.
- Ballard ML. Asymmetry in tooth size: A factor in the etiology, diagnosis and treatment of malocclusion. *Angle Orthod* 1944; 14(3): 67-70.
- Arnett GW, Bergman RT. Facial Keys to diagnosis and treatment planning. Part II. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993; 103: 395-411.
- Miller CJ. The smile line as a guide to anterior esthetic. *Dent Clin North Am* 1989; 33: 157-164.
- Ahmad I. Geometric considerations in anterior dental aesthetics: restorative principles. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1998; 10: 813-822
- De Castro MV, Santos NC, Ricardo LH. Assessment of the "golden proportion" in agreeable smiles. *Quintessence Int* 2006; 37: 597-604.
- Mahshid M, Khoshvaghti A, Varshosaz M, Vallaei N. Evaluation of "golden proportion" in individuals with an esthetic smile. *J Esthet Restor Dent* 2004; 16: 185-192.
- Murthy BVS, Ramani N. Evaluation of natural smile: Golden proportion, RED or Golden percentage. *J Conserv Dent* 2008; 11(1): 16-21.
- Sanin C, Savara BS. An analysis of permanent mesiodistal crown size. *Am J Orthod* 1971; 59: 488-500.
- 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.