



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

EVALUACIÓN DE LAS PROPORCIONES DIVINAS DE  
RICKETTS EN ROSTROS APARENTEMENTE  
ESTÉTICOS.

T E S I N A

Que para obtener el Título de:  
CIRUJANA DENTISTA

*Presenta:*

LORENA LUENGAS SOLIS.

DIRECTORA: C.D. GLADYS GUADALUPE TOLEDO HIRAY .

ASESORES: MTRA. AURORA CUEVA MARTÍN DEL CAMPO.  
C.D. JESÚS MANUEL DÍAZ DE LEÓN AZUARA.

Vo Bo

MÉXICO, D.F.

2005

m. 349451



...izo a la Dirección General de Bibliotecas de la  
...AM a difundir en formato electrónico e impreso el  
contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Lozem Luengas Solís

FECHA: 26-07-05

FIRMA: [Firma manuscrita]

A DIOS, por darme; la oportunidad de vivir, unos padres excelentes y las metas alcanzadas.

A mis padres *Salvador y Bertha*; por mi existencia, valores morales y formación profesional, porque sin estimar esfuerzo alguno, han sacrificado gran parte de su vida para formarme y porque nunca podré pagar todos los desvelos ni aun con las riquezas mas grandes del mundo por lo que soy y por todo el tiempo que les robe pensando en mi. LOS AMO.

A mi hermano *Liobita*; por su cariño, apoyo y por compartir lo que llevamos de vida. TE QUIERO MUCHO.

A mi segunda familia *Reynaldo, Ofelia, Yazmin, Juan, Nandito y Esteban*; por los buenos momentos juntos. LOS EXTRAÑO.

A mis amigas *Edith, Diana, Michelle, Cinthia*; por hacer especial mi etapa de universidad, por su apoyo, por la confianza que tenemos, por estar en los momentos mas padres y dificiles de mi vida. LAS QUIERO MUCHO.

A mis amigos *Mauricio y David*; por sus consejos, tiempo, paciencia, apoyo, por todo lo que aprendí y por enseñarme lo divertido que es vivir. A *Israel*; por la confianza y ayuda que siempre nos caracterizara. LOS QUIERO MUCHO.

A la *Dra. Gladys Toledo Hiray* y al *Dr. Jesús Díaz de León Azuarara*, por su invaluable asistencia y paciencia proporcionada .GRACIAS.



---

---

## INDICE.

1.- ANTECEDENTES.....	7
2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	22
3.- JUSTIFICACIÓN.....	23
4.- OBJETIVOS.....	24
4.1.- OBJETIVOS GENERALES.....	24
4.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	24
5.- METODOLOGÍA.....	25
5.1.- MATERIAL Y METODO.....	25
5.2.- TIPO DE ESTUDIO.....	30
5.3.- POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	30
5.4.- MUESTRA.....	30
5.5.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	31
5.6.- CRITERIOS EXCLUSIÓN.....	31
5.7.- VARIABLE. (CONCEPTUAL, ESCALA DE MEDICION).....	32
5.8.- VARIABLE INDEPENDIENTE.....	32
5.9.- VARIABLE DEPENDIENTE.....	33
6.- RESULTADOS.....	34
7.- DISCUSION.....	47
8.- CONCLUSIONES.....	49
9.- PROPUESTAS.....	50
10.- FUENTES DE INFORMACION.....	51
11.- ANEXOS.....	53
1.- TRADUCCION DEL ARTICULO ORIGINAL DE LAS PROPORCIONES DIVINAS.....	53
2.- CARTA AUTORIZACION DE LOS ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO.....	64



---

## INDICE DE FIGURAS Y FOTOS

FIGURA 1.- SEGMENTOS EN PROPORCIÓN DIVINA.....	8
FIGURA 2.- RECTANGULO EN PROPORCIÓN DIVINA.....	9
FOTO 3.- TARJETAS DE CREDITO.....	10
FOTO 4.- PARTENÓN.....	10
FIGURA 5.- DIBUJO DEL PARTENÓN.....	10
FIGURA 6.- PIRÁMIDE DE KEOPS.....	11
FIGURA 7.- EL HOMBRE VITRUBIANO.....	13
FIGURA 8.- PIÑA.....	14
FIGURA 9.- RECTANGULO DIVINO EN LA CONCHA DE UN MOLUSCO.....	15
FIGURA 10.- MOLUSCO.....	15
FOTO 11.- INSECTO Y PLANTA CON PROPORCIONES DIVINAS.....	15
FOTO 12.- INCISIVO CENTRAL Y LATERAL CON PROPORCIONES DIVINAS.....	16
FOTO 13.- REJILLA CON PROPORCIONES DIVINAS.....	17
FOTO 14.- CANINO Y PREMOLAR CON PROPORCIONES DIVINAS Y SEGMENTE ANTERIOR DERECHO EN PROPORCION DIVINA RESPECTO A LA COMISURA.....	18
FOTO 15.- PUNTOR EN TEJIDOS BLANDOS QUE SE TOMARON EN CUENTA PARA EL ESTUDIO.....	26
FOTO 16.- PUNTOS EN TEJIDOS BLANDOS PARA LOCALIZAR VALORES HORIZONTALES.....	27
FOTO 17.- PUNTOS EN TEJIDOS BLANDOS PARA LOCALIZAR VALORES VERTICALES.....	28
FOTO 18.- ANTONIO BANDERAS.....	29



---

---

## INDICE DE TABLAS GRAFICAS Y GRAFICOS.

TABLA 1.- DISTRIBUCION POR INTERVALOS, POR FRECUENCIA Y GENERO DEL PUNTO CAR/CAL:MR/ML. PARA LAS PROPORCIONES DIVINAS EN GRUPOS DE ACTORES Y ALUMNOS DE LA U.N.A.M (2005).....	35
GRAFICO 1.- DISTRIBUCION PORCENTUAL DE ROSTROS EVALUADOS EN EL PUNTO CAR/CAL:MR/ML.....	36
GRAFICA 1.- DISTRIBUCION POR INTERVALOS DEL VALOR CAR/CAL:MR/ML.....	37
TABLA 2.- DISTRIBUCION POR INTERVALOS, POR FRECUENCIA Y GENERO DEL PUNTO CR/CL:CAR/CAL PARA LAS PROPORCIONES DIVINAS EN GRUPOS DE ACTORES Y ALUMNOS DE LA U.N.A.M (2005).....	38
GRAFICO 2.- DISTRIBUCION PORCENTUAL DE ROSTROS EVALUADOS EN EL PUNTO CR/CL:CAR/CAL.....	39
GRAFICA 2.- DISTRIBUCION POR INTERVALOS DEL VALOR CR/CL:CAR/CAL .....	40
TABLA 3.- DISTRIBUCION POR INTERVALOS, POR FRECUENCIA Y GENERO DEL PUNTO Tri-NR/NL:NR/NL-fMe. PARA LAS PROPORCIONES DIVINAS EN GRUPOS DE ACTORES Y ALUMNOS DE LA U.N.A.M (2005).....	41
GRAFICO 3.-DISTRIBUCION PORCENTUAL DE ROSTROS EVALUADOS EN EL PUNTO Tri-NR/NL:NR/NL-fMe .....	42
GRAFICA 3.-DISTRIBUCION POR INTERVALOS DEL VALOR Tri-NR/NL:NR/NL-fMe .....	43
TABLA 4.- DISTRIBUCION POR INTERVALOS, POR FRECUENCIA Y GENERO DEL PUNTO Ca-M:Mf-Me. PARA LAS PROPORCIONES DIVINAS EN GRUPOS DE ACTORES Y ALUMNOS DE LA U.N.A.M (2005).....	44
GRAFICO 4.- DISTRIBUCION PORCENTUAL DE ROSTROS EVALUADOS EN EL PUNTO Ca-M:Mf-Me .....	45
GRAFICA 4.- DISTRIBUCION POR INTERVALOS DEL VALOR Ca-M:Mf-Me....	46



---

## **INTRODUCCIÓN.**

La elección de este seminario se realizó en un interés por conocer de una manera mas profunda la especialidad de ortodoncia, pero ya dentro del seminario se amplia el panorama y se muestra lo importante que es la estética, y las normas correctas de la misma, como una herramienta, para poder establecer un diagnóstico correcto.

Basándonos en el trabajo del Dr. Robert M. Ricketts, este trabajo se elaboró con la intención de que el alumno o egresado de la carrera conozca lo que son las proporciones divinas aplicadas en la estética facial, y sobre la base del entendimiento de estas, conocer las normas y utilización de este análisis como un auxiliar dentro del análisis fotográfico que se le realiza al paciente para poder establecer la etiología de una desarmonía facial.

En la actualidad no existen muchas referencias nuevas sobre proporciones divinas en la estética facial, por lo que es un análisis no muy conocido y muy interesante ya que las normas que integran este análisis se pueden aplicar a todo lo que nos rodea. Las proporciones divinas no sólo las podemos encontrar en la naturaleza o en las antiguas construcciones y representaciones artísticas, diariamente manejamos objetos en los cuales se ha tenido en cuenta las proporciones divinas para su elaboración.



---

Por ejemplo, la mayoría de las tarjetas de crédito tienen la proporción de un rectángulo áureo o divino. También lo podemos encontrar en las cajetillas de tabaco, construcción de muebles, marcos para ventanas, camas, etc.

Este trabajo explica que la belleza es una cualidad relativa: para cada individuo, para cada grupo social, para cada raza, para cada época, ya que existe un modo particular de percepción estética. Nuestra percepción de lo bello está supeditado a la armonía de las medidas y, a pesar de lo relativo del concepto de belleza, podemos considerar la existencia de algo próximo a la belleza absoluta.



---

## **1.-ANTECEDENTES.**

Los egipcios descubrieron las proporciones divinas por análisis y observación, buscando medidas que les permitieran dividir la Tierra de manera exacta a partir del cuerpo humano; El sentido de la proporción artística, pasó de Egipto a Grecia, y posteriormente a Roma. Las más bellas esculturas y construcciones arquitectónicas están basadas en dichos cánones.<sup>(1)</sup>

Los griegos, en un intento por comprender la belleza del Universo, procuraron encontrar los cánones de las proporciones perfectas: medir y convertir en números el sutil equilibrio entre las partes y el todo. Ellos pensaban que "toda belleza es matemática".<sup>(2)</sup>

Como Dino menciona en su artículo citando a Fidias (Atenas 490-432 a. de C.) como el escultor más genial de la antigüedad clásica por lo que realizar obras de gran importancia para la acrópolis de la ciudad. El equilibrio, la belleza formal idealizada y la perfección técnica caracterizan todas sus obras, entre las que destacan el Zeus olímpico y la Atenea, ambas en marfil y oro. El número de oro o número áureo aparece en las proporciones geométricas o morfológicas que guardan los edificios, las esculturas, las pinturas, e inclusive las partes de nuestro cuerpo.<sup>(3)</sup>





Se llama número áureo a  $\phi = 1.61803$ , de acuerdo a la primera letra del nombre de este escultor (Fidias). Este número posee inusuales propiedades matemáticas y se lo encuentra siempre presente en el universo.<sup>(1)</sup>

Así mismo Villarreal en sus recopilaciones sobre las proporciones divinas menciona que el cociente determinado por  $\phi$  y la unidad (1:1.618) fue considerado por los griegos la proporción perfecta y llamada "Sección Aurea".<sup>(2)</sup>

Villarreal nos hace mención que en la geometría plana, el romano ingeniero militar Vitruvio, propuso lo siguiente: *"para que un espacio dividido en partes desiguales resulte agradable y estético, deberá haber entre la parte más pequeña y la mayor la misma relación que entre la mayor y el todo"*. El griego matemático Euclides definió que dicha proporción es la *"división de una longitud en media y extrema razón"*. El segmento menor está en la misma proporción con respecto al mayor que éste con respecto a la suma de ambos, el cociente de  $B/A$  es igual al de  $C/B$ , El segmento mayor (B) es el 61.8 % del total (A) y el segmento menor (C) el 61.8 % del mayor (B) (fig 1).<sup>(3)</sup>

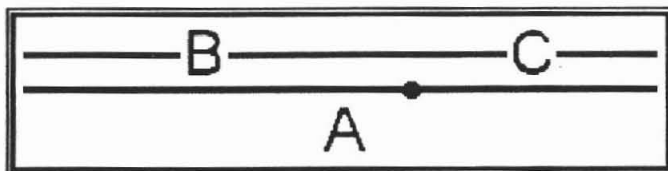


Figura 1. Internet. <http://www.medicainfo.net>.



En esa misma recopilación Villarreal menciona que el rectángulo Aureo se obtiene dibujando un cuadrado, marcando el punto medio de uno de sus lados, uniéndolo con uno de los vértices del lado opuesto y llevando esa distancia sobre el lado inicial, para obtener la medida del lado mayor del rectángulo (fig 2). En este rectángulo la proporción entre los lados es el Número Aureo. <sup>(2)</sup>

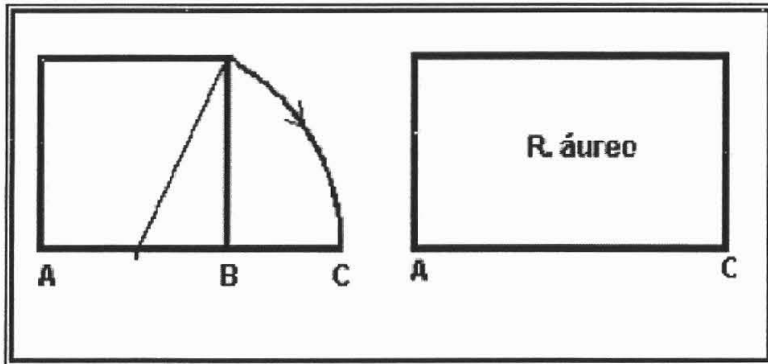


Figura 2. Internet. <http://www.medicainfo.net>.



Podemos encontrar ejemplos de rectángulos áureos contemporáneos los podemos encontrar en el diseño de las tarjetas de crédito y las cajas de cigarrillos. Ambos miden 86 mm x 54 mm, lo que da un cociente de 0.628; a milímetros de la perfecta sección áurea: 0.618 (fig 3).<sup>(3)</sup>



Foto 3. Internet. <http://www.arteaureas.net>

Pero uno de los rectángulos que se ha apreciado como el más bello y armónico es el del Partenón (fig 4 y 5), edificado bajo estas proporciones:



Foto 4. Internet. <http://www.arteaureas.net>

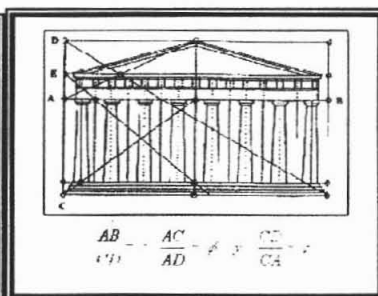


Figura 5. Internet. <http://www.arteaureas.net>



También respetan las proporciones áureas la catedral de Notre Dame de Paris y como precedente en la historia, la pirámide de Keops egipcia (fig 6).<sup>(3)</sup>



Foto 6. Internet. <http://www.arteaureas.net>

En épocas antiguas Platón filósofo griego, quien vivió de 427 a 347 a. de C., fue probablemente el pensador que más meditó sobre la proporción y la armonía, ocupándose con especial dedicación a las proporciones entre los sólidos. En su obra *Timeo* escribe: *«No es posible que dos términos formen por sí solos una hermosa composición sin un tercero, pues, es necesario que entre ellos haya un vínculo que los aproxime. Ahora bien, de todos los vínculos, el más bello es el que se da a sí mismo, y a los términos que une, la unidad más completa. Y es naturalmente la proporción, la que realiza esto del modo más bello.»*<sup>(4)</sup>



---

Según Platón, es imposible combinar bien dos cosas sin una tercera, hace falta una relación entre ellas que los ensamble, la mejor ligazón para esta relación es el todo. La suma de las partes, como todo, es la más perfecta relación de proporción. <sup>(4)</sup>

Este esfuerzo por encontrar la proporcionalidad, se repite en quienes han tomado de los griegos la forma de interpretar el cosmos. <sup>(4)</sup>

Tal es el caso de Marco Vitruvio Polion, quien escribió, dos siglos después de Platón, diez libros sobre el bagaje arquitectónico greco-romano, donde acepta el mismo principio, pero dice que la simetría consiste en el acuerdo de medidas entre los diversos elementos de la obra y éstos con el conjunto. Vitruvio ideó una fórmula matemática para la división del espacio dentro de un dibujo, conocida como la sección áurea o de oro, que se basa en una proporción dada entre los lados más largos y los más cortos de un rectángulo. Dicha simetría está regida por un módulo o canon común: el número. <sup>(5)</sup>

También estableció una afinidad entre el hombre y las figuras geométricas al descubrir que el hombre, de pie y con los brazos extendidos, puede inscribirse en un cuadrado, y si separa las piernas puede inscribirse dentro de un círculo que tiene como centro el ombligo. <sup>(5)</sup>



Estas ideas sobre la armonía y la proporción tomaron un nuevo impulso catorce siglos después, durante el Renacimiento italiano. Un matemático, que además era sacerdote, Fray Luca Paccioli, la denominó *divina proporción*, sosteniendo que era una de las múltiples razones o cocientes que podían expresar una proporción numérica. Esta fórmula matemática permitía adaptarla al hombre y humanizarla. Leonardo da Vinci, el mayor exponente del Renacimiento, estudió la belleza humana, también empleó las proporciones divinas y retomó los análisis hechos por Vitruvio Polion en cuanto a la sección áurea.

Da Vinci se inspiró en los estudios hechos por Vitruvio acerca de las proporciones humanas para hacer el famoso dibujo que se encuentra en la Galería de la Academia en Venecia y se titula *El hombre vitruviano* (Fig. 7).



Figura 7. Internet. <http://www.mx/publicaciones/ciencia-uanl/vol 7>.



Este dibujo, hecho a lápiz, tinta y acuarela, corresponde perfectamente al esquema descrito por Vitruvio sobre la proporciones corporales, aunque existen en diversos, museos del mundo, otros grabados en los que Leonardo analiza también las proporciones del cuerpo y de la cara. <sup>(6)</sup>

El número áureo también aparece en la sucesión de FIBONNACI: 1,1,2,3,5,8,13,21,34,etc. Cada número a partir del tercero, se obtiene sumando los dos que le preceden. Por ejemplo,  $21 = 13 + 8$ ; el siguiente a 34 será  $34 + 21 = 55$ . Esta sucesión es la llamada "sucesión de FIBONNACI". (Leonardo de Pisa 1170-1240). <sup>(6)</sup>

En los últimos tiempos se ha encontrado que esta sucesión de números aparece en la Naturaleza en formas curiosas. Las escamas de una piña aparecen en espiral alrededor del vértice (fig 8). Si contamos el número de espirales de una piña, encontraremos que siempre es igual a uno de los números de la sucesión de FIBONNACI. <sup>(6)</sup>



Figura 8. Internet. <http://www.goldennumber.net>.



Esta sucesión también aparece en el estudio de las leyes mendelianas de la herencia, en la divergencia foliar, en la formación de la concha de algunos moluscos (fig 9 y 10).<sup>(6)</sup>

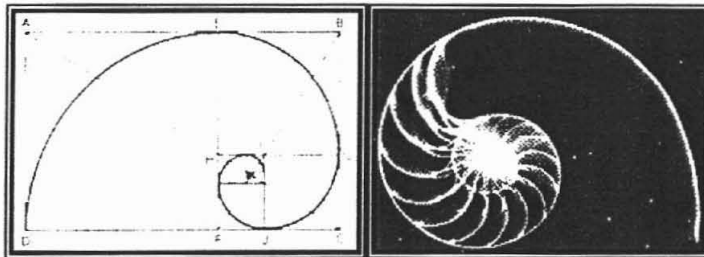


Figura 9. Internet. <http://www.goldennumberr.net> Figura 10. Internet. <http://www.goldennumberr.net>

La magia de las proporciones áureas se encuentra en todos los organismos vivos, en el cuerpo humano, las plantas, los animales, los cristales minerales y en la estructura del ADN. Aparece también en el crecimiento de las plantas, las piñas, la distribución de las hojas en un tallo, dimensiones de insectos y pájaros y la formación de caracoles (fig 11).<sup>(6)</sup>

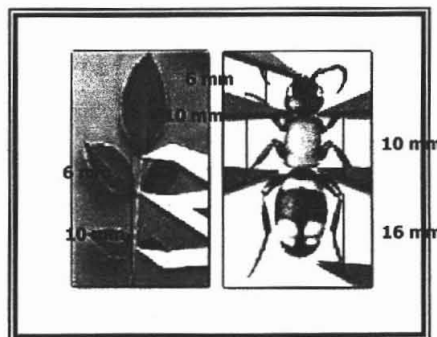


Foto 11. Internet. <http://www.goldennumberr.net>





Patnalk en el 2003 menciona que el uso de la proporción áurea en la estética dental comienza en 1978. Estos principios han producido un gran número de estudios desde entonces, fundamentalmente en tres campos: prótesis, cirugía y ortodoncia. Winston Senior, de Manchester, Gran Bretaña, fue el primero en apreciar el uso de la porción áurea en la ortodoncia. Con sus conferencias y artículos ha divulgado como la estética dental-facial ideal puede ser planificada con restauraciones basadas en las proporciones áureas.<sup>(7)</sup>

Así mismo Patnalk menciona que la proporción a descubrir en la dentadura es la referida al ancho del incisivo anterior en proporción áurea respecto al ancho del incisivo lateral. De la misma forma, el incisivo lateral se encuentra en proporción áurea al canino y este al primer premolar. Los cuatro dientes delanteros son lo más significativo de la sonrisa y están en proporción áurea unos con otros (fig 12).<sup>(7)</sup>

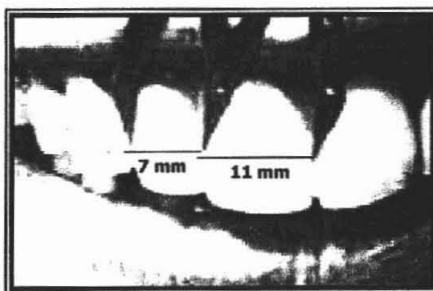


Foto 12. Patnalk V. *Anatomy of a beautiful smile*. J.Anat.Soc.India



Así mismo Patnalk menciona en su artículo que basandose en las proporciones divinas se ha creado una rejilla que se puede utilizar como asistente al intentar perfeccionar la estética de los ocho dientes delanteros.<sup>(7)</sup>

La rejilla se alinea en la esquina de la boca, es decir el extremo de la sonrisa, y la esquina del arco dental, prediciendo ambas posiciones. (Fig13)

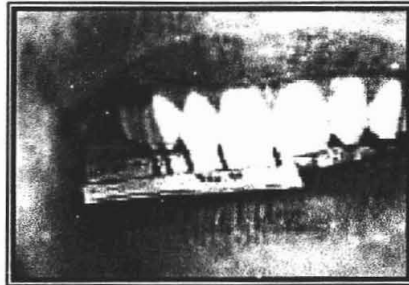


Foto 13. Patnalk V. *Anatomy of a beautiful smile*. J.Anat.Soc.India

Patnalk aplico las proporciones divinas a la sonrisa y concluyo que una sonrisa agradable tiene una zona de oscuridad entre los dientes y el extremo de los labios, ese espacio es dinámico y cambia constantemente con las distintas expresiones.<sup>(7)</sup>



El espacio que ocupan en la sonrisa los ocho dientes delanteros está en proporción áurea con respecto a la medida de los labios sonrientes (foto 14).<sup>(7)</sup>



Foto.14. Patnalk V. *Anatomy of a beautiful smile*. J.Anat.Soc.India

Ricketts en 1982. Tuvo como maestros a: Steiner, Nance, Brody, Tweed, quienes le enseñaron sus famosas cefalometrías. Al poco tiempo Ricketts les comprobó con métodos científicos que las bases de sus cefalometrías estaban "mal hechas" pues los puntos cráneo métricos que consideraban "inamovibles" tenían muchas variaciones.

Habiendo terminado su carrera de Ortodoncista, Ricketts decidió quedarse como maestro en la misma universidad. Un día el Dr. Brody platico con Ricketts y le dijo: A partir de mañana tu ya no darás clases a los nuevos alumnos....Ricketts quien se consideraba no solo un estudioso de la Ortodoncia sino un investigador y enamorado de la misma, quedó muy consternado por el hecho y preguntó. ¿Por qué me corren? a lo que Brody respondió: Porque tienes tantas ideas nuevas que no encajas en un



---

postgrado donde todos debemos de tener "las mismas ideas", y agregó....."pero"...a partir de mañana quiero que abras en esta misma universidad un departamento de investigación para que sigas con tus novedosos estudios, y yo haré obligatorio que todo estudiante que termine la especialidad de Ortodoncia "haga tu curso", pues yo mismo estoy interesado en tus descubrimientos.

A los pocos años Ricketts había echado por tierra las bases de los trazados cefalometricos de Tweed, Steiner y otros mas que tomaba a "la silla turca" del esfenoideas como un hueso inamovible, y daba a conocer su hoy famosa "Cefalometría de Ricketts", misma que fue adoptada inmediatamente por los Ortodoncistas, aceptándola como "lo mas preciso" que existe hoy día en estudios cráneo métricos.

Un buen día estando Ricketts oyendo una conferencia de su amigo y maestro el Dr. Tweed, este le dijo: ¿Qué te pasa Ricketts ?...¿Porque haces esos gestos?...¿No te gustan como quedaron las caras de mis pacientes? .....Ricketts se quedó callado y pensando...¡Ya me agarró...pues diga lo que diga ...quedo mal!.

Si le digo que "si me gustan" estaría mintiendo , y si le digo que "no me gustan" de seguro me preguntará.. ¿Por qué?...y la verdad no tengo forma de probarle porque "no me gustan" pues la honestidad, la ética y para el caso... "la belleza" son formas subjetivas que "no se pueden medir", sin



embargo Ricketts contesto lo mejor que podía dar un científico...¡¡Dame 6 meses y te diré porque no me gustan!!..

Al día siguiente Ricketts empezó a idear el como probar que algo "es bello" y que algo "no lo es", y sacando de una revista la foto de una bella modelo, se preguntaba...¿Que características faciales tendrá esta mujer que a todos nos parece bella?.

Y así comenzó por trazar una línea y al partirla en dos, se dijo: Debe de haber una "proporción exacta" en todas las cosas que las hacen verse bellas, incluso hasta debe de haber un lugar en esta línea donde al partirla en 2 partes, ambas líneas sean bellas.

Luego de varios meses de investigaciones, Ricketts saco su famosa proporción "Phi" - en honor a "Philius" - que era de "1 a 1.618" , esto es que todas las cosas que tengan una relación de 1 contra 1.618 podrían considerarse "bellas a la vista".

Luego comprobó que esta misma proporción la guardaba la cara, los ojos , la nariz y la boca de la hermosa muchacha que a todos pareció "bella" la famosa proporción de "1 a 1.618" a la que Ricketts llamó..."Golden Relations" algo así como... "Proporciones divinas" (Ver traducción del artículo original de Ricketts en anexo 1).



---

A los 6 meses Ricketts se presento con el Dr. Tweed y le dijo...iiNo me gustan las caras de tus pacientes porque no guardan una "proporción divina".<sup>(8)</sup>

El Dr McArthur en 1985 y Shoemaker en 1987 escribieron una serie de artículos en donde promueven el uso de la proporción áurea en la estética dental. Amoric, en 1989 demostró en sus estudios muchas proporciones áureas en las distintas etapas del crecimiento facial. Kawakami investigó el equilibrio de la proporción de oro entre los ojos, la nariz y la boca en el aspecto facial de individuos japoneses típicos y comparo los cocientes con pacientes caucásicos, utilizándolos para análisis pre-quirúrgico de cirugía estética. <sup>(9)</sup>

El Dr Mino Mahshid en 2004 evaluó las proporciones divinas en individuos con una sonrisa estética y los resultados fueron que las proporciones divinas no se encontraron en los dientes anteriores superiores por lo que concluyo que las proporciones divinas no es un factor común en una sonrisa estética. <sup>(10)</sup>



---

## ***2.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.***

Diariamente en el campo de la odontología lo que mas llama la atención al Cirujano Dentista, es todo lo que tiene que ver con estética. Como primera elección compra y utiliza materiales o técnicas para poder lograrla, pero se olvida de algo importante y útil como es el conocimiento y aplicación de análisis faciales, como por ejemplo: el de proporciones divinas de Ricketts aplicado en tejidos blandos, siendo el análisis facial una herramienta valiosa para lograr la armonía y el equilibrio orofacial.

El análisis de las proporciones divinas de Ricketts es el análisis facial que nos ayuda a medir y comparar la relación constante entre diferentes estructuras y entre mas se acerquen al numero dorado, 1.618, mas armónico será nuestro rostro aplicado en tejidos blandos, ya que si aplicamos las proporciones divinas en la elaboración de una prótesis fija, cirugías maxiloaciales , nuestros resultados serán mas satisfactorios.

La mayoría de los Cirujanos dentistas generales desconocen este concepto por lo que podemos cuestionar lo siguiente:

¿Cómo queremos dar un diagnóstico facial, en donde lo que se busca es la armonía y equilibrio estético, sin saber si las proporciones del rostro evaluado son las adecuadas?



---

### ***3.-JUSTIFICACIÓN.***

Existen parámetros o normas que nos ayudan a conseguir una disposición proporcional con la estructura orofacial, siendo las proporciones divinas útiles, ya que están relacionadas con los tratamientos que se realizan cotidianamente, no solo en ortodoncia, sino en prótesis, periodoncia, cirugía maxilofacial (solo por mencionar algunas especialidades ) incluso los cirujanos dentistas de practica general, pero la mayoría de las veces no se consideran las proporciones divinas como un auxiliar de tratamiento ortodóntico, protésico, periodontal y quirúrgico.

Así como entender que, no todo lo que los medios de comunicación nos venden como bello o estético, es realmente armónico.





---

## **4.-OBJETIVOS.**

### **4.1.- OBJETIVOS GENERALES.**

- Se evaluó y comparó las proporciones divinas de Ricketts en rostros que los medios de comunicación mexicana nos muestran como estéticos, con alumnos de la Universidad Autónoma de México.

### **4.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Se aplicó las proporciones divinas de Ricketts como auxiliar de diagnóstico en un análisis facial en fotografías frontales.
- Se evaluaron rostros que se nos muestran en los medios de comunicación como estéticos.
- Se compararon las proporciones divinas de rostros que son considerados como estéticos por las medios de comunicación mexicana ; contra alumnos de la Universidad Autónoma de México .
- Se comprobaron si los rostros que se consideran estéticos cumplen o se acercan a las proporciones divinas correctas .



---

## **5.- METODOLOGÍA.**

### **5.1.- MATERIAL Y METODO.**

Primero se escanearon las fotografías del catálogo del Centro de Educación Artística (CEA) utilizando un escáner genios color page-Hr7x slim con una alta resolución. Una vez escaneadas las fotografías se abrió una nueva carpeta con las imágenes escaneadas y tomando en cuenta los criterios de inclusión, en "Mis imágenes". Después se fue arrastrando cada fotografía hacia el programa Onix Cephén en el cual se activó la opción de Proporciones Divinas, se marcaron los puntos de referencia en los tejidos blandos de cada fotografía. Una vez localizados los puntos, nos dirigimos a la opción aceptar y aparece la imagen con su respectivo análisis. Lo mencionado anteriormente se repite con cada fotografía.

Para tomar las fotografías de los Alumnos de la Universidad Autónoma de México se utilizó una cámara digital SONY f-728. Se contó con su consentimiento (anexo 2). Se realizó el procedimiento antes descrito con cada fotografía.



Las proporciones divinas las realizaremos en el plano facial de frente con medidas verticales y horizontales. Los puntos que utilizaremos son:

- Tri = Triquion. (Nacimiento del cabello)
- CaR = Chant ocular right (canto ocular derecho).
- CaL = Chant ocular left (canto ocular izquierdo).
- CL = Cheek left (mejilla izquierda).
- CR = Cheek right (mejilla derecha).
- NR = Noise right (Ala de la nariz derecha).
- NL = Noise left (Ala de la nariz izquierda).
- MR = Mouth right (comisura labial derecha).
- ML = Mouth left (comisura labial izquierda).
- Me = Menton.

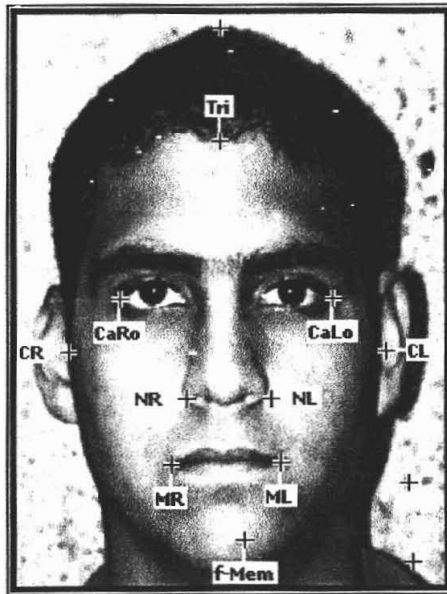


Foto 15 Fuente directa.



En el Plano Facial de frente las medidas horizontales que se evaluaron son las siguientes:

Mejilla derecha e izquierda. CR / CL	Canto ocular derecho e izquierdo. CaR / CaL
Canto ocular derecho e izquierdo. CaR / CaL	Comisura labial derecha e izquierda. MR / ML



Foto16. Fuente directa.



En el Plano Facial de frente las medidas verticales que se evaluaron son las siguientes:

Triquion – Subnasal NaR / NaL Tri – NR/NL	Subnasal – Menton. NR / NL- Me
Canto ocular derecho e izquierdo - Comisura labial derecha e izquierda. CaR / CaL – MR / ML	Comisura labial derecha e izquierda- Menton. CaR / CaL – Me.

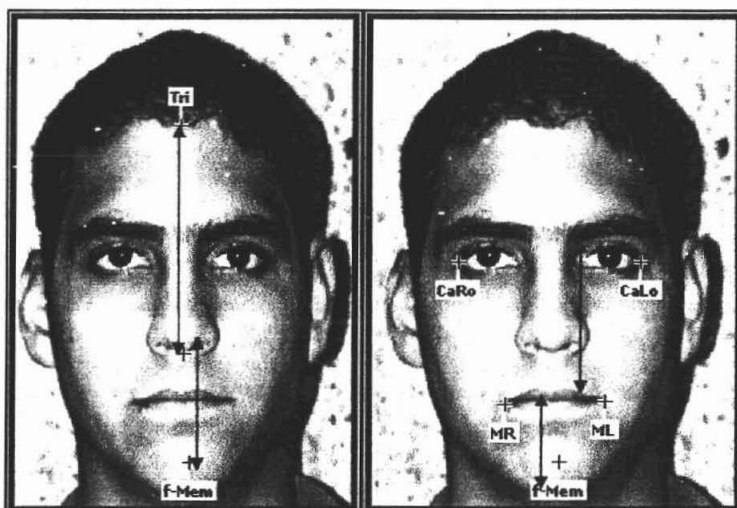


Foto 17.Fuente directa



## ROSTRO CON PROPORCIONES DIVINAS CASI EXACTAS.

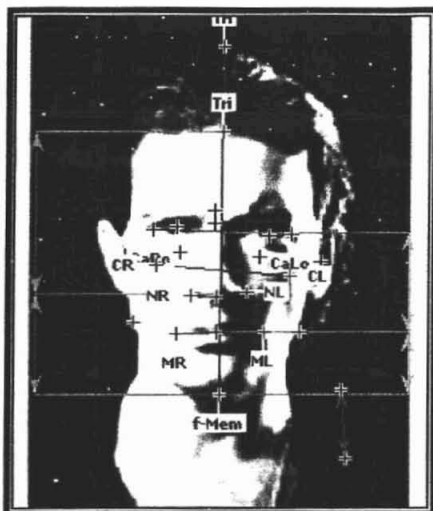


Foto 18. Antonio Balderas [www.google.com](http://www.google.com).

<b>RESULTADOS</b>	<b>NORMA NORMAL</b>	<b>VALOR</b>	<b>DESVIACION.</b>
Tri-Nr/NL	118mm	117mm	-1
NR/NL-f-Me	96mm	94mm	-2
Tri-NR/NL:NR/NL-f-Me	161.8%	160.4%	-1.4
CaR/CaL-MR/ML	72mm	73mm	+1
MR/ML-f-Me	45mm	45mm	-1
Ca-M:M-f-Me	161.8	163.6%	+1.8
NR-NL	41mm		
CaR-CaL	106mm	105mm	-1
MR-ML	66mm	64mm	-2
CR-CL	172mm	170mm	-2



## **5.2.- TIPO DE ESTUDIO.**

Transversal, descriptivo y observacional.

## **5.3.- POBLACIÓN DE ESTUDIO.**

Las evaluaciones se realizaron en fotografías de actores y actrices con rostros aparentemente estéticos y armónico así como en alumnos de la UNAM.

## **5.4.- MUESTRA.**

Se escanearon 70 fotografías del catalogo del Centro de Educación Artística, (de los cuales tomando en cuenta los criterios de inclusión) se eligieron 26 fotografías de actores y 15 fotografías de actrices.

Se tomaron 50 fotografías de alumnos de a Universidad Nacional Autónoma de México de las cuales se eligieron 26 fotografías de alumnos y 15 fotografías de alumnas. Siendo un total de 82 fotografías.



---

### **5.5.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN.**

- Rostros de actores y actrices del Centro de Educación Artística.
- Rostro en posición frontal.
- Rostro con boca cerrada.
- Rostro serio.
- Frente despejada.
- Alumnos de la Universidad Autónoma de México que desearon participar.

### **5.6.- CRITERIOS EXCLUSIÓN.**

- Rostros que tengan asimetrías muy obvias.
- Rostros en posición de perfil, mirada hacia abajo, y tres cuartos.
- Rostro con boca abierta.
- Rostro sonriendo.
- Cabello interfiriendo el rostro.





---

## **5.7.- VARIABLE. (CONCEPTUAL, ESCALA DE MEDICION)**

*Análisis facial de proporciones divinas de Ricketts* .- Es un análisis facial que se basa en la medición y comparación de estructuras que presentan una relación constante de 1.618 al dividir la magnitud mayor entre la menor y la división entre la menor y la mayor presenta un ratio de 0.618. Se considera armónico lo que cumpla o este muy cerca de este valor, y lo que se aleje se considerara como no armónico.

*Armónico*.- Es la ciencia que establece el equilibrio entre las cosas, las formas entre sí, y sus medidas. Para que una cosa resulte armónica tiene que ser natural, y su percepción visual y estética no ha de causar sensación artificial.

*No armonico*.- Es una cosa que no cuenta con un equilibrio entre si, y sus medidas.

*Estetica*.- Es la emoción que percibimos ante un objeto o persona cuyas dimensiones se encuentran en armonía entre si o con el entorno

## **5.8.- VARIABLE INDEPENDIENTE.**

Proporciones divinas de Ricketts.



### **5.9.- VARIABLE DEPENDIENTE.**

- Rostro armónico.
- Rostro no armónico.



## **6.- RESULTADOS.**

Para este estudio se evaluaron un total de 130 fotografías que fueron analizadas. Es importante hacer mención que fue necesario agrupar en intervalos a los participantes del estudio ya que como se puede observar en las tablas (1,2,3,4) ninguno de ellos cumplió , con todas las medidas horizontales y verticales según las proporciones divinas de Ricketts que es 1.618 . se observara que en la grafica 1,2,3,4 , la selección de la muestra fue pareada por frecuencia y genero , con relación a la edad , el intervalo de esta fue de 20 a 35 años.

### **Distribución por frecuencia de la muestra de fotografías.**

FOTOGRAFIAS DE ACTORES	26
FOTOGRAFIAS DE ALUMNOS	26
FOTOGRAFIAS DE ACTRICES	15
FOTOGRAFIAS DE ALUMNAS	15
TOTAL DE FOTOGRAFIAS	82



**6.1.- DISTRIBUCION POR INTERVALOS, POR FRECUENCIA Y GENERO DEL PUNTO CaR/CaL:MR/ML. PARA LAS PROPORCIONES DIVINAS EN GRUPOS DE ACTORES Y ALUMNOS DE LA U.N.A.M. (2005).**

INTERVALO	ACTORES	ALUMNOS	ACTRICES	ALUMNAS
0 – 0.19		1		
0.20 – 0.39				
0.40 – 0.59				
0.60 – 0.79				
0.80 – 0.99		1		
1 – 1.19				
1.20 – 1.39				
1.40 – 1.59		1		
<b>1.60 – 1.79</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
1.80 – 1.99	14	13	8	8
2 – 2.19	3	2	3	6
2.20 – 2.39	1		3	
2.40 – 2.59		1		
TOTAL	26	26	15	15

TABLA 1.- FUENTE DIRECTA.

Lo que nos indican las frecuencias de la tabla 1 es una relación de la medida horizontal del canto ocular derecho al canto ocular izquierdo en comparación



con la medida de la comisura labial derecha y la izquierda. (Si estas medidas estuvieran dentro de la proporción divina el resultado sería 1.618).

Podemos observar que 8 de 26 actores y 7 de 26 alumnos estuvieron dentro del valor de proporción divina mientras que 1 de 15 actrices y 1 de 15 alumnas estuvieron dentro de la proporción divina (ver grafica 1) , lo que nos indica que el 30.7% de actores y el 26.9 de alumnos tienen unos labios más extensos horizontalmente y ojos no muy juntos ,lo que los hace estar dentro del valor de proporción divina mientras que el 69.13% de actores y el 61.4% de alumnos están por arriba del valor de proporción divina, (ver grafico 1) ya que estos rostros tienen unos labios muy grandes en comparación con la distancia entre los ojos . Mientras que el 6.6% de actrices y alumnas está por arriba del valor de proporción divina lo que nos indica que la mayoría de rostros del sexo femenino tienen unos labios angostos horizontalmente y pequeños en relación con la distancia entre ojo y ojo.

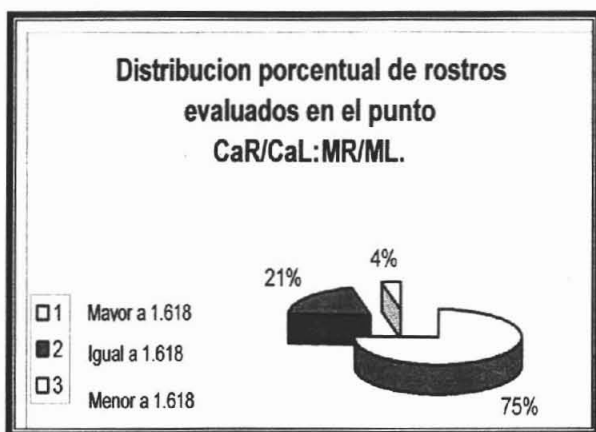
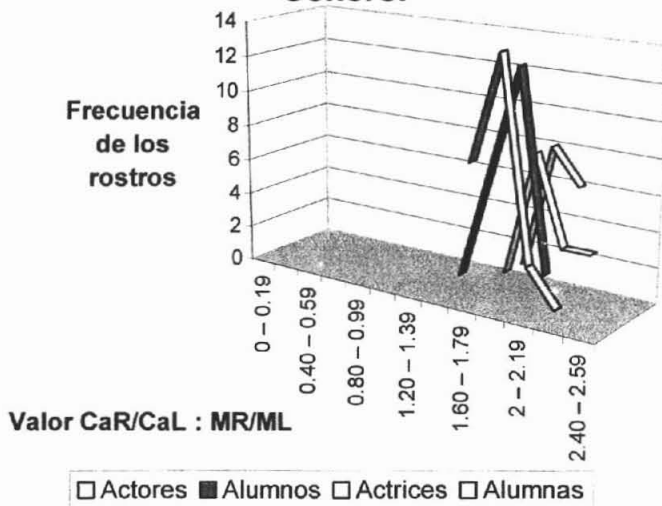


Grafico 1. Fuente directa



### Distribución por Intervalos del valor CaR/CaL:MR/ML, por Frecuencia y Género.



Grafica 1. Fuente directa



**6.2.- DISTRIBUCION POR INTERVALOS, POR FRECUENCIA Y GENERO DEL PUNTO  $CR/CL$  :  $CaR/CaL$ . PARA LAS PROPORCIONES DIVINAS EN GRUPOS DE ACTORES Y ALUMNOS DE LA U.N.A.M. (2005).**

INTERVALO	ACTORES	ALUMNOS	ACTRICES	ALUMNAS
0 - 0.19	1			
0.20 - 0.39				
0.40 - 0.59	1	1		
0.60 - 0.79				
0.80 - 0.99				2
1 - 1.19	12	22	6	13
1.20 - 1.39	10	2	9	
1.40 - 1.59	2			
<b>1.60 - 1.79</b>				
1.80 - 1.99				
2 - 2.19		1		
2.20 - 2.39				
2.40 - 2.59				
TOTAL	26	26	15	15

TABLA 2.- FUENTE DIRECTA.

Lo que nos indican las frecuencias de la tabla 2 es una relación de las medidas horizontales de las mejillas derecha e izquierda en comparación con la medida del canto ocular derecho y el izquierdo (si estas medidas estuvieran dentro de las proporciones divinas el resultado sería 1.618)



Podemos observar que 26 actores, 25 de 26 alumnos, 15 actrices y 15 alumnas caen por abajo del valor de proporción divina (Ver grafica 2), lo que es igual a nuestro 100% de cada grupo (Ver grafico 2). Esto nos indica que los rostros evaluados, tienen una distancia menor a la que se necesita para caer dentro de la proporción divina, entre la parte mas prominente de la mejilla derecha e izquierda en comparación con la medida obtenida de nuestro canto ocular derecho e izquierdo.

Solo 1 alumno cayó por arriba del valor de proporción divina lo que nos indica una distancia mayor entre la parte mas prominente de la mejilla derecha e izquierda en comparación con la medida obtenida de nuestro canto ocular derecho e izquierdo por lo que presenta unas mejillas mas prominentes.

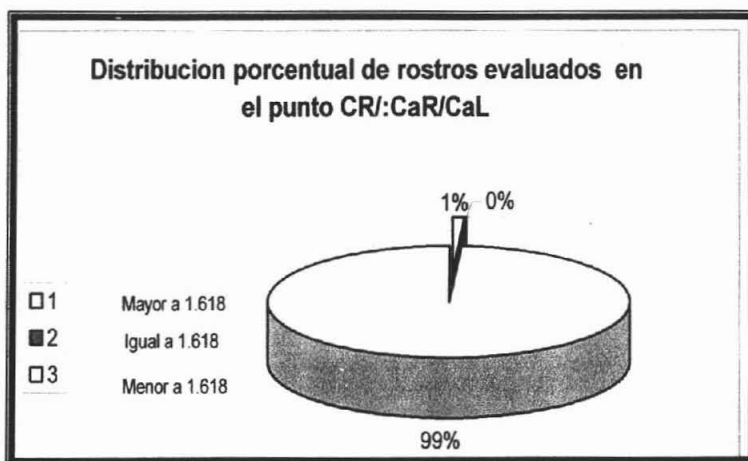
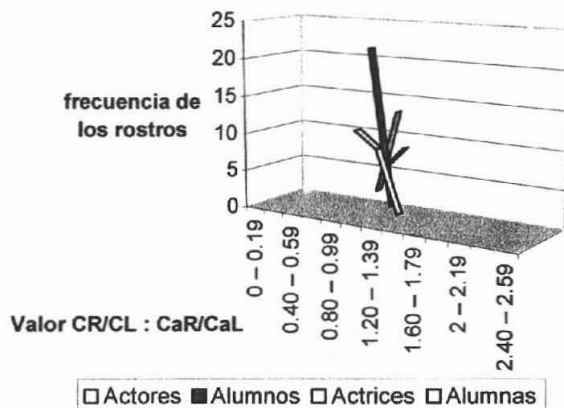


Grafico 2. Fuente directa





### Distribucion por Intervalos del valor Cr/CL:CaR/CL, por Frecuencia y Genero.



Grafica 2. Fuente directa



**6.3.- DISTRIBUCION POR INTERVALOS, POR FRECUENCIA Y GENERO DEL PUNTO Tri-NR/NL:NR/NL-fMe. PARA LAS PROPORCIONES DIVINAS EN GRUPOS DE ACTORES Y ALUMNOS DE LA U.N.A.M. (2005).**

<b>INTERVALO</b>	<b>ACTORES</b>	<b>ALUMNOS</b>	<b>ACTRICES</b>	<b>ALUMNAS</b>
125.0 – 129.9		1		
130.0 – 134.9				
135.0 - 139.9		6		
140.0 - 144.9	3	7		
145.0 – 149.9	1	5		
150.0 – 154.9	3	1	2	
155.0 – 159.9	3			
<b>160.0 – 164.9</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
165.0 – 169.9	4	1		
170.0 – 174.9	1	1	3	1
175.0 – 179.9	2	1		2
180.0 – 184.9	3		1	3
185.0 – 189.9		2	1	1
190.0 – 194.9				1
195.0 – 199.9	1		3	2
200.0 - 204.9	1			1
205.0 – 209.9			1	1
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>15</b>	<b>15</b>

TABLA 3.- FUENTE DIRECTA.

Lo que nos indican las frecuencias de la tabla 3 es una relación de las medidas verticales, del canto ocular de los ojos a la unión de los labios, al



punto menton. (Si estas medidas estuvieran dentro del valor de proporción divina el resultado seria 161.8).

Podemos observar que 2 de 26 actores, 1 de 26 alumnos , 2 de 15 actrices, y 2 de 15 alumnas estan dentro del valor de proporción divina , lo que nos indica que estos rostros tienen el tercio medio de la cara mas largo que el tercio inferior , con un mentón poco prominente (Ver grafico 3) .

Mientras que el 65% de actores, 88% de alumnos y el 53.2% de actrices y 53.1% de alumnas están por arriba del valor de proporción divina lo que nos indica que tienen un tercio inferior mas pequeño a lo requerido para estar dentro del valor de proporción divina y a pesar de tener el tercio inferior disminuido,tienen un mentón prominente (Ver grafico 3). El 26.7% de actores, 7.6 de alumnos, 33.2 de actrices y el 26.5 de alumnas estuvieron por abajo del valor de proporción divina , lo que nos indica que tienen un tercio inferior muy pequeño a lo requerido para caer dentro del valor de proporción divina, su mentón es pequeño y poco prominente.

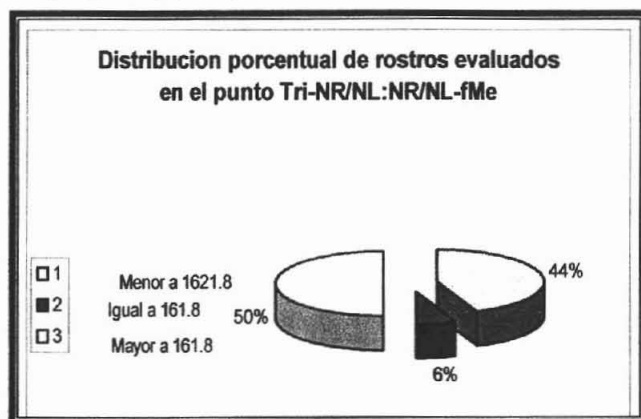
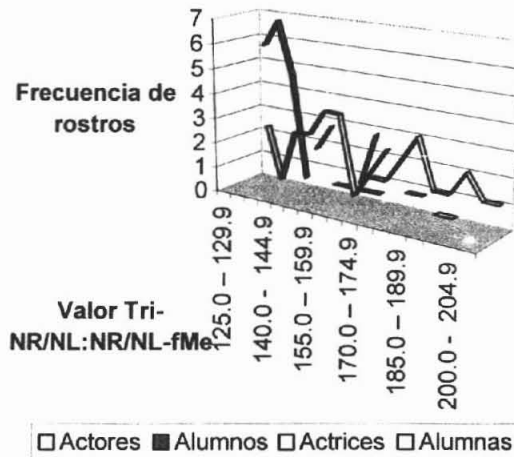


Gráfico 3. Fuente directa.



### Distribucion por Intervalos del valor Tri-NR/NL:fMe, por Frecuencia,y Genero.



Grafica 3. Fuente directa



**6.4.- DISTRIBUCION POR INTERVALOS, POR FRECUENCIA Y GENERO DEL PUNTO Ca-M : Mf-Me. PARA LAS PROPORCIONES DIVINAS EN GRUPOS DE ACTORES Y ALUMNOS DE LA U.N.A.M. (2005).**

<b>INTERVALO</b>	<b>ACTORES</b>	<b>ALUMNOS</b>	<b>ACTRICES</b>	<b>ALUMNAS</b>
125.0 - 129.9	3	4	2	
130.0 - 134.9	1	2		
135.0 - 139.9	2	4		3
140.0 - 144.9	1	3		2
145.0 - 149.9	3	1	1	1
150.0 - 154.9	4	7	3	1
155.0 - 159.9	3	2	2	1
<b>160.0 - 164.9</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
165.0 - 169.9	2	1	2	1
170.0 - 174.9			1	2
175.0 - 179.9	1			
180.0 - 184.9			2	1
185.0 - 189.9		1		
190.0 - 194.9	3			
195.0 - 199.9				
200.0 - 204.9	1			
205.0 - 209.9				1
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>15</b>	<b>15</b>

TABLA 4.- FUENTE DIRECTA.

Lo que nos indican las frecuencias de la tabla 4 es una relación de las medidas verticales del punto Canto ocular, unión de los labios, en comparación con la medida vertical del punto donde se unen los labios al



punto menton. (Si estas medidas estuvieran dentro del valor de proporción divina el resultado seria 161.8).

Podemos observar que 4 de 26 actores, 1 de 26 alumnos y 1 de 15 alumnas caen dentro del valor de proporción divina, (Ver grafica 4) lo que nos indica que estos rostros tienen un tercio superior aumentado y una frente prominente, con un tercio inferior disminuido.

Mientras que el 38.3 de actores, 76.7% de alumnos, 33.3% de actrices y el 13.3 % de alumnos esta por abajo del valor de proporción divina lo que nos señala que estos rostros tienen un tercio inferior aumentado y un tercio superior disminuido, con la frente poco prominente (Ver grafico 4).

Mientras que el 45.8% de actores, 19% de alumnos, 60% de actrices y el 79% de alumnos esta por arriba del valor de proporción divina lo que nos indica que estos rostros tienen un tercio superior y tercio medio aumentado con una frente prominente y mentón disminuido.

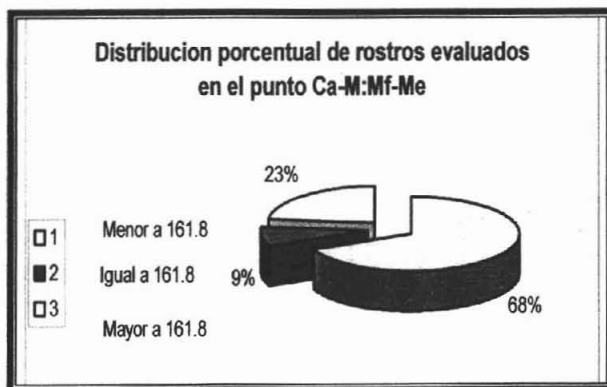
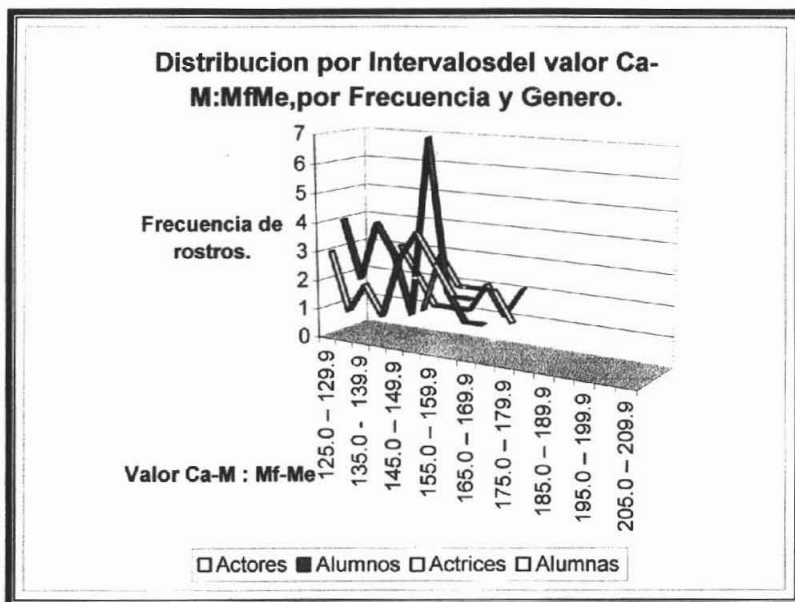


Grafico 4. Fuente directa



Grafica 4. Fuente directa



## ***7.-DISCUSION.***

A pesar de que las proporciones divinas han sido propuestas en la literatura como útiles, para poder alcanzar la estética y la armonía, en este trabajo de investigación, observamos que aunque los rostros sean estéticos no cuentan con las proporciones divinas y que es realmente raro el rostro que cuente con estas proporciones.

En la revisión de antecedentes no se encontró algún estudio sobre proporciones divinas aplicadas en rostros, solo encontramos proporciones divinas aplicadas a órganos dentarios en sonrisas estéticas y el resultado fue muy similar al que se obtuvo en este estudio, ya que a pesar de tener una sonrisa estética, no se encontró alguna que contara con las proporciones divinas.

Las características encontradas fueron que los rostros en el las medidas horizontales  $CaR/CaL : MR/ML$  que obtuvieron una relación mayor a 1.618 cuentan con unos labios pequeños en comparación a los que estuvieron dentro de la proporción divina. Mientras que en la otra medida horizontal evaluada, que fue de  $CR/CL: Ca/CaL$ , es importante destacar que todos quedaron por debajo de los parámetros de proporción divina por lo que es importante mencionar que en la población mexicana no son muy prominentes y anchas las mejillas .





---

En las medidas verticales que van de Tri-Nr/NL: Nr/NL-fMe encontramos que la mayoría de los rostros están por arriba de los parámetros de proporción divina lo que nos indica que el tercio inferior es disminuido, lo que recalca una característica de la población mexicana ya que tendemos a tener un perfil convexo. Y por último en el punto Ca- M: Mf-Me encontramos que la mayoría cayó por debajo de los parámetros de la proporción divina lo que nos indica que tienen un tercio superior disminuido con respecto al tercio medio e inferior.



---

## **8.-CONCLUSIONES.**

Este trabajo contó con una parte de estudio ,en la cual es importante aclarar, que para este estudio solo participaron 81 personas por lo que sugerimos que a futuro se aumentara el tamaño muestral y aplicarlas en otra población (en este caso fueron rostros mexicanos) para que de una mejor manera comparar los resultados.

A pesar de que no encontramos un rostro cien por ciento divino, pudimos conocer las diferentes características que predominan en la población sujeta a estudio, así como pequeñas diferencias faciales entre actores (que son considerados armónicos y estéticos) y personas comunes.

También es importante destacar que el sexo masculino presentó el valor mas cercano a las proporciones divinas, y el que menos nos presento proporciones divinas, fue el grupo de actrices lo que nos hace pensar que para ser parte del catalogo del Centro de Estudios Artísticos toman en cuenta otros parámetros físicos que no son la armonía facial, lo antes mencionado es importante ya que los medios de comunicación nos venden estos rostros y actrices como perfectas cuando una armonía facial no tienen.

Por todo lo antes mencionado, es importante que el odontólogo se prepare en todos los aspectos para poder entender mejor las necesidades de sus pacientes y realizar el análisis adecuado para la armonía y equilibrio estético de los diferentes casos o problemas que se susciten en su práctica diaria.



---

## **9.- PROPUESTAS.**

Difundir dentro de los programas de estudio a nivel licenciatura, la aplicación teórica de un capítulo sobre auxiliares de diagnóstico, siendo parte de este capítulo; análisis facial y a su vez dentro de este; se imparta el tema de proporciones divinas.

Fomentar el interés en los alumnos para que comprendan que un diagnóstico no solo se basa en análisis de radiografías y modelos, ya que es importante tomar en cuenta los tejidos blandos.

Sugerimos que a futuro se aumentara el tamaño muestral y aplicarlas en otra población (en este caso fueron rostros mexicanos) para que de una mejor manera se puedan comparar los resultados.

Propongo esta tesina como material de apoyo como material teórico y visual, para impartir clases a los alumnos.



---

## **10.- FUENTES DE INFORMACION.**

- 1.-Dino S. *Utilizing the concept of the Goleen Proportion.* Dentistry today. June. 2002. 96-102.
1. Villarreal R. *Breve semblanza de la Proporción Aurea.* <http://www.medicainfo.net>.
2. Sagawa J.C. *Numero de oro.* <http://www.arteaureas.net>
3. Malta C. *Goleen number.* <http://www.goldennumberr.net>.
4. Blanco F. *El arte en la medicina: las proporciones divinas.* <http://www.mx/publicaciones/ciencia-uanl/vol 7>.
5. Azúa E. *Proporciones divinas.* <http://www.terra.es/personal4/mdecuriosi.htm>.
6. Patnalk V. *Anatomy of a beatiful smile.* J.Anat.Soc.India 52(1) 2003. 74-80.
7. Morales C. *Ricketts y las proporciones divinas.* <http://www.safident.com/aureasricketts>.
8. Blanco F. *El arte en la medicina: las Proporciones Divinas.* Ciencia uanl / vol. VII, no. 2, abril-junio 2004 150.
9. Mino M. *Evaluation of "Golden Proportion" in Individuals with an Esthetic Smile.*Volumen 16,Number 3 . 2004. 185-191.
- 10.Saradia M. *Atlas de ortopedia dentofacial durante el crecimiento.* Barcelona. Ed ESPAXS Publicaciones medicas 2000.



- 
11. Jacobson A. *Radiographic Cephalometry*. Chicago. Ed. Quintessence Publishing Co, Inc. 1998. 17-38.
  12. Ricketts R. *The Goleen Divider*. Journal of Ortodontic. Nov 1981 (752-759)
  13. Minoo M, DDS, MS. *Evaluation of "Golden Proportion" in individuals with an Estetic Smile*. Journal of esthetic and restorative dentistry. Volumen 16, numero 3. 2004 (185- 191)
  14. Canut B, J.A. *Ortodoncia clinica*. Edit. Salvat. México ,DF, 1992.
  15. Chinche G. *Prótesis fija estética en dientes anteriores*. Edit. Masson, Barcelona, España, 2000
  16. Yehezkel S. *Changes in the African American female profile as depicted in fashion magazines during the 20th century*. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Volume 125, number 4 (407- 417)
  17. Rufenacht C. *Principios de integración estética*. Edit. Quintessence, Barcelona. 2001.



## **11.- ANEXOS.**

### **1.- TRADUCCION DEL ARTICULO ORIGINAL DE LAS PROPORCIONES DIVINAS.**

#### **LAS PROPORCIONES DIVINAS.**

El divisor de proporciones divinas. Se puede utilizar para el análisis morfológico de los dientes del esqueleto y de los tejidos duros de la cara. (fig. 1) Se basa en la sección o proporción Áurea también llamada Proporciones divinas.

Al momento de ampliar el divisor, se va a notar que el lado corto y el lado largo van a ser llevados con una medida en forma proporcional así como se extiende, esto quiere decir que se cierra o se abre continuamente con la proporción divina (Fig. 2).

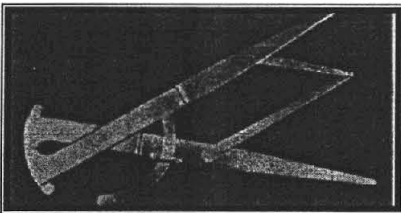


Fig1.-Produce dos medidas en un radio 1:1618

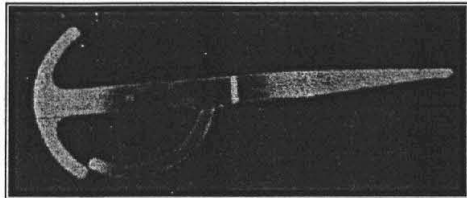


Fig2. El divisor aureo.



---

El lado mas largo es 1.618 veces el tamaño del lado corto, y el lado corto es 0.618 la longitud del lado largo. A su vez el lado largo es 0.618 de longitud de la medida total completa externa. La relación áurea (1.618) se le llama phi y se le dio el símbolo griego.

Esta relación se basa en las leyes subyacentes de matemáticas, geometría y física.

El empleo de este instrumento se aplica para los valores estéticos porque muchas relaciones se encuentran bellas o agradables al ojo humano, o confortables y placenteras a la psich humana siguiendo estas proporciones , pero de mayor significado son las implicaciones biológicas, así como muchas cosas en la naturaleza siguen el principio , de la proporción o sección áurea . El triángulo áureo y el rectángulo áureo de la proporción áurea se encuentra relacionada al crecimiento y se relaciona a su función óptima, por lo tanto se puede utilizar para el análisis de la armonía estructural y balance. Este puede ser aplicado en el tratamiento, para su planeación en cuanto al diente, hueso y relaciones de tejidos blandos para todas las modalidades de odontología y de cirugía plástica maxilofacial.

### **RELACIONES DENTALES.**

Los parámetros útiles para los dientes comienzan con los incisivos centrales inferiores además ambos o el total de los incisivos centrales (10.8mm) es proporcionalmente áureo a ambos centrales superiores (17.5)



lo cual inicia una serie de relaciones armónicas en oclusión (Fig. 4) La siguiente relación áurea (a través del arco no en forma directa a la anchura de los dientes) es la medida entre distal de los dos incisivos laterales superiores (28.3mm) con relación a los centrales inferiores (17.5).

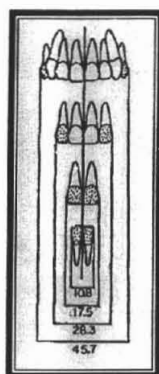


Fig 3. Progresión aurea con los incisivos inferiores.

La siguiente progresión es la anchura de las superficies bucales de los caninos superiores (45.5mm) que es proporcionalmente áurea con la anchura de todos los incisivos laterales en una arcada normalmente estética o bello, esto generalmente falta en paciente que tiene maloclusión de cualquier tipo.

Otra serie que se observa en la Fig. 4 de la anchura de los 4 incisivos inferiores (en el Arco) con 22.1mm y la anchura intercanina superior medida de las puntas de las cúspides 35.75mm se encuentra en una proporción áurea en relación con los incisivos inferiores y finalmente la anchura mesial





del segundo molar superior (interpolar) 57.8 va ser encontrada en relación áurea con la anchura intercanina en arcos estéticamente bellos lo cual ayuda en asesorar la forma de la arcada y una tercera relación se observa en la fig 5, la distancia entre distal de los caninos inferiores (31.5) es proporcionalmente áurea a la distancia entre los primeros molares inferiores (50.2mm) .

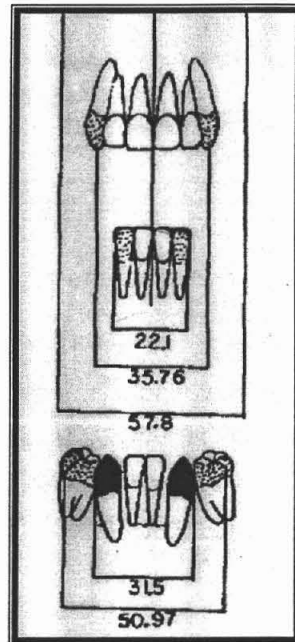


Fig. 4 Proporción aurea de los cuatro incisivos inferiores.



## RELACIONES DE TEJIDOS BLANDOS.

Para la cara, existe una conexión aparente entre la sonrisa, y la anchura intercanina. Se observa que sea la misma de las alas de la nariz en el borde alar como se observa en una modelo glamorosa. (Fig. 5)

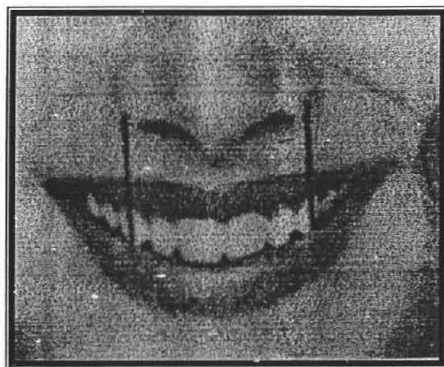


Fig 5. Relación de la zona intercanina con el ala de la nariz en sonrisa

Para la anchura de dimensiones en el tejido blando existe una relación entre la nariz, boca, ojo y cara, si el borde lateral del ala de la nariz (In) en su anchura se toma como una unidad ósea 1 progresivamente la boca (CH) y el canto lateral de los ojos (LC) la anchura de la cabeza al nivel de las cejas (TS) todo esto lleva una serie progresiva áurea (Fig. 6)



Fig. 6. Progresión en tejidos blandos de la nariz a la boca y de los ojos con la cabeza.

Para las relaciones verticales es mejor comenzar con el esqueleto subyacente así como se observa en la radiografía cefalométrica lateral.

Para la localización vertical del incisivo inferior el punto A (al nivel subespinal al nivel de la maxila) y el punto PM (la protuberancia mental de la mandíbula) se utiliza. En oclusión céntrica, si la distancia del punto A al incisivo inferior se toma como 1 la altura del incisivo inferior a PM es 1.618 (Fig. 7).



La relación de A a PM una proporción aurea se observa en el plano de Frankfort (porion a Orbitale) y si el nivel de orbitale (borde inferior de la orbita al punto A se toma como 1 la altura vertical de la dentadura es 1.618, sugiriendo una altura de dientes normal. (Fig. 7).

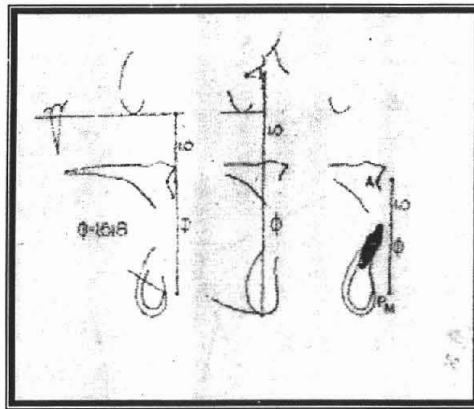


Fig. 7. Posición ideal de los incisivos inferiores son aureos con el punto A-Pm.

Otros valores para correcciones quirúrgicas ortopédicas se observan en el cuerpo del eje ( Pm al punto XI) que están en proporción aurea con el eje del condilo (xi a condilion) o a un aspecto postero superior de la cabeza del condilo. El punto Xi es el centro geográfico de la rama (Fig. 8).

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

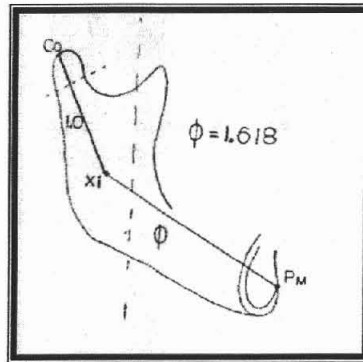


Fig. 8. Proporción aurea en la mandíbula.

También la profundidad maxilar es proporcionalmente áurea a la profundidad faringea (Fig. 9) Las estructuras craneales se observan que están en proporción aurea con la parte posterior y anterior S-N (1.618) mas SBa (1.0). De nasion hasta el centro craneal (CC) es 1.618 es aureo al centro craneal articulare sobre el plano Basion- Nasion.

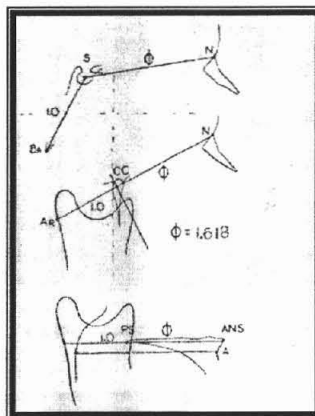


Fig. 9 Proporción aurea de la base de cráneo con el maxilar.



---

Para la relación facial vertical en los tejidos blandos en otra serie progresiva se observa como se confirma en los compuestos de las caras normalmente bellas (Fig. 6). Aquí comenzando con el valor mas grande , que es la altura de la cara que se toma en Trichion (hasta la parte mas superior de la frente, o de donde se forman las arrugas de la frente, cercanos a la línea del cabello en la gente joven) , hasta la parte mas inferior o reborde inferior del mentón hacia arriba, la distancia del mentón a la curva del ala de la nariz es tomada como 1, el valor de 1.618 se observa de la nariz hasta trichion, Esto hace que la longitud de la nariz(canto lateral en su altura hasta la altura alar) tenga una forma congruente o área reciproca hasta el centro de la cara.

De los ojos hacia abajo la relación se observa de la nariz (1) al mentón 1.618. En forma inversa, de abajo desde el reborde del mentón a la boca es 1 nos da una proporción 1.618 de la boca hasta el ojo. De igual manera que la longitud de la nariz y la longitud del labio superior son congruentes en forma reciproca o traslapante existe un área entre las proporciones ojo, nariz, boca, mentón. Si el reborde alar del labio superior (hasta stanion) o la comisura labial) se toma como 1 la distancia hasta en mentón es de 1.6 y la misma distancia hasta el ojo es de 1.618 y esto finalmente demuestra que están tres áreas equitativas de la cara y muy cercanas a las mismas caras que se consideran bellas o estéticas.



Estas son de la frente al ojo, del ojo a la boca, de la nariz al mentón  
(Fig. 10)

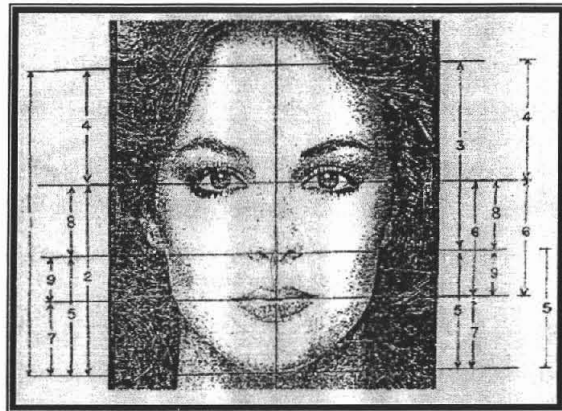


Fig. 10 Análisis aureo frontal.

Para localizar las proporciones divinas en un aspecto de perfil los mismos limitantes para las proporciones verticales fueron encontrados usándolos, y parece ser que esta se encuentra desde el lóbulo del oído hasta el límite posterior de la cara (Fig. 11). De la punta de la nariz hasta estos tres rectángulos áureos, van a formar áreas equitativas ejemplo: De trichion al ojo, del ojo a la boca, de la nariz al mentón, así como también de la base del tragus a la nariz en sentido horizontal se estudia dentro de una proporción áurea al nivel del canto lateral del ojo.

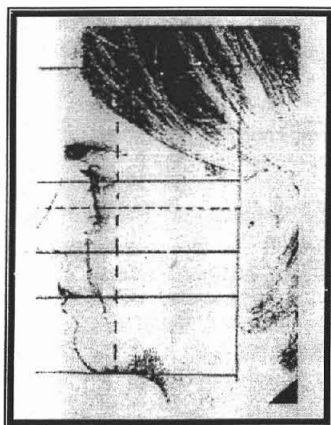


Fig 11. Análisis aureo lateral.

Tomando en cuenta que la vertical del ojo-ala boca 1.618, el canto de la nariz es a 1. (Fig. 12) nos demuestra que el divisor áureo es aplicado de los ojos-nariz-mentón para la altura facial.

La figura 12 nos muestra que el divisor nos esta marcando el ala de la nariz a la comisura del labio y al mentón para determinar la altura de la dentadura y también determinar la posición del labio. <sup>(45)</sup>

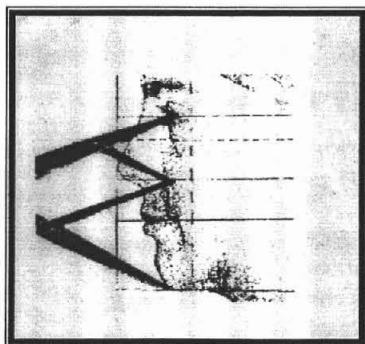


Fig. 12.

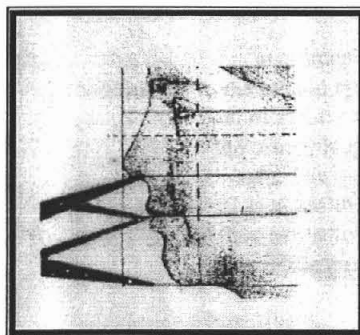


Fig 13.





---

## **2.- CARTA AUTORIZACION DE LOS ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO.**

Mexico D.F. 21 de septiembre del 2005.

### **CARTA AUTORIZACION:**

Por medio de la presente autorizo a la estudiante de la Facultad de Odontología Lorena Luengas Solis, para que me tome una fotografía frontal y la utilice en su análisis de proporciones divinas de Ricketts, para la realización de su trabajo de tribulación y así obtener el título de Cirujano Dentista.