



PROPORCIONES AURICAS PRE Y POST- TRATAMIENTO ORTODONCICO. PRESENTACIÓN DE UN CASO CLÍNICO.

Autora principal: Dra. Ileana Pérez Rodríguez, Profesor Instructor, Especialista de 1er grado EGI, Residente de 3er año de Ortodoncia, Clínica Estomatológica de Especialidades Cienfuegos, Cuba, Correo: ileana8655@gmail.com

Coautores: Dra. Ivette Álvarez Mora, Dra. Clotilde Mora Pérez, Dra. Amarelis Morera Pérez, Dra. Gretel Rivas Pérez

Resumen

Introducción: Por la demanda en los servicios de ortodoncia, en función de resolver el atractivo facial, se hace más necesario disponer de criterios diagnósticos confiables y precisos para evaluar la estética y determinar dónde y en qué magnitud puede estar la causa de la desarmonía o desproporción del paciente. Uno de los métodos más estudiados en la actualidad para la evaluación de la condición de belleza en el rostro humano se basa en la proporción áurea o divina. **Objetivo:** Determinar las variaciones de las proporciones áuricas dentarias y faciales antes y después de realizar el tratamiento ortodóncico. **Material y Métodos:** Para realizar el análisis facial frontal vertical y horizontal se tomaron fotografías de rostro entero, se ubicó al paciente sentado con su espalada en posición de 90 grados, tomando referencia los planos de Frankfort y Bipupilar, para el análisis dentario transversal se siguieron los mismos protocolos empleados para la fotografía frontal, con la diferencia que se efectuó la toma fotográfica del paciente en sonrisa natural **Caso Clínico:** Paciente de 13 años, masculino, que recibe tratamiento ortodóncico con aparatología fija, se miden las proporciones áuricas antes y después de concluir la terapéutica, donde se pudo observar mejoría en las proporciones dentarias y faciales del tercio inferior **Conclusiones:** Existe variación en las proporciones áuricas después del tratamiento ortodóncico, demostrando con métodos sencillos la manera de utilizar e interpretar



correctamente la proporción áurea para aprovecharla como un auxiliar en el diagnóstico de anomalías dentales y faciales.

Palabras clave: Proporciones áuricas, ortodoncia, estética.

I. INTRODUCCIÓN

La Ley de la Proporción Áurea se basa en el número Phi, lo mismo que la sucesión de Fibonacci, es una proporción perfecta y misteriosa porque está en todo lo creado, como una marca Divina. Cuando los griegos la estudiaron pensaron entonces que esta sería el Canon de la belleza perfecta. Es una ley porque se aplica a todo el Universo y la vemos bella porque estamos hechos de ella, por lo que podríamos decir que hay equivalencias que hacen que los objetos que guardan esa correspondencia nos resultan bellos para el sentido de la vista. Esta relación (phi) debe su nombre al escultor griego Phidias (siglo V a. JC.), el cual la observó en el Partenón, el construía haciendo que la relación entre la anchura y la altura fuera Φ , pero J. Kepler (1571-1630) llamó a este número divina proporción y también razón áurea y número de oro (por encerrar la belleza que Dios ha dado a las cosas).¹

El número Φ representaba la proporción de la belleza e indicaba que la belleza tenía una expresión matemática. Φ es la razón entre dos segmentos, a y b tales que el cociente entre el segmento mayor y el menor es igual al cociente de la suma de los dos segmentos y el mayor. Lo que quiere decir: ¹

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} = \Phi$$

Se han encontrado proporciones áureas entre distintas partes del cuerpo humano. Por ejemplo, la relación que hay entre la altura de una persona y la altura a la que se encuentra su ombligo. La misma relación aproximada guardan nuestras extremidades. Así mismo, mantienen esta proporción los huesos de los dedos de la mano formados por los metacarpianos y las tres falanges. También encontramos las proporciones áureas en los dientes y labios humanos.¹

Con la famosa proporción áurea (el canon de belleza) podemos medir el atractivo, pero ¿usted sabía que la única medida que no cambia a lo largo de los años en cualquier rostro es la distancia que hay entre los ojos? Este es el patrón a partir del que



Congreso Internacional Estomatología 2020 (Virtual)
Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez"
Universidad de Ciencias Médicas de La Habana



establecen todo un puzle de proporciones armónicas: posición de la ceja, proyección del pómulo y la mandíbula, distancia entre el labio superior y la nariz, correcta proporción y posición del mentón.¹

Estas proporciones no son solo cuestión de estética, sino también de salud. Quien cumple con la proporción áurea en el rostro es más fácil que lo haga también a nivel orgánico, lo que favorece sus funciones. Se dice que un cuerpo o un rostro es matemáticamente perfecto cuando conserva las proporciones áureas en todas sus dimensiones.¹

Aunque parezca imposible, matemática y estética se unen en un punto: 1,61803. Esta cifra establece la divina proporción entre las cosas bellas y puede servir para mejorar el aspecto de una persona.¹

No todos los seres humanos tenemos los mismos gustos en cuanto a belleza. Por ejemplo, en Japón tener el rostro bien claro es un sinónimo de belleza, sin embargo, en otras partes del mundo la gente toma sol y se broncea porque se ve más bella. De este modo, numerosos estudios se han preguntado, a lo largo de la historia, por qué razón algunos rostros nos parecen más bellos que otros, aislando los argumentos culturales o subjetivos.¹

Muchos científicos han estudiado a fondo el rostro femenino se ha probado que los rostros que resultan más atractivos son aquellos que sus partes determinan longitudes que se ajustan a la razón áurea, y esta razón no dependía ni del lugar, ni de la cultura, ni de las razas. Las distancias entre los distintos elementos de nuestro cuerpo siguen un patrón. Cuanto más se acerca el resultado obtenido a la cifra de la proporción áurea (1.618), más armónico y 'perfecto' es el ser humano.¹

Hoy es incuestionable la importancia de la estética facial en la calidad de vida de las personas y es por eso que los problemas que afectan la armonía y proporcionalidad de las estructuras bucales se han convertido en el principal motivo de consulta de los pacientes que acuden a los servicios de ortodoncia en la actualidad.² Ello es debido a que la percepción del atractivo o la belleza en la cara de cualquier individuo es en gran medida una constante evaluada durante las relaciones humanas, independientemente de la edad, sexo, modo de vida, o entorno cultural.³



Congreso Internacional Estomatología 2020 (Virtual)
Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez"
Universidad de Ciencias Médicas de La Habana



Hay coincidencia en que el atractivo facial es importante en el desempeño y en la integración social del individuo pues este determina aspectos como la autoestima y la autopercepción, lo que influye en el desarrollo de la plenitud y capacidades físicas y biológicas ya que, en caso desfavorable, psicológicamente podría autolimitarse o en alguna medida ser rechazado socialmente y así afectar su calidad de vida. De esta manera, aunque la afectación de la estética no pueda considerarse una enfermedad, puede considerarse un problema de salud.³

Por la demanda en los servicios de ortodoncia, en función de resolver el atractivo facial, se hace más necesario disponer de criterios diagnósticos confiables y precisos para evaluar la estética y determinar dónde y en qué magnitud puede estar la causa de la desarmonía o desproporción del paciente. Uno de los métodos más estudiados en la actualidad para la evaluación de la condición de belleza en el rostro humano se basa en la proporción áurea o divina.³

Según algunos autores, todos los organismos vivos están genéticamente determinados para expresar entre sus partes la proporción áurea y que es la acción del medio ambiente la que puede propiciar la aparición de desarmonías y en nuestro caso maloclusiones, que impidan el desarrollo adecuado de dicha proporción.³

Meza Fuentealba C⁴ plantea que autores como Ricketts, Marquardt, Propakis, Rajiv y Juhi han dedicado su trabajo a la búsqueda de estas proporciones en el rostro humano. Así, el doctor Ricketts motivado por la búsqueda de la belleza facial, propone en su estudio *The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series*, la necesidad de utilizar las proporciones áuricas en el análisis facial, debido a que estas atraen la atención y son recordadas en el sistema límbico como bellas, armónicas y equilibradas.⁴

Estas proporciones faciales son establecidas y esperadas en pacientes dentados con referencia oclusal estable, pero esta no es la realidad de toda la población. El sistema estomatognático es una unidad funcional ubicada en la región craneofacial, que comprende las estructuras combinadas de la boca junto con los maxilares, y mantiene con el resto del organismo una interrelación recíproca y constante, tanto en estado de salud como de enfermedad.⁴



Congreso Internacional Estomatología 2020 (Virtual)
Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez"
Universidad de Ciencias Médicas de La Habana



Con el mismo interés, las disciplinas médicas con finalidades estéticas como ortodoncia, cirugía maxilofacial y cirugía plástica han propuesto diferentes tipos de análisis facial, que clasifican la morfología de la cara de acuerdo a las mediciones antropométricas o fotogramétricas. Estas herramientas entregan información que puede ser útil para el diagnóstico y tratamiento, ya que nos brinda proporciones, que dan la medida de la simetría y balance facial, por lo que establece normas de belleza o fealdad, armonía o desarmonía.^{5, 6}

La oclusión comprende no sólo la relación y la interdigitación de los dientes, sino también las relaciones de éstos con los tejidos blandos y duros que los rodean. La oclusión normal se asocia a la ausencia de patologías en un sistema biológico y fisiológico, teniendo en cuenta que el aparato masticatorio tiene la capacidad de adaptarse a pequeñas desviaciones dentro de un límite de tolerancia. La maloclusión se define como una disposición de los dientes que crea un problema funcional y estético para el individuo, referente a cualquier desviación en la disposición de los dientes fuera de los estándares de una oclusión normal, con alteración en la función, salud, estética y aspectos psicológicos. La maloclusión de los dientes puede estar asociada con anomalías intra e interarco y con discrepancias esqueléticas.⁷

Por lo tanto, solo podemos considerar concluido un tratamiento de ortodoncia cuando incluimos el componente estético en su definición, por ello Vellini⁸ la incluye como la llave número diez de la oclusión y plantea: La armonía de las líneas faciales y un perfecto equilibrio entre sus pares, incluyendo obviamente los dientes, son imprescindibles para la comprensión y el verdadero objetivo de la oclusión normal. Entonces compete al ortodoncista moldear la forma facial mediante la oclusión. En realidad, el profesional es más que un artista, es un escultor.⁸

Lo que conlleva a realizar la siguiente pregunta científica: ¿Cuáles son las variaciones en las proporciones áuricas dentarias y faciales antes y después de realizar el tratamiento ortodóncico?

Es el objetivo de este trabajo determinar las variaciones de las proporciones áuricas dentarias y faciales antes y después de realizar el tratamiento ortodóncico.



II. PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente ADP de 13años, perteneciente al sexo masculino de la raza blanca, con buen estado general, que acude a consulta "porque tiene los dientes virados".

Vías respiratorias superiores: Sin alteraciones.

Análisis Clínico: Al examen clínico presenta la cara ovoide. Perfil convexo. Arcada Superior: Combinada, bóveda medianamente profunda, dentición permanente. Se observa 12 y 22 en palatoversión, 13 y 23 en vestibulogresión y rotados mesiovestibular.

Arcada Inferior: Combinada, dentición permanente. Se observa 32 y 42 rotados mesiovestibular, 33 y 43 en vestibulogresión y rotados mesiovestibular.

Arcadas en Oclusión:

Anteroposterior: 16/46 y 26/36: Neutroclusión, 13/43 y 23/33: Distoclusión, Resalte= 2mm.

Mordida cruzada anterior: 2mm, 22/33

Transversal: Línea $\frac{1}{2}$ superior desviada 1mm a la izquierda.

Resalte posterior: Normal.

Vertical: Sobrepase: 2mm

Clasificación: Clase I de Angle.

Estudio radiográfico: Se realizaron mediciones cefalométricas antes para determinar biotipo y patrón esquelético y después del tratamiento para determinar las variaciones en el biotipo.

Se tomaron fotografías frontales antes y después del tratamiento con y sin sonrisa para realizar las mediciones de las proporciones.

Dentro de las proporciones áuricas faciales verticales se tomaron solo las del tercio inferior debido a que son las que se pudieran modificar con el tratamiento, dentro de las horizontales se tomaron las que sufrían variación con el tratamiento.

Al realizar el estudio cefalométrico antes de comenzar el tratamiento el paciente presentaba un patrón esquelético de clase I y biotipo Dolicofacial, después de concluido el mismo hubo una mejoría en el biotipo pasando a ser Dolico Suave y el patrón



esqueletal se mantuvo con mejorías en algunos de sus factores como la profundidad maxilar y la altura facial inferior.

Tabla 1: Análisis de biotipo y patrón esquelético antes y después de realizar el tratamiento.

Biotipo Facial	Antes	Después
Dolicofacial	-1.41	-
Dolico suave	-	-0.72

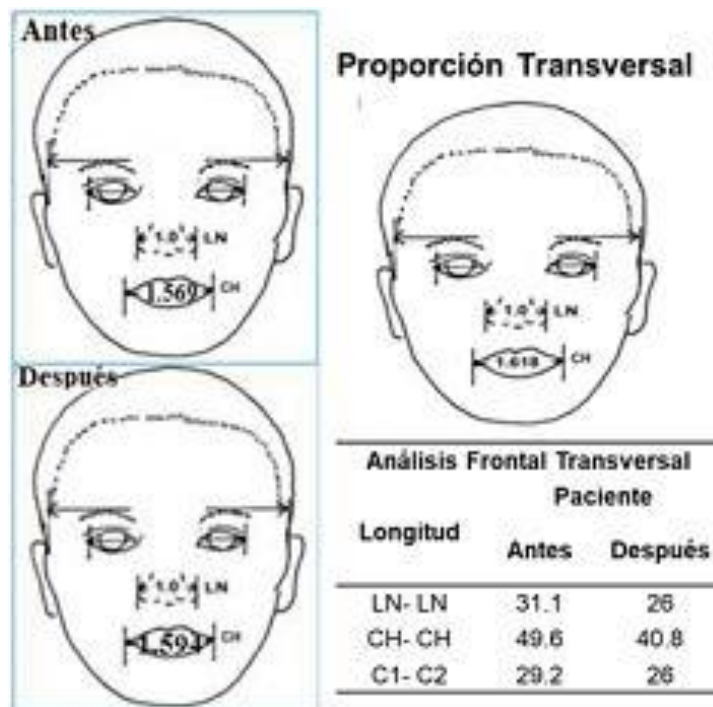
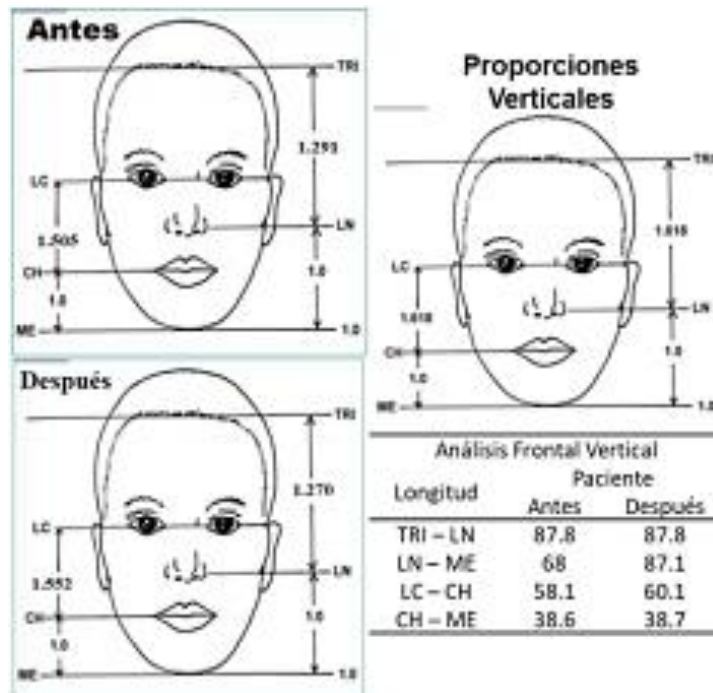
Patrón Esquelético			
Factor	Norma	Antes	Después
Convexidad	2mm±2mm	2mm	1.6mm
Profundidad maxilar	90°±3°	88.5°	89.6°
Altura facial Inferior	47°±4°	52.6°	47.3°
<u>I</u> McNamara-Pto A	0mm±1mm	0.5mm	1.7mm
<u>I</u> McNamara-Po	-4 a 0mm	-2.0mm	0.2mm
Longitud maxilar efectiva		81.5	81.3
Longitud mandibular efectiva	99-102	108.3	110.5
Altura facial anteroinferior	57- 58	66.7	63.3

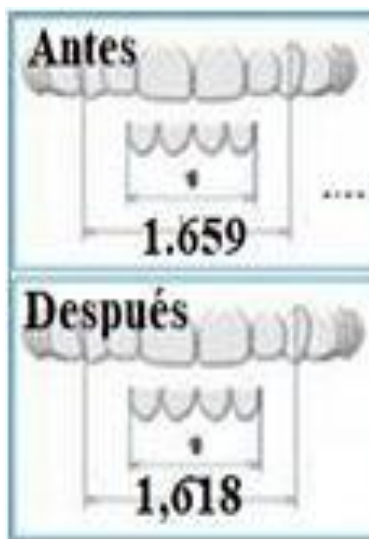
En cuanto a las proporciones áuricas faciales verticales antes del tratamiento se encontraban desproporcionadas, al igual que las horizontales y las dentarias.

Luego de concluir el tratamiento se pudo constatar hubo una mejoría entre las proporciones verticales, de las horizontales la proporción entre la anchura nasal, comisural y la intercanina, aunque no llegaron a proporcionarse totalmente si mejoraron

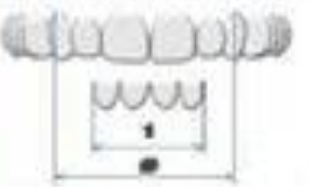
su relación. Las proporciones entre anchura canina con los incisivos inferiores y la anchura nasal alcanzaron la proporción ideal.

Proporciones Áuricas Faciales y Dentarias Antes y después del tratamiento.





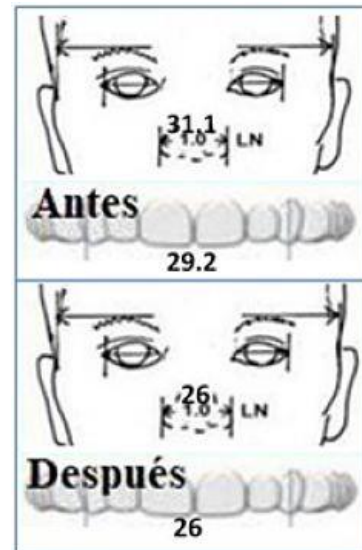
Proporción Dentaria Transversal



Análisis Dentario Transversal

Paciente

Longitud	Antes	Después
C1 - C2	29.2	26
LI1 - LI2	17.6	16.06



III. DISCUSIÓN

Desde siempre, los profesionales del área médica que trabajan con la función y la belleza de la cara han tratado de establecer sistemas repetibles y cuantificables que fundamenten un buen diagnóstico y un plan de tratamiento seguro y objetivo. El conocimiento de la proporción perfecta que se aplica en todas las manifestaciones de la naturaleza, entre otras, la que se refiere al aspecto odontológico, desde un punto de vista matemático. La proporción áurea se descubrió hace siglos y admiró a grandes científicos por ser una constante matemática increíblemente perfecta y repetible; sin embargo, no fue sino hasta mediados del siglo XIX que se llegó a la conclusión de que el cuerpo humano y la naturaleza pueden ser descritos por dicha proporción.⁹

Karamanoff Velásquez E⁵ refiere que el Dr. Ricketts para la medición antropométrica de éstas crea un instrumento especial, el "Golden divider" o compás de oro, el cual mantiene de forma exacta la relación áurea al expandirse o reducirse.

Más recientemente, con el fin de evaluar la estética en el campo de la cirugía plástica y una búsqueda formal de la belleza física, el Dr. Marquadt citado por Sahnoun A¹ creó una máscara que aplicada sobre el rostro humano muestra las diferencias que existen entre la cara comparada y el supuesto rostro humano perfecto, dicha máscara facial la



desarrolló aplicando la geometría de la razón áurea para describir la cara ideal más atractiva. En este estudio, se utilizan algunas proporciones determinadas por Ricketts a las que Karamanoff Velásquez E ⁵ hace referencia, cuya localización es simple en imágenes de sujetos reales.

Varios estudios han puesto a prueba las proporciones en la población en general, otros en pacientes con tratamiento ortodóncico, personalidades famosas consideradas bellas o incluso en pacientes con maloclusiones. Algunos investigadores muestran resultados que apoyan la premisa de Ricketts citado por Karamanoff Velásquez E ⁵, pero otros no han logrado establecer correlación alguna.

Ya que el análisis de tejidos blandos es parte importante en la planificación del tratamiento ortodóncico, parece pertinente determinar el papel de las proporciones áureas en el atractivo y la percepción estética de los pacientes. ¹⁰

Son numerosos los factores responsables para la complacencia de las personas con su sonrisa. Las quejas más comunes son de inconformidad con alteraciones de color, apiñamientos, diastemas, anomalías de forma, tamaño y posición, entre otros. Con el avance de la odontología estética, hoy encontramos innumerables técnicas y materiales empleados en la rehabilitación estética de una sonrisa. ¹¹

Lombardi citado por Companioni Bachá AE ², en el año 1973, consideró que el empleo de la proporción áurea era un método confiable para determinar las dimensiones dentarias. Cinco años después Levin, plantea Companioni Bachá AE ², y recurrentemente otros autores explican cómo estas proporciones se relacionan con una estética agradable de la dentición y la sonrisa.

Marcuschamer ⁹ sugiere su empleo para establecer desde el inicio del tratamiento la desproporción presente entre la cantidad de tejido dentario de ambas arcadas como método individualizado, de modo similar al análisis que ofrece el índice de Bolton.

Lo cierto es que la posición y alineación de los dientes en el arco influyen de una manera significativa en la apariencia general de la sonrisa, y la hacen estéticamente más agradable. Dientes en malposición o con giroversión no solo modifican la forma del arco, sino que también pueden interferir con las proporciones de las arcadas. ²



Por lo tanto, se han encontrado al menos trece relaciones lineales sugeridas por varios autores con presencia de la proporción áurea en la sonrisa y que de una forma u otra determinan su belleza. Algunas más ampliamente estudiadas como las referidas inicialmente por Levin y Ricketts mencionados por Barona Godoy KA.¹²

IV. CONCLUSIONES

Con esta presentación se puede concluir que, existieron variaciones en las proporciones áuricas después del tratamiento ortodóncico. Se pudo constatar que hubo una mejoría entre las proporciones verticales, en menor grado mejoró la relación de las proporciones horizontales, la proporción entre la anchura nasal, comisural y la intercanina. Las proporciones entre anchura canina con los incisivos inferiores y la anchura nasal alcanzaron la proporción ideal. Se demostró con métodos sencillos la manera de utilizar e interpretar correctamente la proporción áurea como método auxiliar en el diagnóstico de anomalías dentales y faciales. Resultó también de gran utilidad para responder a las dudas e inseguridades que surgen cuando se analizan los planes de tratamiento.

Referencias bibliográficas.

1. Sahnoun A. Las matemáticas y la belleza: la divina proporción [Trabajo de investigación para concurso Aplicaciones Matemáticas LibreTICs]. Universidad de Alcalá (UAH). Madrid. España: 2017. Disponible en: https://www3.uah.es/libretics/concurso2017/files2017/Trabajos/UM2017-UAH_paper_3.pdf
2. Companioni Bachá AE, Toledo Gil A. La proporción áurea en la evaluación estética de la sonrisa. Revista habanera ciencias médicas [Internet]. 2016 [citado 20 de mayo de 2019]; 15(6). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2016000600006
3. Companioni Bachá AE, Torralbas Velázquez A. Relación entre la proporción áurea y el índice facial en estudiantes de Estomatología de La Habana. Revista Cubana Estomatología [Internet]. 2010 [citado 20 de mayo de 2019]; 47 (1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072010000100005
4. Meza Fuentealba C, Orrego Ramírez C, Vergara Nuñez C. Comparación de proporciones áuricas encontradas antes y después de la rehabilitación con prótesis totales. Revista Cubana Estomatología [Internet]. 2016 [citado 20 de mayo de 2019]; 53(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072016000300003



Congreso Internacional Estomatología 2020 (Virtual)
Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez"
Universidad de Ciencias Médicas de La Habana



5. Karamanoff Velásquez E. Asociación de autopercepción estética en el adulto joven, Proporciones áuricas e índice facial [Trabajo de investigación para optar por el título de Cirujano-Dentista]. Universidad de Chile-Facultad de Odontología. Santiago. Chile: 2015. Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/131947>
6. Mora Pérez C, Alvarez Mora I, Blanco Hernández A, Gómez Ortíz ME. Desarrollo de la ortodoncia en la provincia Cienfuegos. Medisur [Internet]. 2018 [citado 20 de mayo de 2019]; 16(2). Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/3428>
7. Guía de atención en maloclusiones clase II [internet]. Facultad de odontología universidad nacional de Colombia sede Bogotá; 2016 [citado 20 de mayo de 2019]. Disponible en: http://www.odontologia.unal.edu.co/docs/habilitacion/guia_ort_maloc_clase_II.pdf
8. Vellini Ferreira F. Ortodoncia. Diagnóstico y Planificación Clínica. 2da Edición. Sao Paulo: Editora Artes Médicas; 2004
9. Marcuschamer Miller A. La Proporción Áurea en Odontología. 1ra Edición. México: Editorial Trillas; 2012.
10. Muzzio Castellar M. Tratamiento estético en el sector anterior con parámetros de proporción aurea [Trabajo de grado previo a la obtención del título de Odontóloga] Universidad de Guayaquil - Facultad de Odontología. Guayaquil. Ecuador: 2018. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/33871/1/2659/MUZZIOmaryurith.pdf>
11. Silva J.R., Brito M.F., Díaz-Mamani M. Rehabilitación estética de la sonrisa a través de la remodelación dental: una técnica empleando resinas compuestas. Revista de Operatoria Dental y Biomateriales. [Internet]. 2016 [citado 20 de mayo de 2019]; V (3). Disponible en: http://www.rodyb.com/wp-content/uploads/2016/08/rodysep_dic-2016-sonrisa.pdf
12. Barona Godoy KA. Prevalencia de tipos de sonrisa y forma dentaria en pacientes de la clínica UCSG. [Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de Odontóloga] Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Guayaquil. Ecuador: 2018. Disponible en: <http://repositorio.ucsq.edu.ec/handle/3317/10076>