

# PROPORCIÓN DIVINA EN MEDICIONES FACIALES ANTES Y DURANTE EL TRATAMIENTO CON BLOQUES GEMELOS

**Autor:** Dra. Yaima Lazo Amador, Especialista en ortodoncia. Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez".

**Coautores:** Dra. Gladys Otaño Laffitte, Dra. Gloria Marín Manso, Dra. Ángela Gutiérrez Rojas.

## RESUMEN

**Introducción:** La proporción divina está siendo estudiada cada día más con fines diagnósticos relacionados con la estética facial. **Propósito:** Determinar el comportamiento de la Proporción Divina en mediciones faciales antes y durante el uso de los Bloques Gemelos, en pacientes con Síndrome de Clase II división 1. **Material y métodos:** Se realizó un estudio de intervención longitudinal durante los años 2008-2010. La muestra estuvo formada por 30 pacientes y se estudiaron las mediciones faciales mediante fotografías de perfil. **Resultados:** El estudio arrojó que el par que con mayor porcentaje mostró la proporción antes del tratamiento fue el que relacionaba la distancia entre la base del tragus y el canto lateral del ojo y de este a la punta de la nariz. Durante el tratamiento el más frecuente fue el que relacionaban la punta de la nariz con el mentón y este con el labio inferior. ( $p < 0,05$ ). **Conclusiones:** Con el uso de los bloques gemelos un mayor número de pares presentaron sus promedios en el rango de la Proporción Divina. Aumentó también el número de pacientes que mostraron la proporción áurea en sus mediciones faciales.

**Palabras Clave:** proporción divina, bloques gemelos, Síndrome de Clase II división 1

## INTRODUCCIÓN

La belleza y armonía facial desempeñan una función decisiva en el terreno de las relaciones sociales del hombre,<sup>1,2</sup> y es precisamente la afectación estética el principal motivo por el que los pacientes acuden a las consultas de ortodoncia. La Proporción

Divina desde inicios de la década de los 80 está siendo seriamente estudiada con fines diagnósticos y terapéuticos relacionados con la estética facial.<sup>3-11</sup> El profesor Juan Ubaldo Carrea, docente titular de la Cátedra de Ortodoncia y Odontología Legal, en la Escuela de Odontología de Buenos Aires, fue el primero en introducir la Proporción Divina en la Ortodoncia.<sup>3</sup> Según Carrea,<sup>4</sup> el canon de la belleza existe para cada persona individualmente, y cuando se convierte en un ser con todas las proporciones de belleza exactas, entonces estamos hablando de belleza perfecta. En 1982 Ricketts<sup>5</sup> aseguró que la Proporción Divina se aplica perfectamente en la cara humana y su valor, 1.618 es constante en el balance de un rostro. Esta sección dorada tiene la cualidad de atraer la atención, y se registra en el sistema límbico como belleza, armonía y balance. La simetría estática consiste en un balance absoluto, igual en ambas partes y se hace monótono y tornándose después aburrido. Hay cierta cualidad en la sección dorada que estimula al observador, este valor ha sido llamado “simetría dinámica” significando que encuadra acción y continuidad.<sup>5,6</sup>

El Síndrome de Clase II división 1 es considerado por muchos autores como el que más trastornos funcionales tiene asociado. Entre sus características faciales podemos citar el perfil convexo y la incompetencia bilabial, que resultan del desequilibrio en el crecimiento y desarrollo de sus bases óseas.<sup>12,13</sup> La ortopedia funcional de los maxilares permite modificar el patrón de crecimiento facial y la estructura ósea subyacente de la cara.<sup>(14-16)</sup> Uno de los aparatos funcionales más modernos y con buenos resultados en el tratamiento de la Clase II división 1 son los Bloques Gemelos, creados en 1977, por William Clark de Escocia, los mismos utilizan la fuerza de la oclusión como mecanismo funcional, fomentando una función mandibular protrusiva y de esta manera lograr una rápida corrección de las maloclusiones de Clase II, cuando la causa es un retrognatismo mandibular.<sup>17</sup> El aspecto facial mejora con gran rapidez, incluso durante los primeros meses del tratamiento, caracterizándose por el desarrollo del cierre labial y un aumento apreciable del equilibrio y la armonía facial.<sup>17-19</sup>

El objetivo propuesto es evaluar el comportamiento de la Proporción Divina en mediciones faciales antes y durante el tratamiento con los Bloques Gemelos, en pacientes con Síndrome de Clase II división 1.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio longitudinal de intervención en el Departamento de Ortodoncia de la Facultad de Estomatología de Ciudad de La Habana “Raúl González Sánchez”, en el período comprendido desde mayo del 2008 hasta mayo del 2010 para evaluar el comportamiento de la Proporción Divina en mediciones faciales en pacientes con Síndrome de Clase II división 1, antes y durante el tratamiento con los Bloques Gemelos.

Se realizó un estudio fotográfico lateral antes de comenzar el tratamiento y otro al mes de haber instalado la aparatología, previo a realizar alguna activación y con los Bloques Gemelos colocados en la boca del paciente. Las especificaciones de la fotografía fueron las mismas para todos los pacientes: iluminación óptima, con cámara digital Kodak Easy Share C613 de 6.2 Mega pixels. La distancia del paciente al trípode de la cámara fue de 160 cm. La cabeza orientada con el plano de Frankfort y el bipupilar paralelos al piso, sin inclinaciones ni rotaciones, los ojos abiertos y la musculatura facial en reposo, incluso la de los labios, pero con los dientes en contacto.<sup>20</sup> En las fotografías se localizaron los siguientes puntos:

### **Puntos de referencia empleados en las fotografías de perfil. (Ver Anexos Figura 2)**

Nombre	Representación	Descripción
Base del tragus	BT	Punto ubicado en la base del tragus de la oreja. <sup>5</sup>
Canto lateral del ojo	LC	Punto ubicado en el canto lateral del ojo. <sup>5</sup>
Punta de la nariz	EN	Punto más anterior del tejido blando nasal. <sup>5</sup>
Pogonion cutáneo	POC	Punto más anterior del mentón cutáneo. <sup>21</sup>
Subnasal	SN	Punto más posterior y superior de la curvatura nasolabial. <sup>20</sup>
Surco labial inferior	SI	Punto ubicado en la máxima concavidad del surco labial inferior. <sup>22</sup>
Labio inferior	LI	Punto más anterior del vermilion del labio inferior. <sup>21</sup>

Mentoniano	ME	Punto más inferior del mentón blando. <sup>5</sup>
Orbital	OR	Punto más inferior del contorno de la órbita. <sup>21</sup> Para la ubicación de este punto se midió con un pie de rey en el paciente desde el borde superior del párpado inferior hasta el borde inferior del contorno de la órbita, que fue detectado mediante la palpación de la zona. Esta medida fue llevada a la escala de la foto.
Porion	PR	Punto más superior del conducto auditivo externo. <sup>21</sup>

Posteriormente se realizaron las mediciones faciales que fueron agrupadas por pares como se describe a continuación:

#### **Pares de mediciones faciales en la fotografía de perfil.**

Mediciones	Par	Relación del par
<b>Horizontales</b>	9	BT-LC/LC-EN <sup>5</sup>
	10	EN-POC/EN-SN
	11	EN-SN/SN-SI
	12	EN-LC/EN-SI
	13	EN-ME/ME-LI

#### **Variables y su operacionalización**

Las variables faciales son cuantitativas continuas, fueron medidas en milímetros y relacionadas en proporción mediante un programa matemático diseñado al efecto para determinar cuáles guardaron relaciones áureas entre sí.

Para que existiera Proporción Divina la relación de las distancias señaladas en los pares descritos debieron ser de  $( ) = 1.618$ . Para determinar la presencia de la proporción se utilizaron los mismos rangos pre-establecidos por Companioni<sup>23</sup> en su estudio realizado en la Facultad de Estomatología de La Habana. Empleando un rango para  $( )$  entre 1.5 y 1.79.

#### **Procedimientos para el análisis de la información y procesamiento estadístico.**

Una vez recogida la información se confeccionó una base de datos con el programa Excel y fueron procesados mediante el paquete estadístico informatizado SPSS (versión 11.5), obteniendo los valores absolutos y relativos (razones y porcentajes) necesarios, así como medida de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar). Se aplicó la prueba de significación estadística Chi cuadrado para evaluar la asociación entre las categorías de las diferentes mediciones faciales y con la presencia de aparatología. Se aplicó además, la prueba de Wilcoxon para evaluar la diferencia promedio según uso de los Bloques Gemelos por tratarse de muestras pareadas. Éstas pruebas se emplearon con una confiabilidad de un 95% ( $\alpha=0.05$ ).

## RESULTADOS

Tabla No. 1 Promedio y desviación estándar de los pares estudiados antes y durante el tratamiento.

PARES	ANTES (n=30)		DURANTE (n=30)		SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA
	X	(DS)	X	(DS)	
P9	1.72	0.20	1.72	0.20	p=0.20
P10	2.14	0.34	1.89	0.27	p=0.00*
P11	1.06	0.32	1.41	0.41	p=0.00*
P12	1.3	0.21	1.46	0.18	p=0.00*
P13	1.86	0.48	1.69	0.18	p=0.00*
p< 0,05 (Wilcoxon)					

En la tabla No.1 se observa el promedio y desviación estándar de los pares estudiados antes y durante el tratamiento. Antes del tratamiento sólo el par P9(BT-LC/LC-EN) mostró su media en el rango de la Proporción Divina y no tuvo variación en su comportamiento con el uso de los Bloques Gemelos, demostrando que esta aparatología no produce cambios faciales en las medidas que este par relaciona. Sin embargo durante el tratamiento se añadió el par P13 (EN-ME/ME-LI) con significación estadística.

Tabla No. 2 Número y por ciento de los individuos según los rangos de phi antes y durante el tratamiento.

PARES	Rango	ANTES (n=30)		DURANTE (n=30)		SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA
		X	(DS)	X	(DS)	
P9	menor de 1,50	2	6.7	2	6.7	p=1
	1,50 - 1,79	20	66.7	20	66.7	
	1,80 y más	8	26.7	8	26.7	
P10	menor de 1,50	0	0	1	3.3	p=0.09
	1,50 - 1,79	4	13.3	10	33.3	
	1,80 y más	26	86.7	19	63.3	
P11	menor de 1,50	27	90	19	63.3	p=0.05
	1,50 - 1,79	2	6.7	8	26.7	
	1,80 y más	1	3.3	3	10.0	
P12	menor de 1,50	23	76.7	17	56.7	p=0.20
	1,50 - 1,79	7	23.3	12	40	
	1,80 y más	0	0	1	3.3	
P13	1,50 - 1,79	17	56.7	27	90	p=0.004*
	1,80 y más	13	43.3	3	10	

**p< 0,05**

La tabla No.2 muestra la distribución porcentual de los pacientes según los rangos de phi antes y durante el uso de los Bloques Gemelos. Se observa que antes del inicio del tratamiento el par P9 (BT-LC/LC-EN) alcanzó los mayores valores con 66.7% sin variaciones en cuanto al número y por ciento de los pacientes que presentaron la Proporción Divina durante el mismo. En los restantes pares, se evidenció un aumento en la cantidad de pacientes que mostraron los valores de las proporciones faciales en los rangos del número de oro, destacándose el par P13 (EN-ME/ME-LI), en el 90%, de la población estudiada y con diferencias estadísticamente significativas.

## **DISCUSIÓN**

El par P9 ha sido estudiado por Ricketts<sup>5</sup> y Companioni<sup>23</sup> asociándolos a la estética facial.

Los pares: P10 (EN-POC/EN-SN), P11, (EN-SN/SN-SI) y P12 (EN-LC/EN-SI) a pesar de que sus medias no se encuentran en el rango de phi, se acercan de manera considerable al mismo con diferencias estadísticamente significativas.

Con los Bloques Gemelos colocados en la boca, el paciente no puede ocluir en la posición distal y la mandíbula se ve forzada a adoptar una mordida protrusiva con los planos inclinados acoplados en oclusión. Los contactos cuspídeos desfavorables de la oclusión distal son sustituidos por contactos propioceptivos favorables sobre los planos inclinados de los Bloques Gemelos, corrigiendo la maloclusión y liberando a la mandíbula de su posición retrognática.<sup>17</sup> Los músculos de la masticación deben adaptarse a esta alteración de las fuerzas oclusales dirigiendo a la mandíbula hacia una posición funcional más protrusiva, induciendo además, a una rápida adaptación de los tejidos blandos para poder alcanzar una nueva posición de equilibrio muscular. De esta manera la mandíbula toma en el perfil facial una posición más anterior, armonizando con el resto de los tejidos blandos, convirtiendo la Clase II existente en estos pacientes en una Clase I. De esta forma durante el tratamiento se produce una disminución en las medidas faciales que conforman el numerador de la fracción de los pares P13 (EN-ME) y P10 (EN-POC) y en el denominador de los pares P11 (SN-SI) y P12 (EN-SI), lo que justifica que los valores promedio de los dos primeros pares mencionados disminuyan y de los dos últimos aumenten, acercándose así al rango de la Proporción Divina.

Los Bloques Gemelos han demostrado ser una aparatología eficiente en el tratamiento de los pacientes con Síndrome de Clase II división 1, con resultados incluso superiores al alcanzado por otros aparatos funcionales como el Activador Abierto Elástico de Klammt.<sup>17,24,25</sup> Están indicados en pacientes que presentan retrognatismo mandibular como sucede en la muestra estudiada y uno de los requisitos para su empleo, precisamente es, que durante la maniobra clínica de avance mandibular la apariencia facial mejore. Clark<sup>17</sup> expresa que desde las primeras etapas del tratamiento y con los aparatos colocados en la boca se produce una mejoría notable de la estética facial. En ocasiones, la apariencia natural y equilibrada percibida enmascara la aparatología, sin notarse mientras el paciente mantiene unidos los labios. Al producirse un aumento del número de pacientes que presenta el par: P13 en el rango de phi con el uso de los bloques gemelos, inferimos que pudieran estar asociados con la estética facial. Teniendo en cuenta otros estudios que han demostrado que la proporción divina se presentan en mayor cuantía en individuos atractivos en comparación con aquellos considerados como no atractivos.<sup>4,5, 26-29</sup>

## CONCLUSIONES

Sólo el par **P9** (BT-LC/LC-EN) mostró su promedio en el rango de la Proporción Divina antes del uso de los Bloques Gemelos y no mostró variación con el uso de los mismos. Durante el tratamiento aumentó el número de pares que presentaron sus promedios en el rango de la Proporción Divina. Aumentó también el número de pacientes que mostraron la proporción áurea en sus mediciones faciales, destacándose el par **P13** (EN-ME/ME-LI).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Machado Martínez S, Quintana Pérez R, Grau Abalo M. Motivaciones y expectativas de los pacientes con respecto al tratamiento ortodóntico. Revista Cubana de Ortodoncia [seriada en Internet] 1995 ene- jun; 10 (1). [Citado el 11 de junio de 2006.] Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/ord/vol10\\_1\\_95/ord08195.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/ord/vol10_1_95/ord08195.htm).
2. Pimienta WV, Traevert J. Adaptation of the oral Aesthetic Subjective Impact Score (OASIS) questionnaire for perception of oral aesthetics in Brazil. Journal: Oral health and preventive dentistry. 2010; 8(2):133-137.
3. Torralbas Velázquez A, Morán Gusieva I, Pedroso Acosta G. Doctor Juan Ubaldo Carrea, ilustre figura en la Odontología Latinoamericana. Rev 16 de Abril 2007; 229. Disponible en: <http://www.16deabril.sld.cu/rev/229/historia1.html>



4. Carrea JU. La cara humana y el compás de oro. Transcripto de Revista Argentina de Ortodoncia [seriada en Internet] 1950. Disponible en: <http://www.cleber.com.br/carrea1.htm>.
5. Ricketts RM. The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci. AJO 1982; 81(5): 351-370.
6. Benjafield JG. The golden section and American psychology, 1892-1938. Journal of the History of the Behavioral Sciences 2010; 46(1): 52
7. Companioni Bachá Alberto E, Torralbas Velázquez Alicia, Sánchez Mesa Carlos. Relación entre la proporción áurea y el índice facial en estudiantes de Estomatología de La Habana. Rev Cubana Estomatol [revista en la Internet]. 2010 Mar [citado 2015 Abr 02]; 47(1): 50-61. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072010000100005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072010000100005&lng=es).
8. Rodríguez González LC, Cambrón Zárate H, Vargas Rosales M. Relación entre la proporción áurea facial y la maloclusión en pacientes mexicanos con criterios faciales estéticos evaluados con la máscara de Marquardt que acudieron a la Clínica de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Tecnológica de México durante el 2009. Revista mexicana de ortodoncia.2014;2(1)9-17.
9. Malpica Díaz, R. Proporciones divinas en la sonrisa en un grupo de estudiantes de la Facultad de odontología de la universidad de Carabobo, Venezuela. Acta odontológica venezolana [revista en la Internet].2014 [citado 2015 Abr 01]; 52 (3). Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2014/3/art16.asp>
10. Lorenzo Uribaz Adriana, Cabo García Rogelio, Gutiérrez Rojas Ángela, Grau León Ileana, Otaño Laffite Gladis. Comportamiento de proporciones divinas e índice de Bolton en mediciones dentales de individuos con maloclusión. Rev Cubana Estomatol [revista en la Internet]. 2011 Sep [citado 2015 Abr 02] ; 48(3): 230-240. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072011000300005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072011000300005&lng=es).
11. Lorenzo Uribaz Adriana M, Cabo García Rogelio, Gutiérrez Rojas Ángela R, Ileana Grau LeónV, Otaño Laffite Gladis. Comportamiento de proporciones divinas en mediciones dentales de individuos con normoclusión y maloclusión. Rev haban cienc méd [revista en la Internet]. 2011 Sep [citado 2015 Abr 01] ; 10(3):.Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2011000300014&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2011000300014&lng=es).
12. Arévalo Remache JP, Sigüencia Cruz V, Bravo Calderón ME. Maloclusión Clase II-1, tratamiento ortodóncico - Revisión de la literatura. Rev. Latinoamericana de ortodoncia y odontopediatría [revista en la Internet]. 2014 [citado 2015 Abr 08].Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2014/art26.asp>
13. Castelo Keila M, Bramante Fausto S, Punzan – V. Características estruturais da má-oclusão de classe II, divisão 1. Ortodontia 2009 jun; 42(2): 135-140.
14. Franchi L, Pavoni Ch, KurtFaltinJr, James A, McNamara Jr, Cozza P. Long-term skeletal and dental effects and treatment timing for functional appliances in Class II malocclusion. The Angle Orthodontist an International journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. [revista en la Internet] 2013 March [citado 8 de abril de 2015]; 83(3): Disponible en: <http://www.angle.org/doi/abs/10.2319/052912-450.1>
15. Marsico E, Gatto E, Burrascano M, Matarese G, Cordasco G. Effectiveness of orthodontic treatment with functional appliances on mandibular growth in the short term. American Journal of Orthodontics and Dentofacial.[revista en la Internet] 2010 April [citado 8 de abril de 2015]; 139(1): 24-36Disponible en: <http://www.ajodo.org/article/S0889-5406%2810%2900761-4/abstract?cc=y>
16. Phelan A, Eldin Tarraf N, Taylor P, Hoscheid R, Drescher D, Baccetti T. Skeletal and dental outcomes of a new magnetic functional appliance, the Sydney Magnoglide, in Class II correction. American Journal of Orthodontics and Dentofacial.[revista en la Internet] 2012

- January [citado 8 de abril de 2015]; 141(6): 759-772 Disponible en:  
<http://www.ajodo.org/article/S0889-5406%2812%2900208-9/fulltext>
17. Clark W. Tratamiento funcional con los bloques gemelos. Aplicaciones en ortopedia dentofacial. España: Harcourt Brace Publisher Internacional. División Iberoamericana; 1998.p.23, 13-23, 41,87-100 243-250.
  18. Yaqoob O, DiBiase A, Fleming<sup>c</sup> PS, Cobourne MT.Rev. The Angle Orthodontist an International journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. [revista en la Internet] 2012 March [citado 8 de abril de 2015]; 82(2): Disponible en:  
<http://www.angle.org/doi/abs/10.2319/020109-11.1>
  19. Lucchesei A, Carinci F, Brunelli G. Skeletal effects induced by twin block in therapy of class II malocclusion. European Journal Of Inflammation. [revista en la Internet] 2012 [citado 8 de abril de 2015]; 100 (1).p.83-87
  20. Otaño Lugo R y cols. Uso de la fotografía en Ortodoncia. En: Manual Clínico de Ortodoncia. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008.p. 74, 176,177, 337.
  21. Gregoret J, Tuber E. Estudio cefalométrico. Examen facial. Cefalograma lateral de Ricketts. En: Ortodoncia y cirugía ortognática. Diagnóstico y planificación. Barcelona: ESPAXS Publicaciones médicas; 1997.p.19, 139,458-60.
  22. Zamora Montes de Oca CE, Medrano Maldonado D. Análisis de Holdaway. En: Compendio de cefalometría: análisis clínico y práctico. Venezuela: Editorial Amolca; 2004.p. 89-91,
  23. Companioni Bachá A. Proporción áurea en estudiantes de la Facultad de Estomatología de la Habana [Trabajo para optar por el título de Especialista de I Grado en Ortodoncia]. Ciudad de La Habana: Facultad de Estomatología; 2008.
  24. Kumar Jena A, Duggal R. Treatment Effects of Twin-Block and Mandibular Protraction Appliance-IV in the Correction of Class II Malocclusion. The Angle Orthodontist an International journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. [revista en la Internet] 2010 May [citado 8 de abril de 2015]; 80(3): Disponible en:  
<http://www.angle.org/doi/abs/10.2319/062709-359.1>
  25. Mahamad IK, Neela PK, Mascarenhas R,Husain A. A comparision of Twin-block and Forsus (FRD) functional appliance--a cephalometric study. International Journal of Orthodontics. [revista en la Internet] 2012 [citado 8 de abril de 2015]; 23(3):48-59 Disponible en:  
<http://europepmc.org/abstract/med/23094559>
  26. Jefferson J. Belleza facial. Establecimiento de un nivel universal. International Journal of Orthodontics 2004; 15(1): 9-22.
  27. Pancherz H, Krapp V, Erbe C, Heiss AM. Divine proportions in attractive and nonattractive faces. World J Orthod 2010 Spring; 11(1):27-36.
  28. Kim YK, Easy facial analysis using the facial golden mask. J Craneofac. Surg 2007; 18(3):643-9.
  29. Medici Filho E, Martins MV. Divine proportions and facial esthetics after manipulation of frontal photographs. World J Orthod 2007 Summer; 8(2): 103-8. Disponible en:  
<http://preview.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17580503>

## Anexo



EN  
SN  
LI  
POC  
ME

Figura 1: Puntos de referencia empleados en las fotografías laterales.