

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

**Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela Académico Profesional de Odontología**

**PROPORCIÓN ÁUREA Y PARÁMETROS FACIALES EN
ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
JORGE BASADRE GROHMANN, TACNA 2011.**

TESIS

Presentada por:

Bach: Rosa María Tito Quilca

Para optar el Título Profesional de:

CIRUJANO DENTISTA

**TACNA – PERÚ
2013**

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela Académico Profesional de Odontología

PROPORCIÓN ÁUREA Y PARÁMETROS FACIALES EN
ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
JORGE BASADRE GROHMANN, TACNA 2011.

TESIS


Presentada por:

Bach: ROSA MARÍA TITO QUILCA

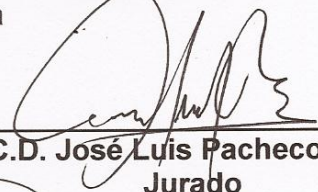
Para optar el título profesional de:

CIRUJANO DENTISTA

Aprobado por unanimidad, ante el siguiente Jurado:


Dra. Victoria Nora Vela de Córdova
Presidenta


Dr. Luis Alberto Alarico Cohaila
Jurado


C.D. José Luis Pacheco Torre
Jurado


Mgr. Jaime Barcena Taco
Asesor

*“Dios escogió el cuerpo humano,
como un código para expresar la fórmula de todo lo que es bello”*

Leonardo Da Vinci.

A LA DIVINA PROPORCIÓN

*A ti, maravillosa disciplina,
media, extrema razón de la hermosura
que claramente acata la clausura
viva en la malla de tu ley divina.*

*A ti, cárcel feliz de la retina,
áurea sección, celeste cuadratura,
misteriosa fontana de medida
que el universo armónico origina.*

*A ti, mar de los sueños angulares,
flor de las cinco formas regulares
dodecaedro azul, arco sonoro.
Luces por alas un compás ardiente.
Tu canto es una esfera transparente.
A ti, divina proporción de oro.*

ALBERTI Rafael ¹

¹ Este soneto cierra el Proemio a la obra de PACCIOLI, Luca. (1509). *La divina proporción*. Buenos Aires. 1946. Editorial, Losada.

DEDICATORIA

*Dios, por ser mi padre, mi protector, mi refugio.
"Porque Jehová es mi Dios, que me sostiene
de mi mano derecha y me dice:
No temas yo te ayudaré".*

*A mi querida Madre, por su amor, apoyo
incondicional y confianza.*

AGRADECIMIENTOS

A Dios por ser mi sustentador, mi fortaleza y mi guía.

A Madre querida Fidela, por ser mi ángel.

A mis hermanos Juan, Martina e Isidro por su apoyo.

A mis sobrinos Diego, Jesús y Misael.

*A Mgr. Jaime Bárcena Tacc, como asesor, apoyo profesional y paciencia:
durante el desarrollo de esta tesis.*

*A los Catedráticos de la Escuela Profesional de Odontología, por su
calidad educativa, que me inculcaron nuevos conocimientos.*

A personal administrativo por su amabilidad.

*A la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, en cuyas aulas
logré mi formación profesional. Agradezco a los Docentes y alumnos,
que muy amablemente participaron en la ejecución del mismo.*

*A mis amigas y compañeras de estudio: Marian Anampa,
Claudia Carvallo y Consuelo Chávez.*

*Y a todas las personas que participaron e hicieron posible, para que este trabajo
llegue a un feliz término.*

Que Dios, derrame bendiciones sobre cada uno.

¡¡¡Gracias!!!...por el apoyo, ánimo y valiosa amistad.

“Todo lo puedo en Cristo, que me fortalece” Filipenses 4:13

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ABSTRATC

INTRODUCCIÓN.....1

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1 DETERMINACIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	8
1.1 DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA.....	8
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	13
1.2.1 INTERROGANTE BÁSICA DEL PROBLEMA.....	13
1.2.2 INTERROGANTES ESPECÍFICAS DEL PROBLEMA	13
1.2.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	14
1.2.4 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	14
1.2.5 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES	14
1.2.5 LIMITACIONES	16
2 OBJETIVOS	17
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	17
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17

3 JUSTIFICACIÓN	18
4 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	19
5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	20

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	21
2 BASES TEÓRICAS-CIENTÍFICAS.....	29
2.2 PROPORCIÓN ÁUREA	29
2.2.1 ASPECTOS GENERALES: DEFINICIÓN.....	29
2.2.2 SINÓNIMOS	29
2.2.3 NÚMERO ÁUREO	30
2.2.4 ANTECEDENTES HISTÓRICOS	31
2.2.5 PROPORCIÓN ÁUREA EN DIVERSAS EXPRESIONES.....	33
2.2.6 ESTÉTICA Y BELLEZA	35
2.2.7 IMPORTANCIA DE LAS PROPORCIONES FACIALES.....	38
2.2.8 PROPORCIÓN ÁUREA EN LA ODONTOLOGÍA	41
2.2.9 PROPORCIÓN ÁUREA UNIVERSAL.....	46
2.2.10 PROPORCIÓN ÁUREA EN EL CUERPO HUMANO	48
2.2.11 PROPORCIÓN ÁUREA EN LA CARA	50
2.2.12 PROPORCIÓN ÁUREA DE LOS TERCIOS FACIALES	56
2.2.13 FACTORES QUE ALTERAN LA PROPORCIÓN FACIAL	59
2.2.14 EL COMPÁS ÁUREO	59
2.3 PARÁMETROS FACIALES	64
2.3.1 PATRÓN FACIAL	64

2.3.2 ANÁLISIS FACIAL	64
2.3.3 FORMA FACIAL	65
2.3.4 FORMA CRANEAL	65
2.3.5 ÍNDICE CEFÁLICO	67
2.3.6 ÍNDICE FACIAL MORFOLÓGICO (IFM)	68
2.3.7 MÉTODO PARA DETERMINAR EL TIPO FACIAL.....	74
2.3.8 BIOTIPO FACIAL Y PROPORCIÓN ÁUREA	77
2.4 ANTROPOLOGÍA	79
2.4.1 ANTROPOMETRÍA.....	80
2.4.2 ANTROPOMETRÍA EN EL ANÁLISIS FACIAL	82
2.4.3 PLANOS DE REFERENCIA.....	84
2.4.4 MEDICIÓN EN REPOSO FISIOLÓGICO.	85
2.4.5 TÉCNICA ANTROPOMÉTRICAS EN PERSONAS VIVAS.	87
3 DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE TÉRMINOS.....	94

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1 MATERIAL Y MÉTODOS	101
1.1 MATERIALES	101
1.1.1 MATERIAL PARA MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS.....	101
1.1.2 MATERIAL ELECTRÓNICO.....	102
1.1.3 MATERIAL DE ESCRITORIO.....	102
1.2 MÉTODO EMPLEADO	102
1.3 CAMPO DE VERIFICACIÓN	103
1.3.1 UBICACIÓN ESPACIAL	103

1.3.2 UBICACIÓN TEMPORAL	103
2 POBLACIÓN Y MUESTRA	103
2.1 POBLACIÓN	103
2.2 MUESTRA.....	104
2.2.1 UNIDAD DE ANÁLISIS.....	104
2.2.2 TIPO DE MUESTRA	104
2.2.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA	105
3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	106
3.1 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	106
3.1.1 PREPARATIVOS PREVIOS.....	106
3.1.2 PREPARACIÓN DE LA MESA, EQUIPO Y RECEPCIÓN DEL ESTUDIANTE.....	107
3.1.3 SELECCIÓN DEL ESTUDIANTE	108
3.1.4 PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA MEDICIÓN.....	108
3.1.5 EJECUCIÓN DE LAS MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS	110
3.2 INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.....	110
3.2.1 INSTRUMENTO DOCUMENTAL	111
3.2.2 VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO.....	111
4 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	112
A. PARÁMETRO FACIAL	113
B. PROPORCIÓN DIVINA (PHI).....	113
4.1 TÉCNICA PARA VERIFICAR EL TIPO FACIAL SEGÚN MAYORAL.....	113
4.1.1 ÍNDICE FACIAL MORFOLÓGICO (IFM).....	114
4.2 TÉCNICA PARA VERIFICARA LA PROPORCION DIVINA (PHI)	116
4.2.1 DIMENSIÓN EXTERNA.....	116
4.2.2 RELACIÓN VERTICAL.....	119

4.2.3 PERFIL ARMÓNICO DE LA CARA.....	121
4.3 RECURSOS.....	122
4.3.1 RECURSOS ECONÓMICOS	122
4.3.2 RECURSOS HUMANOS	122
4.3.3 RECURSOS FÍSICOS.....	123
4.3.4 RECURSOS INSTITUCIONALES	123
4.1.4 CONSIDERACIONES ÉTICAS	123
5 PROCESAMIENTO DE DATOS.....	124
5.1 A NIVEL DE SISTEMATIZACIÓN	124
5.1.1 TIPO DE PROCESAMIENTO	124
5.1.2 ANÁLISIS	125
5.1.1 GRAFICACIÓN.....	126
5.2 A NIVEL DEL ESTUDIO DE LOS DATOS	126
5.2.1 METODOLOGÍA DE INTERPRETACIÓN DE DATOS	126
5.2.2 MODALIDADES INTERPRETATIVAS	126
5.3 A NIVEL DE INTERPRETACIÓN	126
5.4 A NIVEL DE CONCLUSIONES	127
5.5 A NIVEL DE RECOMENDACIÓN.....	127
5.5.1 FORMA	127
5.5.2 ORIENTACIÓN.....	127

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL TIPO FACIAL.....	128
2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL TIPO FACIAL, SEGÚN SEXO	130

3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA PRESENCIA DE LA PROPORCIÓN ÁUREA.....	133
4 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL PHI, SEGÚN EL PARÁMETRO FACIAL.....	142

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN	151
CONCLUSIONES.....	159
RECOMENDACIONES	160
REFERENCIAS BILIOGRÁFICAS	162

ANEXOS

ANEXO 1 TABLAS	175
ANEXO 2 FICHA DE EVALUACIÓN (INSTRUMENTO).....	186
ANEXO 3 VALIDACIÓN	188
3.1 VALIDACION DEL RANGO PERMITIDO PARA LA PROPORCIÓN ÁUREA	188
3.2 VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO.....	189
ANEXO 4 PRUEBA DE HIPÓTESIS	190
ANEXO 5 MARCO POBLACIONAL Y MUESTRAL.....	194
ANEXO 6 FOTOGRAFÍAS	196
6.1 INSTRUMENTOS MANUALES	196
6.2 FOTOGRAFÍA SATELITAL: UBICACIÓN DE LA CUIDAD DE TACNA Y DE LA UNJBG	197
6.3 FOTOGRAFÍAS DE RECOLECCION DE DATOS	198
ANEXO 7 MATRIZ DE DATOS.....	204

ÍNDICE DE IMÁGENES

Fig.1 Muestra la relación geométrica. expresado algebraicamente.....	31
Fig. 2 Proporción divina en el cuerpo humano e incluso la galaxia.	34
Fig. 3 Muestra cómo la proporción 1 a 1,618 está en todas partes en nuestras vidas	34
Fig. 4 En la figura se muestra, la proporción divina en la naturaleza.....	34
Fig. 5 Mujeres de la tribu de Karen	36
Fig. 6 «La belleza reside en la mirada del observador».	36
Fig. 7 Proporciones faciales.....	40
Fig. 8 Figura humana en un círculo, proporción que ilustra.....	48
Fig. 9 En los huesos de los dedos	50
Fig. 10 Proporción vertical	51
Fig. 11 Proporción trasversal	52
Fig. 12 Proporción externo.....	53
Fig. 13 Proporciones áuricas en la cara proporcionada y armónica.	54
Fig. 14 El labio superior guarda una relación proporcional áurea respecto al labio inferior.	54
Fig. 15 Rejilla.....	56
Fig. 16 Tercios y quintos.....	56
Fig. 17 Tres tercios	57
Fig. 18 Proporción áurea	58
Fig. 19 Relación áurica los parámetros faciales con el compás de tres puntas..	59

Fig. 20 Compás áureo diseñado por Ricketts	61
Fig. 21 Calipers, establece en una relación constante de 1,618 se utilizan para demostrar la divina proporción en las caras (dibujos de Leonardo da Vinci).	63
Fig. 22 Índice facial morfológico: altura facial / anchura facial x100	69
Fig. 23 Tipos de caras: redondo, ovalado, acorazonado, cuadrado, etc.	69
Fig. 24 Tipos faciales según Graber.	71
Fig. 25 Biotipos faciales	73
Fig. 26 Dos rostros bellos, mostrando la proporción divina de configuración externa. (foto Magazine modermoiselle).	78
Fig. 27 Tipos de cara (dolicofacial, braquifacial y mesofacial).....	78
Fig. 28 Plano bipupilar	85
Fig. 29 Frontal / perfil.....	91
Fig. 30 Plano bipupilar	109
Fig. 31 Punto antropométrico ofrion.....	109
Fig. 32 Posición del estudiante antes de las mediciones	112
Fig. 33 Medición de la altura facial.....	115
Fig. 34 Medición del ancho bicigomático	115
Fig. 35 Medición de la altura de la cabeza.....	117
Fig. 36 Verificación de la proporción áurea en la dimensión externa.....	117
Fig. 37 La altura de la cabeza exclusivamente en sentido vertical	118
Fig. 38 Verificación de la proporción áurea en la relación vertical.....	119
Fig. 39 Compás áureo, cálculo de medición en la regla milimetrada.....	120
Fig. 40 Verificación de la proporción áurea en el perfil armónico	121
Fig. 41 Rango permitido para la proporción áurea	188

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cuadro de variables – fuente: elaboracion propia	20
Tabla 2: Mediciones antropométricas faciales (adultos jóvenes) Farkas.....	75
Tabla 3: Técnica e instrumento.....	111

RESUMEN

La proporción áurea es una relación matemática que se establece entre dos estructuras representadas numéricamente como 1 es a 1,618. Símbolo de armonía, balance y belleza. **Objetivo:** Fue evaluar si existe relación entre la proporción áurea y los parámetros faciales en estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna. **Material y Método:** Estudio descriptivo y transversal, se realizó mediciones antropométricas craneofaciales a 253 estudiantes, de 20 a 25 años de edad, ambos sexos. Se comparó la divina proporción (1,618) con el sexo y el tipo facial encontrado. **Resultado:** Euriprosopos 190 (75,1%), mesoprosopos 61 (24,1%) leptoprosopos 2 (0,8%). En ambos sexos, predominó la proporción áurea en: 1) Dimensión externa (82,6% femenino y 85,6% masculino) 96,7% mesoprosopo y 80,0% euriprosopos. 2) Relación vertical (51,0% femenino y 37,2% masculino) 90,2% mesoprosopos y 87,4% euriprosopos. 3) Perfil armónico: (52,2% femenino y 29,6% masculino) 83,6% mesoprosopos y 81,1% euriprosopos. Cumplieron significativamente ($p < 0,05$). **Conclusión:** Existe relación entre la proporción divina y parámetros faciales en estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. **Palabras claves:** Proporción áurea, proporción divina, phi, tipo facial, índice facial morfológico.

ABSTRACT

The golden ratio is a mathematical relationship that is established between two structures represented numerically as 1 is to 1,618. Symbol of harmony, balance and beauty. **Objective:** Was to evaluate the relation between the golden ratio and facial parameters in students Jorge Basadre Grohmann National University of Tacna 2011. **Material and Methods:** A descriptive and cross study, craniofacial anthropometric measurements was performed to 253 students 20 - 25 years old, both sexes. The divine proportion (1,618) was compared with the sex and to facial type found. **Results:** euryprosopic (75,1%), mesoprosopic (24,1%). In both sexes, prevailed in the golden ratio: 1) External dimension (82,6% female and 85,6% male) 96,7% mesoprosopic and 80,0% euryprosopic. 2) Vertical relationship (51,0% female and 37,2% male) 90,2% mesoprosopic and 87,4% euryprosopic. 3) Profile harmonic (52,2% female and 29,6% male) 83,6% mesoprosopic and 81,1% euryprosopic. Significantly fulfilled ($p < 0,05$). **Conclusion:** There is a relationship between the divine proportion and facial parameters in students Jorge Basadre Grohmann National University. **Key words:** Golden ratio, divine proportion, phi, facial type, morphological facial index.

INTRODUCCIÓN

La proporción áurea o divina fue probablemente ya conocida desde el tercer milenio antes de Cristo, desde entonces admiró a grandes filósofos y científicos de todas las disciplinas como ningún otro número hasta este siglo XXI, por ser una constante matemática increíblemente perfecta y repetible. Actualmente está siendo aplicada en el campo de la estética en diferentes campos de la ciencia y la odontología no es ajena a este número con fines diagnósticos y terapéuticos.

Se define a la proporción áurea como la división armónica de una recta en media y extrema razón, es decir, que el segmento menor es al segmento mayor, como éste es a la totalidad de la recta; numéricamente puede expresarse como 1:1,618 y es representado con el símbolo griego ϕ , denominándose Phi en honor al famoso escultor griego Phidias que la utilizaba en sus obras. Es considerada como símbolo de armonía, balance y belleza,^{2 3} asociada a la estética en muchos campos tales como en el arte, arquitectura, escultura, poesía, música, tecnología, naturaleza, anatomía humana y por ende a la arquitectura craneofacial, etc.^{4 5 6 7}

² JEFFERSON, Y. (2004). Facial beauty- Establishing a universal Standard. *IJO* , Vol: 15, núm: 1. Disponible en [<http://www.facialbeauty.org/article/FacialBeauty.pdf>].

³ RICKETTS, R. M. (1982). The divine proportion. *AJO, American Journal of Orthotics* , Pg: 162-7. Vol 9, núm 4. [Disponible en línea- <http://www.ajodo.org/>].

⁴ <http://www.orthotopics.co.uk/>

Durante mucho tiempo, 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. Se han propuesto varias normas, reglas y estándares para describir las proporciones ideales de la cara humana, lo que ha originado que se suponga que las proporciones doradas sean evidentes en la cara humana; sin embargo, no fue sino hasta mediados del siglo XIX⁸ que se llegó a la conclusión de que el cuerpo humano y la naturaleza pueden ser descritos por dicha proporción.

Diversos estudiosos como Alberti, define la belleza como armonía y proporción perfecta; insiste que en la naturaleza hay proporciones armoniosas, que no son inventos del hombre y que se rigen por reglas matemáticas.⁹ Carrea, a partir de la segunda década del siglo XX, comenzó a utilizar la proporción áurea en el diagnóstico ortodóncico, con trabajos sorprendentes sobre su presencia en la cefalometría, en el análisis facial y dental del paciente. Fue el primero que se atrevió a señalar que a pesar de las diferencias de raza, sexo y edad; en la cara humana se debería dar una relación universal para la evaluación estética.

⁵ LIVIO, M. (2009). *La proporción áurea, la historia de Phi. El número más sorprendente del mundo*. Traductor Daniel Aldea Rossell e Irene Muzás Calpe . España-Barcelona. 1a Edición. : Editorial Ariel, S.A. Pág 8-30.

⁶ PROFFIT WR, A. J. (2007). *Ortodoncia Contemporánea*. España-Madrid. 4ª ed: Editorial: Mosby-Elsevier. Pg: 167-33.

⁷ MARQUARDT. Beauty analysis, California. [Online - http://www.beautyanalysis.com/index2_mba.htm]

⁸ MARCUSCHAMER MILLER, A. (2012). *Proporción áurea en odontología*. 1ª Edición. Editorial: Trillas.

⁹ ORTIZ F, MONASTERIO M. (2005). *Cirugía estética del esqueleto facial*. México. 1ª Ed.: Editorial Médico-panamericana. Pg. 311-312.

Ricketts, el padre de la ortodoncia moderna, asegura que las proporciones divinas se aplican perfectamente en la cara humana y que la proporción de 1:618 es constante en el balance de un rostro.¹⁰ Lombardi, lo aplicó a las proporciones dentales analizando la proporción áurica en la clínica protésica.¹¹

Jefferson, manifiesta que todos los organismos vivos están genéticamente determinados para expresar entre sus partes la proporción áurea.¹² También manifiesta que la proporción áurea o divina se usa para la determinación del biotipo facial del paciente,¹³ asunto este de gran importancia para los tratamientos de ortodoncia ya que permite determinar la tendencia de crecimiento así como los aspectos favorables o no que este puede presentar.¹⁴ Además, refiere que si la relación entre la altura de la cabeza (medida desde el vértice hasta el mentón) y el ancho bicigomático tiene un valor aproximado a 1,618 la cara debe ser mesofacial e idealmente proporcionada y a la vista frontal resulta estéticamente más aceptable. Si por el contrario da una relación superior a 1,618 es dolicofacial y si esta es menor la cara debe ser braquifacial en cuyos casos se expresaran desarmonías estéticas.¹⁵

¹⁰ CANUT BRUSOLA, J. *Ortodoncia clínica terapéutica*. 2º edición, Cáp 8, Pg. 129-136.

¹¹ DELL'ACQUA, A., & ESPINOZA FERNÁNDEZ, R. (2006). *Estética en odontología restauradora*. Madrid-España: Editorial Médica Ripano. Pg: 17-32.

¹² JEFFERSON, Y. (2004). Facial beauty- Establishing a universal Standard. *IJO* , Vol: 15, núm: 1 [http://www.facialbeauty.org/article/FacialBeauty.pdf].

¹³ LEVIN, E. I. (1978). Dental aesthetics and the golden proportion. *J Prosthet Dent. EE.UU* , Pág: 40-244-252.

¹⁴ http://www.facialbeauty.org/divineproportion.html

¹⁵ JEFFERSON, Y. (2004). Facial beauty- Establishing a universal Standard. *IJO* , Vol: 15, núm: 1. Disponible en [http://www.facialbeauty.org/article/FacialBeauty.pdf].

Actualmente, la afectación del atractivo facial y la sonrisa constituyen el principal motivo de consulta en Ortodoncia,^{16 17} ello es debido a que el atractivo facial influye en la vida de cada persona y la cara es evaluada constantemente durante las relaciones humanas,¹⁸ independientemente de la edad, sexo, estilo de vida o contorno cultural.¹⁹

La proporción áurea, en el aspecto odontológico, puede ser aprovechada como un auxiliar en el diagnóstico de anomalías dentales y faciales, como método sencillo y probado, desde un punto de vista matemático. Los aspectos morfológicos de la cara deben ser analizados directamente en el paciente,²⁰ porque es importante que se comprenda la importancia esencial de la forma, debido a que las personas con maloclusiones que buscan atención odontológica, lo hacen basados principalmente en preocupaciones por el aspecto morfológico.

La antropometría clínica, permite medir longitudes corporales, y resurgió debido a los datos aportados por Farkas y Cols, donde muestran que algunas de las mediciones no pueden realizarse en las radiografías cefalométricas, por lo que las proporciones faciales es mejor realizarlas clínicamente, ya que las distancias entre los tejidos blandos son tan

¹⁶ USTRELL TORRENT, J. M. (2011). *Manual de ortodoncia*. Universidad de Barcelona: 1 Edición. Pg: 262-346.

¹⁷ ORTIZ F, MONASTERIO M. (2005). *Cirugía estética del esqueleto facial*. México. 1ª Ed.: Editorial Médico-panamericana. Pg. 311-312.

¹⁸ SAADIA Marc, A. J. (2000). *Atlas de Ortopedia Dentofacial, durante el crecimiento*. España Barcelona: Editorial Espaxs, S.A. Pg: 26-27.

¹⁹ DELL'ACQUA, A., & ESPINOZA FERNÁNDEZ, R. (2006). *Estética en odontología restauradora*. Madrid-España: Editorial Médica Ripano. Pg: 17-32.

²⁰ CAPELOZZA FILHO, L. (2005). *Normas para el diagnóstico en Ortodoncia*. Brasil: Editorial Dental Press, Pg: 51-78.

significativos como las de los tejidos duros.²¹ Aplicando la antropometría clínica y el compás áureo permiten al clínico verificar la proporción divina en el análisis facial.

Se dispone de métodos para la observación clínica del tipo facial del paciente, un recurso es el Índice facial morfológico²² para clasificar a los pacientes en: euriprosopos, mesoprosopos y leptoprosopos, categorías que pueden homologarse a la denominación de braquifaciales, mesofaciales y dolicofaciales respectivamente.²³

La presente tesis, da a conocer la importancia de la valoración de las proporciones faciales, aplicando la proporción áurea al examinar a un paciente. Ya que son relativamente pocos los medios y técnicas disponibles o empleados en la práctica clínica, incluso a nivel internacional, para la realización de un diagnóstico estético lo más objetivo y confiable, me motive a la realización del presente estudio, cuyos resultados pudieran ser útiles para establecer un sistema de diagnóstico estético basado en las proporciones divinas. Estudios determinan que el cuerpo humano es un conjunto de proporciones, entonces es necesario conocer la relación que puede existir entre la proporción áurea y el patrón facial ya que estos factores se deben considerarse al momento de las

²¹ PROFIT WR, ACKEMAN. J. (2001). *Diagnóstico Ortodóncico: establecimiento de un listado de problemas. Ortodoncia Contemporánea*,. España-Madrid. 3ª ed: Editorial: Mosby Harcourt, Pg: 94-95

²² MAYORAL J, MAYORAL. G. (1990). *Ortodoncia. Principios fundamentales y prácticos*. Barcelona. 6ta. Ed: Editorial: Labor. Disponible en línea en [<http://www.cocmed.sld.cu/no23/n23ori3.htm>].

²³ JEFFERSON, Y. (2004). Facial beauty- Establishing a universal Standard. *IJO* , Vol: 15, núm: 1. Disponible en [<http://www.facialbeauty.org/article/FacialBeauty.pdf>].

dudas e inseguridades que surgen cuando se decide mover la piel, los huesos, al realinear los dientes, al restaurar el sector anterior; para tener como resultado una forma facial equilibrada, hermosa y saludable.²⁴ Además, estudios refieren que todo en el universo se basa en la proporción: 1 a 1,618. La proporción facial ideal es universal, independientemente de la raza, el sexo y la edad y se basan en la proporción phi de 1,618 ²⁵

Se han realizado diversas investigaciones en relación al tipo facial utilizando categorizaciones distintas y también existen estudios relacionando la proporción divina con la sonrisa. Pero, no halle estudios realizados con anterioridad en Perú, sobre la relación de la proporción divina con parámetros faciales, hasta mi conocimiento parcial.

Dado que la proporción divina debería cumplirse universalmente, según estudios; sin embargo, la población peruana está constituida por una mixtura de razas y posee características faciales particulares.²⁶ Es por ello, este estudio tiene como objetivo principal, evaluar si existe relación entre la proporción áurea y parámetros faciales en estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna - Perú. Para lo cual se practicó siete mediciones antropométricas craneofaciales a cada estudiante. (Anexo 6)

²⁴ MARCUSCHAMER MILLER, A. (2012). *Proporción áurea en odontología*. 1ª Edición. Editorial: Trillas.

²⁵ <http://www.orthotropics.co.uk/>

²⁶ PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL, P. (2002). *Sobre el Perú, homenaje a Agustín de la Puente Candamo*. Lima-Perú: Editorial Fondo. Pg: 315.

El presente es un estudio descriptivo y transversal, para la unidad muestral, se seleccionó por conveniencia muestreo no probabilístico a 253 estudiantes, de 20 a 25 años de edad, de ambos sexos, que cumplieron los criterios de inclusión.

Siguiendo el método científico. La presente tesis se descompone en cinco capítulos: En el primer capítulo se realiza el planteamiento del problema, de los objetivos e hipótesis; además se presenta la operacionalización de las variables de estudio y justificación para la realización de esta investigación.

En el segundo capítulo mencionamos los antecedentes del estudio y desarrollamos la parte doctrinaria o teórica de las variables de estudio: la proporción áurea o divina, parámetros faciales, tipo facial y su clasificación, mostramos sus protocolos de obtención y las formas de aplicación del mismo, aplicación actual por medio de la antropometría.

En el tercer capítulo, planteamos el diseño metodológico, definimos la muestra y sus características, así como, los materiales, instrumento y técnica empleada.

En el cuarto capítulo se da cuenta sobre los resultados de la investigación.

Finalmente en el quinto y último capítulo se presentan las discusiones, las conclusiones y las recomendaciones del estudio.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1 DETERMINACIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

La proporción dorada en este siglo XXI, es estudiada con fines diagnósticos y terapéuticos, relacionados con la estética facial.

En la práctica odontológica, el diagnóstico y plan de tratamiento son procedimientos de suma importancia. Actualmente el principal motivo de consulta en ortodoncia es la afectación de la apariencia facial y la desalineación de los dientes, buscando mejorar el equilibrio psicológico y la seguridad personal. Y la evaluación de la cara, tejidos blandos y duros es una parte fundamental de la exploración diagnóstica, con el propósito de valorar la morfología facial, asimetría facial.²⁷

Para la realización de tratamientos odontológicos tales como: Ortodoncia, Estética dental, Prostodoncia y Cirugía

²⁷ PROFFIT WR, ACKEMAN. J. (2007). *Orthodontic diagnosis: the development of a problem list. Contemporary Orthodontics*. Madrid. 4ª ed St. Louis Missouri: Editorial: Mosby-Elsevier. Pg: 167-33

Maxilofacial;²⁸ para lograr sus propósitos, se basan en la utilización de medidas para corregir las desviaciones morfológicas de las estructuras dentofaciales, ya que existe una relación directa entre las características faciales, los dientes y tejidos blandos circundantes.

En general, la estética va asociada a la proporcionalidad y la armonía, siendo considerado lo desproporcionado como antiestético, así mismo los rasgos faciales desproporcionados y asimétricos son considerados antiestéticos; mientras que los proporcionados, son aceptables, aunque no siempre bellos.

En la práctica de la ortodoncia actual se pretende valorar la estética desde un punto de vista más científico y menos basado en percepciones subjetivas, la valoración de la cara en formato clínico se complementa con una cuantificación numérica tanto en la cara como en las radiografías. Sabiendo donde está la desproporción, el desequilibrio, ese problema se puede tratar. Lo importante es que este examen tiene valor para todos los profesionales, desde el dentista general, prostodoncista, ortodoncista; hasta el cirujano plástico y maxilofacial.

Ricketts, sugiere que con el uso del compás áurico, se puede hacer directamente sobre la cara y ayudar al diagnóstico del

²⁸ MARCUSCHAMER MILLER, A. (2012). *Proporción áurea en odontología*. 1ª Edición. Editorial: Trillas.

paciente. Hoy en día, en odontología es necesario contar con una técnica científica, sencilla y práctica para evaluar la estética facial lo constituye aquel que se basa en el empleo de la proporción divina. Uno de los métodos más polémicos y estudiados en la actualidad para el examen de la estética.

Esta investigación, además de aportar una manera para cuantificar los problemas estéticos y de un instrumento para hacerlo, explica el fundamento de la proporción áurica o divina de valor 1,618, es una constante en las proporciones de nuestro cuerpo, que indican que existe un orden general de todas las cosas.

La configuración de las partes blandas extraorales depende, según Rakosi,²⁹ del factor genético, étnico, maloclusión, medio ambiente y varía en relación a la edad y el sexo. Como también traumas del nacimiento, la alimentación con biberón, hábitos de sueño, y problemas respiratorios afectan el crecimiento y el desarrollo. Estos factores pueden dar lugar a asimetrías de la cabeza, los arcos dentales, dientes apretados.³⁰

Las medidas faciales proporcionan información que no está presente en las radiografías y los modelos de estudio. La

²⁹ RAKOSI T, J. I. (1992). Exploración clínica especial. En: *Atlas de Ortopedia maxilar, diagnóstico*. Edit: Masson-Salvat Odontológica.

³⁰ MARQUARDT. *Beauty analysis, California* EE.UU. [Online - http://www.beautyanalysis.com/index2_mba.htm]

antropometría se encarga de medir estructuras corporales utilizando puntos de referencia, desde los que se miden distancias, ángulos o proporciones somáticas. Estudia también el patrón morfológico humano y en este campo son de interés odontológico las medidas cráneo facial y dentaria, para evaluar las desarmonías faciales. También las investigaciones antropológicas, permiten determinar dimensiones, tanto en sentido vertical como horizontal y al ser conjugadas a través de los índices faciales, contribuyen a establecer los tipos de cara permitiendo así establecer una clasificación de los individuos según las zonas geográficas, razas y las etnias.

Se han realizado diversas investigaciones sobre la proporción áurea y de promedios más frecuentes del patrón facial en varias poblaciones; sin embargo no se conocen estudios que corroboren esos resultados en la población peruana y que por lo tanto puedan ser aplicables a nuestro medio aun así estos parámetros son generalizados para todas las poblaciones, a veces sin tomar en cuenta sus diferentes rasgos físicos. Diversos estudios de rasgos faciales han establecido normas que los odontólogos usan como guías para evaluar la forma facial y dirigir la terapia de tratamiento.

En Perú, se han realizado estudios antropométricos utilizando algunos puntos de referencia anatómico craneo facial y categorización del tipo facial distinto. Además, en la revisión bibliográfica, existen estudios relacionando la proporción divina con la sonrisa; pero no existen estudios relacionando la proporción divina con parámetros faciales. Tomando en cuenta que la población peruana está constituida por una mixtura de razas y posee características fenotípicas particulares. Se planteó la siguiente interrogante: ¿Existe relación entre la proporción áurea y parámetros faciales en estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna? Por lo que surgió entonces la necesidad de la realización de un estudio con el fin de evaluar si existe relación entre proporción áurea y parámetro faciales en estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, ciudad localizada al sur del Perú. (Anexo 6)

Se seleccionó, por conveniencia muestreo no probabilístico a 253 estudiantes, de 20 a 25 años de edad, de ambos sexos; que cumplieron con los criterios de inclusión. Considerando que el crecimiento y desarrollo del individuo llega a su término y adquiere su grado de madurez total entre los 14 a 17 años de edad.^{31 32}

³¹ AGUILA, F.J. et al (1992). *Crecimiento craneofacial: ortopedia y ortodoncia*. Barcelona. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica. Pg: 21-56

³² CANUT BRUSOLA, J.A. et al (1992) *Ortodoncia Clínica. Terapéutica*. México. Editorial Salvat. Pg: 69-74

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 INTERROGANTE BÁSICA DEL PROBLEMA

¿EXISTE RELACIÓN ENTRE LA PROPORCIÓN ÁUREA Y PARÁMETROS FACIALES EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN DE TACNA 2011?

1.2.2 INTERROGANTES ESPECÍFICAS DEL PROBLEMA

- ¿Existe proporción áurea en la Dimensión externa: altura de la cabeza y el ancho bicigomático, según el sexo?
- ¿Existe proporción áurea en la Relación vertical: distancia del mentoniano al canto lateral del ojo y de mentoniano a cheilion, según el sexo?
- ¿Existe proporción áurea en el Perfil armónico: distancia del conducto auditivo al vértice nasal y del conducto auditivo al extremo ocular, según el sexo?
- ¿Existe proporción áurea en la Dimensión externa: altura de la cabeza y el ancho bicigomático, según los parámetros faciales?

- ¿Existe proporción áurea en la Relación vertical: distancia de Cheilion al Mentoniano con la distancia de Mentoniano al canto lateral del ojo, según los parámetros faciales?
- ¿Existe proporción áurea en el Perfil armónico: distancia del conducto auditivo al extremo ocular con la distancia del conducto auditivo al vértice nasal, según los parámetros faciales?

1.2.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

1.2.3.1 ÁREA DE CONOCIMIENTO

- General : Ciencias de la Salud
- Específico : Odontología
- Especialidad : Ortodoncia

1.2.4 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

1.2.4.1 Tipo de investigación: De campo

1.2.4.2 Nivel de investigación: Descriptivo y transversal.

1.2.5 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

1.2.5.1 PROPORCIÓN ÁUREA O DIVINA (φ)

Es una recta dividida en media y extrema razón cuando la longitud de la línea total es a la de la

parte mayor, como la de esta parte mayor es a la de la menor.³³

Es la proporción que existe entre dos segmentos cuya división entre sí, es igual a 1,618.³⁴ Longitud mayor entre la longitud menor, es igual a ϕ .

Se considera al símbolo griego Phi (ϕ) = 1,618 como símbolo de armonía, balance y belleza en muchos campos; en el arte, en la arquitectura, en tecnología, en la naturaleza, en la anatomía y en la arquitectura cráneo-facial. etc.^{35 36}

1.2.5.2 PARÁMETRO FACIAL

- ✓ **Tipo facial**, en los pacientes se determina por medio del **Índice Facial Morfológico (IFM)**,³⁷ distancia vertical entre el punto Ofrion^{38 39 40} (intersección del plano medio sagital y el plano tangente al borde superior de las cejas) al Mentoniano (punto más

³³ GIMENEZ, J. (2009). *La proporción: Arte y Matemáticas*. España: Graó. Pg: 103.

³⁴ SAMPAOLESI, R. (2006). *La divina proporción y la retina*. Buenos aires- Argentina: Editorial Olmo. Pg: 45.

³⁵ <http://www.orthotropics.co.uk/>

³⁶ PROFFIT WR, A. J. (2007). *Ortodoncia Contemporánea*. España-Madrid. 4ª ed: Editorial: Mosby-Elsevier. Pg: 167-33.

³⁷ MAYORAL J, MAYORAL. G. (1990). *Ortodoncia. Principios fundamentales y prácticos*. Barcelona. 6ta. Ed: Editorial: Labor. Disponible en línea en [<http://www.cocmed.sld.cu/no23/n23ori3.htm>].

³⁸ MAYORAL J, MAYORAL. G. (1990). *Ortodoncia. Principios fundamentales y prácticos*. Barcelona. 6ta. Ed: Editorial: Labor. Disponible en línea en [<http://www.cocmed.sld.cu/no23/n23ori3.htm>].

³⁹ URIBE RESTREPO, G. A. (2005). *Fundamentos de odontología Ortodoncia*. Colombia: Pg: 9-12.

⁴⁰ CANUT BRUSOLA, J. *Ortodoncia clínica terapéutica*. 2º edición, Cáp 8, Pg. 129-136.

inferior del contorno del mentón) dividido por la anchura bicigomática (Zg-Zg) multiplicada por 100.

$$\text{IFM} = \frac{(\text{Of} - \text{Me}) \times 100}{(\text{Zg} - \text{Zg})}$$

- ✓ **Clasificación de Mayoral**, es un recurso para clasificar a los pacientes en euriprosopos, mesoprosopos y leptoprosopos, categorías que pueden homologarse a la denominación de braquifaciales, mesofaciales y dolicofaciales respectivamente.

Cuando el valor obtenido es inferior a 97 el sujeto es euriprosopo (braquifacial), con valores entre 97 y 104 es mesoprosopo (mesofacial) y si son superiores a 104 resulta leptoprosopo (dolicofacial).

1.2.5 LIMITACIONES

- ✓ Desconfianza de algunos estudiantes al momento de proceder a tomar las medidas cráneo faciales.
- ✓ Falta de privacidad, para la toma de las medidas antropométricas, algunos alumnos sintieron incomodidad, al ser observados por sus compañeros de estudio.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar si existe relación entre la proporción áurea o divina y parámetros faciales en los estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna 2011.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Evaluar si existe la proporción áurea en la Dimensión externa: altura de la cabeza y el ancho bicigomático, según el sexo.
- b. Evaluar si existe la proporción áurea en la Relación vertical: distancia de cheilion al mentoniano con la distancia de mentoniano al canto lateral del ojo, según el sexo.
- c. Evaluar si existe la proporción áurea en el Perfil armónico: distancia del conducto auditivo al extremo ocular, con la distancia desde este punto al vértice nasal, según el sexo.
- d. Evaluar si existe la proporción áurea en la Dimensión externa: altura de la cabeza y el ancho bicigomático, según los parámetros faciales.
- e. Evaluar si existe la proporción áurea en la Relación vertical: distancia de cheilion al mentoniano con la distancia de mentoniano al canto lateral del ojo, según los parámetros faciales.

- f. Evaluar si existe la proporción áurea en el Perfil armónico: distancia del conducto auditivo al extremo ocular con la distancia del conducto auditivo al vértice nasal, según los parámetros faciales.

3 JUSTIFICACIÓN

1. **Relevancia científica.** Los datos anatómicos y parámetros antropométricos obtenidos, puedan servir como nuevos antecedentes o referencias a la antropología biológica y física, profesionales del área de la salud, medicina forense y sociólogos.
2. **Originalidad.** Este estudio es original, ya que no se ha realizado investigaciones similares en la región de Tacna, como en el Perú.
3. **Relevancia contemporánea.** Es procedente y factible en su aplicación y realización en la práctica clínica odontológica; en sus diferentes niveles de pre-grado, profesional y post grado. Para lograr la valoración de las proporciones faciales, la estética y la armonía facial del paciente.
4. **Relevancia social.** La UNJBG, la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Profesional de Odontología, apoyan y promueven la investigación. Este trabajo de investigación queda como aporte académico científico y de referencia a futuras investigaciones respecto a la proporción áurea y parámetros faciales de la población tacneña y del Perú.

4 FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La hipótesis que se pretende comprobar es, si existe relación entre la proporción divina y parámetros faciales en estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de la ciudad de Tacna; Dado que la población peruana está constituida por una mixtura de razas que tiene características fenotípicas particulares.⁴¹ Nos planteamos la siguiente hipótesis:

H₁: Existe relación entre la proporción áurea y parámetros faciales en estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

H₀: No existe relación entre la proporción áurea y parámetros faciales en estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

La metodología científica hace que se contraste la hipótesis nula, que es la que se rechaza o acepta.

⁴¹ PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL, P. (2002). *Sobre el Perú, homenaje a Agustín de la Puente Candamo*. Lima-Perú: Editorial Fondo. Pg: 315.

5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	INDICADOR	SUBINDICADOR	ESCALA	DESCRIPCIÓN
SEXO	MASCULINO	M	M= Masculino F= Femenino	SEGÚN EL SEXO BIOLÓGICO
	FEMENINO	F		
PARÁMETRO FACIAL	TIPO FACIAL	EURIPROSOPO MESOPROSOPO LEPTOPROSOPO	$IFM = \frac{(Of - Me) \times 100}{(Zg - Zg)}$ E=EURIPROSOPO M=MESOPROSOPO L=LEPTOPROSOPO	SEGÚN EL TIPO FACIAL: EURIPROSOPO (menor de 97) MESOPROSOPO (de 97 a 104) LEPTOPROSOPO (mayor de 104)
PROPORCIÓN ÁUREA PHI 1,618	DIMENSIÓN EXTERNA	$\frac{TH - ME}{Zg - Zg}$	S= Si Relación entre TH-ME dividido por Zg-Zg tienen un valor en el rango de 1,5 a 1,75	Según el cumplimiento o no con el rango establecido para la proporción
			N= No Relación entre TH-ME dividido por Zg-Zg tienen un valor inferior a 1,5 o mayor a 1,75	
	RELACIÓN CERTICAL	$\frac{CH - LC}{ME - CH}$	S= Si Relación entre CH-LC dividido por ME-CH tienen un valor en el rango de 1,5 a 1,75	Según el cumplimiento o no con el rango establecido para la proporción
		N= No Relación entre CH-LC dividido por ME-CH tienen un valor inferior a 1,5 o mayor a 1,75		
PERFIL ARMÓNICO	PERFIL ARMÓNICO	$\frac{CA - VN}{CA - EO}$	S= Si Relación entre CA-VN dividido por CA-EO tienen un valor en el rango de 1,5 a 1,75	Según el cumplimiento o no con el rango establecido para la proporción
			N= No Relación entre CA-VN dividido por CA-EO tienen un valor inferior a 1,5 o mayor a 1,75	

Tabla 1: CUADRO DE VARIABLES – FUENTE: ELABORACION PROPIA

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

La proporción dorada ha sido y sigue siendo estudiada cada día más, con fines diagnósticos y terapéuticos, relacionados con la estética facial, balance y salud.

Se podría definir a la proporción áurea, matemáticamente a la división de dos longitudes, es decir, la medida de la longitud más larga entre la medida de la longitud más corta, de tal manera da como resultado 1,618 número irracional, con propiedades armónicas. Algebraicamente como 1 es a 1,618. Código divino, que se manifiesta en el cuerpo humano y en la naturaleza como una constante, que no varía a lo largo de los años y permanece perenne como Dios es eterno. Método sencillo y probado milenariamente y aplicable en muchos campos de la ciencia. Según estudios existe una relación directa entre las características faciales de las personas, los dientes y tejidos blandos circundantes.

Por otro lado, varios autores han propuesto diferentes formas de cuantificar las características faciales que llevan a clasificar el rostro

humano en los denominados tipos faciales, utilizando diferentes perspectivas o puntos de vista, puntos, líneas y planos de referencias, categorizaciones, rangos, creando patrones y normas consideradas en un momento como ideales o cercanas a lo "normal" basados en estudios de prevalencia y percepción estética, entre los principales destacan, Ricketts, Arnett y Bergman, Powell, Ritzius, Graber, Mayoral, Jefferson.

La evaluación facial del paciente durante el examen clínico de rutina es un procedimiento importante para el diagnóstico y planificación del tratamiento en Odontología, en sus especialidades de Ortodoncia, Prostodoncia, Estética dental y Cirugía Maxilo facial, requiere por parte de los profesionales conocimiento y experiencia. Dentro del marco teórico, se da a conocer la utilidad de la proporción áurea en la valoración facial y parámetros que nos ayuda a clasificar el tipo facial del paciente, por lo tanto puedan ser aplicables a nuestro medio. Todo ello por medio de la antropometría y el compás áureo, para lograr un diagnóstico más objetivo y no empírico, como guía reguladora de la estética.

Los estudios más actuales demuestran resultados sobre el tema. Así lo indican los antecedentes que a continuación se mencionan:

TRUJILLO, H. E. G; SUAZO, G. I. C; CANTÍN, L. M. et al. (2007) Chile,⁴² realizaron un trabajo titulado: Determinación de Nuevas Proporciones Áuricas Craneofaciales. Objetivo del estudio fue analizar distintos puntos anatómicos y verificar si los trazados entre esos puntos establecen relaciones áureas, para lo cual se utilizó una muestra de 10 cráneos adultos, en los que se identificaron y marcaron 20 puntos anatómicos específicos sobre cada cráneo, se midió la distancia existente entre éstos, determinando rectas, las que se denominaron de acuerdo a los puntos entre los cuales se encontraron, las cuales se compararon todas versus todas, observando la relación matemática existente entre ellas, y así, se seleccionaron aquellas que se encontraban en proporción áurica, es decir, 1 es a 1,618. Se encontraron proporciones áuricas, en el macizo craneofacial, entre puntos anatómicos constantes, reproducibles, y además, se encontraron otras proporciones entre las diferentes estructuras que fueron estudiadas. Dentro de este estudio se encontraron 24 nuevas proporciones áureas que fueron constantes en toda la muestra, lo que corresponde al 0,017%. Esto es comparable a otros estudios anteriores (Trujillo, 2005; Suazo et al.) donde se encontraron 42 proporciones áureas, las cuales correspondieron al 0,1% de la muestra del estudio, en este caso la frecuencia fue menor, pero el

⁴² TRUJILLO EG, SUAZO. I. (2007). Determinación de nuevas proporciones áuricas craneofaciales. *Int. Journal. Odontostomat, Chile*, pág: 165-168. [Disponible en línea - <http://scielo.sld.cu>].

delta utilizado en estos trabajos fue mayor ($1,618 \pm 0,2$), lo que explicaría la mayor frecuencia de relaciones áureas en este estudio.

Los resultados de este estudio siguieron la presencia de patrones de construcción de las estructuras craneofaciales que sirven de base para la planificación de tratamientos quirúrgicos, ortodóncicos y estéticos.

MOREIRA DE CASTRO, MARCOS VINÍCIUS, et al. (2008)
Brasil.⁴³ Trabajo de investigación titulado: Prevalencia de la «proporción áurea» en individuos que presentaban sonrisas bonitas. Método y materiales: Se evaluaron 260 estudiantes universitarios de 18 a 30 años de edad (130 individuos de cada sexo) que presentaban los incisivos, caninos y premolares superiores íntegros. Se consideraron sonrisas bonitas aquellas que dejaban ver al menos los segundos premolares; no exhibían ninguna retracción gingival en el área de sonrisa; presentaban unas papilas interdetales que rellenaban todo el espacio interdental y que no eran hiperplásicas; dejaban a la vista no más de 3 mm de encía superior; presentaban la línea labial inferior paralela a la línea incisal de los dientes superiores y también a una línea imaginaria que uniera los puntos de contacto de estos dientes; y que, finalmente, presentaban simetría durante el examen. En veintiún

⁴³ MOREIRA DE CASTRO, M. V. (2008). Prevalencia de la «proporción áurea» en individuos que presentaban sonrisas bonitas. *Rev. científica Quintessence (ed. esp.), Brasil*, Pg:597-604. Vol. 21, núm 2.

individuos de esta muestra que presentaban este tipo de sonrisa (11 mujeres y 10 varones) se midieron los incisivos, caninos y premolares superiores de la misma hemiarcada en dirección cervicoincisal y en dirección mesiodistal empleando para ello una sonda periodontal, un calibrador digital de Boley, y un análisis digitalizado. Los datos fueron sometidos a análisis estadístico para comparación de los dientes adyacentes considerando como referencia la proporción áurea: 1,618, y empleando una significación estadística de $p < 0,05$. Resultados: De las sonrisas bonitas evaluadas, un 7,1% presentaban la proporción áurea. Conclusión: La proporción áurea no se encontró de forma frecuente en los dientes adyacentes de las sonrisas de la muestra estudiada.

ALBERTO E. COMPANIONI BACHÁI et al. (2009);⁴⁴ Cuba La Habana. Realizaron un trabajo titulado: Determinar la relación entre la proporción áurea y el índice facial en estudiantes de Estomatología de La Habana. Realizaron un estudio descriptivo en 70 estudiantes de la Facultad de Estomatología de La Habana. Se comparó el tipo facial encontrado, con la presencia o no de la divina proporción (1,618) entre la altura de la cabeza y la anchura bicigomática. Resultados: los tipos faciales euriprosopo y mesoprosopo fueron los más representados (38,57 % cada uno). El 65,71 % del total presentó la proporción áurea.

⁴⁴ CAMPANIONI BACHA, A. T. (ene-mar 2010 Ciudad de La Habana). Relación entre la proporción áurea y el índice facial en estudiantes de Estomatología de Habana. *Rev. Cubana Estomatológica* vol.47 n.1 .

En ambos sexos predominaron los que tuvieron la proporción (femenino con 66,67 %, masculino con 64 %), al igual que el 74,07 % de los mesoprosopos y el 62,96 % de los euriprosopos. En el sexo femenino los tres tipos faciales cumplieron significativamente ($p < 0,05$) con la proporción y en el masculino solo los mesoprosopos con un 80,00 %. Conclusiones: los tipos faciales euriprosopo y mesoprosopo constituyeron la mayoría de la muestra estudiada, predominaron los estudiantes con la divina proporción en las mediciones estudiadas, en el sexo masculino sobresale en los mesoprosopos ganando en estos, mayor significación diagnóstica.

SÁNCHEZ RIOFRÍO, Diego A; SÁNCHEZ CIFUENTES, Abdón H. (2010) Ecuador.⁴⁵ Trabajo de investigación titulado: "Características faciales y anomalías de malposición dentaria más comunes en hombres de 18 a 22 años de la II Zona naval en Galápagos". Estudio descriptivo. Siguiendo la teoría de las proporciones áuricas ya descrita en la época griega por Euclides, que nos habla de una serie de longitudes y volúmenes que deben guardar cierta relación entre sí, considerada por Kepler como la "proporción divina", se midieron las longitudes del Tercio medio facial y del Tercio Inferior. Según las proporciones áuricas al momento de la comparación debe existir una relación de 1,618. Los datos obtenidos indican que el

⁴⁵ SÁNCHEZ RIOFRÍO Diego A, S. C. (2010). Trabajo de investigación. *Rev. Latinoamericana e ortodoncia y odontología, Ecuador* , [Disponible en línea- <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2010/art32.asp>].

96% de la muestra cumple con este requisito de proporción áurica, siendo menor el tercio medio comparándolo con el inferior, resultado que va de la mano con el perfil armónico propio de la raza mestiza ecuatoriana.

LORENZO URIBAZO AM. URIBAZO L, CABO GARCÍA R et al. (2011) Cuba,⁴⁶ Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Facultad de Estomatología de La Habana Raúl González Sánchez Realizaron un trabajo titulado: Comportamiento de proporciones divinas en mediciones dentales de individuos con normoclusión y maloclusión. Se realizó un estudio descriptivo transversal en modelos de yeso pertenecientes a 80 estudiantes de 18 a 25 años de edad. Se realizaron mediciones de los anchos mesiodistales de los dientes, y se relacionaron algunas secciones de dientes donde se identificaron los que guardan relación de proporción divina según la variable oclusión. De los 13 pares estudiados, solo 5 se comportaron en los rangos establecidos para la proporción divina, tanto en individuos con normoclusión como en individuos con maloclusión.

LAZO AMADOR, YAIMA; OTAÑO LAFFITTE, GLADYS, et al.⁴⁷ (Junio, 2012) Cuba. Investigación titulada: Proporción divina en

⁴⁶ LORENZO URIBAZO AM. URIBAZO L, C. G. (2011). Comportamiento de proporciones divinas en mediciones dentales de individuos con normoclusión y maloclusión. *Rev. Haban Cienc Méd. Habana* , vol.10 no.3.

⁴⁷ LAZO AMADOR, YAIMA; OTAÑO LAFFITTE, GLADYS, et al (2012). *Proporción divina en pacientes con síndrome de clase II división 1*. *Rev Cubana Estomatol.* vol.49 no.2 Ciudad de La Habana abr-jun. 2012 [online] http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072012000200005

pacientes con síndrome de clase II división 1. Con el objetivo de evaluar el comportamiento de la proporción divina en mediciones faciales en pacientes con síndrome de clase II división 1 y su relación con el sexo se realizó un estudio descriptivo transversal durante los años 2008 - 2010 en el Departamento de Ortodoncia de la Facultad de Estomatología de la Habana. La muestra estuvo formada por 30 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y se estudiaron las mediciones faciales mediante fotografías de frente y perfil. El estudio arrojó que los mayores porcentajes se encontraron en los pares que relacionaban la distancia entre el canto lateral de los ojos y el margen lateral de la nariz (66,7 %); la base del tragus y el canto lateral del ojo y de este a la punta de la nariz (66,7 %); de trichion al ala de la nariz y de esta al mentón (63,3 %). Pocos pacientes mostraron la proporción divina en las mediciones faciales estudiadas, sin diferencias significativas en su comportamiento en relación con el sexo.

2 BASES TEÓRICAS-CIENTÍFICAS

2.2 PROPORCIÓN ÁUREA

2.2.1 ASPECTOS GENERALES: DEFINICIÓN

La proporción áurea (ϕ) corresponde a la división armónica de una recta en media y extrema razón, es decir, que el segmento menor, es al segmento mayor, como éste es a la totalidad de la recta, numéricamente puede expresarse como 1:1,618.⁴⁸ Es decir la medida de la línea dividida en una sección más larga que otra es 1,618 veces la longitud de la medida más corta. La línea más corta es 0,618 la longitud de la más grande.⁴⁹ Su símbolo griego es phi=1,618. La proporción phi se relaciona con tantos aspectos de la belleza que Kepler en el siglo XVII lo llamó la “proporción divina”.

2.2.2 SINÓNIMOS

Proporción áurea, proporción divina,⁵⁰ el número de oro, la divina proporción,⁵¹ del latín: sección áurea o justo medio. Otros nombres incluyen extrema y media razón,

⁴⁸ ROSENTHAL, 2000

⁴⁹ LIVIO, M. (2009). *La proporción áurea, la historia de phi. El número más sorprendente del mundo*. Traductor Daniel Aldea Rossell e Irene Muzás Calpe . España-Barcelona. 1a Edición. : Editorial Ariel, S.A. Pg 8-30.

⁵⁰ KEPLER

⁵¹ PACIOLI, L. (1509). *La divina proporción*. Argentina. Traducción: CALATRAVA ESCOBAR, Juan.

sección media, sección divina, proporción dorada, corte de oro, la media de Fidias y phi (φ) son términos sinónimos.⁵²

2.2.3 NÚMERO ÁUREO

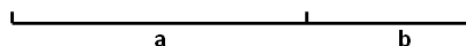
Es un número algebraico irracional, infinito e irrepetible (decimal infinito no periódico) 1,6180339887..., no es entero (1, 2, 3...) ni racional (1/2, 2/3, 3/4...), sino una relación o proporción entre segmentos de rectas. A este número se le atribuye un carácter estético especial, a los objetos que siguen la proporción áurea. $\varphi = 1,6180339887...$

Donde la letra griega phi (φ) representa la proporción áurea. Su valor es:

$$\varphi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = 1,6180339887 \dots$$

Simplemente 1,618 = número de oro

En las matemáticas y las artes, dos cantidades están en la proporción áurea. (Fig.1)



⁵² LIVIO, Mario. (2009). *La proporción áurea, la historia de phi. El número más sorprendente del mundo.* Traductor Daniel Aldea Rossell e Irene Muzás Calpe . España-Barcelona. 1a Edición. : Editorial Ariel, S.A. Pg 8-30.

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a}{b} = \varphi = 1,618$$

Fig.1 Si la relación de la suma de las cantidades a la cantidad más grande es igual a la relación de la cantidad más grande a la más pequeña. Y muestra la relación geométrica, expresado algebraicamente.

2.2.4 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La proporción de oro ha fascinado a los intelectuales occidentales de diversos intereses durante al menos 2,400 años. Según Mario Livio,⁵³ los más grandes matemáticos de todos los tiempos, desde Pitágoras y Euclides en la antigua Grecia; a través de la medieval, el matemático italiano Leonardo de Pisa (Fibonacci) y en el Renacimiento astrónomo Johannes Kepler, Leonardo da Vinci, Luca Paccioli, a las actuales figuras científicas como el físico Roger Penrose, y en la odontología Lombardi en 1973, desarrollada por Levin en 1978, Ricketts en 1982 - 2000, Jefferson en 1996 - 2004 y últimamente comprobada por Francischone en 2005.⁵⁴ Han pasado horas y horas sobre esta relación simple y sus propiedades.

⁵³ LIVIO, Mario. (2009). *La proporción áurea, la historia de phi. El número más sorprendente del mundo.* Traductor Daniel Aldea Rossell e Irene Muzás Calpe . España-Barcelona. 1a Edición. : Editorial Ariel, S.A. Pg 8-30.

⁵⁴ DELL'ACQUA, A., & ESPINOZA FERNÁNDEZ, R. (2006). *Estética en odontología restauradora.* Madrid-España: Editorial Médica Ripano. Pg: 32-17.

La proporción dorada o divina fue probablemente ya conocida desde el antiguo Egipto desde el tercer milenio antes de Cristo (a,C) ya que se reconoce a este cociente en la gran pirámide. También en el arte griego y en la arquitectura. Fue descrita geoméricamente por Euclides (siglos IV – III a,C), matemático alejandrino cuyo gran valor reside en el uso riguroso del método deductivo, describiéndola como la división única de una línea AB en dos partes AC y CB de tal manera que $AB:AC = AC:CB$. Un acercamiento matemático más exacto fue el de Fibonnacci en el siglo XII, nombrada como phi (ϕ) = 1,618, como símbolo de armonía, balance y belleza. Además es asociada a la estética en muchos campos tales como arquitectura, escultura, música, poesía, flora, fauna y el rostro humano.⁵⁵

Pero la fascinación por la proporción áurea no se limita sólo a los matemáticos, biólogos, artistas, músicos, historiadores, arquitectos, psicólogos, médicos e incluso místicos han reflexionado y debatido sobre la base de su ubicuidad y la apelación. De hecho, probablemente sea justo decir que la proporción áurea ha inspirado a los pensadores

⁵⁵ FERRING V, P. H. (2008). divine proportions in the growing face. *American Journal Orthod Dentofacial Orthop*, Pg: 115-134.

de todas las disciplinas como ningún otro número en la historia de las matemáticas.

2.2.5 PROPORCIÓN ÁUREA EN DIVERSAS EXPRESIONES

Cada vez se encuentra más información en cuanto a la existencia y la importancia de la proporción áurea.⁵⁶ Aún más sorprendente, entidades dinámicas, sin vida, están conforme a la proporción áurea o divina, dinámico se define como el movimiento y es lo opuesto a la estática. (Fig. 2)

Ondas de agua, las olas del mar, y los tornados son algunos ejemplos de la dinámica, no las entidades vivientes. (Fig. 3)

La naturaleza muestra que la proporción divina está en todos lados: se ve en el arte, la arquitectura, la moda, aves, insectos, plantas, (Fig. 4) flores, en las galaxias. Incluso las tarjetas de crédito se ajustan a esta proporción⁵⁷. Sólo para nombrar unos pocos:

⁵⁶ LIVIO, Mario. (2009). *La proporción áurea, la historia de phi. El número más sorprendente del mundo.* Traductor Daniel Aldea Rossell e Irene Muzás Calpe . España-Barcelona. 1a Edición. : Editorial Ariel, S.A. Pg 8-30.

⁵⁷ JEFFERSON, Y. (2004). Facial beauty- Establishing a universal Standard. *IJO* , Vol: 15, núm: 1. Disponible en [<http://www.facialbeauty.org/article/FacialBeauty.pdf>].

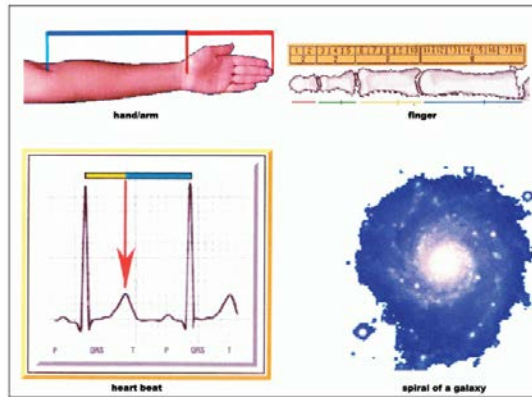


Fig. 2 Proporción divina en el cuerpo humano e incluso la galaxia.⁵⁸

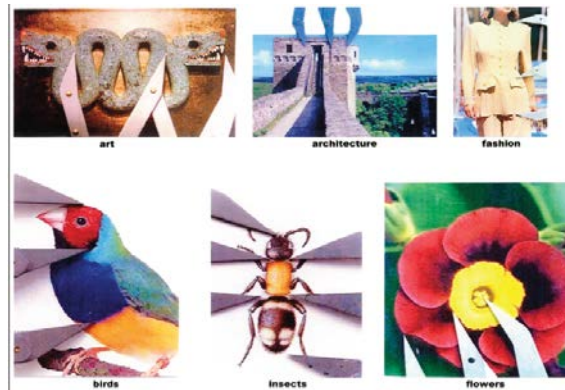


Fig. 3 Muestra cómo la proporción 1 a 1,618 está en todas partes en nuestras vidas⁵⁹



Fig. 4 En la figura se muestra, La proporción divina en la naturaleza.⁶⁰

⁵⁸ Mr. Gary Meisner sitio web, www.goldennumber.net.

⁵⁹ web del Dr. Eddy Levin, www.goldenmeangauge.co.uk

2.2.6 ESTÉTICA Y BELLEZA

2.2.6.1 ESTÉTICA

Es ciencia que estudia la belleza⁶¹ y la armonía.⁶²

2.2.6.2 BELLEZA

La belleza es una cualidad abstracta y subjetiva (lo que para unos es bello para otros puede no serlo).⁶³ (Fig. 6) A pesar de que es de carácter universal se encuentra condicionado por diversos factores de orden social, psicológico, cultural, genético; además de estar ligado a la edad, género, moda, tipo étnico y a una época concreta; lo cual determina que varíe según el individuo.⁶⁴ En síntesis la belleza puede ser definida como una combinación de cualidades que dan placer a los sentidos o a la mente. Actualmente existen culturas que aprecian la belleza de la mujer de acuerdo a sus costumbres multiculturales, entre ellas tenemos las Kayan, (Fig.

⁶⁰ <http://www.facialbeauty.org/article/FacialBeauty.pdf>

⁶¹ NANI F B, MOSS J. (2004). Three-dimensional assessment of the relative contribution of genetics and environment to various facial parameters with the twin method. *AJO, American Journal Orthod, Dentofacial Orthop*, Pg: 9-15.

⁶² ACUÑA CEPEDA, L. (marzo 2008). Su salud y estética en odontología. [Artículo disponible - www.ccdl.org.mx].

⁶³ OCÉANO UNO. (1991), *diccionario ilustrado, Barcelona*, Editorial Océano.

⁶⁴ DELL'ACQUA, A., & ESPINOZA FERNÁNDEZ, R. (2006). *Estética en odontología restauradora*. Madrid-España: Editorial Médica Ripano. Pg: 32-17.

5) mujeres que pertenecen a la tribu Karen, situada a 40 km de Mae Hong Song (Frontera con Birmania).



Fig. 5 Mujeres de la tribu de Karen

Desde tiempos inmemoriales, en las civilizaciones del mundo entero, independientemente de trasfondos étnicos y grupos de edad, existe una conciencia y sensibilidad compartida sobre la belleza y la estética facial en relación con la armonía y la calidad de los componentes individuales.⁶⁵

2.2.6.3 PERCEPCIÓN DE LA BELLEZA

La percepción de la belleza, no está en la parte cognitiva del cerebro (neocórtex) sino en el subconsciente del cerebro, el sistema límbico.



Fig. 6 «La belleza reside en la mirada del observador».⁶⁶

⁶⁵ NAVARRO Carlos, VILLANUEVA J. (Febrero 2011, Dallas, Texas, EE. UU.). Estética del rostro, Proporciones del equilibrio facial. *Quintessence técnica (ed. esp.)*, 80, 81. Volumen 22, Núm. 2.

⁶⁶ WOLFE HUNGERFORD Margaret, 1878

Esta percepción subjetiva, interpreta al objeto como equilibrado y armonioso de manera natural. El observador se siente atraído y percibe un valor emotivo positivo. Aunque en la apreciación de la belleza y el arte existe un factor de disciplina y de experiencia previa, la mente humana capta de forma inconsciente el atractivo de las proporciones.⁶⁷

2.2.6.4 PROPORCIÓN ÁUREA Y BELLEZA

La sección dorada o proporción áurea, parece tener propiedades maravillosas y únicas. Es una cualidad que atrae la atención y se registra en el sistema límbico como belleza, armonía y balance.^{68 69}

Las partes, elementos, formas, estructuras o conjuntos organizados en “proporción áurea” parecen reflejar una noción de belleza y función más eficaz o útil. (Fig. 6)

En la vida cotidiana, utilizamos la palabra “proporción” tanto para definir la relación comparativa que se establece entre las partes de las cosas en

⁶⁷ RICKETTS, R. M. (1982). El significado biológico de la proporción divina y de las series de números de Fibonacci. *Am J Orthod*, Pg: 351-370. Vol 82 núm: 5 [Disponible en línea- <http://www.ajodo.org/>].

⁶⁸ NAVARRO Carlos, VILLANUEVA J. (Febrero 2011, Dallas, Texas, EE. UU.). Estética del rostro, Proporciones del equilibrio facial. *Quintessence técnica (ed. esp.)*, 80, 81. Volumen 22, Núm. 2.

⁶⁹ JURI, J. (1986). *Concepto de Belleza. Cirugía plástica reconstructiva*. Cuba. Tomo1: Editorial Revolucionaria. Pg. 28-30.

relación con el tamaño o la cantidad, o bien cuando queremos describir una relación armónica entre diferentes partes. En matemáticas, la palabra “proporción” se utiliza para describir una igualdad tipológica: nueve es a tres como seis es a dos. La proporción áurea ofrece una mezcla intrigante de ambas definiciones que, al ser definida matemáticamente, se le atribuyen cualidades armónicas placenteras.⁷⁰

Los antiguos griegos basados en la matemática nos legaron una relación matemática de belleza, la cual es la relación entre partes de una composición de 1 a 1,618. Pacioli defendido la aplicación de la proporción áurea para obtener placer, proporciones armoniosas.⁷¹

2.2.7 IMPORTANCIA DE LAS PROPORCIONES FACIALES

La afectación del atractivo facial y la sonrisa constituye en la actualidad el principal motivo de consulta en

⁷⁰ LIVIO, Mario. (2009). *La proporción áurea, la historia de phi. El número más sorprendente del mundo.* Traductor Daniel Aldea Rossell e Irene Muzás Calpe . España-Barcelona. 1a Edición. : Editorial Ariel, S.A. Pg 8-30.

⁷¹ PACIOLI, L. (1509). *La divina proporción.* Argentina. Traducción: CALATRAVA ESCOBAR, Juan.

ortodoncia,^{72 73} las dos razones: la falta de armonía facial o la mala alineación de los dientes, o ambos. Con más frecuencia, la falta de armonía facial es el factor principal.⁷⁴

Es por ello, el cálculo de las proporciones faciales es una herramienta importante para evaluar la relación de las diferentes partes del complejo facial en relación uno con otro en la dimensión vertical.⁷⁵ La base de datos a obtener del paciente debe provenir de una fuente elemental que es la exploración clínica con el propósito de valorar la morfología facial.

La valoración estética es una parte importante de la exploración clínica que depende mucho del punto de vista del clínico que las realiza, por lo que es más conveniente realizar la valoración de las proporciones faciales que únicamente revisar las cualidades estéticas.⁷⁶ (Fig. 7) Se considera que lo antiestético es desproporcionado por lo que los rasgos faciales desproporcionados y asimétricos contribuyen notablemente a los problemas faciales.

⁷² GALARRAGA R, NELLY R. (2000). Motivo de consulta en el paciente ortodoncico adolescente., (pág. 1). Venezuela.

⁷³ BLANCO DÁVILA, F. (2005). Las proporciones divinas. Cirugía Plástica. Vol. 15; núm. 2. Pg: 24. Disponible [<http://new.medigraphic.com/cgi-bin/medigraphic.cgi>].

⁷⁴ HERZBERG, B. (s.f.). Estética facial en relación con el tratamiento de ortodoncia. *Chicago, Illinois*, Pg: 1, Vol: 22 [Disponible en línea - <http://www.orthotropics.co.uk/> Herzberg BL. Facial esthetics in relation to orthodontic treatment. Angle Orthod 1952; pdf].

⁷⁵ <http://www.orthotropics.co.uk/>

⁷⁶ PROFFIT WR, A. J. (2007). *Orthodontic diagnosis: the development of a problem list. Contemporary Orthodontics*. Madrid. 4ª ed St. Louis Missouri: Editorial: Mosby-Elsevier. Pg: 167-33.



Fig. 7 Proporciones faciales⁷⁷

Durante mucho tiempo se han propuesto varias normas, reglas y estándares para describir las proporciones ideales de la cara humana, lo que ha originado que se suponga que las proporciones doradas sean evidentes en la cara humana ideal. Caras hermosas tienen la proporción facial ideal y ésta proporción está directamente relacionada con la proporción divina, y esa proporción es de 1 a 1,618⁷⁸

Debo mencionar que el Dr. Ricketts señaló, que el análisis de una cara físicamente hermosa debe tener una aproximación matemática, defendiendo con los resultados de su investigación, varias proporciones doradas para el rostro humano. A pesar de algunas objeciones con respecto al diseño de su investigación, las publicaciones de Ricketts parecen ser clave para la estética facial en la ortodoncia y cirugía oral.

⁷⁷ www.orthotropics.co.uk

⁷⁸ JEFFERSON, Y. (2004). Facial beauty- Establishing a universal Standard. *IJO* , Vol: 15, núm: 1. Disponible en [<http://www.facialbeauty.org/article/FacialBeauty.pdf>].

2.2.8 PROPORCIÓN ÁUREA EN ODONTOLOGÍA

Las aplicaciones de la proporción áurea en odontología son muchas. En estética adquiere especial importancia. La aplicación de la proporción áurea en odontología estética, fue mencionada y propugnada primero por Carrea en el siglo XX, Lombardi en 1973, desarrollada por Levin en 1978, Ricketts en 1982 – 2000, Jefferson en 1996 - 2004 y últimamente comprobada por Francischone en 2005.⁷⁹

En las diversas disciplinas odontológicas por ejemplo, ortodoncia, cirugía maxilofacial o cirugía plástica, los investigadores han estudiado el rostro humano.⁸⁰

Ricketts, el padre de la ortodoncia moderna, asegura que las proporciones divinas se aplican perfectamente en la cara humana y que la proporción de 1:618 es constante en el balance de un rostro.

Ricketts (1982), desarrollo un divisor dorado de mucha utilidad, para la búsqueda de esta perfección, demostró el significado biológico de la proporción divina en el

⁷⁹ DELL'ACQUA, A., & ESPINOZA FERNÁNDEZ, R. (2006). *Estética en odontología restauradora*. Madrid-España: Editorial Médica Ripano. Pg: 32-17.

⁸⁰ NAVARRO Carlos, VILLANUEVA J. (Febrero 2011, Dallas, Texas, EE. UU.). Estética del rostro, Proporciones del equilibrio facial. *Quintessence técnica (ed. esp.)*, 80, 81. Volumen 22, Núm. 2.

crecimiento craneofacial, al poner en evidencia secciones áureas del rostro que se correspondían entre sí, tras comparar áreas interdependientes observadas de frente y de perfil.

Las mencionadas relaciones faciales en proporción áurea, ofrecen un espacio de referencia estable; de ahí que, últimamente, el cirujano plástico utilice tales relaciones como una guía, así como el ortodoncista al elaborar el plan de tratamiento, y el dentista restaurador al restablecer la estética de los segmentos dentarios anteriores (Jefferson 1996-2004; Kawakami Y Col, 1989, Mark, 1991 y 1996; Shoemaker, 1981)

En el mismo trabajo de 1982, Ricketts, puso de manifiesto “la proporción áurea” en innumerables trazados cefalométricos. También demostró el esquema de crecimiento mandibular en “proporción áurea” en una espiral logarítmica, a partir de puntos cefalométricos fijos.⁸¹

Ricketts en 1982, dió el significado biológico de la proporción divina y de las series de números de Fibonacci, su propósito fue mostrar la aplicación de estos principios básicos matemáticos y geométricos a la morfología normal de la

⁸¹ DELL'ACQUA, A., & ESPINOZA FERNÁNDEZ, R. (2006). *Estética en odontología restauradora*. Madrid-España: Editorial Médica Ripano. Pg: 32-17.

estructuras involucradas habitualmente en ortodoncia y odontología. Ha medido los dientes sobre modelos de yeso de sujetos con oclusiones normales, fotos frontales de cara de modelos publicitarias y variables dentales y esqueléticas sobre telerradiografías laterales y frontales. Sobre este material, en sentido trasversal. Por ejemplo, la anchura de la nariz tiene una relación áurica con la de la boca, lo que hace que la distancia entre los cantos externos de los ojos sean φ^2 a la anchura de la nariz; o que la anchura facial temporal al nivel de las cejas sea áurica con la de los ojos, lo que hace que la amplitud de la cara sea φ^3 la de la nariz.

En altura también se observan proporciones áuricas, por ejemplo: de triquion al canto ocular tiene un valor 1,0 y de canto ocular a mentón un valor 1,618 o φ ; al revés, de mentón a ala de nariz es 1,0 y de nariz a triquion es áurica; de canto ocular a ala de la nariz es 1,0 y de nariz a mentón es 1,618.⁸²

Gil en 2001, propuso modelos de análisis cefalométricos basados en la proporción áurea craneofacial, partiendo de la comprobación de que el cráneo humano presenta en su estructura innumerables medidas en

⁸² RICKETTS, R. M. (1982). El significado biológico de la proporción divina y de las series de números de Fibonacci. Am J Orthod , Pg: 351-370. Vol 82 núm: 5 [Disponible en línea- <http://www.ajodo.org/>].

“proporción áurea” interrelacionadas en formas varias, que le confieren un equilibrio eficaz, según el referido autor. El interés de estimular las investigaciones acerca de la proporción divina, se debe a la convicción de que es una forma de individualizada la evaluación, a partir de las características propias de cada persona, en contraposición a la mayoría de los análisis cefalométricos, que se basan en estándares promedios de la población.⁸³

En la anatomía humana se ha descrito una gran cantidad de relaciones áureas, asociándose este concepto con el de armonía estética.⁸⁴ Con estas ideas en mente resulta natural examinar las caras para encontrar relaciones ϕ .

Sobre una muestra de 32 radiografías de peruanos varones adultos con oclusiones ideales normales se hicieron las composiciones por ordenador. En las mediciones cefalométricas se encuentra, entre otras relaciones: el corpus axis mandibular es ϕ (1,618) el eje del cóndilo (1,0). La longitud de la base craneal anterior (SN) es ϕ con la de la base craneal posterior (SBa). La longitud de cc a Na es ϕ a la longitud de cc a articulare. La longitud del paladar duro (ANS-

⁸³ DELL'ACQUA, A., & ESPINOZA FERNÁNDEZ, R. (2006). *Estética en odontología restauradora*. Madrid-España: Editorial Médica Ripano. Pg: 32-17.

⁸⁴ TRUJILLO EG, SUAZO. I. (2007). Determinación de nuevas proporciones áuricas craneofaciales. *Int. Journal. Odontostomat, Chile*, pág: 165-168. [Disponible en línea - <http://scielo.sld.cu>].

PNS) es φ a la profundidad de la nasofaringe. La altura vertical del punto A a Pm es φ a la distancia de A al plano de Frankfort. La altura del borde incisal del incisivo inferior del Pm es φ a la distancia del borde incisal al punto A.⁸⁵

Todas estas investigaciones aportaron relaciones útiles para la odontología, la ortodoncia y la cirugía ortognática. El estudio sugiere con firmeza que la estética puede hacerse científicamente más que basarse en percepciones subjetivas como en el pasado.

Dentro de las llaves de la oclusión, la llave 10 es la armonía facial, y según Vellini, solo podemos considerar completo el estudio de la oclusión normal cuando introducimos un componente estético en su definición (proporciones divinas de la cara, según Ricketts).

La armonía de las líneas faciales y un perfecto equilibrio entre sus partes, incluyendo obviamente los dientes, son imprescindibles para la compresión y el verdadero objetivo de la oclusión normal. Como aseveró Angle, compete al ortodoncista moldear la forma facial mediante la oclusión.

⁸⁵ PUIGDOLLERS PEREZ, A. (2000). La ortodoncia según Ricketts. *Rev. Esp Ortod. España-Barcelona. Vol: 30*, Pg: 292-293. [Disponible en línea-<http://www.revistadeortodoncia.com/files/pdf>].

En realidad el profesional es más que un artista, es un escultor.⁸⁶

2.2.9 PROPORCIÓN ÁUREA UNIVERSAL

El doctor Juan Ubaldo Carrea a partir de la segunda década del siglo XX, comenzó a utilizar el empleo de la proporción áurea en el diagnóstico ortodóncico, con trabajos sorprendentes sobre su presencia en la cefalometría, en el análisis facial y dental del paciente. Fue el primero que se atrevió a señalar que a pesar de las diferencias de raza, sexo y edad, en la cara humana se debería dar una relación universal para la evaluación estética⁸⁷, criterio que ha sido defendido por diversos autores que en su mayoría consideran que esta relación es la proporción áurea.^{88,89,90} Con posterioridad Levin y Ricketts, en varios estudios reforzaron la utilidad de su uso en el diagnóstico ortodóncico con fines estéticos.

⁸⁶ VELLINI, FERREYRA F. (2002). *Ortodoncia, Diagnóstico y planificación clínica*. Brasi. 1ª Edición: Editorial: Artes medicas. Pg: 95.

⁸⁷ CARREA, Ubaldo J. (1950). La cara humana y el compás de oro. *Revista SOA, Chile, Conferencia dictada en las Jornadas extraordinarias odontológicas de Concepción*, Pg: 4.

⁸⁸ JEFFERSON, Y. (2004). Facial beauty- Establishing a universal Standard. *IJO*, Vol: 15, núm: 1. Disponible en [<http://www.facialbeauty.org/article/FacialBeauty.pdf>].

⁸⁹ RICKETTS, R. M. (1989). *Provocations and perceptions in cranio-facial orthopedics*. EE.UU, Arizona. 1ra. edition. Book 1, Part 1: Editorial Baltimore. RMO.

⁹⁰ MUZJ, Edmond. (1982). Musical and architectural Porportions in the anatomy of the facial system an anthropometric Approach. *Pdf. Italy*.

Yosh Jefferson, se basa en 20 años de observación clínica y la experiencia, así como los resultados de otros investigadores y clínicos.⁹¹ Los siguientes son los conceptos para establecer la existencia de un estándar universal,^{92 93} para la belleza facial basado en la divina proporción y su significado biológico:

- ✓ No hay un estándar universal para la belleza facial sin tener en cuenta de las variables de raza, edad, sexo y otros.
- ✓ Estándar universal se basa en la proporción divina, y proporción divina es universal y en sinónimo de la belleza.
- ✓ Las caras hermosas tienen la proporción facial ideal. Proporción ideal está directamente relacionada con la divina proporción y la proporción es de 1 a 1,618.
- ✓ Rostros y cuerpos divinamente proporcionados son estéticamente agradables, saludables, fértiles y vigorosos fisiológicamente.
- ✓ Todos los organismos vivos incluyendo los seres humanos son genéticamente codificados para desarrollar y cumplir con la proporción divina.

⁹¹ <http://www.orthotropics.co.uk/>

⁹² JEFFERSON, Y. (2004). Facial beauty- Establishing a universal Standard. *IJO* , Vol: 15, núm: 1. Disponible en [<http://www.facialbeauty.org/article/FacialBeauty.pdf>].

⁹³ <http://www.facialbeauty.org/>

- ✓ La siguiente ecuación biológica se aplica a todos los seres humanos sin distinción de raza, edad, sexo y otras variables: Proporción divina= belleza facial = salud ATM = salud psicológica = armonía fisiológica = fertilidad = salud y bienestar= total calidad de vida.
- ✓ Desproporciones / anomalías faciales y corporales se deben a factores ambientales y mucho menos a la genética.
- ✓ Pero la gran mayoría de nosotros no estamos perfectamente proporcionadas por los factores ambientales.

2.2.10 PROPORCIÓN ÁUREA EN EL CUERPO HUMANO

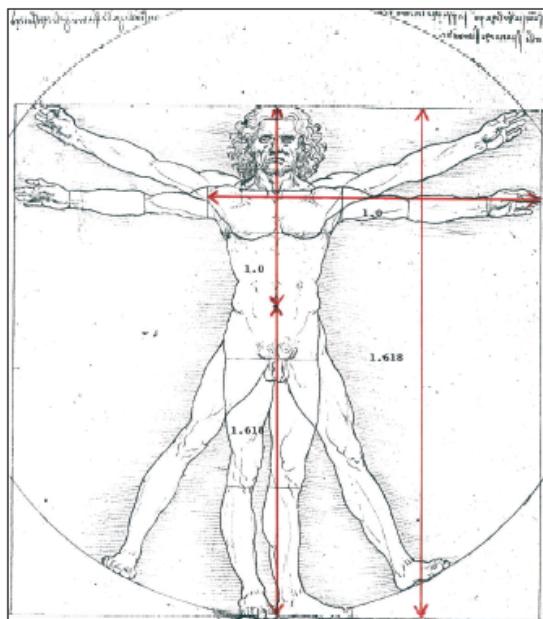


Fig. 8 Figura humana en un círculo, proporción que ilustra

No hay mejor ejemplo para ilustrar la divina proporción del cuerpo humano que el dibujo de Leonardo Da Vinci en 1485-1490. (Fig. 8) En la anatomía humana se ha descrito una gran cantidad de relaciones áureas, asociándose este concepto con el de armonía estética.⁹⁴

La (Fig. 8), muestra el cuerpo humano en perfecta proporción. Si la distancia desde la parte superior de la cabeza hasta el ombligo es 1, entonces la distancia entre el ombligo y la punta del pie es 1,618. Además, si la distancia desde el hombro derecho a la punta del dedo de la mano izquierda es uno, entonces la altura total de la cuerpo humano (cabeza a los pies) en un adulto con proporciones ideales, el cuerpo humano es 1,618. Estos son sólo algunos de posiblemente miles de millones de ejemplos que se podrían encontrar la proporción divina en el cuerpo humano.⁹⁵

Cuando se estudia el cuerpo, toda su longitud puede fragmentarse en proporciones áuricas.⁹⁶ En el brazo se da la proporción divina, la distancia más larga de la punta de los

⁹⁴ NAVARRO Carlos, VILLANUEVA J. (Febrero 2011, Dallas, Texas, EE. UU). ESTÉTICA DEL ROSTRO, Proporciones del equilibrio facial. *Quintessence técnica (ed. esp.)*, 80, 81. Volumen 22, Núm. 2.

⁹⁵ JEFFERSON, Y. (2004). Facial beauty- Establishing a universal Standard. *IJO*, Vol: 15, núm: 1. Disponible en [<http://www.facialbeauty.org/article/FacialBeauty.pdf>].

⁹⁶ RICKETTS, R. M. (1982). El significado biológico de la proporción divina y de las series de números de Fibonacci. *Am J Orthod*, Pg: 351-370. Vol 82 núm: 5 [Disponible en línea- <http://www.ajodo.org/>].

dedos hasta la muñeca es 1, y la distancia desde la muñeca hasta el codo es 1,618.

En los huesos de los dedos, de izquierda a derecha (Fig. 9), los huesos sucesivos de un dedo es 1,618, la longitud del hueso del dedo anterior.

En el latido del corazón, el ECG muestra tres picos, la distancia desde el primer pico al segundo pico es de 1, la distancia del segundo pico al tercer pico es 1,618. Etc.



Fig. 9 En los huesos de los dedos

Recientemente, se han utilizado en el campo de la antropología forense como método de reconstrucción del esqueleto craneal con fines de identificación médico legal.

2.2.11 PROPORCIÓN ÁUREA EN LA CARA

Más relevante para la profesión dental, así como los profesionales de la medicina (por ejemplo, los cirujanos plásticos) es la divina proporción del rostro humano. El rostro adulto humano también debe ajustarse a lo divina proporción con el fin de que sea hermoso y biológicamente

eficiente.⁹⁷ Como mencionó Ricketts, que el análisis de una cara físicamente hermosa debe tener una aproximación matemática.⁹⁸

A. Relaciones verticales de la cara que deben cumplir con la proporción áurea

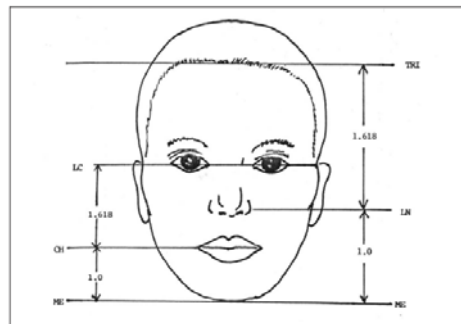


Fig. 10 Proporción vertical

- Si la distancia de la LN (lado lateral de la nariz) a ME (mentoniano de tejido blando) es 1, entonces el distancia de la LN a el TRI (trichion y principios de las arrugas de la frente, cuando uno levanta la ceja) es 1,618.
- Si la distancia de CH (cheilion esquina de la boca) a ME (mentoniano de tejido blando) es 1, entonces la distancia de LC (canto lateral de los ojos) a CH es 1,618.

⁹⁷ JEFFERSON, Y. (2004). Facial beauty- Establishing a universal Standard. *IJO* , Vol: 15, núm: 1. Disponible en [<http://www.facialbeauty.org/article/FacialBeauty.pdf>].

⁹⁸ RICKETTS, R. M. (1982). The divine proportion. *AJO, American Journal of Orthotics* , Pg: 162-7. Vol 9, núm 4. [Disponible en línea- <http://www.ajodo.org/>].

- La distancia del tejido blando del Me (mentón) al AL (ala de la nariz) es 1, y la distancia de este (Me) al plano bipupilar es 1,618.
- La distancia del Me (mentón) a la CL (comisura labial) es 1, también está en proporción áurea, con respecto a la distancia de la CL (comisura labial) hasta el PB (plano bipupilar) es 1,618.

B. Relaciones transversales de la cara que deben cumplir con la proporción áurea.

- Si la distancia entre LN (lateral lado de la nariz) es 1, entonces la distancia entre CH (mentoniano de tejido blando) es 1,618.
- La distancia entre LC (lateral lado de la nariz) es $(1,618)^2$ y la distancia entre los tejidos blandos de la temporal nivel de la ceja es $(1,618)^3$ o 4,236.

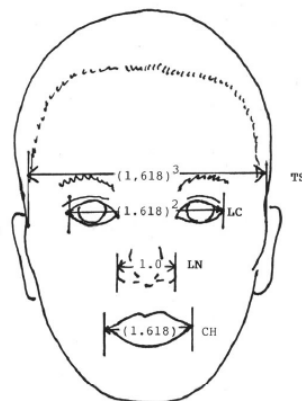


Fig. 11 Proporción trasversal

C. La dimensión externa de la cabeza de un adulto también debe ajustarse a la proporción divina.⁹⁹

- Lo ideal sería que, si la distancia desde LCHK (borde lateral de las mejillas) es 1, entonces la distancia de TH (parte superior de la cabeza) a ME (tejidos blandos mentón) debe ser 1,618.

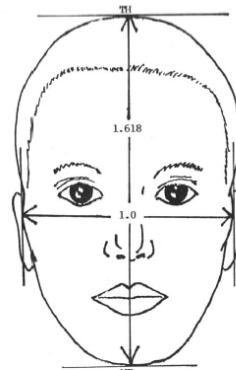


Fig. 12 Proporción externo

D. La proporción áurea en el perfil armónico de la cara.¹⁰⁰

Se aprecia como la distancia del conducto auditivo al extremo ocular está en proporción áurica con la distancia desde este punto al vértice nasal; la primera distancia es 1,618 veces mayor que la segunda. En la proyección frontal, la situación de la boca está a una distancia mayor del plano

⁹⁹ JEFFERSON, Y. (2004). Facial beauty- Establishing a universal Standard. *IJO* , Vol: 15, núm: 1. Disponible en [<http://www.facialbeauty.org/article/FacialBeauty.pdf>].

¹⁰⁰ CANUT BRUSOLA, J. *Ortodoncia clínica terapéutica*. 2º edición, Cáp 8, Pg. 129-136.

submentoniano que de la base nasal; existe también aquí una proporción áurica.

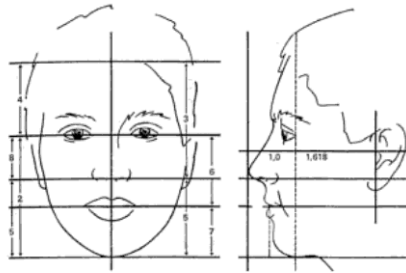


Fig. 13 Proporciones áuricas en la cara proporcionada y armónica.

E. Proporción áurea en la relación labial

También se ha establecido que la exposición del labio inferior debe ser equivalente a la relación áurea de 1,0 a 1,618 Ricketts, 2000. La proporción de exposición del bermellón, en términos estéticos, es más importante que los valores absolutos.¹⁰¹

Proporción de exposición del bermellón de los labios superior e inferior, siguiendo el concepto de Ricketts (relación áurea)



Fig. 14 El labio superior guarda una relación proporcional áurea respecto al labio inferior.

¹⁰¹ DELL'ACQUA, A., & ESPINOZA FERNÁNDEZ, R. (2006). *Estética en odontología restauradora*. Madrid-España: Editorial Médica Ripano. Pg: 17-32.

F. PROPORCIÓN ÁUREA EN LA SONRISA (Rejilla)

Muchos autores sostienen que la proporción áurea en dientes, es la causa que más frecuentemente propicia una sonrisa agradable y por lo tanto, debería aprovecharse para obtener una composición dentaria ideal. (Ahmad 1998; Joseph 1954; Levin 1978; Lombardi 1973; Moskwits, Nayyar 1995; Narcisi, Culp 2001; Burke 1994; Snow 1999).¹⁰²

En el sector anterior, dicha proporción áurea se presenta cuando existe una relación matemática de 1,618 para el incisivo central, 1,0 para el incisivo lateral y 0,618 para el canino, cuando el premolar se añade a la rejilla. Según aumente o disminuya la curvatura del arco dental o se extienda la dimensión del límite distal del segmento dentario estético anterior, su valor proporcional de aparición será de 0,382 (0,618 multiplicado por 0,618). En la dentición se encuentran asimismo proporciones divinas. Se demuestran relaciones de proporción divina entre la amplitud de incisivos centrales inferiores con incisivos centrales superiores, laterales superiores con centrales superiores, la amplitud de los bicúspides superiores con la de los laterales superiores.

¹⁰² DELL'ACQUA, A., & ESPINOZA FERNÁNDEZ, R. (2006). *Estética en odontología restauradora*. Madrid-España: Editorial Médica Ripano. Pg: 17-32.

Relaciones como estas faltan en las maloclusiones, existen también una relación de proporción divina entre la amplitud entre incisivos inferiores y la distancia intercanina superior, o entre la amplitud por mesial a los segundos molares y la distancia intercanina, lo que ayuda a valorar la forma de la arcada o la distancia por distal de caninos inferiores con la de primeros molares inferiores.



Fig. 15 Rejilla

2.2.12 PROPORCIÓN ÁUREA DE LOS TERCIOS FACIALES

En relación vertical, la cara puede dividirse en tercios iguales: ancho facial derecho, ancho de la boca y ancho facial izquierdo, o en quintos.



Fig. 16 Tercios y quintos

La cara se divide horizontalmente en tres tercios (superior, medio e inferior) a partir del trazado de las líneas

horizontales que pasan por el trichion (nacimiento del cabello), superciliar (tangente a las cejas), subnasal (paralela al suelo por el punto subnasal) y submentoniana (paralela al suelo por el punto mentón)¹⁰³

Las proporciones de estos tres tercios varían con la edad: en la infancia existe un predominio del tercio superior, y en la edad adulta los tres tercios tienen unas proporciones similares (proporciones áureas)



Fig. 17 Tres tercios

La proporcionalidad vertical tradicionalmente se determina sobre la base del equilibrio de las dimensiones de los tercios superior, medio e inferior. Cuando sus dimensiones verticales son aproximadamente iguales, la cara se considera equilibrada, armónica y estética.

Cuando se cumplen los preceptos de estética y proporcionalidad facial, la longitud normal del tercio inferior

¹⁰³ USTRELL TORRENT, J. M. (2011). *Manual de ortodoncia*. Universidad de Barcelona: 1 Edición. Pg: 262-346.

es aproximadamente igual al tercio medio, variando entre 62 a 75 mm, dentro de la normalidad (Arnett y Mclaughlin, 2004).¹⁰⁴

Ricketts, para evaluar las relaciones en proporción áurea entre los tercios faciales, la referencia utilizada para delimitar el tercio medio y el inferior no fue la subnasal, sino el ala de la nariz. La evaluación puede efectuarse relacionando:

- La distancia del tejido blando del Me (mentón) al AL (ala de la nariz) es 1, y la distancia de este (Me) al plano bipupilar es 1,618. (Fig. 18)
- La distancia del Me (mentón) a la CL (comisura labial) es 1, también está en proporción áurea, con respecto a la distancia de la CL (comisura labial) hasta el PB (plano bipupilar) es 1,618.



Fig. 18 Proporción áurea

¹⁰⁴ DELL'ACQUA, A., & ESPINOZA FERNÁNDEZ, R. (2006). *Estética en odontología restauradora*. Madrid-España: Editorial Médica Ripano. Pg: 17-32.

2.2.13 FACTORES QUE ALTERAN LA PROPORCIÓN FACIAL

La configuración de las partes blandas extraorales depende, según Rakosi,¹⁰⁵ del factor genético, étnico, maloclusión, medio ambiente y varía en relación a la edad y el sexo. Además, trauma del nacimiento, la alimentación con biberón, hábitos de sueño, y problemas respiratorios afectan el crecimiento y el desarrollo. Estos factores pueden dar lugar a asimetrías de la cabeza, los arcos dentales, dientes apretados.

2. 2.14 EL COMPÁS ÁUREO

Se ha encontrado en la bibliografía, que se puede medir en toda la estructura facial, la relación áurica en los parámetros faciales, con el compás de tres puntas.¹⁰⁶

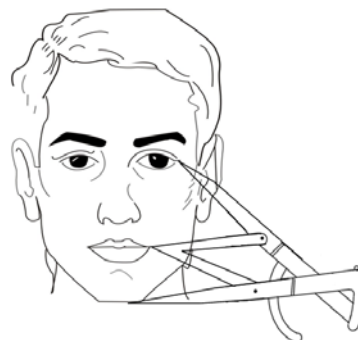


Fig. 19 Relación áurica los parámetros faciales con el compás de tres puntas

¹⁰⁵ RAKOSI T, J. I. (1992). Exploración clínica especial. En: Atlas de Ortopedia maxilar, diagnóstico. Edit: Masson-Salvat Odontológica.

¹⁰⁶ RICKETTS, R. M. (1981). The golden divider. *J Clin Orthod* , Pg: 752-9 [Disponible en línea-<http://www.ajodo.org/>].

Según Ricketts, también se puede evaluar el equilibrio de tales estructuras valiéndose de las reglas de la proporción áurea (Ricketts, 1982 - 2000)^{107 108} El compás áureo es una herramienta para medir dinámicamente la proporción phi o proporción áurea.¹⁰⁹ El análisis morfológico de los dientes, esqueleto y tejidos blandos de la cara, se basa en el “segmento áurico” o “proporción divina”.

Este compás áureo (Fig. 20) o de tres puntas, tantos arquitectos como escultores y pintores, desde hace muchísimos años,¹¹⁰ han utilizado un compás de tres puntas, que está diseñado especialmente, que a medida que se abre el compás se observa que se puede medir proporcionalmente un lado corto y otro más largo. El lado largo es 1,618 veces el lado corto y la longitud del lado corto es 0,618 la del largo. Por su parte el lado largo es 0,618 de la longitud de toda la medición externa. La relación áurica (1:1,618) se llama phi y tiene el símbolo

¹⁰⁷ DELL'ACQUA, A., & ESPINOZA FERNÁNDEZ, R. (2006). *Estética en odontología restauradora*. Madrid-España: Editorial Médica Ripano. Pg: 17-32.

¹⁰⁸ RICKETTS, R. M. (1982). El significado biológico de la proporción divina y de las series de números de Fibonacci. *Am J Orthod*, Pg: 351-370. Vol 82 núm: 5 [Disponible en línea- <http://www.ajodo.org/>].

¹⁰⁹ ORTIZ F, MONASTERIO M. (2005). *Cirugía estética del esqueleto facial*. México. 1ª Ed.: Editorial Médico-panamericana. Pg. 311-312.

¹¹⁰ SUAREZ C, GIL.-C. (2008). *Tratado de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*. Buenos Aires. 2 ed.: Editorial medica panamericana , Pg. 1943-1947.

griego ϕ . Esta relación se basa en las leyes subyacentes de la matemática, la geometría y la física.

Son instrumentos cuyos extremos pueden acercarse a alejarse, manteniendo constantemente “la proporción áurea” entre el segmento mayor y otro menor. Su manipulación es muy rápida, ya que se abren y cierran libremente posibilitando medir con precisión diversas proporciones de los dientes, individualmente y de las composiciones dentarias: dentofaciales y faciales (Mondelli, 2003).¹¹¹

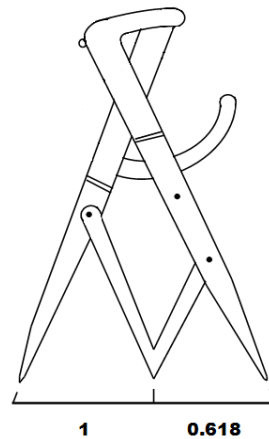


Fig. 20 Compás áureo diseñado por Ricketts

El compás diseñado por Ricketts, (Fig. 20) que consta de tres segmentos que al abrirse o cerrarse mantienen siempre la proporción áurea 1:0.618, aun cuando

¹¹¹ DELL'ACQUA, A., & ESPINOZA FERNÁNDEZ, R. (2006). *Estética en odontología restauradora*. Madrid-España: Editorial Médica Ripano. Pg: 17-32.

el cirujano experimentado percibe las desproporciones casi instintivamente, este instrumento es muy útil para el análisis estético de la cara.¹¹²

El uso de este instrumento tiene aplicación sobre los valores estéticos porque muchas relaciones que son bellas o agradables al ojo humano o para la mente humana siguen estas proporciones. Pero de mayor significación son las implicaciones biológicas, ya que muchas cosas en la naturaleza siguen el principio de proporcionalidad del segmento áurico. La proporción está ligada al crecimiento y se relaciona con la función óptima. De aquí que se pueda utilizar para el análisis de la armonía y equilibrio estructural y se aplica para el plan de tratamiento sobre las relaciones entre los dientes, los huesos y los tejidos blandos para todas las ramas de la odontología y la cirugía maxilofacial y estética. Ricketts adaptó este compás para utilizarlo en sus estudios maxilofaciales, facilitando con ello un análisis rápido y sin matemáticas; basta solo aplicarlo a cualquier estructura o superficie que se quiera estudiar. Para el

¹¹² ORTIZ F, MONASTERIO M. (2005). *Cirugía estética del esqueleto facial*. México. 1ª Ed.: Editorial Médico-panamericana. Pg. 311-312.

análisis estético facial, se utiliza el compás de Ricketts como un instrumento preciso y de rápida medición.¹¹³

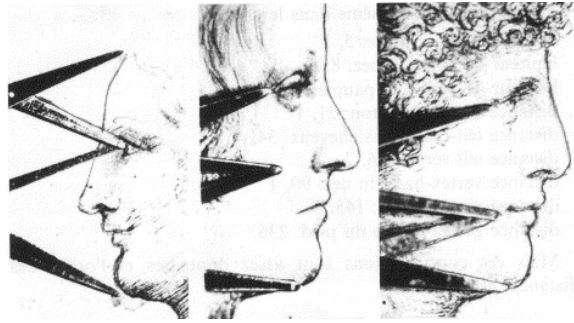


Fig. 21 Calipers, establece en una relación constante de 1,618 se utilizan para demostrar la divina proporción en las caras (dibujos de Leonardo Da Vinci).¹¹⁴

Ricketts, sugiere que con el uso del compás áurico, las valoraciones se pueden hacer directamente sobre la cara y ayuda al diagnóstico del paciente, a cuantificar los problemas estéticos. El valor 1,618, es una constante en las proporciones de nuestro cuerpo, de todo lo que forma parte de la naturaleza e indica que existe un orden general de todas las cosas.¹¹⁵

¹¹³ RICKETTS, R. M. (1981). The golden divider. *J Clin Orthod* , Pg: 752-9 [Disponible en línea-<http://www.ajodo.org/>].

¹¹⁴ AJO. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. [Disponible en línea-<http://www.ajodo.org/>].

¹¹⁵ PUIGDOLLERS PEREZ, A. (2000). La ortodoncia según Ricketts. *Rev. Esp Ortod. España-Barcelona. Vol: 30* , Pg: 292-293. [Disponible en línea-<http://www.revistadeortodoncia.com/files/pdf>].

2.3 PARÁMETROS FACIALES

2.3.1 PATRÓN FACIAL

Se entiende por patrón facial el tipo de cara en cuanto a morfología y proporciones se refiere e implica que la cara tiene una forma que se modifica con el crecimiento y se perfila definitivamente con el cese del desarrollo facial.¹¹⁶

2.3.2 ANÁLISIS FACIAL

El análisis facial es fundamental en el diagnóstico y el plan de tratamiento. En la planificación nos encontraremos con dos situaciones:

1. Pacientes con maloclusión que altera la armonía facial.
En ellos debemos mejorar ambas. Para ello se dispone de aparatos funcionales en niños en desarrollo y de cirugía ortognática en adultos, aparte de las mediadas ortodóncicas.
2. Pacientes con maloclusión y estética correcta. En ellos debemos solucionar la maloclusión sin empeorar la estética.

¹¹⁶ CANUT BRUSOLA, J. *Ortodoncia clínica terapéutica*. 2º edición, Cáp 8, Pg. 129-136.

Existen cualidades estéticas universales apreciadas por distintas épocas, culturas y razas, pero, no debemos olvidar los factores subjetivos del paciente y su entorno y de los mismos profesionales.¹¹⁷

2.3.3 FORMA FACIAL

Nanda, indica que la forma facial femenina es más lisa y con contornos redondeados mientras que en el hombre es cuadrada con rasgos y prominencias acentuadas. Chacona, mencionó que el biotipo mesofacial se caracteriza por tener una oclusión clase I, la musculatura normal y la apariencia facial ovoide. El dolicofacial presenta un tipo de cara larga y angosta, los arcos dentales también angostos y pueden estar asociados a una bóveda palatina alta. El braquifacial se caracteriza por tener una estructura facial corta, es relativamente ancho y cuadrado.¹¹⁸

2.3.4 FORMA CRANEAL

Moyers,¹¹⁹ tomó en cuenta los diferentes tipos de rostro según su relación con las variaciones de las formas y el contorno global de toda la cabeza, la larga y estrecha

¹¹⁷ USTRELL TORRENT, J. M. (2011). *Manual de ortodoncia*. Universidad de Barcelona: 1 Edición. Pg: 262.

¹¹⁸ CHACONA, J. (1992). *Ortodoncia*. Manuel Moderno.

¹¹⁹ MOYERS, R. (1992). *Crecimiento maxilofacial*. Editorial: Médica Panamericana.

dolicocefálica y la corta y ancha, de tipo globular braquicefálica. El complejo facial se inserta en el cráneo básico y el piso del cráneo es la estructura que determina las características dimensionales, angulares y topográficas de la cara. Por lo tanto, la cabeza dolicocefálica establece una cara proporcionalmente estrecha, larga y saliente leptoprosópico. A la inversa, la cabeza braquicefálica establece un rostro que es ancho pero poco menos saliente, tipo facial euriprosópico. Los rasgos faciales del niño tienden a sufrir ciertas modificaciones, por ejemplo, en la mujer el desarrollo facial empieza a detenerse después de los 13 años de edad. En el varón, sin embargo, es en la época de la pubertad cuando empiezan a manifestarse los rasgos faciales.

Spahl,¹²⁰ señaló que los primeros antropólogos de finales del siglo XIX de Europa midieron, clasificaron y definieron los tipos faciales. En estudios del somatotipo facial, Mayoral, midió la distinción antropológica entre tipos dolicofacial, mesofacial, braquifacial, resultando esto trascendental en el diagnóstico y en el plan de tratamiento. Así mismo, es necesario conocer la tendencia de dirección de

¹²⁰ SPAHL, J. (1993). Ortopedia Maxilofacial. Clínica y aparatología. Editorial: Salvat.

crecimiento muy distinta en caras anchas y cortas, y en caras estrechas y largas.¹²¹

2.3.5 ÍNDICE CEFÁLICO

Este es la relación de la anchura máxima de la cabeza respecto su longitud máxima (anteroposterior), a veces multiplicada por 100, por comodidad para expresarse en porcentajes. Fue definido por el profesor sueco de anatomía Anders Retzius, comenzó a utilizar en antropología física para clasificar restos humanos antiguos encontrados en Europa, a finales del siglo XIX.

En adultos, el índice ya no se usa excepto para describir apariencias de individuos. En ocasiones es utilizado para calcular edades de fetos por razones legales y en obstetricia. Al igual por el gran interés, en el caso donde las diferencias en las formas del cráneo entre poblaciones diferentes son aún de interés.¹²²

El valor normal de ésta relación se sitúa entre el 76 y el 81%, que son personas denominadas normocéfalas, de ahí derivan las siguientes clasificaciones:

¹²¹ MOYERS, R. (1992). Crecimiento maxilofacial. Editorial: Médica Panamericana.

¹²² BHAT, M., & ENLOW, D. (1985). Facial variations related to headform type. *The Angle Orthodontist* , Vol: 55, núm: 4, Pg: 269-280.

- a. < 75% (mujeres), < 65% (hombres): dolicocefálico.
- b. 75% - 80% (mujeres), 65% - 75% (hombres): mesocefálico, normocefálico
- c. 85,4% (mujeres), > 81,0% (hombres): braquicefálico
- d. 85,5% o más: hiperbraquicefálico.

2.3.6 ÍNDICE FACIAL MORFOLÓGICO (IFM)

Teniendo en cuenta la relación total que existe de nuestro cuerpo, se entiende que según cada tipo de cráneo se encontrará variaciones en el tipo de oclusión, dando como resultado diferentes perfiles o tipos de cara. Índice facial morfológico se calcula con la siguiente fórmula. En pacientes se determina; la distancia vertical, la altura facial desde el punto Ofrion^{123 124 125} (intersección del plano medio sagital y el plano tangente al borde superior de las cejas) al Mentoniano (punto más inferior del contorno del mentón) dividido por la distancia horizontal, anchura bicigomática (anchura facial Zg-Zg) multiplicada por 100.¹²⁶ (Fig. 22)

¹²³ MAYORAL J, MAYORAL. G. (1990). *Ortodoncia. Principios fundamentales y prácticos*. Barcelona. 6ta. Ed: Editorial: Labor. Disponible en línea en [<http://www.cocmed.sld.cu/no23/n23ori3.htm>].

¹²⁴ USTRELL TORRENT, J. M. (2011). *Manual de ortodoncia*. Universidad de Barcelona: 1 Edición. Pg: 262-346.

¹²⁵ CANUT BRUSOLA, J. *Ortodoncia clínica terapéutica*. 2º edición, Cáp 8, Pg. 129-136.

¹²⁶ CAMPANIONI BACHA, A. T. (ene-mar 2010 Ciudad de La Habana). Relación entre la proporción áurea y el índice facial en estudiantes de Estomatología de Habana. *Rev. Cubana Estomatológica vol.47 n.1* .

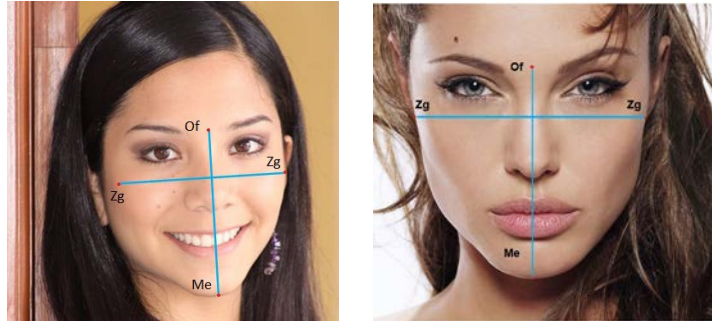


Fig. 22 Índice facial morfológico: altura facial / anchura facial X100
(Actriz peruana: Mayra Couto - Actriz USA: Angelina Jolie)

$$IFM = \frac{(Of - Me) \times 100}{(Zg - Zg)}$$

Este índice obtiene una estimación de la conformación de la cara, para comparar las caras alargadas, anchas, redondas, etc.

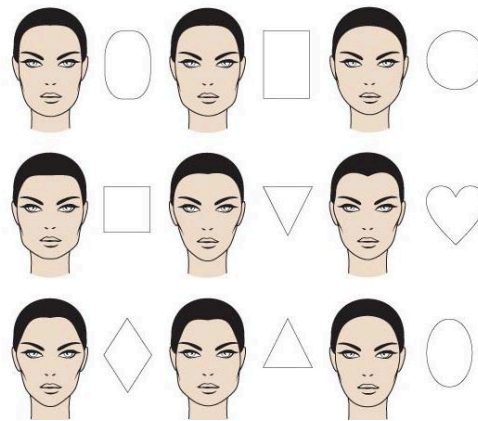


Fig. 23 Tipos de caras: redondo, ovalado, acorazonado, cuadrado, etc. ¹²⁷

Por medio del índice facial morfológico (IFM) categorizamos los tipos faciales en:

¹²⁷ <http://www.orthotropics.co.uk/>

2.3.6.1 CLASIFICACIONES DEL TIPO FACIAL

En la literatura encontramos:

A. Clasificación de MAYORAL (1990)¹²⁸

Utiliza el Índice Facial Morfológico (IFM) obtenido de la división de la distancia Ofrion-Gnasion X 100 entre la distancia Bicigomática, para caracterizar los tipos faciales en:

- ✓ Leptoprosopo (IFM > 104), (dolicofacial)
- ✓ Mesoprosopo (IFM =97 a 104) , (mesofacial)
- ✓ Euriprosopo (IFM < 97), (braquifacial)

Que a su vez, se relacionan con los tipos craneales de dolicocéfalo, mesocéfalo y braquicéfalo, respectivamente, facilitando así el análisis del crecimiento craneofacial ortodóncicamente desfavorable con predominio vertical, el favorable con proporciones equilibradas vertical y horizontalmente o el relativamente favorable por un predominio de crecimiento horizontal.

¹²⁸ MAYORAL J, MAYORAL. G. (1990). *Ortodoncia. Principios fundamentales y prácticos*. Barcelona. 6ta. Ed: Editorial: Labor. Disponible en línea en [<http://www.cocmed.sld.cu/no23/n23ori3.htm>].

B. Según Thomas M. GRABER (1972)

Diferenció tres patrones morfo-faciales según las características clínicas que presentaban sus pacientes, así como las formas de sus arcadas dentarias y tomando como referencia las alturas y anchuras de la cara los dividió en: a los individuos que tienen cara larga y arcada dentaria relativamente estrecha se les clasifica como dolicocéfalos, es decir, con predominio de la altura facial en relación a la profundidad y al ancho.

A la inversa, los braquicéfalos muestran cara corta y ancha, con sus arcadas dentarias también anchas y redondeadas. Los mesocéfalos se ubican entre los dos tipos anteriores, con sus arcadas en forma parabólica.



Fig. 24 Tipos faciales según Graber.

C. Según RICKETTS (1960)

Distinguió,¹²⁹ en su clasificación biométrica del rostro humano, tres tipos de rostro:

- ✓ Mesofacial,
- ✓ Braquifacial
- ✓ Dolicofacial

El tipo de rostro braquifacial presenta una altura escasa y una gran anchura; a la inversa, el tipo de rostro dolicofacial presenta una altura superior y una anchura inferior al promedio, El tipo de rostro mesofacial se caracteriza por unas proporciones uniformes en los planos horizontal y vertical.

Sobre la base de los distintos vectores, en estos tipos de rostro se diferencia también la musculatura: las personas con tipo de rostro braquifacial presentan una musculatura facial poderosa, mientras que las personas con tipo de rostro dolicofacial poseen una musculatura facial débil. En el tipo dolicofacial, la estructura ósea desde

¹²⁹ NEGER, M. (1959). A quantitative method for the evaluation of the soft-tissue facial profile. *Am J Orthod* , Pg: 738–751.

la vista de perfil es convexa y en el tipo braquifacial es más bien recta o incluso cóncava. Además, en el tipo de rostro dolicofacial se observa una mayor distancia entre el punto nasal (N) y el mentón (Me).



Fig. 25 Biotipos faciales¹³⁰

- ✓ Braquicéfalo: cabezas anchas y redondas.
- ✓ Dolicocefalo: cabezas largas
- ✓ Mesocéfalo: una forma intermedia.

D. La clasificación de GUSTAV RETZIUS (1842-1919)^{131 132}

- Euriprosopos: rostro ancho y bajo, índice facial morfológico inferior a 83´9. Predomina en los xantodérmos o amarillos.
- Mesoprosopos: rostro mediano, índice facial morfológico entre 84 y 87´9. Predomina entre los

¹³⁰ VELLINI, FERREYRA F. (2002). *Ortodoncia, Diagnóstico y planificación clínica*. Brasi. 1ª Edición: Editorial: Artes medicas. Pg: 95.

¹³¹ DEL SOL, MARIANO (2006). Indices faciales en Individuos Mapuche. *International Journal of Morphology* , Chile. Vol:24, Núm:4 [online] http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022006000500012&script=sci_arttext.

¹³² PEDRONI QUINTANAR, G. (2012). "Características oclusales, craneométricas y biotipo facial en una población de niños mestizos preescolares de la ciudad de chihuahua". *TESIS* , Pg: 31 [online] http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022006000500012&script=sci_arttext.

los melanodérmicos o negros de África y de Oceanía.

- Leptoprosopos: rostro estrecho y alto, índice facial morfológico superior a 88. Predomina entre los leucodermos o blancos.

2.3.7 MÉTODO PARA DETERMINAR EL TIPO FACIAL

Para determinar estos tipos faciales con mayor precisión, es necesario la realización de telerradiografías y un estudio cefalométrico adecuado. También se dispone de métodos para la observación clínica del tipo facial de un paciente por medio de la antropometría craneofacial, que ha adquirido una importancia mucho en los últimos tiempos.¹³³

Con anterioridad al desarrollo de la radiografía cefalométrica, los odontólogos y ortodoncistas solían emplear las mediciones antropométricas (es decir, mediciones efectuadas directamente durante la exploración clínica). Aunque este método fue sustituido en gran medida por el análisis cefalométrico, le resulto bastante útil a los ortodoncistas. En la actualidad en gran énfasis que se le ha

¹³³ FARKAS LG, TOMPSON B. (2002). Differences between direct (anthopometric and indirect cephalometric) measurements of the skull. "Las diferencias entre las mediciones directas (antropométricos e indirectos cefalométrico) del cráneo". *Journal Craniofacial Surg*, Pg: 105-08. Vol: 13.

dado a las proporciones de los tejidos blandos ha vuelto a poner en un lugar preeminente la evaluación del tejido blando.¹³⁴ Los modernos estudios de Farkas sobre los individuos canadienses de origen escandinavo proporcionaron los datos que se muestra en la Tabla.2.

Tabla.2 Mediciones antropométricas faciales (adultos jóvenes)¹³⁵
Farkas.

Parámetro	Hombre	Mujer
1. Anchura cigomática (ci-ci) (mm)	137 (4,3)	130 (5,3)
2. Anchura gonial (go-go)	97 (5,8)	91 (5,9)
3. Distancia intercantal	33 (2,7)	32 (2,4)
4. Distancia pupilar-mesofacial	33 (2,0)	31 (1,8)
5. Anchura de la base de la nariz	35 (2,6)	31 (1,9)
6. Anchura de la boca	53 (3,3)	50 (3,2)
7. Altura de la cara (N-gn)	121 (6,8)	112 (5,2)
8. Altura tercio facial inf. Subnasal-gn)	72 (6,0)	66 (4,5)
9. Borde bermellón del labio superior	8,9 (1,5)	8,4 (1,3)
10. Borde bermellón del labio inferior	10,4 (1,9)	9,7 (1,6)
11. Ángulo nasolabial (grados)	99 (8,0)	99 (8,7)
12. Ángulos nasofrontal (grados)	131 (8,1)	134 (1,8)

En la **Tabla.2** Datos de Farkas LG: Anthropometry of head and face in medicine. Nueva York, 1981, Elsevier Science Publishing Co. Las desviaciones estándar se indican entre paréntesis. No es necesario llevar a cabo mediciones exactas, pero si han de tenerse en cuenta las desviaciones de lo normal.¹³⁶

Algunas de las mediciones se puede efectuar en las radiografías cefalométricas, pero no sucede lo mismo con muchas otras. Cuando surgen dudas acerca de las

¹³⁴ PROFFIT WR, ACKEMAN J. (2007). *Ortodoncia Contemporánea*. España-Madrid. 4ª ed: Editorial: Mosby-Elsevier. Pg: 167-33.

¹³⁵ PROFFIT WR, ACKEMAN. J. (2007). *Orthodontic diagnosis: the development of a problem list. Contemporary Orthodontics*. Madrid. 4ª ed St. Louis Missouri: Editorial: Mosby-Elsevier. Pg: 167-33.

¹³⁶ PROFFIT WR, ACKEMAN J. (2007). *Ortodoncia Contemporánea*. España-Madrid. 4ª ed: Editorial: Mosby-Elsevier. Pg: 167-33.

proporciones faciales, es mejor realizar las mediciones clínicas que esperar a los resultados del análisis cefalométrico, ya que las distancias entre los tejidos blandos, vistas clínicamente, determinan el aspecto facial.

El tipo facial global depende más de la relación proporcional entre la altura y la anchura (índice facial Fig. 22) que del valor absoluto de cualquiera de ambos parámetros. Es importante recordar que no se puede evaluar la altura facial a menos que exista la anchura facial, que no suele tenerse en cuenta cuando se analiza una radiografía cefalométrica.¹³⁷

Teniendo en cuenta que estos parámetros varían con la edad, el sexo y el origen étnico, diversos autores han llevado a cabo para documentar los valores normativos que pueden servir como referencias en el índice de población y la antropometría.

2.3.7.1 MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN CUANTITATIVA

- Mediciones Antropométricas craneofaciales
(Mediciones directas en el paciente, durante el examen clínico) las cuales ayudan establecer la

¹³⁷ PROFFIT WR, ACKEMAN. J. (2007). *Orthodontic diagnosis: the development of a problem list. Contemporary Orthodontics*. Madrid. 4ª ed St. Louis Missouri: Editorial: Mosby-Elsevier. Pg: 167-33.

evaluación cuantitativa de las dimensiones craneofaciales y proporciones faciales.

- Los parámetros generales de la apariencia facial, se observan desde la perspectiva frontal, de perfil y se analizan con detalle.

2.3.8 BIOTIPO FACIAL Y PROPORCIÓN ÁUREA

Para determinar el biotipo facial se usa la proporción divina, de gran importancia para los tratamientos de ortodoncia ya que permite determinar la tendencia de crecimiento así como los aspectos favorables o no que este puede presentar.¹³⁸

Jefferson refiere que si la relación entre la altura de la cabeza (medida desde el vértice hasta el mentón) y el ancho bicigomático tiene un valor aproximado a 1,618 la cara debe ser mesofacial e idealmente proporcionada y a la vista frontal resulta estéticamente más aceptable. Si por el contrario da una relación superior a 1,618 es dolicofacial y si esta es menor la cara debe ser braquifacial en cuyos casos se expresaran desarmonías estéticas.¹³⁹

¹³⁸ LEVIN, E. I. (1978). Dental aesthetics and the golden proportion. *J Prosthet Dent. EE.UU* , Pág: 40-244-252.

¹³⁹ JEFFERSON, Y. (2004). Facial beauty- Establishing a universal Standard. *IJO* , Vol: 15, núm: 1. Disponible en [<http://www.facialbeauty.org/article/FacialBeauty.pdf>].

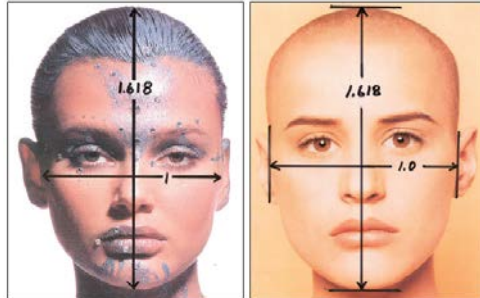


Fig. 26 Dos rostros bellos, mostrando la proporción divina de configuración externa. (Foto magazine Modermoiselle).

Muestra (Fig. 26) la realidad de la teoría que acaba de proponer Jefferson Yosh. Se muestra rostros de dos mujeres hermosas cuya configuración externa es divinamente proporcionada.

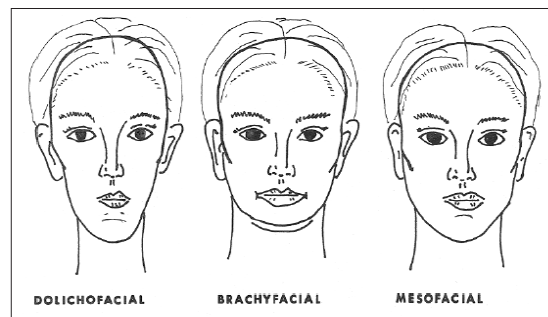


Fig. 27 Tipos de cara (dolicofacial, braquifacial y mesofacial)

Como se observa en la Fig. 26, si la cara de TH–ME es mayor que 1,618, los rostros son dolicofaciales y tienen una tendencia hacia el síndrome de cara larga. Si la distancia desde TH a ME es menor que 1,618, los rostros se braquifaciales y tienen una tendencia hacia un síndrome de cara corta. (Fig. 27)

Ambos si tienen problemas estéticos, así como una mayor oportunidad para médicos con los problemas. Por ejemplo, pacientes con síndrome de cara larga tienden a tener una mayor incidencia de obstrucción en las vías respiratorias superiores y respiración bucal. Los pacientes con síndrome de cara corta, tienden a tener una mayor incidencia de dolores craneofaciales, dolores de cabeza y la migraña.

Si TH- ME igual a 1,618, la cara es mesofacial y es de proporción ideal. Estas caras son estéticamente agradables y tendrá una incidencia significativamente menor de problemas médicos. En la vista frontal, el estándar universal de la belleza es la cara mesofacial.¹⁴⁰

2.4 ANTROPOLOGÍA

La investigación de diferencias físicas es tarea de la antropología (la ciencia del hombre), para expresar en forma matemática las diferencias en tamaño, ya sea de todo el cuerpo o de sus partes.¹⁴¹

¹⁴⁰ JEFFERSON, Y. (2004). Facial beauty- Establishing a universal Standard. *IJO* , Vol: 15, núm: 1. Disponible en [<http://www.facialbeauty.org/article/FacialBeauty.pdf>].

¹⁴¹ HARRIS, M. (2003). *El desarrollo de la teoría antropológica. Una historia de las teorías de la cultura*. España. 12ª edición : Siglo XXI.

2.4.1 ANTROPOMETRÍA

Disciplina que se encarga de estudiar el patrón morfológico humano. Se considera a la antropometría como la ciencia que estudia las medidas del cuerpo humano con el fin de establecer diferencias las diferencias entre razas, individuos, grupos, zonas geográficas, etc.

Con el propósito de comprender los cambios físicos del hombre y las diferencias entre sus razas. Utilizando puntos de referencia, desde los que se determinan distancias, ángulos o proporciones somáticas, para ayudar a establecer proporciones faciales. Es un método universal y económico para predecir y determinar la salud de las sociedades¹⁴².

2.4.1.1 ANTROPOMETRÍA CRÁNEOFACIAL

Para el estudio antropológico del cráneo y cara se requiere el conocimiento de un gran número de puntos ubicados en la cabeza ósea, los que sirven para determinar medidas lineales y angulares.

La antropometría facial es el conjunto de las medidas de la cara, este tema preocupa desde el Renacimiento, pues se ha encontrado que las

¹⁴² FLOREZ MÉNDEZ M, COL. (2004). Estructuración y estandarización de la antropometría facial en función de proporciones. Pg: 10-14. Vol: 06, núm: 03.

medidas individuales datan desde la segunda mitad del siglo XIX, volviendo a tomar fuerza desde hace 4 décadas aproximadamente¹⁴³.

2.4.1.2 ANTROPOMETRÍA EN LA ODONTOLOGÍA

De acuerdo con la revisión de la literatura, los ortodoncistas, prostodoncistas y cirujanos maxilofaciales usan la antropometría. Son de interés odontológico las medidas craneofaciales y dentarias. Se emplea en el diagnóstico y tratamiento de ortodoncia, es esencial para el campo forense en la identificación humana de cadáveres.

Antes del advenimiento de la radiografía cefalométrica se usaban con frecuencia mediciones antropométricas (mediciones externas realizadas directamente sobre el paciente) para establecer las proporciones faciales. Milo Hellman, ortodoncista influyente y eminente antropólogo clínico, determinó de esa manera las proporciones normales y los cambios de crecimiento durante el desarrollo.

¹⁴³ FLOREZ MÉNDEZ M, COL. (2004). Estructuración y estandarización de la antropometría facial en función de proporciones. Pg: 10-14. Vol: 06, núm: 03.

En la actualidad el gran énfasis que se le ha dado a las proporciones de los tejidos blandos ha vuelto a poner en un lugar preeminente la evaluación del tejido blando. La antropometría clínica revivió por los modernos estudios de Farkas sobre los individuos canadienses de origen escandinavo¹⁴⁴

Actualmente la evaluación de la cara se realiza con la utilización de los promedios poblacionales, que son obtenidos en investigaciones, con base en la evidencia de la amplia variabilidad y hacer la correcta evaluación de la cara.

2.4.2 ANTROPOMETRÍA EN EL ANÁLISIS FACIAL

Aunque en general estamos más acostumbrados al análisis puramente cefalométrico, las medidas antropométricas faciales son de indudable importancia en la práctica clínica y debemos acostumbrarnos a utilizarlas rutinariamente en el examen clínico facial estático y dinámico que realizamos en nuestros pacientes.¹⁴⁵ Antes de centrar la atención en los dientes, es necesario evaluar los

¹⁴⁴ PROFFIT WR, ACKEMAN. J. (2007). *Orthodontic diagnosis: the development of a problem list. Contemporary Orthodontics*. Madrid. 4ª ed St. Louis Missouri: Editorial: Mosby-Elsevier. Pg: 167-33.

¹⁴⁵ QUEVEDO L, JELDES G. (2004). Análisis cefalométricos y estéticos más utilizados en planificación de tratamiento para cirugía ortognática. *Santiago–Universidad de Chile, Facultad de Odontología* .

Elementos que forman la composición facial. El examen frontal y lateral del paciente, incluido el análisis de la posición de los ojos, nariz, barbilla y labios, permite la identificación de los puntos y de las líneas de referencia que son imprescindibles en la rehabilitación estética.¹⁴⁶ La armonía de las líneas faciales y un perfecto equilibrio entre sus partes, incluyendo obviamente los dientes, son imprescindibles para la comprensión y el verdadero objetivo de la oclusión normal.

En la Ortodoncia sería de gran valor disponer de criterios diagnósticos sencillos y confiables para evaluar la armonía y proporcionalidad del rostro que en definitiva son variables a considerar en el atractivo facial. Si realmente la proporción áurea estuviera presente entre las dimensiones vertical y transversal de la cabeza como ha señalado Jefferson, entonces se podría disponer de esta como un recurso simple y fácil de comprobar clínicamente aplicando la antropometría craneofacial.

¹⁴⁶ FRADEANI, Muaro. (2001). Rehabilitación estética en prostodoncia fija. Editorial. Quintessence, S L. Pg: 35-50.

2.4.3 PLANOS DE REFERENCIA

2.4.3.1 EL PLANO HORIZONTAL DE FRANKFORT

Fue definido por los antropólogos en el siglo XIX y se adoptó en cefalometría como línea de referencia horizontal. Aunque todavía se usa, hay problemas inherentes con esta línea de referencia ya que tanto el porión como el orbital son señales difíciles de localizar.

2.4.3.2 EL PLANO BIPUPILAR

Arnett utiliza el plano bipupilar (Fig. 28) como línea de referencia horizontal. Esta debe ser perpendicular a la línea media facial.

Con el paciente en posición natural de la cabeza las pupilas son alineadas al plano horizontal¹⁴⁷, siendo usadas como línea horizontal de referencia, de tal manera que algunas estructuras adyacentes son medidas en relación con esta **línea bipupilar**.¹⁴⁸ ¹⁴⁹ Y ha sido defendida como la mejor

¹⁴⁷ PROFFIT WR, ACKEMAN. J. (2007). *Orthodontic diagnosis: the development of a problem list. Contemporary Orthodontics*. Madrid. 4ª ed St. Louis Missouri: Editorial: Mosby-Elsevier. Pg: 167-33.

¹⁴⁸ ALONSO AA, ALBERTINI J. (2004). *Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral*. . Buenos Aires-Argentina: Editorial Médica Panamericana. Pg: 369-394

¹⁴⁹ BIRBE, Joan. (2010). Análisis Facial. [<http://www.birbe.org/blog/analisis-facial/>].

alternativa a las líneas intracraneales de referencia debido a su presunta variabilidad más baja.¹⁵⁰

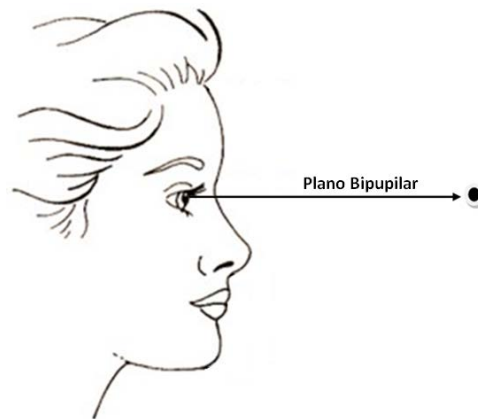


Fig. 28 Plano bipupilar

2.4.4 MEDICIÓN EN REPOSO FISIOLÓGICO.

A fin de establecer o calificar la proporción áurea en la cara, se estudiaron directamente en los pacientes y en sus fotografías (Ricketts 1982, 2000) y los análisis se efectuaron con las mandíbulas y los labios en reposo fisiológico.¹⁵¹

2.4.4.1 DETERMINACIÓN DE LA DIMENSIÓN VERTICAL A PARTIR DE LA POSICIÓN DE REPOSO.

Es la posición básica desde la cual se inician y donde terminan todos los movimientos mandibulares funcionales.

¹⁵⁰ HALAZONETIS, D. (2002). Estimated natural head position and facial morphology. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 364-368. Vol: 4.

¹⁵¹ DELL'ACQUA, A., & ESPINOZA FERNÁNDEZ, R. (2006). *Estética en odontología restauradora*. Madrid-España: Editorial Médica Ripano. Pg: 17-32.

También se denominada reposo fisiológico, posición postural mandibular, en la posición de reposo de la mandíbula se encuentra separada y mantenida por el tono muscular, se registra en ella una verdadera actividad de los músculos elevadores, para contrarrestar la fuerza gravitacional. A medida que aumenta la separación entre los dientes disminuye la actividad electromiografía. Y al espacio entre arcadas se conoce como espacio libre interoclusal (ELI), el que es medido a la altura de los incisivos.¹⁵² Se determina pronunciando el fonema “s”,¹⁵³ el ELI no es constante y depende de las distintas clases de Angle.¹⁵⁴

- ✓ Clase I de 3 a 5mm
- ✓ Clase II segunda división de 7 a 9mm
- ✓ Clase III de 0 a 3mm

El examen clínico, las fotografías y las radiografías cefalométricas deben ser tomadas con la cabeza mantenida en posición natural. En la literatura

¹⁵² ALONSO AA, ALBERTINI J. (2004). *Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral*. . Buenos Aires-Argentina: Editorial Médica Panamericana. Pág: 369-394

¹⁵³ MATTA MORALES Carlos, S. J. (2003). Comparación entre la zona facial media y el tercio facial inferior en estudiantes de 19 a 25 años de edad de la Facultad de Estomatología de la UPCH. *Rev. Estomatológica Herediana*, Pg: 1-3, núm: 13.

¹⁵⁴ ALONSO AA, ALBERTINI J. (2004). *Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral*. . Buenos Aires-Argentina: Editorial Médica Panamericana. Pág: 369-394

antropológica y ortodóncica la posición natural de la cabeza, ha sido propuesta como una base postural para el análisis de la morfología craneofacial.^{155 156}

Por lo tanto, el examen clínico de las proporciones faciales deben realizarse con el paciente en posición de pie o sentado en una silla recta, relajado, no reclinado en el sillón dental; la postura erguida permite que la cabeza asuma su posición natural (que está determinada fisiológicamente, no anatómicamente). Pidiéndole al paciente que mire la línea del horizonte,¹⁵⁷ o un objeto¹⁵⁸ adopta una posición cefálica que mantiene el nivel del eje visual.

2.4.5 TÉCNICA ANTROPOMÉTRICAS EN PERSONAS VIVAS.

2.4.5.1 MARCAS O REFERENCIAS ANATÓMICAS

Todas las medidas se tomarán en el lado derecho del cuerpo. Desde 1968 se acordó tomar todas las medidas en el lado derecho del estudiado, aunque no sea el lado predominante. (Excepto que

¹⁵⁵ BARBERA AL, SAMPSON. W. (2008). An evaluation of head position and craneofacial reference line variation. *HOMO: Jurnal Comp Hum Biol* .

¹⁵⁶ LEITAO P, NANDA. R. (2000). Relathionship of natural head position to craneofacial morphology. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* , Pg: 17. Vol 117 .

¹⁵⁷ ALONSO AA, ALBERTINI J. (2004). *Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral* . Buenos Aires-Argentina: Editorial Médica Panamericana. Pág: 369-394

¹⁵⁸ COOKE MS, W. S. (1988). The reproducibility of natural head posture: a methodological study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* , Pg: 280. Vol: 93.

haya alguna imposibilidad para ello, o que se quieran comparar simetrías o asimetrías de los lados derecho e izquierdo).¹⁵⁹ Aunque cada investigador elabora su propio protocolo.

Antes de comenzar la medición se debe marcar, con lápiz dermográfico, los puntos anatómicos que servirán de referencia para la toma posterior de medidas.

Son puntos que se marcan en la piel, los cuales sirven para identificar la ubicación exacta del punto que se tomará como referencia para efectuar la medición. Generalmente corresponden a la proyección cutánea de referencias óseas.

Los puntos a marcar se ubican a través del tacto, para lo cual es necesario tener las manos limpias y las uñas cortas. Primero se ubican con el pulgar o índice, procurando evitar el desplazamiento de la piel sobre la referencia ósea se marca con lápiz dermográfico, realizándose todas las marcas antes de comenzar con la medición.

¹⁵⁹ <http://www.ugr.es/~jhuertas/EvaluacionFisiologica/Antropometria/antropintro.htm>

En la realización de las marcas y medidas antropométricas se seguirá una secuencia de arriba abajo.

2.4.5.2 RECOMENDACIONES GENERALES ¹⁶⁰

- ✓ El lugar destinado al estudio debe ser amplia y confortable, tener una buena iluminación natural o artificial.
- ✓ Es conveniente poder contar con la colaboración de un ayudante para que anote las medidas en la ficha antropométrica.
- ✓ Los instrumentos de medida deben ser calibrados antes de comenzar la toma de medidas antropométricas.
- ✓ Los instrumentos deben ser limpiados cuidadosamente después de ser usados, ya que pueden ensuciarse y ser estropeados, sobre todo después de la medición en personas con transpiración activa.
- ✓ Los instrumentos, deben ser revisados de tiempo en tiempo de acuerdo con normas.

¹⁶⁰ VELASCO GARCÍA O, YANEZ M. (2008). Antropometría Facial. Innovación y desarrollo tecnológico. Pg: 4-6. Vol 04, núm 01.

- ✓ Los instrumentos de medida se deben manipular con la mano derecha y se aplican con suavidad sobre la piel.
- ✓ Se debe tener mucho cuidado para determinar las señales o marcas; si fuera necesario, deben ser marcados de antemano.
- ✓ El investigador debe guardar una distancia respetuosa con el estudiado.
- ✓ Los cambios de posición del estudiado se deben realizar sin brusquedades y con la colaboración del antropometrista.
- ✓ Cuando una señal no puede ser localizada con seguridad (particularmente en personas de contextura gruesa), es preferible no realizar el experimento en dichas personas.
- ✓ Al realizar las medidas, no se debe permitir que las ramas del instrumento depriman la piel, sólo debe tocarlo con cuidado.
- ✓ Es conveniente explicar al estudiado de una forma muy general el objetivo del estudio, señalando la importancia de permanecer en la posición que se indique en cada una de las mediciones.

- ✓ Las medidas deben ser realizadas con la persona erguida, el sujeto se debe sentar sobre una silla para las medidas delanteras.

2.4.5.3 PUNTOS ANTROPOMÉTRICOS O DE REFERENCIA

Para este estudio se marcaran los siguientes:

Puntos antropométricos (Fig. 29)

- (Of) Ofrion, La línea superciliar, altura de las cejas en el plano medio sagital.
- (LC), canto lateral de los ojos.
- (SN) el punto Subnasal en la unión de la columena con el labio superior.
- (CH) el Cheilion esquina de la boca (comisura).
- (EO) Extremo ocular
- (CA) conducto auditivo (borde del tragus)

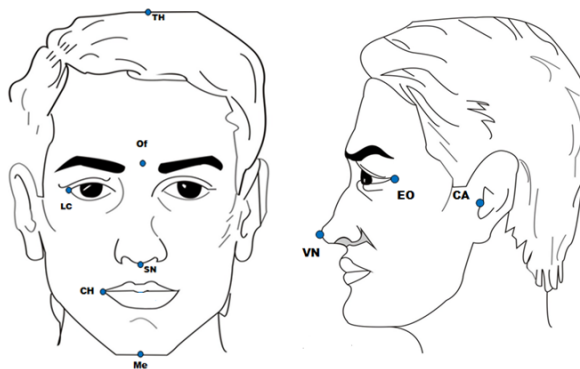


Fig. 29 Frontal / Perfil

Referencias anatómicas

- (VN) Vértice nasal. el punto más caudal del vértice.
- (TH) Vértice de la cabeza. El punto más superior de la cabeza.
- (Me) Mentoniano de tejido blando es el punto más caudal del mentón.

2.4.5.4 MATERIAL DE MEDICIÓN ANTROPOMÉTRICA

Los instrumentos de medida utilizados para este estudio son los siguientes: (Anexo 6)

- ✓ Compás áureo. Para verificar la proporción áurea
- ✓ Pie de rey (Vernier) acondicionado. Se emplea para medir el ancho bicigomático (Zg-Zg).
- ✓ Regla angulada milimetrada. Para medir la altura de la cabeza. (TH-Me).

2.4.5.5 MATERIAL AUXILIAR

- ✓ Silla con respaldar recto. Para que la unidad de estudio, este sentado cómodamente a una altura apropiada y facilitar al antropometrista la toma de diferentes medidas.

- ✓ Lápiz dermatográfico (plumón indeleble) para señalar los puntos anatómicos y marcas de referencia.
- ✓ Ficha de evaluación (Anexo 2), para registrar las mediciones en milímetros.

3 DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE TÉRMINOS.

A

Apariencia. Aspecto exterior de una persona o cosa.

Armonía. Proporción y concordancia perfecta entre las partes de un todo.

Aspecto. Apariencia, semblante, matices o rasgos de una cosa.

B

Belleza. (De bello). Propiedad de las cosas que hace amarlas, infundiendo en nosotros deleite espiritual. La belleza está asociada a la hermosura. Se trata de una apreciación subjetiva: lo que es bello para una persona, puede no serlo para otra. Sin embargo, se conoce como canon de belleza a ciertas características que la sociedad en general considera como atractivas, deseables y bonitas.

C

Calibración. Es simplemente el procedimiento de comparación entre lo que indica un instrumento y lo que "debiera indicar" de acuerdo a un patrón de referencia con valor conocido.

Código. De Criptografía; indica un método de ocultar el significado de los mensajes.

Cognoscitiva. Adj. Que es capaz de conocer o comprender.

D

Distancia. En matemática, es la distancia entre dos puntos del espacio, equivale a la longitud del segmento de recta que los une, expresado numéricamente. En física, la distancia es una magnitud escalar, que se expresa en unidades de longitud.

Divina, no. adj. Relativo a Dios o a los dioses. Que destaca o sobresale entre los demás o que es excepcional.

E

Escala. La organización de datos cualitativos en métodos científicos, ya que las escalas también constituyen un método para clasificar objetos o sucesos, la medición de la magnitud y/o los efectos de un sismo o terremoto.

Etnia. (Del griego clásico ethnos, "pueblo" o "nación") es un conjunto de personas que comparten rasgos culturales, lengua, religión, celebración de ciertas festividades, música, vestimenta, tipo de alimentación, etc. y, muchas veces, un territorio. Dichas comunidades, excepcionalmente, reclaman para sí una estructura política y el dominio de un territorio.

F

Facial. Adj. Del rostro o relativo a él.

Factor. Elemento, condicionante que contribuye a lograr un resultado.

Filósofos. Persona que se dedica a la filosofía profesionalmente.

Fenotipo. Constituye los Rasgos observables, como La altura, color de ojos, y el grupo sanguíneo. La contribución genética al fenotipo se llama genotipo. Algunos rasgos determinados por el genotipo, mientras que otros rasgos están determinados en gran medida por factores ambientales.

H

Hermoso. Adj. Que resulta proporcionado y bello a los sentidos: rostro hermoso; hermosa tarde.

Hipótesis. Una hipótesis científica es una proposición aceptable que ha sido formulada a través de la recolección de información y datos, aunque no esté confirmada, sirve para responder de forma alternativa a un problema con base científica.

Una hipótesis puede usarse como una propuesta provisional que no se pretende demostrar estrictamente, o puede ser una predicción que debe ser verificada por el método científico.

I

Ideal. Se refiere en términos generales, la palabra ideal refiere a todo aquello relacionado a la idea, por tanto, será cualquier representación mental que se relaciona con algo real.

Indicador. Son variables que intentan medir u objetivar en forma cuantitativa o cualitativa. Los indicadores de salud son instrumentos de evaluación que pueden determinar directa o indirectamente modificaciones dando así una idea del estado de situación de una condición.

Instrumento. Es la herramienta a partir de la cual se obtiene la información requerida para dar respuesta al problema de investigación, en la realización del proyecto. Existen diversos tipos de instrumento para la recolección de información, entre otros se pueden aplicar escalas, cuestionarios, red semántica, etc.

Irracional. Adj. Que carece de la facultad de razonar: animal irracional. Opuesto a la razón o fuera de ella: decisión irracional. Mat. (Raíz o cantidad) radical que no puede expresarse exactamente con números enteros ni fraccionarios: Número irracional.

L

Lápiz Demográfico. El lápiz demográfico es un lápiz grueso usado para marcar sobre superficies grasas (como la piel) o duras como metal y vidrio. Su mina suele ser un poco frágil, por lo que es aconsejable no usar sacapuntas sino el filo de un cortante.

Límbica. Es la parte del cerebro especializada en la gestión de las emociones, el aprendizaje y la memoria. Sistema límbico.

M

Medición. La medición es la forma como una serie de observaciones sobre determinado tópico pueden analizarse estadísticamente.

Multiétnico. Adj. Que comprende o reúne varias etnias. Las sociedades multiétnicas, a diferencia de las sociedades nacionalistas, integran diferentes grupos étnicos, sin importar diferencias de cultura, raza e historia, bajo una identidad social común mayor que la “nación” en el sentido convencional. Todas las grandes ciudades pueden ser consideradas sociedades multiétnicas, incluso aquellas en las que intolerancia étnica es frecuente.

N

Normal. El concepto de normal se refiere a aquello que se encuentra en un estado al que se lo considera como natural. El término también se refiere a lo que actúa como regla, canon o modelo, y a lo que se ajusta, debido a su naturaleza, a preceptos establecidos con antelación.

O

Observación. Consiste en examinar directamente algún hecho o fenómeno según se presenta espontáneamente y naturalmente, teniendo un propósito expreso conforme a un plan determinado y recopilando los datos en una forma sistemática. Consiste en apreciar,

ver, analizar un objeto, un sujeto o una situación determinada, con la orientación de un guía o cuestionario, para orientar la observación.

Operacionalización. Es un proceso que se inicia con la definición de las variables en función de factores estrictamente medibles a los que se les llama indicadores.

P

Percepción. La percepción obedece a los estímulos cerebrales logrados a través de los 5 sentidos, vista, olfato, tacto, auditivo, gusto, los cuales dan una realidad física del medio ambiente.

Placentero. Que es muy agradable y provoca satisfacción.

Proporción. Es una relación entre magnitudes medibles. Es uno de los escasos conceptos matemáticos ampliamente difundido en la población. Esto se debe a que es en buena medida intuitiva y de uso muy común. El factor constante de proporcionalidad puede utilizarse para expresar la relación entre cantidades.

R

Raza. En biología, raza se refiere a los grupos en que se subdividen algunas especies biológicas, a partir de una serie de características que se transmiten por herencia genética.

Relativo. Que no es total ni absoluto y depende de una serie de factores, elementos o circunstancias. Que existe o se da en poca cantidad o intensidad.

S

Sagital. Los planos sagitales, en anatomía, son aquellos planos perpendiculares al suelo y en ángulo recto con los planos frontales, que dividen al cuerpo en mitades izquierda y derecha.

T

Tipológica. Ciencia que estudia los distintos tipos raciales en que se divide la especie humana.

Trinidad. La Trinidad es el dogma central sobre la naturaleza de Dios de la mayoría de las iglesias cristianas. Dios el Padre, el Hijo y el Espíritu Santo.

V

Variable. Una variable es una característica que al ser medida en diferentes individuos es susceptible de adoptar diferentes valores. Una variable estadística es cada una de las características o cualidades que poseen los individuos de una población. Variables cualitativas, Variables cuantitativas

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1 MATERIAL Y MÉTODOS

1.1 MATERIALES

1.1.1 MATERIAL PARA MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS

- ✓ Fichas de evaluación, para registrar las mediciones. (Anexo 2)
- ✓ 01 Compás áureo, para verificar ϕ . (Anexo 6)
- ✓ 01 Pie de rey (Vierner) acondicionado, para medir el ancho bicigomático. (Anexo 6)
- ✓ 01 Compás de Willis delgado metálico, para medir la altura facial. (Anexo 6)
- ✓ 01 Escuadra angulada metálica milimetrada, acondicionado para medir la altura de la cabeza. (Anexo 6)
- ✓ 01 Regla metálica milimetrada de 30 cms.
- ✓ Plumón indeleble de punta fina, para ubicar los puntos de referencia en la piel.
- ✓ 1 Caja de baja lengua, para verificar los criterios odontológicos.
- ✓ 1 Caja de guantes látex y barbijos.

1.1.2 MATERIAL ELECTRÓNICO

- ✓ 01 Cámara fotográfica digital.
- ✓ 01 Computadora portátil Notebook, con programas de procesadores de texto y estadística. Word, Excel, programa Word Windows Vista Office 2010.
- ✓ 01 Memoria portátil (USB).
- ✓ 01 Impresora.
- ✓ 01 Celular.
- ✓ Paquete estadístico SPSS v 18.0

1.1.3 MATERIAL DE ESCRITORIO

- ✓ Lapiceros.
- ✓ 01 Calculadora.
- ✓ 1000 unidades de Papel Bond A4.
- ✓ Archivador.

1.2 MÉTODO EMPLEADO

Es un estudio descriptivo y transversal, porque se estudia las variables en un determinado tiempo. Se ejecutó con una técnica de campo. Se realizaron siete mediciones antropométricas craneofaciales a estudiantes de 20 a 25 años de edad, ambos sexos, aplicando la ficha de evaluación. (Anexo 2)

Las mediciones se obtuvieron tomando puntos de referencia en tejidos blandos, puntos anatómicos que permitieron la cuantificación de las siguientes variables: tipo facial y proporción divina en: dimensión externa, relación vertical y perfil armónico. (Anexo 6).

1.3 CAMPO DE VERIFICACIÓN

1.3.1 UBICACIÓN ESPACIAL

Se realizó en el ámbito institucional general de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, ubicada en la calle Miraflores s/n; de la ciudad de Tacna, localizada al sur del Perú.

1.3.2 UBICACIÓN TEMPORAL

La presente investigación, es de corte transversal y se realizó en el período de diciembre de 2011 a marzo de 2012.

2 POBLACIÓN Y MUESTRA

2.1 POBLACIÓN

La población (N) está comprendida por el 100% de los estudiantes de ambos sexos, matriculados en el año académico 2011 de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann que fueron 6406 estudiantes (OASA). (Anexo 5)

2.2 MUESTRA

2.2.1 UNIDAD DE ANÁLISIS

Estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

2.2.2 TIPO DE MUESTRA

Se seleccionó por conveniencia, mediante muestreo no probabilístico.

2.2.2.1 CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA MUESTRA

a) CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- ✓ Ambos sexos.
- ✓ De 20 y 25 años de edad.
- ✓ Estudiante matriculado en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, año académico 2011.
- ✓ Estudiantes con aparente buen estado de salud.
- ✓ Con dentición permanente completa o la ausencia 1 pieza dentarias.
- ✓ Lúcido, orientado en tiempo espacio y persona.
- ✓ Voluntario(a)

b) CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- ✓ Menores de 20 años y mayores de 25 años.
- ✓ Con ausencia de más de 2 piezas dentarias.
- ✓ Con tratamiento de ortodoncia.
- ✓ Con antecedentes de tratamiento de cirugía ortognática u ortodoncia.
- ✓ Con antecedentes de accidentes y traumatismos, con referencia a la estructura cráneo facial, que afectaran la localización de los puntos antropométricos.
- ✓ Con presencia de alteraciones infecciosas, y malformación congénita, a nivel de la estructura cráneo facial, que afectaran la localización de los puntos antropométricos.
- ✓ Discapacidad física o mental.
- ✓ No voluntario(a).

2.2.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA

La unidad muestral, estuvo conformada por un número suficiente de elementos, que representan al total del universo que fueron 253 estudiantes, de ambos sexos, (104 varones y 149 mujeres), estudiantes de la Universidad

Nacional Jorge Basadre Grohmann, que cumplieron los criterios de inclusión y voluntarios(as) en participar en ésta investigación. La muestra no probabilística proporciona seguridad estadística. (Anexo 5)

3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica que se utilizó para obtener información, fue la observación, realizando mediciones antropométricas craneofaciales, aplicando la ficha de evaluación (Anexo 2) a los estudiantes, ambos sexos, siendo la unidad muestral un total de 253 individuos.

3.1.1 PREPARATIVOS PREVIOS

Para iniciar la actividad se procedió de la siguiente manera:

- ✓ Las mediciones antropométricas craneofaciales se realizaron a cada estudiante, en las diferentes Escuelas Académicas Profesionales de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann (Anexo 6).
- ✓ Se coordinó con los docentes el día, hora y el lugar.
- ✓ Se obtuvo permiso del director de la Clínica Docente Asistencial Odontológica de la UNJBG, para el uso del

ambiente (segundo nivel), para realizar mediciones a estudiantes que se encontraban en los pasillos.

- ✓ En cada aula y en forma individual; se explicó la finalidad y el procedimiento que se realizaría.
- ✓ Se entregó a cada estudiante, la ficha de evaluación, así pudieron registrar: edad, sexo, Escuela Académico Profesional o Facultad a la que pertenece y una breve encuesta (Anexo 2), con el fin de evaluar los criterios de inclusión y exclusión.

3.1.2 PREPARACIÓN DE LA MESA, EQUIPO Y RECEPCIÓN DEL ESTUDIANTE

- ✓ Las mediciones, se realizaron en ambientes con iluminación natural o artificial.
- ✓ Se ubicó todos instrumentos calibrados, sobre un escritorio: compás áureo, pie de rey (Vernier), escuadra metálica, regla metálica milimetrada. (Anexo 6)
- ✓ Se emplearon los siguientes materiales: campo, guantes de examen, barbijo, baja lenguas, lapiceros, plumón dermográfico, ficha de evaluación.

3.1.3 SELECCIÓN DEL ESTUDIANTE

- ✓ El estudiante accede voluntariamente ser parte de este estudio y da el consentimiento a las mediciones antropométricas craneofaciales.
- ✓ Se evaluó los criterios odontológicos, haciendo el uso de baja lenguas.
- ✓ Se seleccionó a los estudiantes que cumplieron con los criterios de inclusión.

3.1.4 PROCEDIMIENTOS PREVIOS A LA MEDICIÓN

- ✓ Se trabajó con un examinador y un asistente, el examinador se puso el barbijo y los guates.
- ✓ El estudiante sentado en una silla (con respaldar recto), relajado, con la postura erguida, con las piernas y muslo en ángulo de 90° aprox.
- ✓ Con la vista hacia el horizonte, observando un punto, determinado por el investigador a la altura de los ojos del estudiado, proyección del plano bipupilar (Fig. 30).

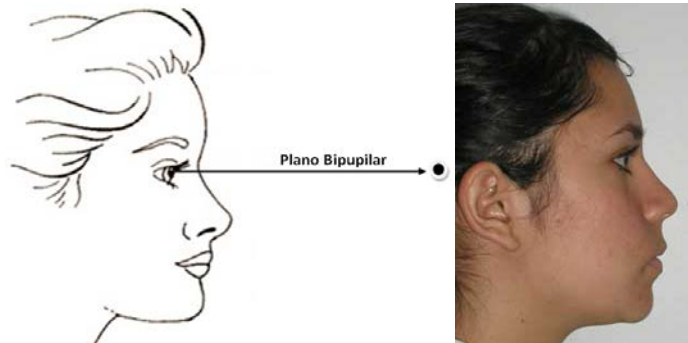


Fig. 30 Plano bipupilar

- ✓ Se marcó en el rostro el punto antropométrico: Ofrion (altura de las cejas) con un plumón dermográfico (indeleble) de punta fina.

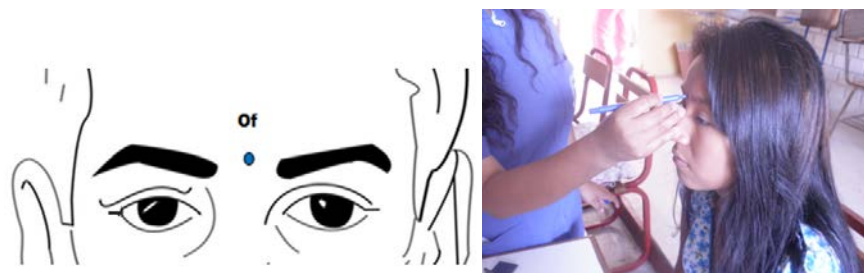


Fig. 31 Punto antropométrico Ofrion

- ✓ Se entrenó al estudiante para la vocalización de la letra “s”, para conseguir la relajación de la mandíbula, por ende el espacio libre interoclusal y la posición de reposo.
- ✓ El estudiante permaneció en esta posición aproximadamente por cinco minutos.

3.1.5 EJECUCIÓN DE LAS MEDICIONES ANTROPOMÉTRICAS

Se realizó siete mediciones (Anexo 6) a cada estudiante: La 1ª y 2ª medición fue para verificar el tipo facial y de la 2ª a 7ª medición fue para verificar la proporción áurea.

1ª Medición: Of-Me (distancia de Ofrion a Mentoniano)

2ª Medición: Zg-Zg (Ancho bicigomático)

3ª Medición: TH-ME (distancia del Vértice de cabeza a Mentoniano)

4ª Medición: LC-CH (distancia del Canto lateral del ojo al Cheilion)

5ª Medición: CH-ME (distancia de Cheilion a Mentoniano)

6ª Medición: CA-VN (distancia del Conducto auditivo al Vértice nasal)

7ª Medición: CA-EO (distancia del Conducto auditivo al Extremo ocular)

Se obtuvo la información y estos hallazgos fueron registrados en la ficha de evaluación (Anexo 2). Finalmente se desecharon los materiales descartables.

3. 2 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos del presente trabajo se utilizó:
Un instrumento descrito a continuación:

3.2.1 INSTRUMENTO DOCUMENTAL

FICHA DE EVALUACIÓN (Anexo 2), elaborada por el equipo investigador. Se utilizó en forma:

1. Individual.
2. Anónima. (Se registró: edad, sexo, fecha, Escuela profesional o Facultad).
3. Con una breve encuesta, para evaluar los criterios de inclusión o no del estudiante en el estudio.
4. Se registró en milímetros, las mediciones antropométricas craneofaciales de cada estudiante.

Tabla 3 Técnica e Instrumento

TABLA DE TÉCNICA E INSTRUMENTO		
VARIABLE	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Sexo	Medición antropométrica craneofacial	Documento (ficha de evaluación)
Tipo facial	Medición antropométrica craneofacial	Documento (ficha de evaluación)
PHI (Proporción áurea)	Medición antropométrica craneofacial	Documento (ficha de evaluación)

3.2.2 VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

La ficha de recolección de evaluación, ha sido sometida a juicio de expertos, compuesto por 3 Cirujanos Dentistas, especializados en ortodoncia, Docentes de la

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna.
(Anexo 3)

Se procedió a verificar el instrumento, para el cual se realizó una prueba piloto sobre 6 alumnos de ambos sexos, a los cuales se les realizó medidas antropométricas para verificar el tipo facial: altura facial y anchura bicigomática y para verificar la proporción áurea en: la dimensión externa, relación vertical y perfil armónico. Se registró en la ficha evaluación correspondiente. Con ello se determinó la viabilidad del instrumento, la detección de posibles errores y deficiencias con la técnica.

4 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



Fig. 32 Posición del estudiante antes de las mediciones

Se realizó siete mediciones a cada estudiante, con el objetivo de obtener las mediciones, para evaluar si existe relación entre la proporción áurea y parámetros faciales. Las mediciones antropométricas craneofaciales se realizaron, tomando puntos de

referencia en tejidos blandos, puntos anatómicos que permitieron la cuantificación de las siguientes variables:

A. Parámetro facial (Tipo facial)

- 1ª medición: Ancho bicigomático (Zg-Zg, parte más prominente del hueso malar)
- 2ª medición: Altura facial (Ofrion-Menton)

B. Proporción divina (phi)

➤ **Dimensión vertical:**

- ✓ 3ª medición: Altura de la cabeza (Vértice de la cabeza a Menton)
= 1,618
- ✓ Ancho bicigomático (Zg-Zg) = 1,00

➤ **Relación vertical:**

- ✓ 4ª medición: Canto lateral del ojo a Cheilion = 1,618
- ✓ 5ª medición: Cheilion a Menton = 1,00

➤ **Perfil armónico:**

- ✓ 6ª medición: Conducto auditivo externo al Vértice nasal = 1,618
- ✓ 7ª medición: Conducto auditivo externo al Extremo ocular) = 1,00

A continuación se describe el procedimiento:

4.1 TÉCNICA PARA VERIFICAR EL TIPO FACIAL SEGÚN MAYORAL

Se marcó los puntos de referencia: Ofrion y Menton. (Fig.31)

4.1.1 ÍNDICE FACIAL MORFOLÓGICO (IFM)

Se determinó, multiplicando la distancia (Of- Me) por 100 y dividiendo el resultado por la anchura bicigomática (Zg- Zg). Con esta información se aplicó la ecuación con el propósito de calcular el tipo facial. Con ella es posible obtener tres potenciales resultados:¹⁶¹

- Leptoprosopo (IFM > 104), (dolicofacial)
- Mesoprosopo (IFM =97 a 104) , (mesofacial)
- Euriprosopo (IFM < 97), (braquifacial)

$$\text{IFM} = \frac{(\text{Of} - \text{Me}) \times 100}{(\text{Zg} - \text{Zg})}$$

En un segundo tiempo, se determinó **el Índice Facial Morfológico (IFM)** de cada estudiante, con el procesador automático de datos Excel 2010.

4.1.1.1 PRIMERA MEDICIÓN: ALTURA FACIAL (Of-Me)

Con la ayuda del compás de Willis delgado, las ramas ubicadas en el punto Ofrion (Of) y en el borde inferior del Mentón (Me), se ajustó el perno de seguridad, se halló la distancia en milímetros (Anexo 6) y se registró en la ficha de evaluación. (Anexo 6).

¹⁶¹ MAYORAL J, MAYORAL. G. (1990). *Ortodoncia. Principios fundamentales y prácticos*. Barcelona. 6ta. Ed: Editorial: Labor. Disponible en línea en [<http://www.cocmed.sld.cu/no23/n23ori3.htm>].

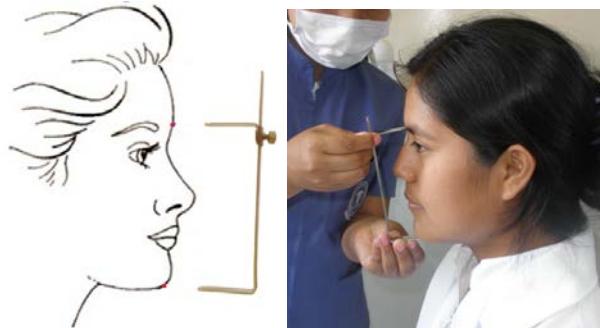


Fig. 33 Medición de la Altura facial¹⁶²

4.1.1.2 SEGUNDA MEDICIÓN: ANCHO BICIGOMÁTICO (Zg-Zg)

Se acondicionó, un pie de rey (Vernier) (Anexo 6), aumentando la longitud de las pinzas, las que se colocaron en el punto más lateral de la arcada cigomática del rostro, se procedió a medir. Se halló la distancia en milímetros y se registró en la ficha de evaluación. (Anexo 2)



Fig. 34 Medición del ancho bicigomático

¹⁶² CAMPANIONI BACHA, A. T. (ene-mar 2010 Ciudad de La Habana). Relación entre la proporción áurea y el índice facial en estudiantes de Estomatología de Habana. *Rev. Cubana Estomatológica* vol.47 n.1 .

4.2 TÉCNICA PARA VERIFICAR LA PROPORCIÓN DIVINA (PHI)

4.2.1 DIMENSIÓN EXTERNA

- ✓ Si la distancia de TH (Vértice de la cabeza) a ME (mentoniano) es 1,618
- ✓ Si el ancho bicigomático es 1,00 (Zg-Zg)
- ✓ (Explicado en el punto 4.1.1.2, el procedimiento)

4.2.1.1 TERCERA MEDICIÓN: ALTURA DE LA CABEZA (TH-ME)

- ✓ Para la medición, se usó una regla metálica angulada milimetrada, el cual es en forma de **L** invertida, se le acondicionó una rama deslizante de 4,5 cm, con tornillo de ajuste, perpendicular (90°) al eje principal (largo) y paralelo a rama superior (corto). (Anexo 6)
- ✓ Se midió, desde el punto TH (vértice de la cabeza) punto más superior del contorno de la cabeza hasta el punto ME (mentoniano: punto más inferior del contorno del mentón).
- ✓ Se ubicó, el punto TH (vértice de la cabeza), colocando la rama superior sobre la cabeza del estudiante y el punto ME (mentoniano) fue

ubicado cuando, se ajustó la rama acondicionada hacia el borde más inferior de la mandíbula. Con este instrumento se pudo medir la altura de la cabeza (TH-ME) en milímetros y se registró en la ficha de evaluación (Anexo 2).

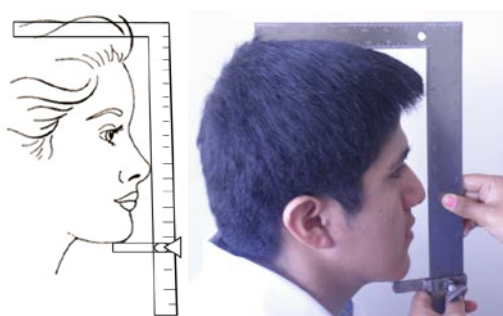


Fig. 35 Medición de la Altura de la cabeza

A. Verificación de la proporción áurea o divina entre la altura de la cabeza y en ancho bicigomático: La altura de la cabeza que se tomó desde el punto TH hasta el punto ME dividido con el ancho bicigomático (Zg-Zg) debe dar 1,618.

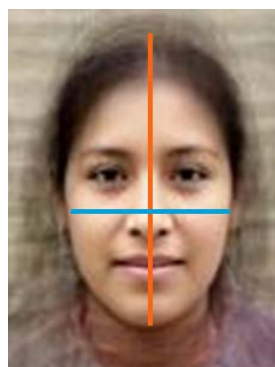


Fig. 36 Verificación de la proporción áurea en la Dimensión externa

B. Se puede observar en la figura una muestra esquemática del método que se empleó para determinar la altura de la cabeza. Las líneas azules representan el instrumento para desprejciar el error de profundidad que se puede dar por las diferencias en la ubicación anteroposterior de los puntos TH y ME.

Para poder tomar la altura de la cabeza exclusivamente en sentido vertical, desprejciendo el error lógico que puede incorporarse por la diferencia horizontal que existe entre los puntos de referencia en dicha medición. Es decir, se trata de medir solo el cateto vertical y no la hipotenusa (línea roja) o distancia directa entre ambos puntos y así evitar un error de medición.

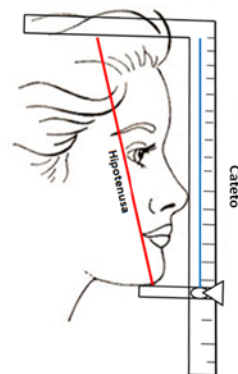


Fig. 37 la altura de la cabeza exclusivamente en sentido vertical¹⁶³

¹⁶³ CAMPANIONI BACHA, A. T. (ene-mar 2010 Ciudad de La Habana). Relación entre la proporción áurea y el índice facial en estudiantes de Estomatología de Habana. *Rev. Cubana Estomatológica* vol.47 n.1 .

4.2.2 RELACIÓN VERTICAL

- Si la distancia de LC (Canto lateral del ojo) a CH es 1,618.
- Si la distancia de CH (Cheilion, esquina de la boca) a ME (mentoniano) es 1,00

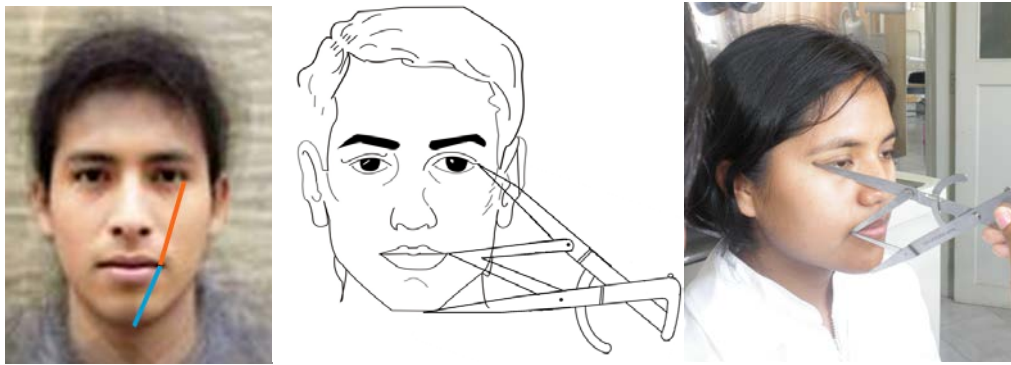


Fig. 38 Verificación de la proporción áurea en la Relación Vertical

Para verificar la proporción áurea se usó, el compás áureo, a medida que se abren sus ramas van formando automáticamente 2 espacio, uno más pequeño que el otro, entre el punto extremo y el medio un espacio pequeño 1 y el espacio entre el punto medio y el otro extremo 1,618, se colocó las puntas al borde de la piel de la cara, cuidadosamente, en los puntos de referencias antropométricas, y se ajustó el tornillo de seguridad del compás, y luego la distancia se calculó en una regla milimetrada (Fig. 39) y se registró los valores obtenidos en milímetros en la ficha de evaluación (Anexo 2)



Fig. 39 Compás áureo, cálculo de medición en la regla milimetrada

4.2.2.1 CUARTA MEDICIÓN: CHEILION A CANTO LATERAL DEL OJO (CH-LC)

- ✓ Se usó el compás áureo.
- ✓ Se midió, la distancia entre los puntos antropométricos: de Cheilion al Canto lateral (CH-LC). (Fig. 38)
- ✓ Se halló las distancias en milímetros y se registró en la ficha de evaluación (Anexo 2).

4.2.2.2 QUINTA MEDICIÓN: CHEILION A MENTONIANO (CH-ME)

- ✓ Se usó el compás áureo.
- ✓ Se midió, la distancia entre los puntos antropométricos: de Cheilion al Mentoniano (CH-ME). (Fig. 38)
- ✓ Se halló las distancias en milímetros y se registró en la ficha de evaluación. (Anexo 2)

4.2.3 PERFIL ARMÓNICO DE LA CARA

- ✓ Si la distancia del CA (Conducto auditivo externo) al VN (Vértice nasal) es 1,618.
- ✓ Si la distancia del CA (Conducto auditivo externo) al EO (Extremo ocular) es 1,00

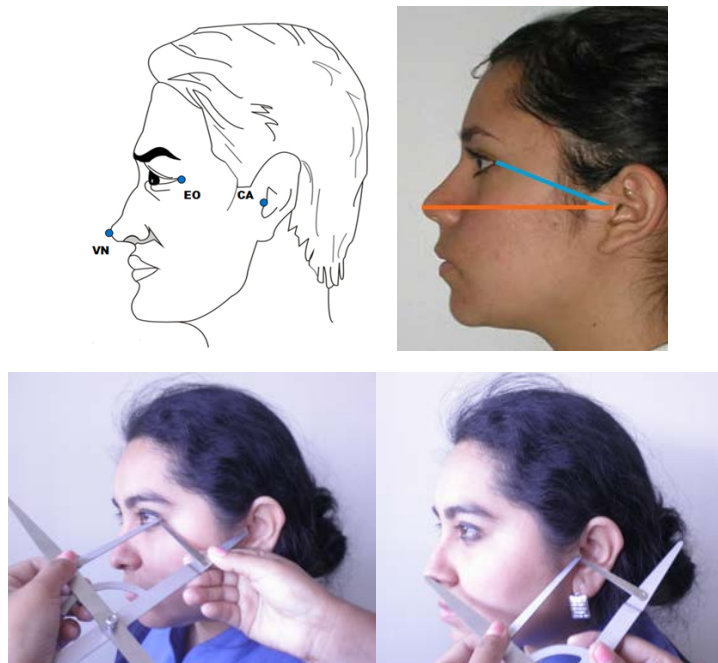


Fig. 40 Verificación de la proporción áurea en el perfil armónico

4.2.3.1 SEXTA MEDICIÓN: CONDUCTO AUDITIVO EXTERNO AL VÉRTICE NASAL (CA-VN)

- ✓ Se usó el compás áureo.
- ✓ Se midió, la distancia entre los puntos antropométricos: Conducto auditivo externo al Vértice nasal (CA-VN). (Fig. 40)

- ✓ Se halló las distancias en milímetros y se registró en la ficha de evaluación. (Anexo 2)

4.2.3.2 SÉPTIMA MEDICIÓN: CONDUCTO AUDITIVO AL EXTREMO OCULAR (CA-EO)

- ✓ Se usó el compás áureo.
- ✓ Se midió, la distancia entre los puntos antropométricos: Conducto auditivo externo al Extremo ocular (CA-EO). (Fig. 40)
- ✓ Se halló las distancias en milímetros y se registró en la ficha de evaluación. (Anexo 2)

La técnica fue de medición antropométrica craneofacial.

4.3 RECURSOS

4.3.1 RECURSOS ECONÓMICOS

- ✓ Autofinanciada por la investigadora.

4.3.2 RECURSOS HUMANOS

- ✓ Investigadora: Bach. Rosa María Tito Quilca.
- ✓ Asesor: Mgr. Jaime Bárcena Taco.
- ✓ Asesor estadístico: Lic. Fabio Oswaldo Spessot Rojas

- ✓ Comunidad universitaria, docentes y estudiantes que muy amablemente colaboraron en la ejecución. (Anexo 6)

4.3.3 RECURSOS FÍSICOS

- ✓ Ambientes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- ✓ Biblioteca virtual.
- ✓ Biblioteca especializada de la Facultad de Ciencias de la Salud.
- ✓ Clínica Odontológica Docente Asistencial de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

4.3.4 RECURSOS INSTITUCIONALES

- ✓ Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna.
(Anexo 6)

4.1.4 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Cada estudiante involucrado en la presente investigación, lo hizo de forma voluntaria sin compensación económica de por medio, su consentimiento para las mediciones antropométricas craneofaciales y su participación en el estudio en forma anónima, se garantizó la confidencialidad de los datos.

A los participantes del estudio se les explicó brevemente todos los aspectos concernientes a la investigación, asegurándoseles que la misma no implicaba daño físico ni moral alguno, que los datos personales recogidos durante la misma serán de uso confidencial y que se les respetará su autonomía para decidir abandonar la misma cuando fuese su deseo.

5 PROCESAMIENTO DE DATOS

5.1 A NIVEL DE SISTEMATIZACIÓN

5.1.1 TIPO DE PROCESAMIENTO

Matriz de registro y control computarizado. (Anexo 7)

A. Clasificación de datos:

Toda la información obtenida se registró en la matriz de sistematización de datos en una hoja de cálculo de procesamiento automático Excel 2010. (Anexo 7)

B. Recuento:

Se realizó en forma automática considerando el número de las unidades de estudio:

B.1 Según el tipo facial, clasificación de Mayoral:

- ✓ Euriprosopo (menor de 97)
- ✓ Mesoprosopo (de 97 a 104)
- ✓ Leptoprosopo (mayor de 104)

B.2 Verificación de la proporción áurea

En la dimensión externa, relación vertical y en el perfil armónico, de acuerdo a un rango preestablecido:¹⁶⁴ (Anexo 3)

- **SI** = tiene un valor en el rango de 1,5 a 1,75
- **NO**= tiene un valor inferior a 1,5 o mayor a 1,75

5.1.2 ANÁLISIS

- ✓ Con el paquete estadístico SPSS v18,0 se procedió a realizar el análisis de la información.
- ✓ Se elaboró tablas con frecuencias absolutas y porcentuales,
- ✓ Para el contraste de la hipótesis y de las pruebas estadísticas se utilizó el estadístico Chi² de Pearson.
- ✓ Para todas las pruebas estadísticas el nivel de significancia fue de <5% ($p < 0,05$).

¹⁶⁴ CAMPANIONI BACHA, A. T. (ene-mar 2010 Ciudad de La Habana). Relación entre la proporción áurea y el índice facial en estudiantes de Estomatología de Habana. *Rev. Cubana Estomatológica* vol.47 n.1.

5.1.1 GRAFICACIÓN

Se graficaron tipo barras comparativas.

5.2 A NIVEL DEL ESTUDIO DE LOS DATOS

5.2.1 METODOLOGÍA DE INTERPRETACIÓN DE DATOS

- ✓ La interpretación se realizó con la jerarquización de los datos.
- ✓ Se contrastaron los datos entre sí.
- ✓ Finalmente se realizó un análisis crítico y se explicó técnicamente las tendencias.

5.2.2 MODALIDADES INTERPRETATIVAS

La interpretación va seguida a cada cuadro. Se realizó una breve discusión contrastando con el marco teórico y otras investigaciones con la finalidad de contrastar los resultados con los publicados en la literatura científica.

5.3 NIVELES DE INTERPRETACIÓN

Se utilizaron los niveles analíticos, de síntesis, de inducción y de deducción.

5.4 A NIVEL DE CONCLUSIONES

Las conclusiones fueron formuladas de acuerdo a la hipótesis y objetivos planteados en el trabajo de investigación.

5.5 NIVEL DE RECOMENDACIÓN

5.5.1 FORMA

Se establecieron sugerencias en bases a los resultados y a las conclusiones del trabajo de investigación.

5.5.2 ORIENTACIÓN

- ✓ A nivel de formación profesional.
- ✓ A nivel de ejercicio profesional.
- ✓ A nivel de la línea de investigación.
- ✓ A nivel de aplicación práctica.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL TIPO FACIAL

CUADRO N° 1

TIPO FACIAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN, TACNA 2012

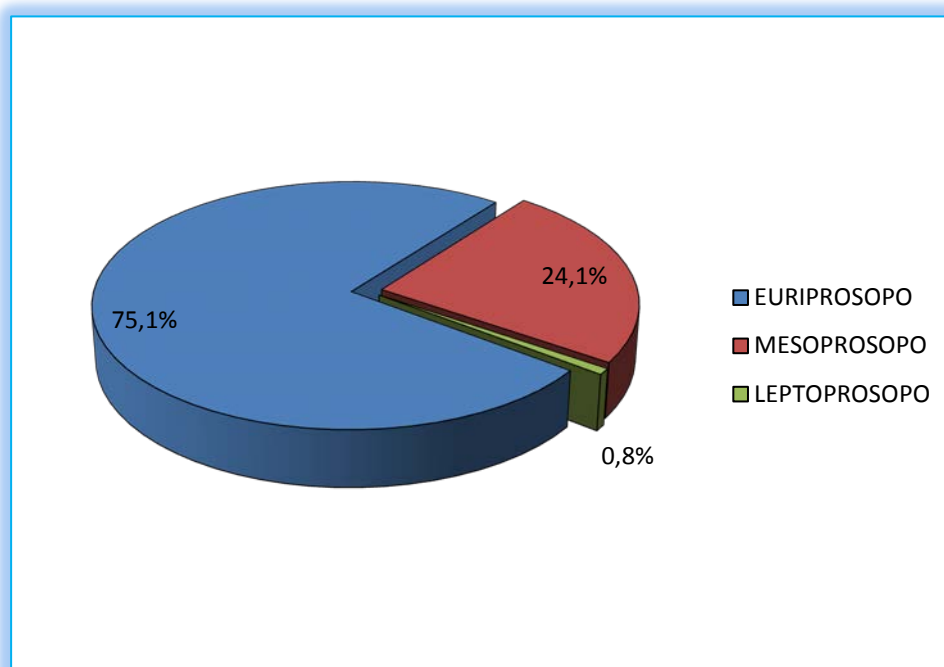
TIPO FACIAL	ESTUDIANTES	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EURIPROSOPO	190	75,1
MESOPROSOPO	61	24,1
LEPTOPROSOPO	2	0,8
TOTAL	253	100,0

Fuente: Matriz de datos de la ficha de evaluación aplicada a estudiantes de la UNJBG.

El cuadro N° 1, muestra que el 75,1% corresponde al tipo facial euriprosopo, 24,1% corresponde al tipo facial mesoprosopo y 0,8% corresponde al tipo facial Leptoprosopo, los menos representados de los estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

GRÁFICO N° 1

DIAGRAMA DEL TIPO FACIAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN,
TACNA 2012



Fuente: CUADRO N° 01

2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL TIPO FACIAL, SEGÚN SEXO

CUADRO N° 2

**TIPO FACIAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN SEGÚN SEXO,
TACNA 2012.**

TIPO FACIAL	SEXO DE LOS ESTUDIANTES				TOTAL	
	MASCULINO		FEMENINO		N	%
	N	%	N	%		
EURIPROSOPO	65	25,7%	125	49,4%	190	75,1%
MESOPROSOPO	37	14,6%	24	9,5%	61	24,1%
LEPTOPROSOPO	2	0,8%	0	,0%	2	0,8%
TOTAL	104	41,1%	149	58,9%	253	100,0%

Fuente: Matriz de datos de la ficha de evaluación aplicada a estudiantes de la UNJBG.

$$X^2 = 3,240 \quad p = 0,072 > 0,05$$

p = 0,008 (si hay diferencias significativas en el tipo facial euriprosopo respecto al sexo)

p= 0,317 (no hay diferencias significativas en el tipo facial mesoprosopo respecto al sexo)

En el cuadro N° 2, según la prueba de Chi cuadrado ($X^2=3,240$) se aprecia el tipo facial de los estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Pero sin valores significativos. ($P>0,05$). Asimismo en la muestra estudiada, el sexo femenino fue significativamente superior al masculino. Con un 58,9% corresponde al sexo femenino y un 41,1% corresponde al sexo masculino.

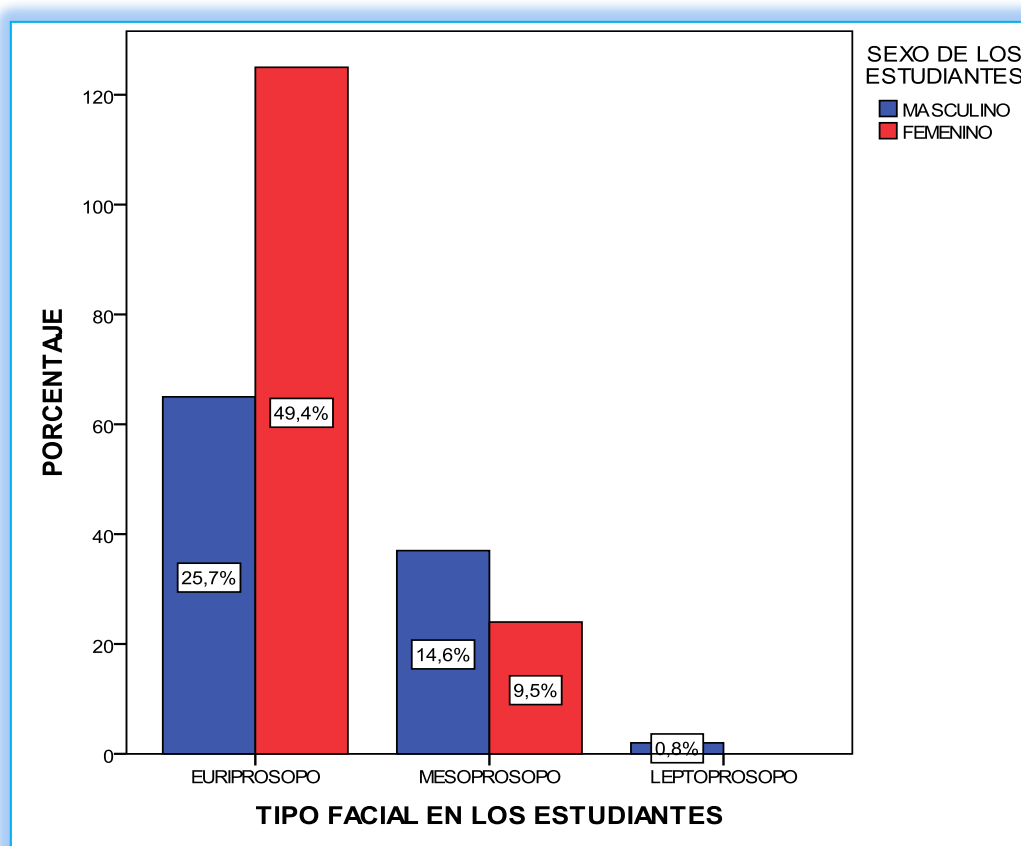
Y respecto a los estudiantes del sexo femenino: muestra que el 49,4% corresponde al tipo facial Euriprosopo, 9,5 % corresponde al tipo facial Mesoprosopo y 0% corresponde al tipo facial Leptoprosopo.

Además se observa que los estudiantes del sexo masculino: el 25,7% corresponde al tipo facial Euriprosopo, 14,6% corresponde al tipo facial Mesoprosopo y 0,8% corresponde al tipo facial Leptoprosopo de los estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

GRÁFICO N°2

DIAGRAMA DEL TIPO FACIAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

SEGÚN SEXO



Fuente: CUADRO N° 02

3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA PRESENCIA DE LA PROPORCIÓN ÁUREA

CUADRO N° 3

PRESENCIA DE LA PROPORCIÓN ÁUREA (PHI) EN LA DIMENSIÓN EXTERNA DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN, SEGÚN SEXO, TACNA 2012

PROPORCIÓN ÁUREA (PHI)	SEXO DE LOS ESTUDIANTES				TOTAL	
	MASCULINO		FEMENINO		N	%
	N	%	N	%		
SI	89	85,6%	123	82,6%	212	83,8%
NO	15	14,4%	26	17,4%	41	16,2%
TOTAL	104	100,0%	149	100,0%	253	100,0%

Fuente: Matriz de datos de la ficha de evaluación aplicada a estudiantes de la UNJBG.

$\chi^2 = 46,40$ $p = 0,000 < 0,05$ (la mayoría si presenta proporción áurea)

$p = 0,817$ (no hay diferencias significativas en los que si presentan la proporción áurea respecto al sexo)

$p = 0,590$ (no hay diferencias significativas en los que no presentan la proporción áurea respecto al sexo)

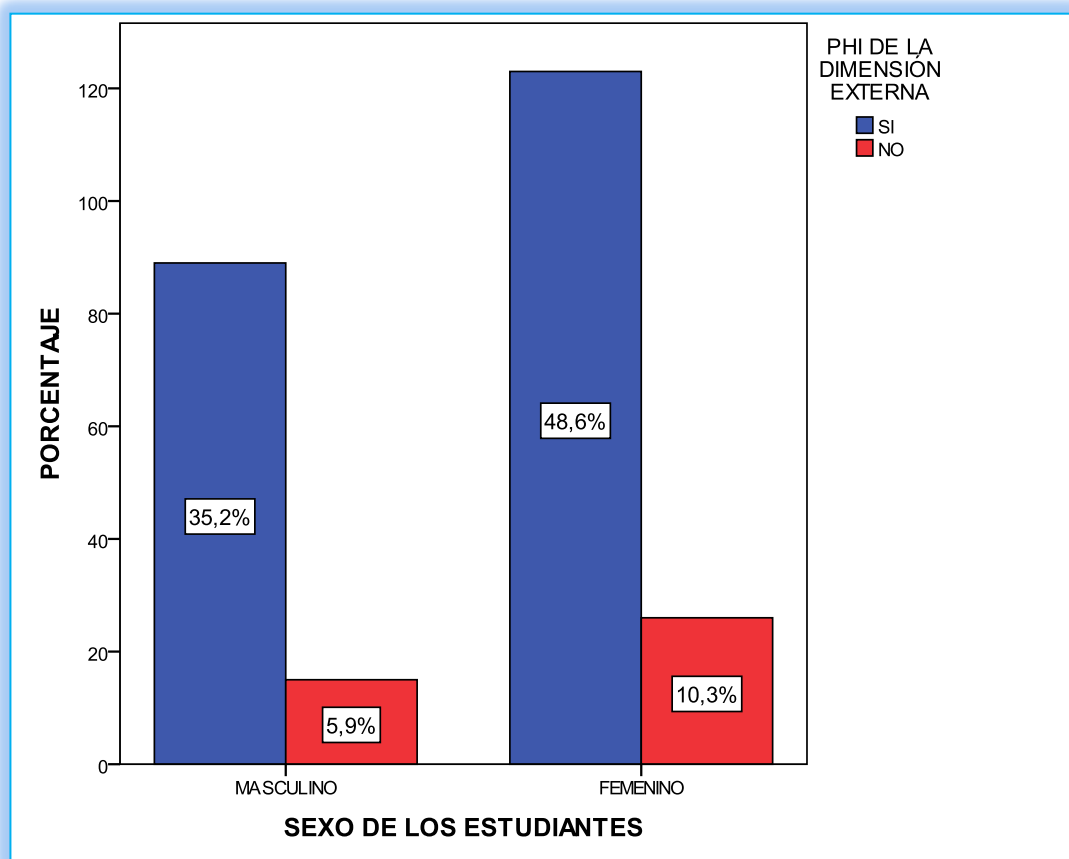
En el cuadro N° 3, según la prueba de Chi cuadrado ($X^2=46,40$) se aprecia la Proporción áurea (PHI) de los estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Presentó diferencias estadísticas significativas ($P<0,05$).

Al analizar el cumplimiento de la proporción áurea (PHI) en la Dimensión Externa, se puede apreciar que el 83,8% de la muestra estudiada cumplió con la proporción áurea o divina en las mediciones analizadas, lo que fue altamente significativo ($p<0,01$), fue significativamente superior la presencia de dicha proporción.

En términos porcentuales el sexo femenino (48,6%) cumplió más con la proporción áurea o divina que el masculino (35,2%) pero sin valores significativos.

GRÁFICO N° 3

DIAGRAMA PRESENCIA DE LA PROPORCIÓN ÁUREA (PHI) EN LA DIMENSIÓN EXTERNA DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN, SEGÚN SEXO



Fuente: CUADRO N° 03

CUADRO N° 4

**PRESENCIA DE LA PROPORCIÓN ÁUREA (PHI) EN LA RELACIÓN
VERTICAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
JORGE BASADRE GROHMANN, SEGÚN SEXO, TACNA 2012**

PROPORCIÓN ÁUREA (PHI)	SEXO DE LOS ESTUDIANTES				TOTAL	
	MASCULINO		FEMENINO		N	%
	N	%	N	%		
SI	94	37,2%	129	51,0%	223	88,1%
NO	10	4,0%	20	7,9%	30	11,9%
TOTAL	104	41,1%	149	58,9%	253	100,0%

Fuente: Matriz de datos de la ficha de evaluación aplicada a estudiantes de la UNJBG.

$$X^2 = 3,240 \quad p=0,072 > 0,05$$

$p=0,136$ (no hay diferencias significativas en los que si presentan la proporción áurea respecto al sexo)

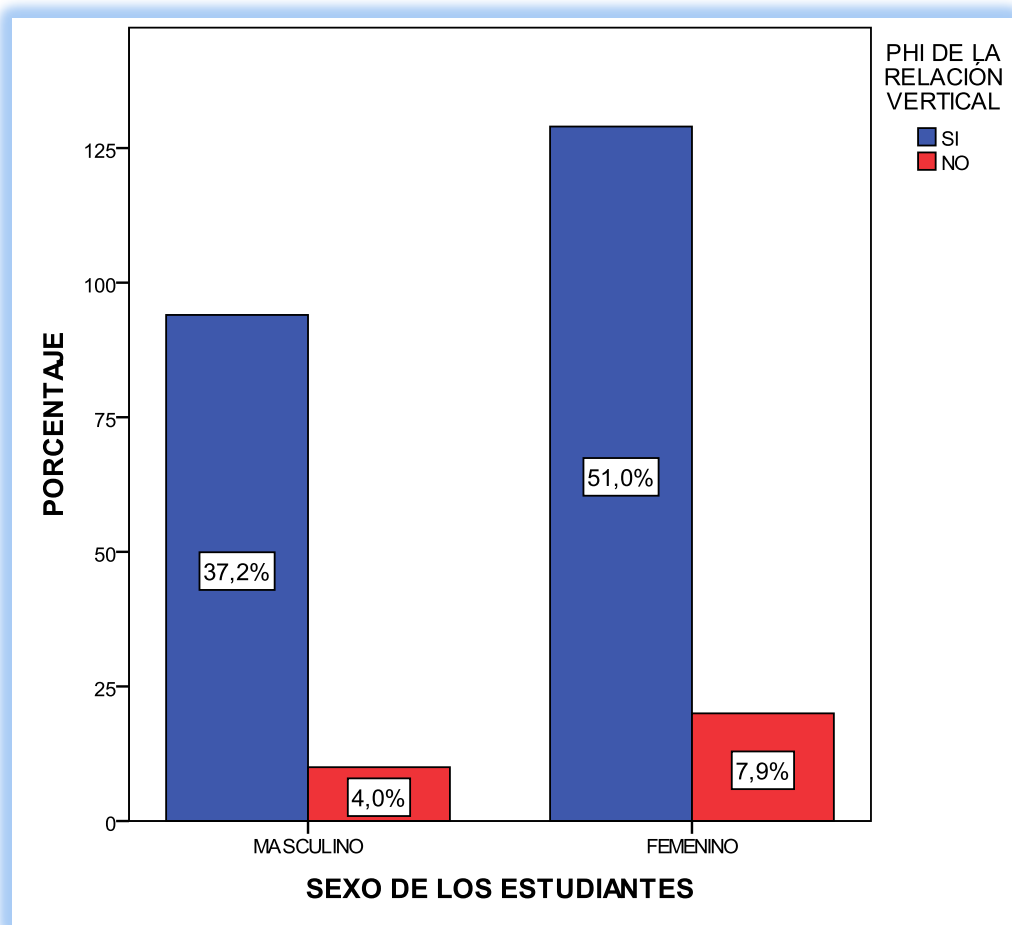
$p=0,248$ (no hay diferencias significativas en los que no presentan la proporción áurea respecto al sexo)

En el cuadro N° 4, según la prueba de Chi cuadrado ($X^2=3,240$) se aprecia la Proporción áurea (PHI) de los estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Pero sin valores significativos. ($p>0,05$).

Al analizar el cumplimiento de la proporción áurea (PHI) en la Relación Vertical, se puede apreciar que el 88,1% de la muestra estudiada cumplió con la proporción áurea o divina en las mediciones analizadas. En términos porcentuales el sexo femenino (51,0%) cumplió más con la proporción áurea o divina que el masculino (37,2%) pero sin valores significativos. $p>0,05$.

GRÁFICO N° 4

DIAGRAMA PRESENCIA DE LA PROPORCIÓN ÁUREA (PHI) EN LA RELACIÓN VERTICAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN, SEGÚN SEXO



Fuente: CUADRO N° 04

CUADRO N° 5

PRESENCIA DE LA PROPORCIÓN ÁUREA (PHI) EN EL PERFIL ARMÓNICO DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN SEGÚN SEXO, TACNA 2012

PROPORCIÓN ÁUREA (PHI)	SEXO DE LOS ESTUDIANTES				TOTAL	
	MASCULINO		FEMENINO		N	%
	N	%	N	%		
SI	75	29,6%	132	52,2%	207	81,8%
NO	29	11,5%	17	6,7%	46	18,2%
TOTAL	104	41,1%	149	58,9%	253	100,0%

Fuente: Matriz de datos de la ficha de evaluación aplicada a estudiantes de la UNJBG.

$$X^2 = 11,176 \quad p = 0,001 < 0,05$$

$p = 0,001$ (Si hay diferencias significativas en los que no presentan la proporción áurea respecto al sexo)

$p = 0,001$ (si hay diferencias significativas en los que no presentan la proporción áurea respecto al sexo)

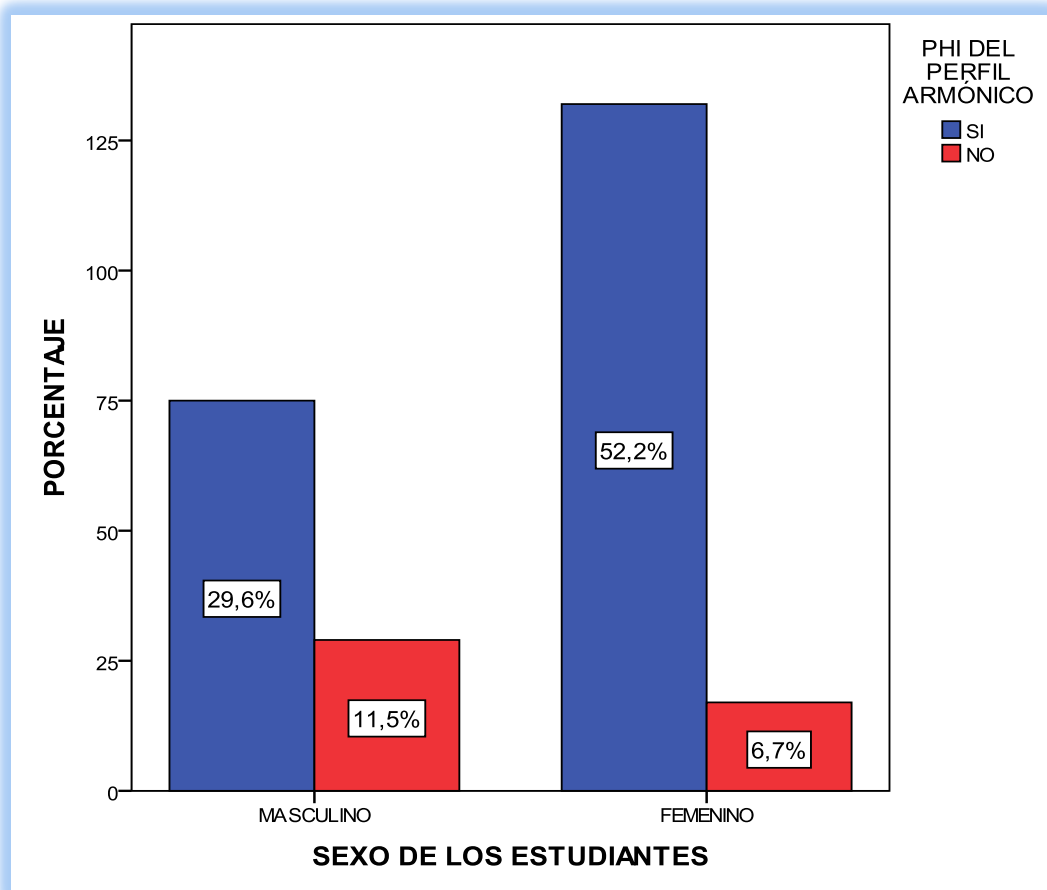
En el cuadro N° 5, según la prueba de Chi cuadrado ($X^2=11,176$) se aprecia la Proporción áurea (PHI) de los estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Presentó diferencias estadísticas significativas ($p<0,05$).

Al analizar el cumplimiento de la proporción áurea (PHI) en el perfil armónico, se puede apreciar que el 81,8% de la muestra estudiada cumplió con la proporción áurea o divina en las mediciones analizadas, lo que fue altamente significativo ($p<0,01$), la presencia de dicha proporción.

En términos porcentuales el sexo femenino (52,2%) cumplió más con la proporción áurea o divina que el masculino (29,6%) pero sin valores significativos.

GRÁFICO N° 5

DIAGRAMA PRESENCIA DE LA PROPORCIÓN ÁUREA (PHI) EN EL PERFIL ARMÓNICO DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN, SEGÚN SEXO



Fuente: CUADRO N° 05

4 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL PHI, SEGÚN EL PARÁMETRO FACIAL

CUADRO N° 6

PRESENCIA DE LA PROPORCIÓN ÁUREA (PHI) EN LA DIMENSIÓN EXTERNA DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN SEGÚN TIPO FACIAL, TACNA 2012

TIPO FACIAL	PHI DE LA DIMENSIÓN EXTERNA				TOTAL	
	SI		NO			
EURIPROSOPO	152	80,0%	38	20,0%	190	100,0%
MESOPROSOPO	59	96,7%	2	3,3%	61	100,0%
LEPTOPROSOPO	1	50,0%	1	50,0%	2	100,0%
Total	212	83,8%	41	16,2%	253	100,0%

Fuente: Matriz de datos de la ficha de evaluación aplicada a estudiantes de la UNJBG.

$$X^2 = 11,203 \quad p=0,004 < 0,05$$

p=0,004 (si hay diferencias significativas en el tipo facial euriprosopo que presentan proporción)

p=0,001 (si hay diferencias significativas en el tipo facial mesoprosopo que presentan proporción)

$p=0,722$ (no hay diferencias significativas en el tipo facial leptoprosopo que presentan proporción)

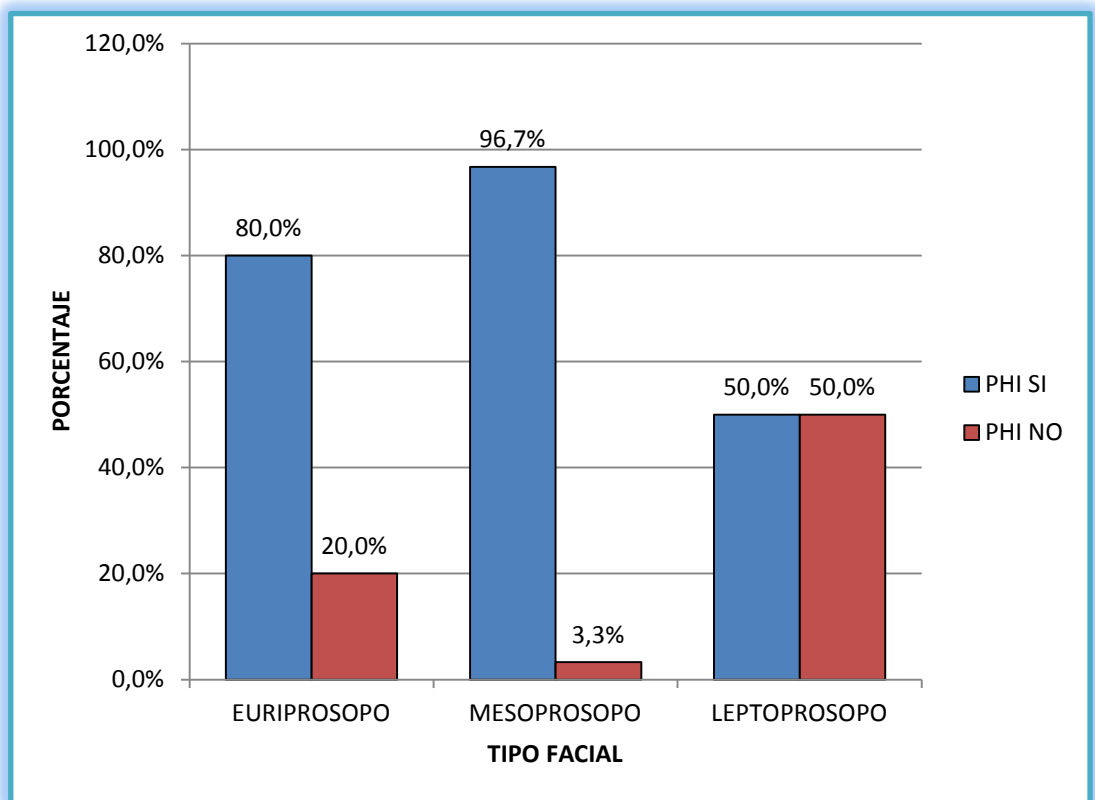
En el cuadro N° 6, según la prueba de Chi cuadrado ($X^2=11,203$) se aprecia la Proporción áurea (PHI) de los estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Presentó diferencias estadísticas significativas ($p<0,05$).

Al analizar el cumplimiento de la proporción áurea (PHI) en el dimensión externa según el tipo facial, euriprosopos en un 80,0% y mesoprosopos en un 96,7% de la muestra estudiada cumplió con la proporción áurea o divina en las mediciones analizadas. Lo que fue altamente significativo ($p<0,05$). En términos porcentuales el (83,8%) si cumplió con la proporción áurea o divina y un (16,2%) no hay presencia de la proporción divina. Lo que fue significativamente superior la presencia de dicha proporción ($p<0,05$)

GRÁFICO N° 6

PRESENCIA DE LA PROPORCIÓN ÁUREA (PHI) EN LA DIMENSIÓN EXTERNA DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL

JORGE BASADRE GROHMANN, SEGÚN TIPO FACIAL



Fuente: CUADRO N° 06

CUADRO N° 7

PRESENCIA DE LA PROPORCIÓN ÁUREA (PHI) EN LA RELACIÓN VERTICAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL

JORGE BASADRE GROHMANN SEGÚN TIPO FACIAL,

TACNA 2012

TIPO FACIAL	PHI DE LA RELACIÓN VERTICAL				TOTAL	
	SI		NO			
EURIPROSOPO	166	87,4%	24	12,6%	190	100,0%
MESOPROSOPO	55	90,2%	6	9,8%	61	100,0%
LEPTOPROSOPO	2	100,0%	0	,0%	2	100,0%
TOTAL	223	88,1%	30	11,9%	253	100,0%

Fuente: Matriz de datos de la ficha de evaluación aplicada a estudiantes de la UNJBG.

$X^2 = 52,031$ $p=0,000 < 0,05$

$p=0,000$ (si hay diferencias significativas en el tipo facial euriprosopo que presentan proporción)

$p=0,000$ (si hay diferencias significativas en el tipo facial euriprosopo que presentan proporción)

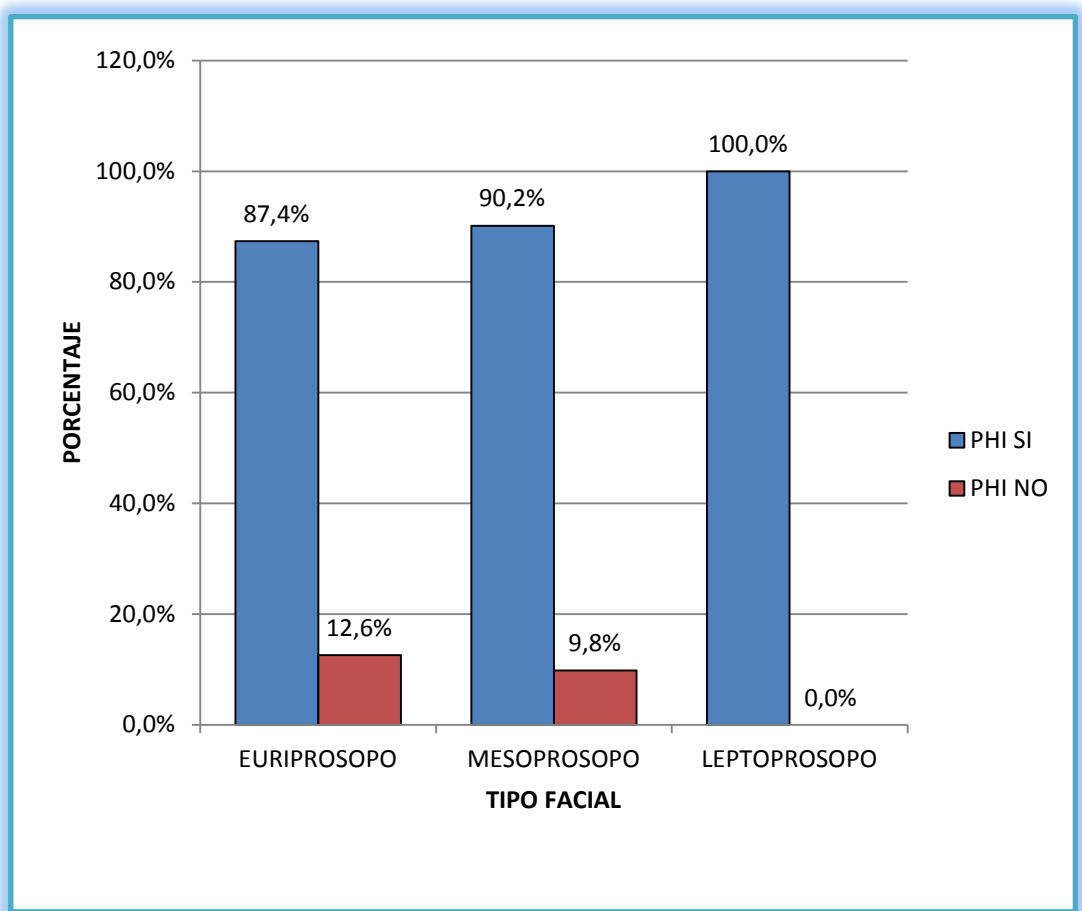
En el cuadro N° 7, según la prueba de Chi cuadrado ($X^2=52,031$) se aprecia la Proporción áurea (PHI) de los estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Presentó diferencias estadísticas significativas ($p<0,05$).

Al analizar el cumplimiento de la proporción áurea (PHI) en el dimensión externa según el tipo facial, euriprosopos en un 87,4% y mesoprosopos en un 90,2% de la muestra estudiada cumplió con la proporción áurea o divina en las mediciones analizadas. Lo que fue altamente significativo ($p<0,05$).

En términos porcentuales el (88.1%) si cumplió con la proporción áurea o divina y un (11,9%) no hay presencia de la proporción divina. Lo que fue significativamente superior la presencia de dicha proporción ($p<0,05$)

GRÁFICO N° 7

PRESENCIA DE LA PROPORCIÓN ÁUREA (PHI) EN LA RELACIÓN VERTICAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN, SEGÚN TIPO FACIAL



Fuente: CUADRO N° 07

CUADRO N° 8

PRESENCIA DE LA PROPORCIÓN ÁUREA (PHI) EN EL PERFIL ARMÓNICO DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL

JORGE BASADRE GROHMANN, SEGÚN TIPO FACIAL,

TACNA 2012

TIPO FACIAL	PHI DEL PERFIL ARMÓNICO				TOTAL	
	SI		NO			
EURIPROSOPO	154	81,1%	36	18,9%	190	100,0%
MESOPROSOPO	51	83,6%	10	16,4%	61	100,0%
LEPTOPROSOPO	2	100,0%	0	,0%	2	100,0%
TOTAL	207	81,8%	46	18,2%	253	100,0%

Fuente: Matriz de datos de la ficha de evaluación aplicada a estudiantes de la UNJBG.

$X^2 = 27,557$ $P = 0,000$ $P < 0,05$

$P = 0,000$ (si hay diferencias significativas en el tipo facial euriprosopo que presentan proporción)

$P = 0,000$ (si hay diferencias significativas en el tipo facial euriprosopo que presentan proporción)

En el cuadro N° 8, según la prueba de Chi cuadrado ($X^2=27,567$) se aprecia la Proporción áurea (PHI) de los estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Presentó diferencias estadísticas significativas ($P<0,05$).

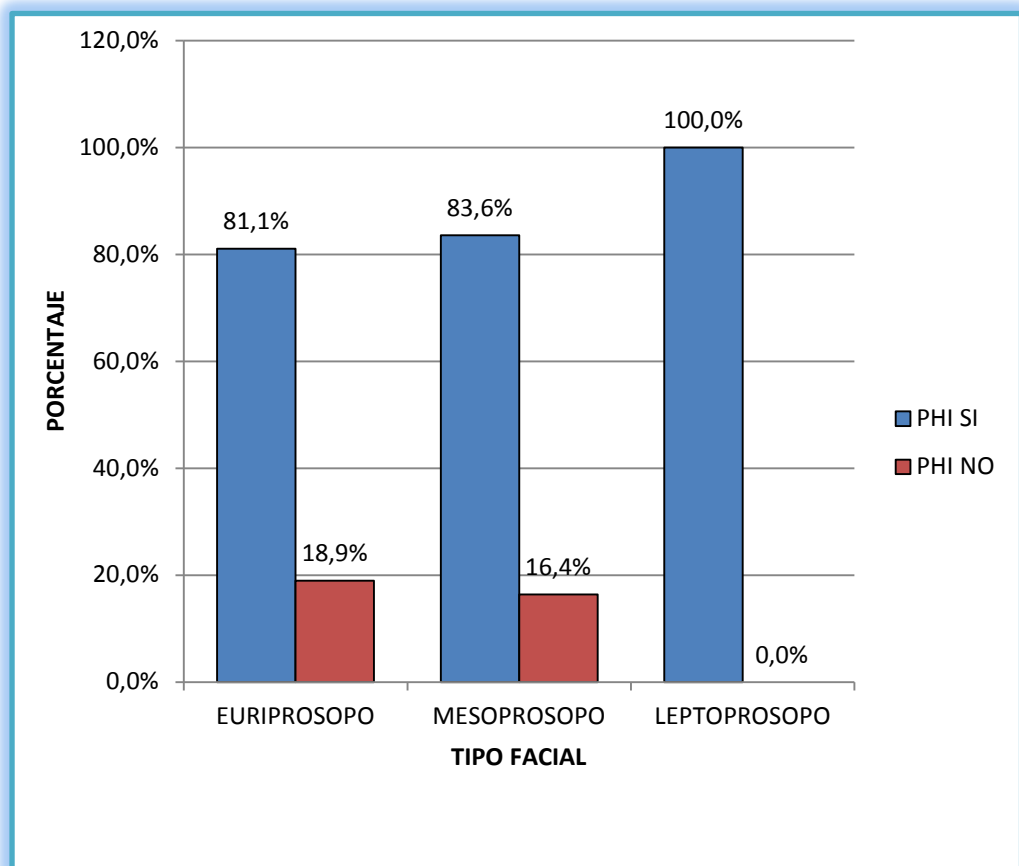
Al analizar el cumplimiento de la proporción áurea (PHI) en el dimensión externa según el tipo facial, euriprosopos en un 81,1% y mesoprosopos en un 83,6% de la muestra estudiada cumplió con la proporción áurea o divina en las mediciones analizadas. Lo que fue altamente significativo ($p<0,05$).

En términos porcentuales el (81,8%) si cumplió con la proporción áurea o divina y un (18,2%) no hay presencia de la proporción divina. Lo que fue significativamente superior la presencia de dicha proporción ($p<0,05$)

GRÁFICO N° 8

PRESENCIA DE LA PROPORCIÓN ÁUREA (PHI) EN EL PERFIL ARMÓNICO DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL

JORGE BASADRE GROHMANN, SEGÚN TIPO FACIAL



Fuente: CUADRO N° 08

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

El tipo facial en los estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann fue el 75,1%(190) euriprosopo, 24,1%(61) mesoprosopo y 0,8%(2) corresponde al menos representado Leptoprosopo. En esta investigación se usó, la categorización de Mayoral. Dato que guarda relación con el resultado observado en el Gráfico 1. Lo que coincide con **Fernández Vivaz**,¹⁶⁵ en su tesis, con la unidad muestral de 216 estudiantes, el patrón facial más frecuente fue el euriprosopo (71%), mesoprosopos 18% y solo un 1,9% de leptoprosopos. Aclarando que estos valores se obtuvieron con la categorización de Ritzus.

Ricketts,¹⁶⁶ señala que el 70 % de los examinados por él son mesofaciales (mesoprosopos), 12,5% los dolicofaciales (leptoprosopos) y 12 % los braquifaciales (euriprosopos). Aclarando que estos valores de Ricketts son el resultado de análisis cefalométricos; pero de cualquier manera se ha significado que debe existir una relación entre los hallazgos faciales y cefalométricos en este sentido.

¹⁶⁵ TESIS, & FERNANDEZ VIVAS, S. (2008). "Análisis de la sonrisa y patrón facial en estudiantes de la universidad nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú.

¹⁶⁶ RICKETTS, R. (1983). Técnica Biopresiva de Ricketts. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.

Rebato y col.¹⁶⁷ Analizaron la forma de la cabeza y cara mediante técnicas antropométricas, en una población compuesta por 400 varones de las provincias de Vizcaya y de Guipúzcoa (comunidades Vascas de España) de edades entre 19 y 65 años. El tipo facial predominante fue el Hiperleptoprosopo presentado en 163 personas con un porcentaje de 40,95%, seguido del tipo leptoprosopo presente en 140 personas (35,17%). El tipo mesoprosopo se presentó en 73 personas con un porcentaje de 18,73%, euriprosopo en 17 personas (4,27%) y hipereuriprosopos en solo 5 personas con un 1,25%.

Díaz y col.¹⁶⁸ Determinaron el tipo de cara del hombre andino merideño con una muestra de 60 individuos entre los 18 y 25 años oriundos del Estado de Mérida, empleando un compás de brazos curvos y ernier. Los resultados se presentaron tomando en cuenta las medidas promedios de los índices faciales morfológico y superior, edad y sexo. Los promedios de las medidas faciales para el índice facial morfológico tanto en el sexo femenino como el masculino, para la altura facial (nación-gnación) y ancho facial (diámetro bicigomático) al conjugarse determinaron como tipo de cara euriprosopa o cara ancha. Utilizó la categorización de Ritzius.

¹⁶⁷ REBATO, E., & CALDERON, R. (1988). Antropometría de la región cefalofacial del hombre vasco. *Antropología y Arqueología*, No 6. Pag: 261-267.

¹⁶⁸ DIAZ, N., & COL. (2005). Determinación del tipo de cara del hombre andino merideño: estudio morfoantropométrico del macizo facial. *Boletín Antropológico*, Vol: 23, No:64. Pg: 167-180.

Medrano y col.¹⁶⁹ Determinaron la posible relación entre la conducción nerviosa motora del nervio facial y el tipo de cara en una población mexicana. Se determinó el tipo facial midiendo la anchura de la cara por medio del índice facial morfológico multiplicando por 100 la distancia Ofrion-Gnation y luego se divide por la distancia bicigomática.

Usaron la misma clasificación del tipo facial, de la presente investigación, hallaron: según el tipo de cara predominó el tipo mesoprosopo con un 53,78% seguido del euriprosopo con un 29,41% y leptoprosopo con un 15,12%.

Bianchini y col.¹⁷⁰ Determinaron la relación entre respiradores bucales y el patrón facial morfológico. Su muestra constó de 119 adolescentes brasileños (varones y mujeres), de entre 15 y 18 años de edad. La muestra fue dividida en dos grupos: El grupo A como respiradores bucales y el grupo B como respiradores nasales. La proporción facial fue obtenida por el índice facial morfológico multiplicando la longitud Nasion-Gnation por 100 y luego dividido entre la longitud zygion-zygion. Se realizaron medidas faciales antropométricas clasificándolos como: Hipereuriprosopo (Total=0; 0%); Euriprosopo (Total=15; 12,60%); Mesoprosopo (Total=20; 16,60%), Leptoprosopo (Total=37; 31,10%); Hyperleptoprosopo (Total=48; 40,34 %). El tipo facial

¹⁶⁹ MEDRANO, M., & COL. (2005). Conduccion nerviosa del facial: relacion con el tipo de cara. Revista Mexicana Neuroci , Vol:6, No: 3, Pg: 207-211.

¹⁷⁰ BIANCHINI, A. P., & COL. (2007). Astudy on the relationship between mounth breathing and facial morphological patten. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology , Vol: 73, núm: 4, Pag: 500-505.

hipereuriprosopo no fue encontrado en este estudio. El tipo facial más frecuente fue el tipo hiperleptoprosopo, encontrado en 48 adolescentes (40,34%); en el sexo masculino la tipología más frecuente fue la hiperleptoprosopo, encontrado en 33 adolescentes (27,73%); en el sexo femenino la tipología más frecuente fue la de leptoprosopo encontrada en 16 adolescentes con un porcentaje de 13,24%. Esta investigación usó una clasificación del tipo facial: Euriprosopos: > a 83´9 mesoprosopos: entre 84 y 87´9 y leptoprosopos: superior a 88.

Mariano del sol,¹⁷¹ realizó un estudio antropométrico en 50 individuos adultos, de sexo masculino, del grupo étnico Mapuche. En ellos se midieron diámetros faciales y se determinaron sus índices. Se utilizó la clasificación de Martin. Hallando el índice facial total promedio fue: Hipereuriprosopo con 8%, euriprosopo con 24%, mesoprosopo con 60%, leptoprosopo con 4% y hiperleptoprosopo con 4%.

Bustamante, F. et al.¹⁷² Realizaron un estudio antropométrico en 115 individuos, de ambos sexos, estudiantes universitarios de la facultad de medicina, carrera de odontología; Temuco, Chile. Para el registro de medidas se utilizó material de antropometría ad hoc. Hallando

¹⁷¹ DEL SOL, MARIANO (2006). Indices faciales en Individuos Mapuche. International Journal of Morphology , Chile. Vol:24, Núm:4 [online] http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022006000500012&script=sci_arttext.

¹⁷² BUSTAMANTE, F., & OLAVE, Et al. (2011). Estudio de Índices Faciales en alumnos de la Universidad de la Frontera, Chile. International Journal of Morphology , Vol: 29, Núm: 4 Disponible en línea http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022011000400045&script=sci_arttext.

hipereuriónico con 34,8%, euriónico con 40,9%, Meseno con 23,5%, lepteno con 0% y hiperlepteno con 0,8%.

Companioni Bacha¹⁷³ et al. Los tipos faciales euriprosopo y mesoprosopo fueron los más representados (38,57 % cada uno) y los leptoprosopos solo el 22,86%.

Además, encontró que el 65,71 % del total presentó la proporción áurea. En ambos sexos predominaron los que tuvieron la proporción (femenino con 66,67 %, masculino con 64 %), al igual que el 74,07 % de los mesoprosopos y el 62,96 % de los euriprosopos. En el sexo femenino los tres tipos faciales cumplieron significativamente ($p < 0,05$) con la proporción y en el masculino solo los mesoprosopos con un 80,00 %. Aclarando que estos valores solo se obtuvieron, en la medición antropométrica de la Dimensión externa (altura de la cabeza y el ancho bicigomático)

Semejante a lo encontrado en el presente trabajo:

1. En la Dimensión externa: altura de la cabeza y el ancho bicigomático, según el sexo. El 83,3% del total presentó la proporción áurea; en ambos sexos predominaron los que tuvieron la proporción áurea (masculino con 85,6%, femenino con 82,6%). Dato que guarda relación con el resultado observado en el Gráfico 3.

¹⁷³ CAMPANIONI BACHA, A. T. (2010). Relación entre la proporción áurea y el índice facial en estudiantes de Estomatología de Habana. *Rev. Cubana Estomatológica vol.47 n.1* .

2. En la Relación vertical: Distancia de cheilion al mentoniano con la distancia de mentoniano al canto lateral del ojo, según el sexo. el 88,1% del total presentó la proporción áurea; en ambos sexos predominaron los que tuvieron la proporción áurea (masculino con 37,2%, femenino con 51,0%). Dato que guarda relación con el resultado observado en el Gráfico 4.

Lazo Amador, Yaima; Otaño Laffitte, Gladys, et al.¹⁷⁴ El estudio arrojó que los mayores porcentajes se encontraron proporción divina en los pares que relacionaban la distancia entre el canto lateral de los ojos y el margen lateral de la nariz (66,7 %); de trichion al ala de la nariz y de esta al mentón (63,3 %). Pocos pacientes mostraron la proporción divina en las mediciones faciales estudiadas, sin diferencias significativas en su comportamiento en relación con el sexo.

3. En el Perfil armónico: distancia del conducto auditivo al extremo ocular, con la distancia desde este punto al vértice nasal, según el sexo. El 81,8% del total presentó la proporción áurea; en ambos sexos predominaron los que tuvieron la proporción áurea (masculino con 29,6%, femenino con 52,2%). Dato que guarda relación con el resultado observado en el Gráfico 5.

¹⁷⁴ LAZO AMADOR, YAIMA; OTAÑO LAFFITTE, GLADYS, et al (2012). *Proporción divina en pacientes con síndrome de clase II división 1*. Rev Cubana Estomatol. vol.49 no.2 Ciudad de La Habana abr-jun. 2012 [online] http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072012000200005

4. En la Dimensión externa: altura de la cabeza y el ancho bicigomático, según los parámetros faciales. El 83,8% del total presentó la proporción áurea; en los tipos faciales euriprosopo y mesoprosopo predominaron los que tuvieron la proporción áurea (euriprosopo con 80,0%, mesoprosopo con 96,7%). Dato que guarda relación con el resultado observado en el Gráfico 6.
5. En la Relación vertical: distancia de Cheilion al Mentoniano con la distancia de Mentoniano al canto lateral del ojo, según los parámetros faciales. El 88,1% del total presentó la proporción áurea; en los tipos faciales euriprosopo y mesoprosopo predominaron los que tuvieron la proporción áurea (euriprosopo con 87,4%, mesoprosopo con 90,2%). Dato que guarda relación con el resultado observado en el Gráfico 7.
6. En el Perfil armónico: distancia del conducto auditivo al extremo ocular con la distancia del conducto auditivo al vértice nasal, según los parámetros faciales. El 81,8% del total presentó la proporción áurea; en ambos sexos predominaron los que tuvieron la proporción áurea (masculino con 81,1%, femenino con 83,6%). Dato que guarda relación con el resultado observado en el Gráfico 8.

Sánchez Riofrío Diego y Sánchez Cifuentes Abdón,¹⁷⁵ en su investigación, unidad muestral conformada de 25 casos. Se

¹⁷⁵ SÁNCHEZ RIOFRÍO DIEGO, e. a. (2010). Características faciales y anomalías de malposición dentaria más comunes en hombres de 18 a 22 de la II Zona naval en Galápagos. Ecuador. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría , [online] <http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2010/art32.asp>.

midieron las longitudes: 1) Medida del tercio medio: midieron con regla milimetrada la distancia entre el ángulo externo del ojo y la comisura labial. 2) Medida del tercio inferior: midieron con regla milimetrada la distancia entre el ala de la nariz y la base del mentón.

Según las proporciones áuricas al momento de la comparación debe existir una relación de 1,618, es decir el tercio medio ser más pequeño que el inferior. Los datos obtenidos indican que el 96% de la muestra cumple con este requisito de proporción áurica, siendo menor el tercio medio comparándolo con el inferior, resultado que va de la mano con el perfil armónico propio de la raza mestiza ecuatoriana.

Lazo Amador, Yaima; Otaño Laffitte, Gladys, et al.¹⁷⁶ El estudio arrojó que los mayores porcentajes se encontraron proporción divina en los pares que relacionaban la distancia entre la base del tragus y el canto lateral del ojo y de este a la punta de la nariz (66,7 %); pocos pacientes mostraron la proporción divina en las mediciones faciales estudiadas, sin diferencias significativas en su comportamiento en relación con el sexo.

Según mi conocimiento, este es el único estudio de su tipo en una población mestiza peruana.

¹⁷⁶ LAZO AMADOR, YAIMA; OTAÑO LAFFITTE, GLADYS, et al (2012). *Proporción divina en pacientes con síndrome de clase II división 1*. Rev Cubana Estomatol. vol.49 no.2 Ciudad de La Habana abr-jun. 2012 [online] http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072012000200005

CONCLUSIONES

1. Existe relación entre la proporción divina y los parámetros faciales en los estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna.
2. Existe proporción áurea en la Dimensión externa: Altura de la cabeza y el ancho bicigomático, según el sexo.
3. Existe proporción áurea en la Relación vertical: Distancia de cheilion al mentoniano con la distancia de mentoniano al canto lateral del ojo, según el sexo.
4. Existe proporción áurea en el Perfil armónico: Distancia del conducto auditivo al extremo ocular, con la distancia desde este punto al vértice nasal, según el sexo.
5. Existe proporción áurea en la Dimensión externa: Altura de la cabeza y el ancho bicigomático, según los parámetros faciales.
6. Existe proporción áurea en la Relación vertical: Distancia de cheilion al mentoniano con la distancia de mentoniano al canto lateral del ojo, según los parámetros faciales.
7. Existe proporción áurea en el Perfil armónico: Distancia del conducto auditivo al extremo ocular con la distancia del conducto auditivo al vértice nasal, según los parámetros faciales.

RECOMENDACIONES

A partir de los resultados encontrados en este estudio se hacen las siguientes recomendaciones:

1. Los datos anatómicos y parámetros antropométricos obtenidos, puedan servir como nuevos antecedentes o referencias a la antropología biológica y física, profesionales del área de la salud, medicina forense y sociólogos.
2. Realizar otros estudios e investigaciones de la desarmonía en parámetros faciales, en la población mestiza peruana y con un número mayor de muestra.
3. Que se realicen estudios donde se comparen las características estudiadas, con otras establecidas en otros países.
4. Hacer conocer a los alumnos de la Escuela Profesional de Odontología, que existe esta técnica práctica y sencilla; como aspecto fundamental del diagnóstico estético y puede ser utilizada en el plan de tratamiento.
5. Que los datos obtenidos en este estudio sean de utilidad para ampliar el conocimiento, sobre las características antropométricas de los tejidos blandos faciales.
6. Se recomienda el manejo clínico del compás áureo, en la práctica diaria odontológica, en el análisis de los tejidos blandos de la cara, como instrumento de medida, ya que su utilización es limitada y su

incorporación facilitaría calcular de una manera práctica y sencilla magnitudes de interés diagnóstico, tales como: asimetría, desproporción facial, y patologías relacionadas. y con mayor aplicación en ortodoncia, estética dental y prótesis.

7. Determinar por medio de un estudio científico, la relación de la proporción divina en estudiantes con maloclusiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACUÑA CEPEDA, L. (marzo 2008). Su salud y estética en odontología. [Artículo disponible - www.ccdl.org.mx] .
2. AJO. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. [Disponible en línea- <http://www.ajodo.org/>].
3. AJO, A. J. *The divine proportion*. [Disponible en línea- <http://www.ajodo.org/>].
4. ALONSO AA, A. J. (2004). *Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral*. . Buenos Aires-Argentina: Editorial Médica Panamericana.
5. ARANA GORDILLO, G. (2006). Parámetros de estética facial y diseño de sonrisa en bellezas latinoamericanas. Pg: 5-8.
6. ARANA GORDILLO, G. (2006). Parámetros estéticos en el análisis facial y de sonrisa masculina mediante la plantilla Arana & Serna. *Revista Electrónica de Investigación Odontológica* , Pg: 24–29.
7. BARBERA AL, S. W. (2008). An evaluation of head position and craneiofacial reference line variation. *HOMO: Jurnal Comp Hum Biol* .
8. BHAT, M., & ENLOW, D. (1985). Facial variations related to headform type. *The Angle Orthodontist* , Vol: 55, núm: 4, Pg: 269-280.

9. BIANCHINI, A. P., & COL. (2007). A study on the relationship between mouth breathing and facial morphological pattern. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* , Vol: 73, núm: 4, Pg: 500-505.
10. BIRBE, J. (2010). Análisis Facial. Disponible en: [<http://www.birbe.org/blog/analisis-facial/>].
11. BISHARA, S. (2003.). *Ortodoncia*. México DF: Editorial: Mc Graw-Hill, Pg: 56-67.
12. BLANCO DÁVILA, F. (2005). Las proporciones divinas. *Cirugía Plástica*. Vol. 15; núm: 2. Pg: 24. Disponible en línea [<http://new.medigraphic.com/cgi-bin/medigraphic.cgi>].
13. CAMPANIONI BACHA, A. T. (ene-mar 2010 Ciudad de La Habana). Relación entre la proporción áurea y el índice facial en estudiantes de Estomatología de Habana. *Rev. Cubana Estomatológica vol.47 n.1* .
14. CANUT BRUSOLA, J. *Ortodoncia clínica terapéutica*. 2º edición, Pág 8, Pg. 129-136.
15. CAPELOZZA FILHO, L. (2005). *Normas para el diagnóstico en Ortodoncia*. Brasil: Editorial Dental Press, Pg: 51-78.
16. CARREA, U. J. (1950). La cara humana y el compás de oro. *Revista SOA, Chile, Conferencia dictada en las Jornadas extraordinarias odontológicas de Concepción* , Pg: 4.
17. CHACONA, J. (1992). *Ortodoncia. Manual Moderno*.

18. COOKE MS, W. S. (1988). The reproducibility of natural head posture: a methodological study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* , Pg: 280. Vol: 93.
19. DELL'ACQUA, A., & ESPINOZA FERNÁNDEZ, R. (2006). *Estética en odontología restauradora*. Madrid-España: Editorial Médica Ripano. Pg: 32-17.
20. DIAZ, N., & COL. (2005). Determinacion del tipo de cara del hombre andino merideño: estudio morfoantropométrico del macizo facial . *Bolitin Antropológico* , Vol: 23, No:64. Pg: 167-180.
21. FARKAS LG, T. B. (2002). Differences between direct (anthopometric and indirect cephalometric) measurements of the skull. "Las diferencias entre las mediciones directas (antropométricos e indirectos cefalométrico) del cráneo". *Journal Craniofacial Surg* , Pg: 105-08. Vol: 13.
22. FARKAS LG, T. B. (2002). Las diferencias entre las mediciones directas (antropométricos y cefalométrico indirecta) del cráneo. *Journal Craniofacial Surg* , Pg: 105-08. Vol:13.
23. FARKAS, L. (1994). *Anthropometrics of the heads and face*. Nueva York: 2da. Edition.
24. FERNANDEZ BUEY, F. (s.f.). Utopías e ilusiones naturales. Pg. 36.

25. FERRING V, P. H. (2008). divine proportions in the growing face. *American Journal Orthod Dentofacial Orthop* , Pg: 134.
26. FERRING V, P. H. (2008). Divine proportions in the growing face. *American Journal Orthod Dentofacial Orthop* , Pg: 134-115.
27. FLOREZ MÉNDEZ M, C. (2004). Estructuración y estandarización de la antropometría facial en función de proporciones. Pg: 10-14. Vol: 06, núm: 03.
28. GALARRAGA R, N. R. (2000). Motivo de consulta en el paciente ortodoncico adolescente., (pág. 1). Venezuela.
29. GIMENEZ, J. (2009). *La proporción: Arte y Matemáticas*. España: Graó. Pg: 103.
30. GORRITI. (2008). La sección áurea.
31. HALAZONETIS, D. (2002). Estimated natural head position and facial morphology. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* , Pg: 364-368. Vol: 4.
32. HARRIS, M. (2003). *El desarrollo de la teoría antropológica. Una historia de las teorías de la cultura*. España. 12ª edición : Siglo XXI.
33. HECHET Juan Pedro. (2008). *Trabajo de investigación, Percepción de perfiles*. Argentina.
34. HERZBERG, B. (s.f.). Estética facial en relación con el tratamiento de ortodoncia. *Chicago, Illinois* , Pg: 1, Vol: 22 [Disponible en línea -

- http: Herzberg BL. Facial esthetics in relation to orthodontic treatment. Angle Orthod 1952; pdf].
35. JEFFERSON, Y. (2004). Facial beauty- Establishing a universal Standard. *IJO* , Vol: 15, núm: 1. Disponible en [<http://www.facialbeauty.org/article/FacialBeauty.pdf>].
 36. JEFFERSON, Y. (1996). Skeletal types: Key to unraveling the mystery of facial beauty and its biologic significance. *JGO* , Vol: 7, núm:2, Pg:7-25.
 37. JUNCÀS, M. (8 de Setiembre de 2010). "El Periódico de Catalunya".
 38. JURI, J. (1986). *Concepto de Belleza*. Cuba. Tomo1: Editorial Revolucionaria. Pg. 28-30.
 39. KIM, Y. H. (2007). Easy facial analisis using the facial golden mask. *J Craniofac Surg. Facultad de Medicina de la Universidad de Yeungnam, Daegu. Corea* , Pg: 643.
 40. LAZO AMADOR, Y. e. (abr-jun. 2012). Proporción divina en pacientes con síndrome de clase II división 1. *Rev. Cubana Estomatológica. Ciudad de La Habana* , vol.49 núm.2 [en línea-<http://scielo.sld.cu>].
 41. LEITAO P, N. R. (2000). Relathionship of natural head position to craneofacial morphology. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* , Pg: 17. Vol 117 .

42. LEVIN, E. I. (1978). Dental aesthetics and the golden proportion. *J Prosthet Dent. EE.UU* , Pág: 40-244-252.
43. LIVIO, M. (2009). *La proporción áurea, la historia de ϕ . El número más sorprendente del mundo. Traductor Daniel Aldea Rossell e Irene Muzás Calpe* . España-Barcelona. 1a Edición. : Editorial Ariel, S.A. Pg 8-30.
44. LOMBARDI, R. E. (1973). The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *The Journal of Prosthetic Dentistry* .
45. LORENZO URIBAZO AM. URIBAZO L, C. G. (2011). Comportamiento de proporciones divinas en mediciones dentales de individuos con normoclusión y maloclusión. *Rev. Haban Cienc Méd. Habana* , vol.10 no.3.
46. MARCUSCHAMER MILLER, A. (2012). *Proporción áurea en odontología*. 1ª Edición. Editorial: Trillas.
47. MARKOWSKY, G. (1992). *Conceptos erróneos acerca de la proporción áurea*. Editorial Coll J. Pg: 2-19.
48. MATTA MORALES Carlos, S. J. (2003). Comparación entre la zona facial media y el tercio facial inferior en estudiantes de 19 a 25 años de edad de la Facultad de Estomatología de la UPCH. *Rev. Estomatológica Herediana* , Pg: 1-3 , núm: 13.

49. MAYORAL J, M. G. (1990). *Ortodoncia. Principios fundamentales y prácticos*. Barcelona. 6ta. Ed: Editorial: Labor. Disponible en línea - [<http://www.cocmed.sld.cu/no23/n23ori3.htm>].
50. MEDRANO, M., & COL. (2005). Conduccion nerviosa del facial: relacion con el tipo de cara. *Revista Mexicana Neuroci* , Vol:6, No: 3, Pg: 207-211.
51. MOREIRA DE CASTRO, M. V. (2008). *Rev. científica Quintessence (ed. esp.), Brasil* , Pg:597-604. Vol. 21, núm 2.
52. MOYERS, R. (1992). *Crecimiento maxilofacial*. Editorial: Médica Panamericana.
53. MUZJ, E. (1982). Musical and architectural Porportions in the anatomy of the facial system an anthropometric Approach. *Pdf. Italy* .
54. NANI F B, M. J. (2004). Three-dimensional assessment of the relative contribution of genetics and environment to various facial parameters with the twin method. *AJO, American Journal Orthod, Dentofacial Orthop* , Pg: 9-15.
55. NAVARRO Carlos, V. J. (Febrero 2011) Dallas, Texas, EE. UU. ESTÉTICA DEL ROSTRO, Proporciones del equilibrio facial. *Quintessence técnica (ed. esp.)* , Pg: 80, 81. Volumen 22, Núm. 2.
56. NEGER, M. (1959). A quantitative method for the evaluation of the soft-tissue facial profile. *Am J Orthod* , Pg: 738–751.

57. NEVIN J B, K. R. (2007). *Psicología social de la apariencia facial. Biomecánicas y estéticas. Estrategias en Ortodoncia Clínica*. Bogotá: Editorial AMOLCA. Pg: 94-109.
58. ORTIZ F, M. M. (2005). *Cirugía estética del esqueleto facial*. México. 1ª Ed.: Editorial Médico-panamericana. Pg. 311-312.
59. PACCIOLI, L. (1509). *La divina proporción* . Buenos Aires. 1946 Traducción del Italiano de la Edición de 1509: Editorial, Losada. Pg: 55.
60. PACIOLI, L. (1509). *La divina proporción*. Argentina. Traducción: CALATRAVA ESCOBAR, Juan: Pg: 20.
61. PEDRONI QUINTANAR, G. (2012). "Características oclusales, craneométricas y biotipo facial en una población de niños mestizos preescolares de la ciudad de chihuahua". *TESIS* , Pg: 31 [online] http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022006000500012&script=sci_arttext.
62. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL, P. (2002). *Sobre el Perú, homenaje a Agustín de la Puente Candamo*. Lima-Perú: Editorial Fondo. Pg: 315.
63. PROFFIT WR, A. J. (2001). *Diagnóstico Ortodóncico: establecimiento de un listado de problemas. Ortodoncia Contemporánea*,. España-Madrid. 3ª ed: Editorial: Mosby Harcourt, Pg: 95.

64. PROFFIT WR, A. J. (2007). *Orthodontic diagnosis: the development of a problem list. Contemporary Orthodontics*. Madrid. 4ª ed St. Louis Missouri: Editorial: Mosby-Elsevier. Pg: 167-33.
65. PROFFIT WR, A. J. (2007). *Ortodoncia Contemporánea*. España-Madrid. 4ª ed: Editorial: Mosby-Elsevier. Pg: 167-33.
66. PUIGDOLLERS PEREZ, A. (2000). La ortodoncia según Ricketts. *Rev. Esp Ortod. España-Barcelona*. Vol: 30 , Pg: 292-293. [Disponible en línea-<http://www.revistadeortodoncia.com/files/pdf>].
67. QUEVEDO L, J. G. (2004). Análisis cefalométricos y estéticos más utilizados en planificación de tratamiento para cirugía ortognática. *Santiago–Universidad de Chile, Facultad de Odontología* .
68. REBATO, E., & CALDERON, R. (1988). Antropometría de la región cefalofacial del hombre vasco. *Antropología y Arqueología* , No 6. Pag: 261-267.
69. RICKETTS, R. M. (1982). Divine proportion in facial aesthetics. *Clin Plast Surg* , Pg: 401-422. Vol: 9, núm:4.
70. RICKETTS, R. M. (1982). El significado biológico de la proporción divina y de las series de números de Fibonacci. *Am J Orthod* , Pg: 351-370. Vol 82 núm: 5 [Disponible en línea- <http://www.ajodo.org/>].

71. RICKETTS, R. M. (1968). Esthetics, environment and the law of lip relation. *American Journal Orthod. AJO* , Pg: 272-289. Vol 54, núm 4. [Disponible en línea- <http://www.ajodo.org/>].
72. RICKETTS, R. M. (1989). *Provocations and perceptions in cranio-facial orthopedics*. EE.UU, Arizona. 1ra. edition. Book 1, Part 1: Editorial Baltimore. RMO.
73. RICKETTS, R. M. (1982). The divine proportion. *AJO, American Journal of Orthotics* , Pg: 162-7. Vol 9, núm 4. [Disponible en línea- <http://www.ajodo.org/>].
74. RICKETTS, R. M. (1981). The golden divider. *J Clin Orthod* , Pg: 752-9 [Disponible en línea- <http://www.ajodo.org/>].
75. RUFENACHT, C. R. (1990). Fundamentals of esthetics. *Quintessence publishing. Chicago* , Pg: 40-43.
76. SAADIA Marc, A. J. (2000). *Atlas de Ortopedia Dentofacial, durante el crecimiento*. España Barcelona: Editorial Espaxs, S.A. Pg: 26-27.
77. SAMPAOLESI, R. (2006). *La divina proporción y la retina*. Buenos aires- Argentina: Editorial Olmo. Pg: 45.
78. SÁNCHEZ RIOFRÍO Diego A, S. C. (2010). Trabajo de investigación. *Rev. Latinoamericana e ortodoncia y odontología, Ecuador*. [<https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2010/art32.asp>].

79. SPAHL, J. (1993). *Ortopedia Maxilofacial. Clínica y aparatología*. Editorial: Salvat.
80. SUAREZ C, G.-C. (2008). *Tratado de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*. Buenos Aires. 2 ed.: Editorial medica panamericana , Pág. 1943-1947.
81. SUSANNE C, R. E. (2005). *Antropología: Definición y bases genéticas*. Navarra, España: Editorial Verbo Divino. Pg: 30-32.
82. TRUJILLO EG, S. I. (2007). Determinación de nuevas proporciones áuricas craneofaciales. *Int. Journal. Odontostomat, Chile* , pág: 165-168. [Disponible en línea - <http://scielo.sld.cu>].
83. URIBE F, N. R. (2007). *Diagnóstico ortodóncico individualizado, Biomecánicas y estética, Estrategias en Ortodoncia Clínica*. Colombia: Editorial AMOLCA. Pg 38-73.
84. URIBE RESTREPO, G. A. (2005). *Fundamentos de odontología Ortodoncia*. Colombia: pág. 9-12.
85. USTRELL TORRENT, J. M. (2011). *Manual de ortodoncia*. Universidad de Barcelona: 1 Edición. Pg: 262- 346.
86. VALENCIA CABALLERO, L. (2007). *Tesis doctoral: Metodología para elaborar reconstrucciones faciales empleando gráficos computarizados tridimensionales*. Granada, España: Editorial de la Universidad de Granada.

87. VELASCO GARCÍA O, Y. M. (2008). Antropometría Facial. Innovación y desarrollo tecnológico. Pg: 4-6. Vol 04, núm 01. .
88. VELLINI, F. F. (2002). *Ortodoncia, Diagnóstico y planificación clínica*. Brasi. 1ª Edición: Editorial: Artes medicas. Pg: 95.
89. VILLINI, F. (2004). *Ortodoncia. Diagnóstico y planificación clínica*. Sao Paulo Brasil: 2ª edición. Pg: 95-96.

REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS

- [www.gogle.com/pe](http://www.google.com/pe).
- www.goldenmeangauge.co.uk. web del Dr. Eddy Levin.
- www.goldennumber.net. Mr. Gary Meisner sitio web.
- [www.http://scielo.sld.cu](http://www.scielo.sld.cu).
- web del Dr. Eddy Levin, www.goldenmeangauge.co.uk
- web del Mr. Gary Meisner, www.goldennumber.net.
- <http://www.facialbeauty.org/article/FacialBeauty.pdf>
- <http://www.orthotropics.co.uk/>
- http://www.beautyanalysis.com/index2_mba.htm

ANEXOS

ANEXO 1 TABLAS

CUADRO N° 9

PRESENCIA DE LA PROPORCIÓN ÁUREA (PHI) EN LA DIMENSIÓN EXTERNA DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN SEGÚN EL SEXO Y TIPO FACIAL TACNA 2012

SEXO	TIPO FACIAL	PHI	N	%
MASCULINO	EURIPROSOPO	SI	53	81,5
		NO	12	18,5
	MESOPROSOPO	SI	35	94,6
		NO	2	5,4
	LEPTOPROSOPO	SI	1	50
		NO	1	50
FEMENINO	EURIPROSOPO	SI	99	79,2
		NO	26	20,8
	MESOPROSOPO	SI	24	100
		NO	0	0
	LEPTOPROSOPO	SI	0	0
		NO	0	0

Fuente: Matriz de datos de la ficha de evaluación aplicada a estudiantes de la UNJBG.

MASCULINO

$p = 0,000$ (si hay diferencias significativas en el tipo facial euriprosopo que presentan proporción respecto al sexo masculino)

$p = 0,000$ (si hay diferencias significativas en el tipo facial mesoprosopo que presentan proporción respecto al sexo masculino)

FEMENINO

$p = 0,000$ (si hay diferencias significativas en el tipo facial euriprosopo que presentan proporción respecto al sexo femenino)

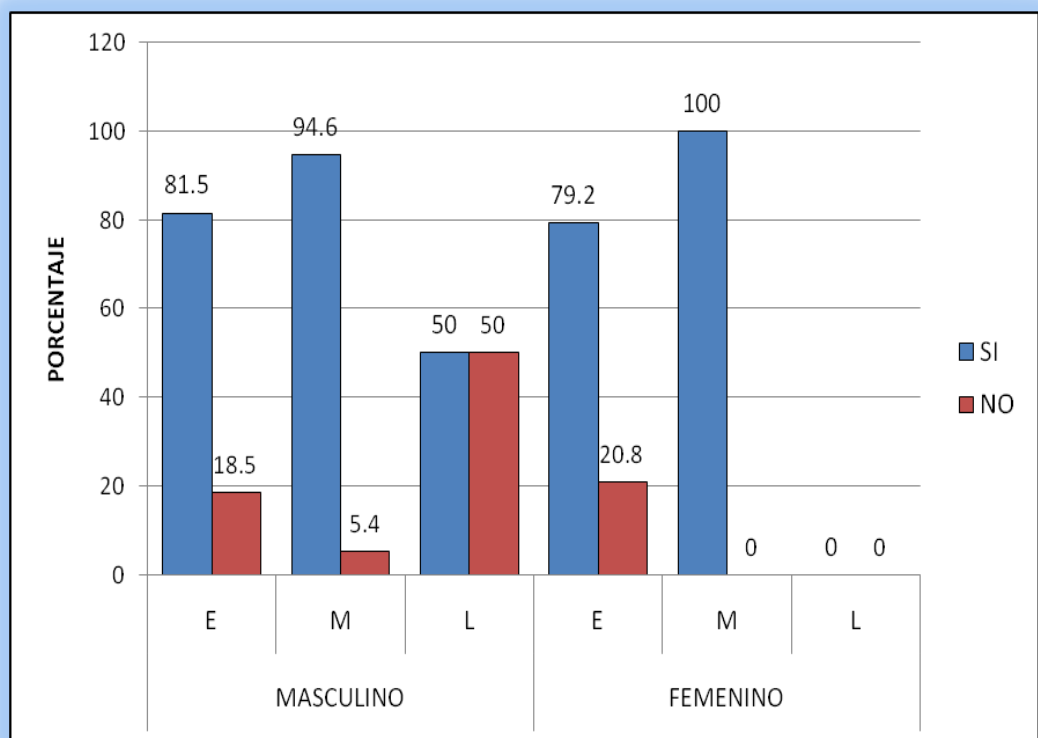
$p = 0,000$ (si hay diferencias significativas en el tipo facial mesoprosopo que presentan proporción respecto al sexo femenino)

En el cuadro N° 9, Al comparar el cumplimiento de la proporción áurea (PHI) en la Dimensión Externa, respecto al tipo facial morfológico por sexo. Se observó que el sexo masculino los tipos faciales mesoprosopos (94,6% $p < 0,05$) y euriprosopos (81,5%) mostraron diferencias significativas a favor de los que cumplen con la proporción áurea ($p < 0,05$) En el sexo femenino los mesoprosopos mostraron un 100% y euriprosopos un 79,2% de cumplimiento de la proporción estudiada lo cual es altamente significativo ($p < 0,01$)

Y en el caso de los leptoprosopos hubo la misma cantidad de individuos con la presencia de PHI que sin esta, solo se apreció en el sexo masculino.

GRÁFICO N° 9

PRESENCIA DE LA PROPORCIÓN ÁUREA (PHI) EN LA DIMENSIÓN EXTERNA DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN SEGÚN EL SEXO Y TIPO FACIAL



Fuente: CUADRO N° 09

CUADRO N° 10

**PRESENCIA DE LA PROPORCIÓN ÁUREA (PHI) EN LA RELACIÓN
VERTICAL EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
JORGE BASADRE GROHMANN SEGÚN SEXO Y TIPO FACIAL,
TACNA 2012**

SEXO	TIPO FACIAL	PHI	N	%
MASCULINO	EURIPROSOPO	SI	60	92,3
		NO	5	7,7
	MESOPROSOPO	SI	32	86,5
		NO	5	13,5
	LEPTOPROSOPO	SI	2	100
		NO	0	0
FEMENINO	EURIPROSOPO	SI	106	84,8
		NO	19	15,2
	MESOPROSOPO	SI	23	95,8
		NO	1	4,2
	LEPTOPROSOPO	SI	0	0
		NO	0	0

Fuente: Matriz de datos de la ficha de evaluación aplicada a estudiantes de la UNJBG.

MASCULINO

p =0,000 (si hay diferencias significativas en el tipo facial euriprosopo que presentan proporción respecto al sexo masculino)

p =0,000 (si hay diferencias significativas en el tipo facial mesoprosopo que presentan proporción respecto al sexo masculino)

FEMENINO

$p = 0,000$ (si hay diferencias significativas en el tipo facial euriprosopo que presentan proporción respecto al sexo femenino)

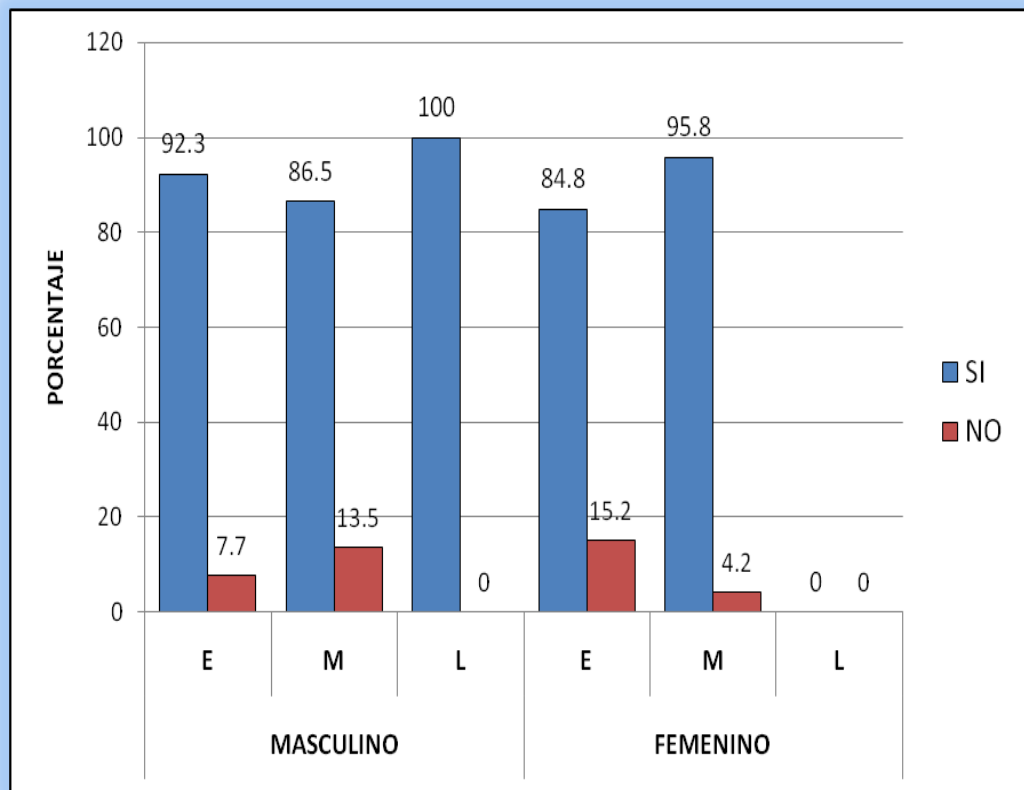
$p = 0,000$ (si hay diferencias significativas en el tipo facial mesoprosopo que presentan proporción respecto al sexo femenino)

En el cuadro N° 10, Al comparar el cumplimiento de la proporción áurea (PHI) en la Relación Vertical, respecto al tipo facial morfológico por sexo se observó que el sexo masculino: los tipos faciales euriprosopos (92,3%) y mesoprosopos (8,5%) mostraron diferencias significativas a favor de los que cumplen con la proporción áurea ($p < 0,01$).

En el sexo femenino los mesoprosopos mostraron un 95,8% y euriprosopos un 84,8% de cumplimiento de la proporción estudiada lo cual es altamente significativo ($p < 0,01$) Y en el caso de los leptoprosopos hubo la misma cantidad de individuos con la presencia de PHI, solo se apreció en el sexo masculino.

GRÁFICO N° 10

PRESENCIA DE LA PROPORCIÓN ÁUREA (PHI) EN LA RELACIÓN VERTICAL EN LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN SEGÚN SEXO Y TIPO FACIAL



Fuente: CUADRO N° 10

CUADRO N° 11

PRESENCIA DE LA PROPORCIÓN ÁUREA (PHI) EN EL PERFIL ARMÓNICO DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN SEGÚN SEXO Y TIPO FACIAL, TACNA 2012

SEXO	TIPO FACIAL	PHI	N	%
MASCULINO	EURIPROSOPO	SI	43	66,2
		NO	22	33,8
	MESOPROSOPO	SI	30	81,1
		NO	7	18,9
	LEPTOPROSOPO	SI	2	100
		NO	0	0
FEMENINO	EURIPROSOPO	SI	111	88,8
		NO	14	11,2
	MESOPROSOPO	SI	21	87,5
		NO	3	12,5
	LEPTOPROSOPO	SI	0	0
		NO	0	0

Fuente: Matriz de datos de la ficha de evaluación aplicada a estudiantes de la UNJBG.

MASCULINO

$p = 0,000$ (si hay diferencias significativas en el tipo facial euriprosopo que presentan proporción respecto al sexo masculino)

$p = 0,000$ (si hay diferencias significativas en el tipo facial mesoprosopo que presentan proporción respecto al sexo masculino)

FEMENINO

$p = 0,000$ (si hay diferencias significativas en el tipo facial euriprosopo que presentan proporción respecto al sexo femenino)

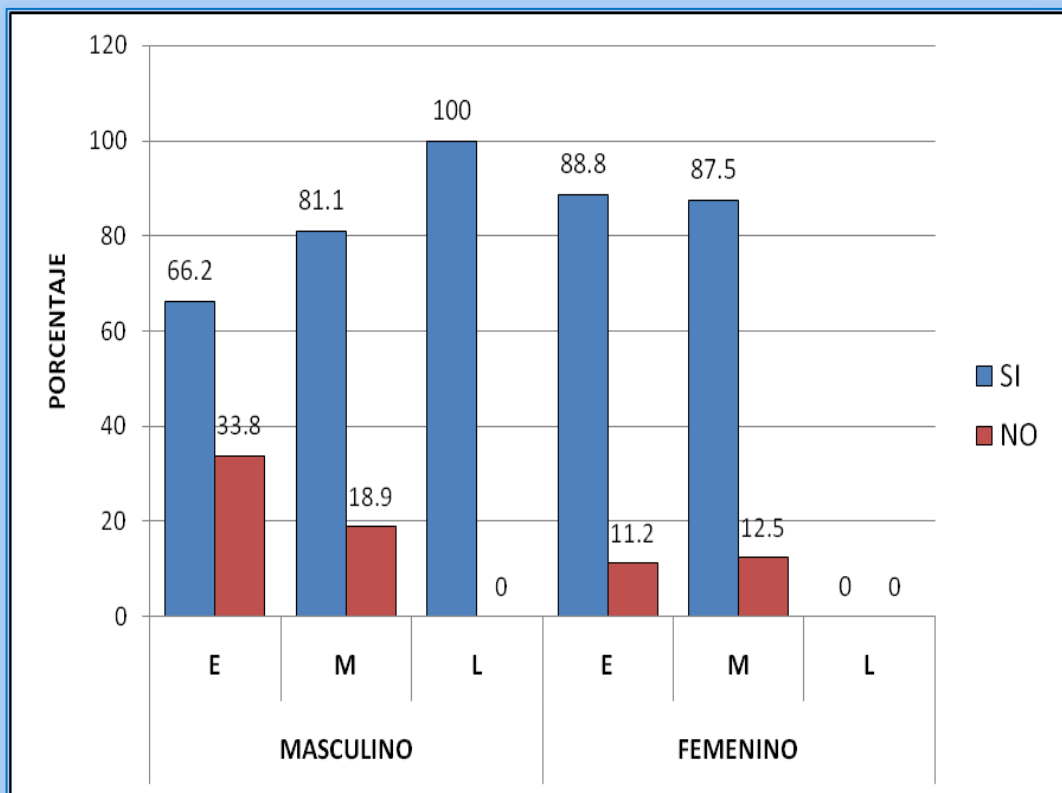
$p = 0,000$ (si hay diferencias significativas en el tipo facial mesoprosopo que presentan proporción respecto al sexo femenino)

En el cuadro N° 11, Al comparar el cumplimiento de la proporción áurea (PHI) en la Perfil Armónico, respecto al tipo facial morfológico por sexo se observó que el sexo masculino: los tipos faciales mesoprosopos (81,1%) y euriprosopos (66,2%) mostraron diferencias significativas a favor de los que cumplen con la proporción áurea ($p < 0,01$)

En el sexo femenino los euriprosopos un 88,8% y mesoprosopos mostraron un 87,5% de cumplimiento de la proporción estudiada lo cual es altamente significativo ($p < 0,01$) Y en el caso de los leptoprosopos hubo la misma cantidad de individuos con la presencia de PHI, solo se apreció en el sexo masculino.

GRÁFICO N° 11

PRESENCIA DE LA PROPORCIÓN ÁUREA (PHI) EN EL PERFIL ARMÓNICO DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN SEGÚN SEXO Y TIPO FACIAL



Fuente: CUADRO N° 11

CUADRO N° 12

TIPO FACIAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN SEGÚN LA EDAD

TACNA 2012

EDAD	TIPO FACIAL EN LOS ESTUDIANTES			TOTAL
	EURIPROSOPO	MESOPROSOPO	LEPTOPROSOPO	
20	65	18	0	83
21	35	20	0	55
22	36	12	0	48
23	32	4	1	37
24	13	6	0	19
25	9	1	1	11
TOTAL	190	61	2	253

Fuente: Matriz de datos de la ficha de evaluación aplicada a estudiantes de la UNJBG.

CUADRO N° 13**PRESENCIA DE LA PROPORCIÓN ÁUREA (PHI) EN LOS
ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL****JORGE BASADRE GROHMANN SEGÚN LA EDAD, TACNA 2012**

EDAD	PROPORCIÓN ÁUREA (PHI)								
	DIMENSIÓN EXTERNA			RELACIÓN VERTICAL			PERFIL ARMÓNICO		
	SI	NO	T	SI	NO	T	SI	NO	T
20	66	17	83	71	12	83	67	16	83
21	45	10	55	47	8	55	47	8	55
22	42	6	48	42	6	48	41	7	48
23	33	4	37	33	4	37	28	9	37
24	17	2	19	19	0	19	15	4	19
25	9	2	11	11	0	11	9	2	11
TOTAL	212	41	253	223	30	253	207	46	253

Fuente: Matriz de datos de la ficha de evaluación aplicada a estudiantes de la UNJBG.

ANEXO 2 FICHA DE EVALUACIÓN (INSTRUMENTO)

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHOMANN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD - ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

FICHA DE EVALUACIÓN

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: “PROPORCIÓN ÁUREA Y PARÁMETROS FACIALES EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHOMANN, TACNA 2011”

Sexo: F () M ()
Edad:.....años

Ficha N°:.....
Facultad/Escuela:.....

A cada alumno se le realizará las siguientes mediciones:

1. PATRÓN FACIAL: (Índice Facial Morfológico)

- Altura de la cara: Of-Me (Ofrion-Mentoniano):.....mm.
- Anchura bicigomático (Zg-Zg):.....mm.

$$\frac{(\text{Of-Me}) \times 100}{(\text{Zg-Zg})} =$$

Euriprosopo (< a 97)
Mesoprosopo (97-104)
Leptoprosopo (> a 104)

2. DIMENSIÓN EXTERNA Relación de la proporción Divina (PHI) entre: (1,618)

- Altura de la cabeza (TH-ME):.....mm. (Vértice de la cabeza - Mentoniano)
- Ancho bicigomático (Zg-Zg):.....mm. (Ancho bicigomático)

3. RELACIÓN VERTICAL Relación de la proporción divina (PHI) entre: Según el compás áureo (1,618)

- Distancia LC (Canto lateral del ojo) – CH (Cheilion).....mm.
- Distancia CH (Cheilion) –ME (Mentoniano).....mm.

SI

NO

4. PERFIL ARMÓNICO Relación de la proporción divina (PHI) entre: Según el compás áureo (1,618)

- Distancia CA (Conducto auditivo) – VN (Vértice nasal).....mm.
- Distancia CA (Conducto auditivo) – EO (Extremo ocular).....mm.

SI

NO

PREGUNTAS: ¹⁷⁷	SI	NO
¿Está bajo tratamiento médico?		
¿Ha tenido tratamiento ortodóncico?		
¿Está bajo tratamiento de ortodoncia?		
¿Se ha sometido a cirugía ortognática?		
¿Ha perdido piezas dentarias? (más de 1)		
¿Ha sufrido accidentes y/o traumatismos?		
¿Ha sufrido accidente y/o traumatismo craneofacial?		
¿Sufre alguna enfermedad?		
¿Considera que tiene buen estado de salud?		

¹⁷⁷ De acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión

ANEXO 3 VALIDACIÓN

3.1 VALIDACION DEL RANGO PERMITIDO PARA LA PROPORCIÓN ÁUREA

Variable	Tipo	Operacionalización	
		Escala	Descripción
Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	M= masculino y F= femenino	Según el sexo biológico
Tipo facial	Cualitativa nominal	E= Euriprosopo M= Mesoprosopo L= Leptoprosopo	Según el tipo facial: Euriprosopo (menor de 97) Mesoprosopo (de 97 a 104) Leptoprosopo (mayor de 104)
Proporción divina (PHI) (1,618)	Cualitativa dicotómica	S= Sí	Relación entre Th-Me dividido por Zg-Zg tiene un valor en el rango de 1,5 a 1,75
		N= No	Relación entre Th-Me dividido por Zg-Zg tiene un valor inferior a 1,5 o mayor a 1,75

Fig. 41 Rango permitido para la proporción áurea

Este cuadro de variables se usó en el trabajo de investigación de Companioni Bacha¹⁷⁸ et al. Me fue útil, como referencia, usar el rango para esta investigación, en la operacionalización de las variables (

Tabla 1: CUADRO DE VARIABLES – FUENTE: ELABORACION PROPIA) y en el procesamiento de datos, en la hoja de cálculo automático.

¹⁷⁸ CAMPANIONI BACHA, A. T. (2010). Relación entre la proporción áurea y el índice facial en estudiantes de Estomatología de Habana. *Rev. Cubana Estomatológica* vol.47 n.1 [online] <http://scielo.sld.cu/img/revistas/est/v47n1/c0105110.gif>

3.2 VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Luis Alberto Alarcos Cochale,
 identificado con DNI N° 00415285, de profesión
 Cirujano Dentista, ejerciendo actualmente como docente de la E.A.P de Odontología de
 la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (Ficha de evaluación e instrumentos de medición), a los efectos de su aplicación para determinar si existe relación entre la proporción aurea y los parámetros faciales en alumnos de la UNJBG, el mismo que servirá para la realización del trabajo de investigación titulado: PROPORCIÓN AUREA Y PARÁMETROS FACIALES EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN TACNA 2011, a desarrollarse por el Estudiante de la E.A.P. de Odontología. Rosa María Mamani Quilca.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems				/
Redacción de los Ítems				/
Claridad y precisión				/

Observaciones y recomendaciones:

En Tacna, a los 02 días del mes de Enero del 2012.

[Firma]
 Firma

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Jose Luis Pacheco Torre
identificado con DNI N° 29358402, de profesión
Cirujano Dentista, ejerciendo actualmente como docente de la E.A.P de Odontología de
la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna.

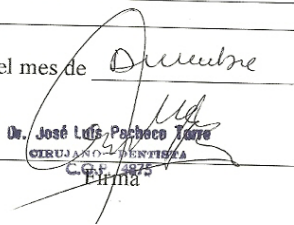
Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (Ficha de evaluación e instrumentos de medición), a los efectos de su aplicación para determinar si existe relación entre la proporción aurea y los parámetros faciales en alumnos de la UNJBG, el mismo que servirá para la realización del trabajo de investigación titulado: PROPORCIÓN AUREA Y PARÁMETROS FACIALES EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN TACNA 2011, a desarrollarse por el Estudiante de la E.A.P. de Odontología. Rosa María Mamani Quilca.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			✓	
Redacción de los ítems			✓	
Claridad y precisión			✓	

Observaciones y recomendaciones:

En Tacna, a los 22 días del mes de Diciembre del 2011


Dr. José Luis Pacheco Torre
CIRUJANO DENTISTA
C.P. 1975
Firma

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Gary Miguel Jesús Paluana,
identificado con DNI N° 00413290, de profesión
Cirujano Dentista, ejerciendo actualmente como docente de la E.A.P de Odontología de
la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (Ficha de evaluación e instrumentos de medición), a los efectos de su aplicación para determinar si existe relación entre la proporción aurea y los parámetros faciales en alumnos de la UNJBG, el mismo que servirá para la realización del trabajo de investigación titulado: PROPORCIÓN AUREA Y PARÁMETROS FACIALES EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN TACNA 2011, a desarrollarse por el Estudiante de la E.A.P. de Odontología. Rosa María Mamani Quilca.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de Ítems		/		
Redacción de los Ítems		/		
Claridad y precisión		/		

Observaciones y recomendaciones:

Opin = Mamani y Algunos Comandos
(tipo de Cas)

En Tacna, a los 26 días del mes de diciembre del 2011

[Firma]
Firma

ANEXO 4 PRUEBA DE HIPÓTESIS

Paso 1: Formulación de hipótesis.

Hipótesis nula

H₀: Existe relación entre la proporción áurea y parámetros faciales en estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
($p < 0,05$)

Hipótesis alterna

H_a: No existe relación entre la proporción áurea y parámetros faciales en estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
($p > 0,05$)

Paso 2: Nivel de confianza 95%

Paso 3: Estadístico de prueba: Chi cuadrado

Del cuadro N° 3 se verificó que existe relación entre la proporción áurea y la dimensión externa (altura de la cabeza y el ancho bicigomático), según el sexo: $\chi^2 = 46,40$ $p = 0,000 < 0,05$.

Del cuadro N° 4 se verificó que si existe relación entre la proporción áurea y la relación vertical (distancia cheilion al mentoniano, con la distancia mentoniano al canto lateral del ojo), según el sexo: $\chi^2 = 3,240$ $p = 0,072 > 0,05$

Del cuadro N° 5 se verificó que si existe relación entre la proporción áurea y perfil armónico (distancia del conducto auditivo al extremo ocular, con la distancia desde este punto al vértice nasal), según el sexo: $\chi^2= 11,176$ $p= 0,001$.

Del cuadro N° 6 se verificó que si existe relación entre la proporción áurea y la dimensión externa (altura de la cabeza y el ancho bicigomático), según los parámetros faciales: $\chi^2= 11,203$ $p= 0,004<0,05$.

Del cuadro N° 7 se verificó que si existe relación entre la proporción áurea y la relación vertical (distancia cheilion al mentoniano, con la distancia mentoniano al canto lateral del ojo), según los parámetros faciales: $\chi^2= 55,031$ $p= 0,000<0,05$

Del cuadro N° 8 se verificó que si existe relación entre la proporción áurea y el perfil armónico (distancia del conducto auditivo al extremo ocular, con la distancia del conducto auditivo al vértice nasal), según los parámetros faciales: $\chi^2= 27,557$ $P=0,000<0,05$.

Paso 4: Decisión

Como el estadístico Chi cuadrado calculado en todos los casos presenta una probabilidad inferior a 0,05 (5%), entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, para un nivel de confianza del 95% existe relación entre la proporción aurea y parámetros faciales en estudiantes de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

ANEXO 5 MARCO POBLACIONAL Y MUESTRAL

Para determinar la muestra de una población de 6,406 estudiantes,¹⁷⁹ se procedió a determinar:

- ✓ El nivel de confianza: este nivel prefijado da lugar a un coeficiente (Z) en la distribución de probabilidad normal. Esto quiere decir que un mayor nivel de confianza nos da una mayor probabilidad de acertar (que los resultados obtenidos representen al total de la población) y aumenta el tamaño de la muestra.
- ✓ Para la presente investigación se trabajó con el 95% de confianza (generalmente usado en ciencias de la salud), el coeficiente para este nivel de confianza es de 1,96 desviaciones.
- ✓ La precisión o error que se desea para nuestra investigación: cuanto menor es la dispersión de la distribución del estimador en el muestreo y mayor la precisión. Para esta investigación se trabajó con un margen de error de muestreo del 5%.
- ✓ Para determinar el tamaño de la muestra deseada (n) al 95% de confianza, con una precisión de 5 % y una proporción de 0,8 de prevalencia, se determinó mediante un muestreo aleatorio simple que se aplicó a los estudiantes, la fórmula que se aplica para fines de muestreo es la siguiente:

¹⁷⁹ OASA- 2011, de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann

Siendo un total de 6406 estudiantes¹⁸⁰

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p (1 - p)}{(N - 1) E^2 + Z^2 p (1 - p)}$$

Dónde:

N= Población

E= Error máximo permitido

Z= Límite de distribución normal

p = Probabilidad de éxito

Aplicando la fórmula

La población considerada por N= 6406 estudiantes matriculados en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, año académico 2011.

Tenemos:

$$n = \frac{6406 \times 1,96^2 \times 0,8 \times (1 - 0,8)}{(6406 - 1) \times (0,0483)^2 + 1,96^2 \times 0,8 (1 - 0,8)}$$

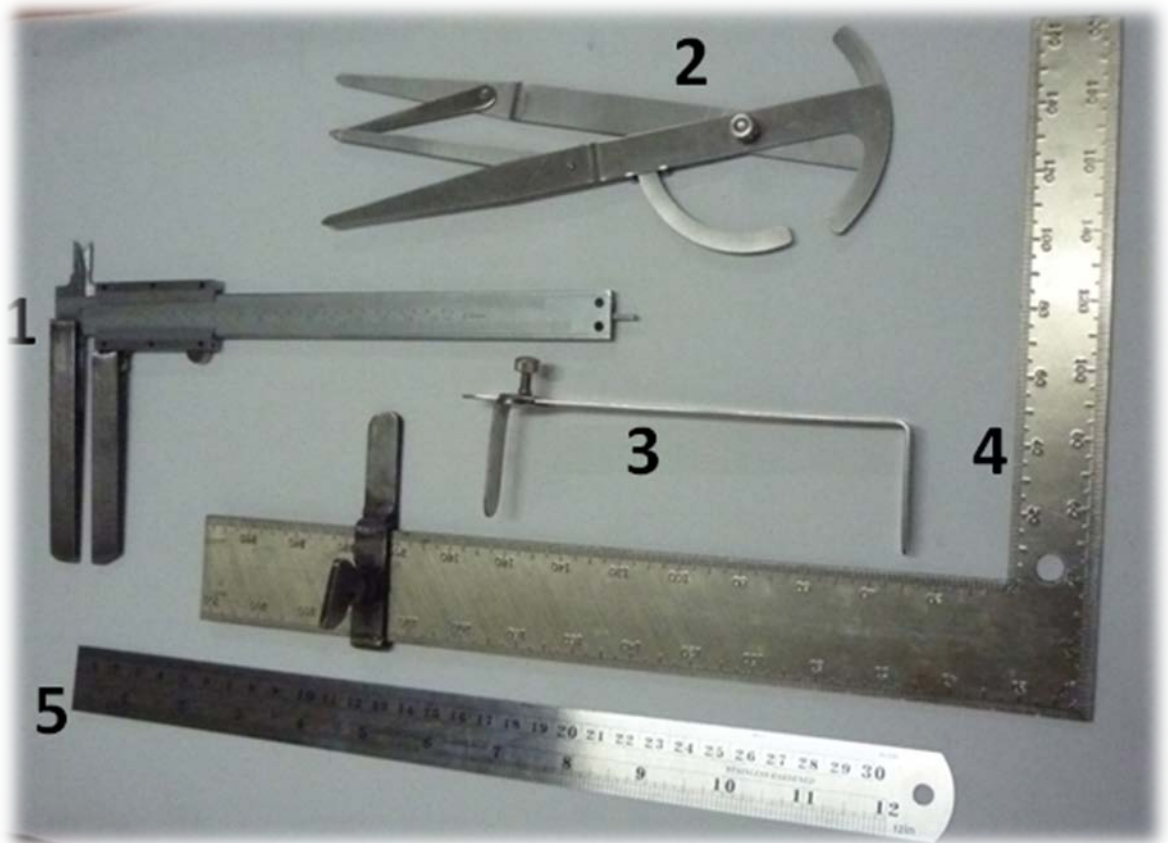
Lo que dio una muestra de n= 253.104

Redondeando 253 estudiantes.

¹⁸⁰ OASA- 2011, de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann

ANEXO 6 FOTOGRAFÍAS

6.1 INSTRUMENTOS MANUALES



1. Pie de rey (Vierner), para medir el ancho bicigomático.
2. Compás áureo, para verificar la proporción áurea.
3. Compas de Willis, para medir la altura facial.
4. Escuadra milimetrada, para medir la altura de la cabeza.
5. Regla milimetrada metálica.

6.2 FOTOGRAFÍA SATELITAL: UBICACIÓN DE LA CIUDAD DE TACNA Y DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN



6.3 FOTOGRAFÍAS DE RECOLECCION DE DATOS

Mediciones antropométricas craneofaciales















ANEXO 7 MATRIZ DE DATOS

**MATRIZ DE SISTEMATIZACION DE DATOS DE LA PRESENTE TESIS
TITULADA: “PROPORCION ÁUREA Y PARÁMETROS FACIALES EN
ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD JORGE BASADRE GROHMANN,
TACNA 2011”.**

**MATRIZ DE SISTEMATIZACION DE DATOS
“PROPORCION ÁUREA Y PARÁMETROS FACIALES EN ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD JORGE BASADRE GROHMANN”.**

N°	Edad	Sexo	PATRÓN FACIAL		IFM	PATRÓN FACIAL O TIPO FACIAL $IFM = \frac{(Of - Me) \times 100}{(Zg - Zg)}$	DIMENSIÓN EXTERNA		PHI 1.618	PHI CATEGORIZADO	RELACIÓN VERTICAL		PHI 1.618	PHI CATEGORIZADO	PERFIL ARMÓNICO		PHI 1.618	PHI CATEGORIZADO
			TH-ME	Ancho Zg-Zg			TH-ME	Ancho Zg-zg			LC-CH	CH-ME			CA-VN	CA-EO		
01	20	M	143	146	97.945	MESOPROSOPO	231	146	1.582	Si	80	45	1.778	No	141	85	1.659	Si
02	21	M	137	150	91.333	EURIPROSOPO	223	150	1.487	No	78	45	1.733	Si	143	85	1.682	Si
03	22	M	138	140	98.571	MESOPROSOPO	220	140	1.571	Si	78	50.5	1.545	Si	138	82	1.683	Si
04	20	M	139	139	100	MESOPROSOPO	226	139	1.626	Si	85	52	1.635	Si	145	82	1.768	No
05	21	M	139	154	90.26	EURIPROSOPO	230	154	1.494	No	83	51	1.627	Si	151	92	1.641	Si
06	22	M	148	149	99.329	MESOPROSOPO	245	149	1.644	Si	81	55	1.473	No	147	85	1.729	Si
07	22	M	135	135	100	MESOPROSOPO	224	135	1.659	Si	77	45	1.711	Si	145	83	1.747	Si
08	22	M	130	144	90.278	EURIPROSOPO	229	144	1.59	Si	74	44	1.682	Si	143	86.5	1.653	Si
09	21	F	132	143	92.308	EURIPROSOPO	236	143	1.65	Si	77	47	1.638	Si	135	80	1.688	Si
10	20	M	145	145	100	MESOPROSOPO	237	145	1.634	Si	87	54	1.611	Si	150	81	1.852	No
11	23	F	130	141	92.199	EURIPROSOPO	228	141	1.617	Si	73	44.5	1.64	Si	136	86	1.581	Si
12	20	M	136	145	93.793	EURIPROSOPO	228	145	1.572	Si	75.5	49	1.541	Si	144	83	1.735	Si
13	21	M	146	147	99.32	MESOPROSOPO	231	147	1.571	Si	87	52	1.673	Si	148	87	1.701	Si
14	22	F	131	142	92.254	EURIPROSOPO	224	142	1.577	Si	79	48	1.646	Si	135	80	1.688	Si
15	23	F	113	133	84.962	EURIPROSOPO	205	133	1.541	Si	67	44	1.523	Si	133	78	1.705	Si
16	20	F	117.5	130	90.385	EURIPROSOPO	201	130	1.546	Si	69	42	1.643	Si	130	78	1.667	Si
17	25	F	121	135	89.63	EURIPROSOPO	205	135	1.519	Si	71	43	1.651	Si	132	80	1.65	Si
18	24	M	141	142	99.296	MESOPROSOPO	243	142	1.711	Si	79	52	1.519	Si	146	87	1.678	Si
19	21	M	146	145	100.69	MESOPROSOPO	237	145	1.634	Si	83	54	1.537	Si	152	88	1.727	Si
20	23	M	135	147	91.837	EURIPROSOPO	228	147	1.551	Si	79	48	1.646	Si	146	86	1.698	Si

21	22	F	132	139	94.964	EURIPROSOPO	215	139	1.547	Si	74	50	1.48	No	132	77	1.714	Si
22	20	M	134	142	94.366	EURIPROSOPO	221	142	1.556	Si	77	50	1.54	Si	136	76	1.789	No
23	20	F	127	144	88.194	EURIPROSOPO	216	144	1.5	Si	74	45	1.644	Si	135	84	1.607	Si
24	21	F	129	139	92.806	EURIPROSOPO	218	139	1.568	Si	71	41	1.732	Si	131	79	1.658	Si
25	21	F	144	143	100.7	MESOPROSOPO	230	143	1.608	Si	81.5	49	1.663	Si	134	84	1.595	Si
26	21	F	140	141	99.291	MESOPROSOPO	230	141	1.631	Si	75	48	1.563	Si	135	82	1.646	Si
27	25	M	131	152	86.184	EURIPROSOPO	213	152	1.401	No	73	47	1.553	Si	138	84	1.643	Si
28	25	M	142	148	95.946	EURIPROSOPO	234	148	1.581	Si	83	50	1.66	Si	144	82	1.756	No
29	22	F	125	134	93.284	EURIPROSOPO	210	134	1.567	Si	77	42	1.833	No	137	81.5	1.681	Si
30	22	M	138	145	95.172	EURIPROSOPO	220	145	1.517	Si	80	48.5	1.649	Si	135	81	1.667	Si
31	21	M	135	147	91.837	EURIPROSOPO	217	147	1.476	No	78.5	45	1.744	Si	144	86	1.674	Si
32	23	M	137	143	95.804	EURIPROSOPO	233	143	1.629	Si	77	52	1.481	No	140	81	1.728	Si
33	20	M	141	141	100	MESOPROSOPO	226	141	1.603	Si	80	52	1.538	Si	150	91	1.648	Si
34	20	F	130	134	97.015	MESOPROSOPO	208	134	1.552	Si	78	47	1.66	Si	135	81	1.667	Si
35	20	M	130	142	91.549	EURIPROSOPO	240	142	1.69	Si	75	45	1.667	Si	145	84	1.726	Si
36	23	F	135	142	95.07	EURIPROSOPO	215	142	1.514	Si	78	47	1.66	Si	134	81	1.654	Si
37	25	M	137	141	97.163	MESOPROSOPO	228	141	1.617	Si	76	46	1.652	Si	144.5	85	1.7	Si
38	24	F	125	132	94.697	EURIPROSOPO	203	132	1.538	Si	74	43	1.721	Si	135	78	1.731	Si
39	24	F	144	147	97.959	MESOPROSOPO	223	147	1.517	Si	82	50	1.64	Si	137	85	1.612	Si
40	20	F	127	137	92.701	EURIPROSOPO	212	137	1.547	Si	69	46	1.5	Si	132	80	1.65	Si
41	20	F	134	129	103.88	MESOPROSOPO	214	129	1.659	Si	76	45	1.689	Si	132	79	1.671	Si
42	21	F	128	130	98.462	MESOPROSOPO	218	130	1.677	Si	76	46	1.652	Si	135	77	1.753	No
43	21	F	125	129	96.899	EURIPROSOPO	212	129	1.643	Si	70.5	46	1.533	Si	130	79	1.646	Si
44	25	F	131	136	96.324	EURIPROSOPO	215	136	1.581	Si	73	44	1.659	Si	141	85	1.659	Si
45	23	M	125	134	93.284	EURIPROSOPO	214	134	1.597	Si	77	42	1.833	No	139	81	1.716	Si
46	20	F	124	136	91.176	EURIPROSOPO	197	136	1.449	No	72	43	1.674	Si	128	78	1.641	Si
47	24	F	125	135	92.593	EURIPROSOPO	223	135	1.652	Si	74	47	1.574	Si	133	81	1.642	Si

48	21	F	134	138	97.101	MESOPROSOPO	220	138	1.594	Si	81	49	1.653	Si	133	77	1.727	Si
49	20	F	128	141	90.78	EURIPROSOPO	209	141	1.482	No	72	52	1.385	No	138	82	1.683	Si
50	22	M	133	142	93.662	EURIPROSOPO	232	142	1.634	Si	80.5	51	1.578	Si	140	81	1.728	Si
51	20	M	132	149	88.591	EURIPROSOPO	223	149	1.497	No	82	48	1.708	Si	142	85	1.671	Si
52	21	F	126	150	84	EURIPROSOPO	232	150	1.547	Si	83	43	1.93	No	136	81	1.679	Si
53	21	F	119	149	79.866	EURIPROSOPO	234	149	1.57	Si	74.5	45	1.656	Si	134	76	1.763	No
54	23	M	137	142	96.479	EURIPROSOPO	230	142	1.62	Si	80	48	1.667	Si	139	82	1.695	Si
55	22	F	126	137	91.971	EURIPROSOPO	236	137	1.723	Si	76	43	1.767	No	132	80	1.65	Si
56	22	F	125	139	89.928	EURIPROSOPO	234	139	1.683	Si	77	44	1.75	Si	135	81	1.667	Si
57	21	F	115	139	82.734	EURIPROSOPO	221	139	1.59	Si	70	42	1.667	Si	134	81	1.654	Si
58	25	M	140	158	88.608	EURIPROSOPO	219	158	1.386	No	84	50	1.68	Si	157	89	1.764	No
59	24	F	128	135	94.815	EURIPROSOPO	199	135	1.474	No	77	46	1.674	Si	133	81	1.642	Si
60	22	F	133	139	95.683	EURIPROSOPO	213	139	1.532	Si	74	45	1.644	Si	139	85	1.635	Si
61	20	F	119	143	83.217	EURIPROSOPO	216	143	1.51	Si	71	43	1.651	Si	137	84	1.631	Si
62	22	F	129	148	87.162	EURIPROSOPO	214	148	1.446	No	78	47	1.66	Si	138	84	1.643	Si
63	23	F	128	142	90.141	EURIPROSOPO	219	142	1.542	Si	75	49	1.531	Si	139	84	1.655	Si
64	20	M	135	140	96.429	EURIPROSOPO	225	140	1.607	Si	75	48	1.563	Si	143	84	1.702	Si
65	20	F	120	129	93.023	EURIPROSOPO	220	129	1.705	Si	71	43	1.651	Si	134	76	1.763	No
66	23	F	120	131	91.603	EURIPROSOPO	218	131	1.664	Si	73	44	1.659	Si	136	78	1.744	Si
67	24	F	129	143	90.21	EURIPROSOPO	233	143	1.629	Si	73	44	1.659	Si	134	81	1.654	Si
68	24	F	125	146	85.616	EURIPROSOPO	224	146	1.534	Si	73	48	1.521	Si	138	84	1.643	Si
69	20	F	131	140	93.571	EURIPROSOPO	211	140	1.507	Si	78	44	1.773	No	141	81	1.741	Si
70	23	F	130	139	93.525	EURIPROSOPO	215	139	1.547	Si	74	49	1.51	Si	126	76	1.658	Si
71	20	F	115	136	84.559	EURIPROSOPO	210	136	1.544	Si	69	42	1.643	Si	133	80	1.663	Si
72	21	M	130	142	91.549	EURIPROSOPO	221	142	1.556	Si	78	52	1.5	Si	147	80	1.838	No
73	20	F	133	145	91.724	EURIPROSOPO	231	145	1.593	Si	82	50	1.64	Si	138	83	1.663	Si
74	20	M	134	135	99.259	MESOPROSOPO	232	135	1.719	Si	82	50	1.64	Si	145	89	1.629	Si

75	21	M	138	149	92.617	EURIPROSOPO	245	149	1.644	Si	78	58	1.345	No	152	86	1.767	No
76	20	F	128	134	95.522	EURIPROSOPO	200	134	1.493	No	74	48	1.542	Si	131	79	1.658	Si
77	23	F	131	136	96.324	EURIPROSOPO	223	136	1.64	Si	76	46	1.652	Si	131	77	1.701	Si
78	20	F	129	139	92.806	EURIPROSOPO	212	139	1.525	Si	76	47.5	1.6	Si	132	80	1.65	Si
79	21	F	130	135	96.296	EURIPROSOPO	218	135	1.615	Si	79	48	1.646	Si	138	84	1.643	Si
80	20	F	127	135	94.074	EURIPROSOPO	217	135	1.607	Si	73	44	1.659	Si	127	77	1.649	Si
81	20	F	132	140	94.286	EURIPROSOPO	205	140	1.464	No	79	48	1.646	Si	134	86	1.558	Si
82	21	F	128	140	91.429	EURIPROSOPO	222	140	1.586	Si	77	42	1.833	No	138	84	1.643	Si
83	23	M	139	149	93.289	EURIPROSOPO	241	149	1.617	Si	85	43	1.977	No	149	84	1.774	No
84	20	F	124	133	93.233	EURIPROSOPO	217	133	1.632	Si	73	41	1.78	No	132	71	1.859	No
85	25	M	137	130	105.38	LEPTOPROSOPO	216	130	1.662	Si	77	47	1.638	Si	144	84	1.714	Si
86	20	M	132	141	93.617	EURIPROSOPO	225	141	1.596	Si	77	47	1.638	Si	142	83	1.711	Si
87	21	M	142	146	97.26	MESOPROSOPO	235	146	1.61	Si	79	54	1.463	No	141	85	1.659	Si
88	22	M	132	145	91.034	EURIPROSOPO	221	145	1.524	Si	81	48	1.688	Si	139	83	1.675	Si
89	22	F	118	142	83.099	EURIPROSOPO	218	142	1.535	Si	76	43	1.767	No	130	79	1.646	Si
90	20	F	123	139	88.489	EURIPROSOPO	208	139	1.496	No	77	47	1.638	Si	132	75	1.76	No
91	24	M	135	144	93.75	EURIPROSOPO	220	144	1.528	Si	81	49	1.653	Si	141	85	1.659	Si
92	20	M	120	158	75.949	EURIPROSOPO	224	158	1.418	No	77	44	1.75	Si	145	85	1.706	Si
93	20	F	124	134	92.537	EURIPROSOPO	197	134	1.47	No	71	43	1.651	Si	129	79	1.633	Si
94	21	F	128	133	96.241	EURIPROSOPO	208	133	1.564	Si	74	49	1.51	Si	125	74	1.689	Si
95	22	F	126	140	90	EURIPROSOPO	213	140	1.521	Si	76	48	1.583	Si	132	80	1.65	Si
96	22	M	131	138	94.928	EURIPROSOPO	222	138	1.609	Si	79	48	1.646	Si	142	83	1.711	Si
97	20	F	122	137	89.051	EURIPROSOPO	207	137	1.511	Si	70	47	1.489	No	131	75	1.747	Si
98	21	F	120	136	88.235	EURIPROSOPO	199	136	1.463	No	69	46	1.5	Si	125	75	1.667	Si
99	23	F	128	140	91.429	EURIPROSOPO	216	140	1.543	Si	75	45	1.667	Si	130	78	1.667	Si
100	23	F	133	149	89.262	EURIPROSOPO	224	149	1.503	Si	82	47	1.745	Si	139	84	1.655	Si
101	21	F	125	142	88.028	EURIPROSOPO	209	142	1.472	No	75	45	1.667	Si	135	82	1.646	Si

102	20	M	134	150	89.333	EURIPROSOPO	224	150	1.493	No	78.5	48	1.635	Si	149	79	1.886	No
103	20	F	134	136	98.529	MESOPROSOPO	222	136	1.632	Si	75	52	1.442	No	129	75	1.72	Si
104	22	F	120	133	90.226	EURIPROSOPO	220	133	1.654	Si	77	47	1.638	Si	124	77	1.61	Si
105	23	F	120	129	93.023	EURIPROSOPO	207	129	1.605	Si	71	42	1.69	Si	131	79	1.658	Si
106	21	F	131	143	91.608	EURIPROSOPO	215	143	1.503	Si	81	49	1.653	Si	137	81	1.691	Si
107	22	F	133	140	95	EURIPROSOPO	215	140	1.536	Si	78	47	1.66	Si	134	81	1.654	Si
108	23	F	135	137	98.54	MESOPROSOPO	217	137	1.584	Si	74	49	1.51	Si	125	76	1.645	Si
109	21	F	128	142	90.141	EURIPROSOPO	208	142	1.465	No	79	50	1.58	Si	132	79	1.671	Si
110	23	F	130	137	94.891	EURIPROSOPO	205	137	1.496	No	74	49	1.51	Si	130	82	1.585	Si
111	21	F	129	148	87.162	EURIPROSOPO	218	148	1.473	No	75	47	1.596	Si	133	77	1.727	Si
112	20	F	125	139	89.928	EURIPROSOPO	200	139	1.439	No	75	50	1.5	Si	135	73	1.849	No
113	21	F	129	134	96.269	EURIPROSOPO	220	134	1.642	Si	73	50	1.46	No	133	78	1.705	Si
114	21	F	129	147	87.755	EURIPROSOPO	211	147	1.435	No	69	49	1.408	No	129	77	1.675	Si
115	22	F	130	132	98.485	MESOPROSOPO	215	132	1.629	Si	77.5	47	1.649	Si	134.5	79	1.703	Si
116	20	F	115	125	92	EURIPROSOPO	207	125	1.656	Si	68	37	1.838	No	132	77	1.714	Si
117	20	F	137	144	95.139	EURIPROSOPO	230	144	1.597	Si	79	53	1.491	No	137	83	1.651	Si
118	22	F	137	152	90.132	EURIPROSOPO	227	152	1.493	No	78	53	1.472	No	144	87	1.655	Si
119	20	M	135	143	94.406	EURIPROSOPO	229	143	1.601	Si	75	47	1.596	Si	136	82	1.659	Si
120	25	F	127	140	90.714	EURIPROSOPO	210	140	1.5	Si	72	44	1.636	Si	130	79	1.646	Si
121	23	F	134	145	92.414	EURIPROSOPO	221	145	1.524	Si	78	52	1.5	Si	136	82	1.659	Si
122	20	M	133	145	91.724	EURIPROSOPO	231	145	1.593	Si	78	48	1.625	Si	131	79	1.658	Si
123	22	M	142	146	97.26	MESOPROSOPO	246	146	1.685	Si	81	53	1.528	Si	151	91	1.659	Si
124	21	F	132	142	92.958	EURIPROSOPO	221	142	1.556	Si	75	47	1.596	Si	136	82	1.659	Si
125	22	F	142	146	97.26	MESOPROSOPO	225	146	1.541	Si	79.5	51	1.559	Si	134	84	1.595	Si
126	25	F	128	141	90.78	EURIPROSOPO	219	141	1.553	Si	74	45	1.644	Si	133	78	1.705	Si
127	20	F	139	154	90.26	EURIPROSOPO	229	154	1.487	No	78	48	1.625	Si	146	84	1.738	Si
128	22	M	136	145	93.793	EURIPROSOPO	237	145	1.634	Si	81.5	47	1.734	Si	143	88	1.625	Si

129	24	M	142	138	102.9	MESOPROSOPO	225	138	1.63	Si	81	49	1.653	Si	140	81	1.728	Si
130	20	F	127	132	96.212	EURIPROSOPO	218	132	1.652	Si	70	45	1.556	Si	131	80	1.638	Si
131	20	F	126	130	96.923	EURIPROSOPO	223	130	1.715	Si	74	47	1.574	Si	135	80	1.688	Si
132	22	F	134	139	96.403	EURIPROSOPO	206	139	1.482	No	75	45	1.667	Si	136	82	1.659	Si
133	21	M	141	141	100	MESOPROSOPO	227	141	1.61	Si	79	53	1.491	No	142	83	1.711	Si
134	20	F	132	139	94.964	EURIPROSOPO	227	139	1.633	Si	74	51	1.451	No	135	78	1.731	Si
135	22	F	127	130	97.692	MESOPROSOPO	220	130	1.692	Si	73	44	1.659	Si	133	81	1.642	Si
136	20	M	141	147	95.918	EURIPROSOPO	230	147	1.565	Si	86	52	1.654	Si	156	90	1.733	Si
137	22	M	136	136	100	MESOPROSOPO	227	136	1.669	Si	82	50	1.64	Si	145	83	1.747	Si
138	20	M	135	146	92.466	EURIPROSOPO	230	146	1.575	Si	81	51	1.588	Si	137	77	1.779	No
139	20	F	121	133	90.977	EURIPROSOPO	220	133	1.654	Si	71	43	1.651	Si	133	70	1.9	No
140	21	F	136	138	98.551	MESOPROSOPO	219	138	1.587	Si	78	48	1.625	Si	131	76	1.724	Si
141	24	M	134	142	94.366	EURIPROSOPO	215	142	1.514	Si	81	54	1.5	Si	146	80	1.825	No
142	21	M	146	143	102.1	MESOPROSOPO	238	143	1.664	Si	82	49	1.673	Si	146	84	1.738	Si
143	21	F	130	134	97.015	MESOPROSOPO	204	134	1.522	Si	79	52	1.519	Si	131	82	1.598	Si
144	20	M	125	131	95.42	EURIPROSOPO	207	131	1.58	Si	81	49	1.653	Si	145	84	1.726	Si
145	21	M	134	150	89.333	EURIPROSOPO	234	150	1.56	Si	84	53	1.585	Si	151	86	1.756	No
146	22	F	128	143	89.51	EURIPROSOPO	230	143	1.608	Si	77	50	1.54	Si	142	82	1.732	Si
147	23	F	114	137	83.212	EURIPROSOPO	205	137	1.496	No	76	45	1.689	Si	129	78	1.654	Si
148	20	F	123	139	88.489	EURIPROSOPO	216	139	1.554	Si	74	50	1.48	No	137	81	1.691	Si
149	21	F	129	132	97.727	MESOPROSOPO	203	132	1.538	Si	73	44	1.659	Si	136	79	1.722	Si
150	21	F	129	138	93.478	EURIPROSOPO	210	138	1.522	Si	78	49	1.592	Si	133	80	1.663	Si
151	20	M	135	150	90	EURIPROSOPO	232	150	1.547	Si	84	50	1.68	Si	152	90	1.689	Si
152	22	M	136	144	94.444	EURIPROSOPO	214	144	1.486	No	82	49	1.673	Si	148	85	1.741	Si
153	20	F	144	158	91.139	EURIPROSOPO	230	158	1.456	No	82	52	1.577	Si	149	86	1.733	Si
154	23	M	141	150	94	EURIPROSOPO	227	150	1.513	Si	79	50	1.58	Si	146	81	1.802	No
155	20	F	112	133	84.211	EURIPROSOPO	204	133	1.534	Si	77	50	1.54	Si	131	78	1.679	Si

156	20	F	133	137	97.08	MESOPROSOPO	226	137	1.65	Si	75	47	1.596	Si	128	75	1.707	Si
157	22	M	132	140	94.286	EURIPROSOPO	230	140	1.643	Si	71	42	1.69	Si	140	80.5	1.739	Si
158	24	F	128	138	92.754	EURIPROSOPO	207	138	1.5	Si	80	49	1.633	Si	135	77	1.753	No
159	20	F	126	129	97.674	MESOPROSOPO	197	129	1.527	Si	76	49	1.551	Si	129	74	1.743	Si
160	21	M	141	142	99.296	MESOPROSOPO	218	142	1.535	Si	80	49	1.633	Si	144	81	1.778	No
161	20	F	124	132	93.939	EURIPROSOPO	204	132	1.545	Si	75	49	1.531	Si	136	78	1.744	Si
162	25	F	132	141	93.617	EURIPROSOPO	220	141	1.56	Si	79	47	1.681	Si	131	83	1.578	Si
163	20	M	138	138	100	MESOPROSOPO	218	138	1.58	Si	81	51	1.588	Si	141	85	1.659	Si
164	23	F	124	129	96.124	EURIPROSOPO	210	129	1.628	Si	74	46	1.609	Si	135	76	1.776	No
165	22	M	140	137	102.19	MESOPROSOPO	228	137	1.664	Si	80	48	1.667	Si	140	80	1.75	Si
166	21	M	145	152	95.395	EURIPROSOPO	231	152	1.52	Si	83	51	1.627	Si	142	83	1.711	Si
167	21	M	134	138	97.101	MESOPROSOPO	219	138	1.587	Si	80	52	1.538	Si	150	86	1.744	Si
168	24	M	139	137	101.46	MESOPROSOPO	230	137	1.679	Si	79	49	1.612	Si	137	78	1.756	No
169	20	F	122	129	94.574	EURIPROSOPO	201	130	1.546	Si	74	47	1.574	Si	124	74	1.676	Si
170	21	F	121	131	92.366	EURIPROSOPO	215	131	1.641	Si	75	45	1.667	Si	132	77	1.714	Si
171	20	F	127	138	92.029	EURIPROSOPO	213	138	1.543	Si	80	50	1.6	Si	139	82	1.695	Si
172	20	F	125	131	95.42	EURIPROSOPO	208	131	1.588	Si	77	43	1.791	No	130	79	1.646	Si
173	22	F	128	136	94.118	EURIPROSOPO	208	136	1.529	Si	73	44	1.659	Si	130	75	1.733	Si
174	21	F	135	131	103.05	MESOPROSOPO	213	131	1.626	Si	78	47	1.66	Si	134	76	1.763	No
175	20	F	137	152	90.132	EURIPROSOPO	234	152	1.539	Si	81	50	1.62	Si	141	80	1.763	No
176	20	F	127	136	93.382	EURIPROSOPO	212	136	1.559	Si	78	46	1.696	Si	134	77	1.74	Si
177	24	M	141	140	100.71	MESOPROSOPO	242	140	1.729	Si	80	50	1.6	Si	137	85	1.612	Si
178	23	M	141	147	95.918	EURIPROSOPO	240	147	1.633	Si	83	53	1.566	Si	140	85	1.647	Si
179	23	F	122	127	96.063	EURIPROSOPO	205	127	1.614	Si	75	45	1.667	Si	127	74	1.716	Si
180	20	F	125	137	91.241	EURIPROSOPO	221	137	1.613	Si	80	50	1.6	Si	131	80	1.638	Si
181	21	F	134	136	98.529	MESOPROSOPO	215	136	1.581	Si	78	47	1.66	Si	136	83	1.639	Si
182	20	F	133	127	104.72	MESOPROSOPO	212	127	1.669	Si	78	50	1.56	Si	128	76	1.684	Si

183	22	F	119	137	86.861	EURIPROSOPO	214	137	1.562	Si	81	50	1.62	Si	132	79	1.671	Si
184	22	M	142	145	97.931	MESOPROSOPO	209	145	1.441	No	78	46	1.696	Si	139	82	1.695	Si
185	23	M	129	135	95.556	EURIPROSOPO	212	135	1.57	Si	79	47	1.681	Si	139	80	1.738	Si
186	20	F	120	136	88.235	EURIPROSOPO	215	136	1.581	Si	76	48	1.583	Si	135	80	1.688	Si
187	23	F	129	125	103.2	MESOPROSOPO	211	125	1.688	Si	72	44	1.636	Si	125	71	1.761	No
188	22	F	126	132	95.455	EURIPROSOPO	224	132	1.697	Si	77	46	1.674	Si	131	79	1.658	Si
189	24	F	126	136	92.647	EURIPROSOPO	207	136	1.522	Si	79	47	1.681	Si	130	77	1.688	Si
190	22	M	127	139	91.367	EURIPROSOPO	226	139	1.626	Si	80	48	1.667	Si	143	81	1.765	No
191	24	F	127	138	92.029	EURIPROSOPO	210	138	1.522	Si	81	49	1.653	Si	139	84	1.655	Si
192	20	F	131	142	92.254	EURIPROSOPO	218	142	1.535	Si	79	50	1.58	Si	135	80	1.688	Si
193	21	F	115	135	85.185	EURIPROSOPO	220	135	1.63	Si	76	45	1.689	Si	134	81	1.654	Si
194	20	F	130	150	86.667	EURIPROSOPO	223	150	1.487	No	81	51	1.588	Si	135	78	1.731	Si
195	23	F	136	142	95.775	EURIPROSOPO	222	142	1.563	Si	82	50	1.64	Si	132	79	1.671	Si
196	20	F	119	131	90.84	EURIPROSOPO	198	131	1.511	Si	78	47	1.66	Si	134	78	1.718	Si
197	21	F	124	134	92.537	EURIPROSOPO	230	134	1.716	Si	77	45	1.711	Si	129	78	1.654	Si
198	20	M	138	146	94.521	EURIPROSOPO	232	146	1.589	Si	80	52	1.538	Si	136	82	1.659	Si
199	21	M	137	140	97.857	MESOPROSOPO	227	140	1.621	Si	80	49	1.633	Si	140	84	1.667	Si
200	20	M	133	139	95.683	EURIPROSOPO	220	139	1.583	Si	79	47	1.681	Si	137	78	1.756	No
201	21	M	131	140	93.571	EURIPROSOPO	233	140	1.664	Si	80	51	1.569	Si	140	85	1.647	Si
202	22	M	136	132	103.03	MESOPROSOPO	228	132	1.727	Si	79	46	1.717	Si	139	83	1.675	Si
203	20	M	134	134	100	MESOPROSOPO	228	134	1.701	Si	76	43	1.767	No	133	79	1.684	Si
204	25	M	135	145	93.103	EURIPROSOPO	224	145	1.545	Si	82	50	1.64	Si	144	84	1.714	Si
205	20	M	139	141	98.582	MESOPROSOPO	225	141	1.596	Si	79	50	1.58	Si	147	83	1.771	No
206	21	M	138	142	97.183	MESOPROSOPO	242	142	1.704	Si	79	51	1.549	Si	139	83	1.675	Si
207	22	F	119	130	91.538	EURIPROSOPO	204	130	1.569	Si	75	46	1.63	Si	127	72	1.764	No
208	23	M	135	145	93.103	EURIPROSOPO	237	145	1.634	Si	78	44	1.773	No	142	80	1.775	No
209	20	F	128	130	98.462	MESOPROSOPO	210	130	1.615	Si	73	42	1.738	Si	130	77	1.688	Si

210	24	F	123	139	88.489	EURIPROSOPO	200	139	1.439	No	76	46	1.652	Si	130	79	1.646	Si
211	21	F	125	141	88.652	EURIPROSOPO	225	141	1.596	Si	79	54	1.463	No	130	77	1.688	Si
212	22	F	119	131	90.84	EURIPROSOPO	209	131	1.595	Si	75	48	1.563	Si	126	73	1.726	Si
213	20	M	141	144	97.917	MESOPROSOPO	255	144	1.771	No	83	52	1.596	Si	147	84	1.75	Si
214	20	M	130	142	91.549	EURIPROSOPO	234	142	1.648	Si	82	50	1.64	Si	137	82	1.671	Si
215	21	M	148	157	94.268	EURIPROSOPO	250	157	1.592	Si	86	55	1.564	Si	150	87	1.724	Si
216	23	M	140	132	106.06	LEPTOPROSOPO	235	132	1.78	No	82	51	1.608	Si	140	84	1.667	Si
217	22	M	133	135	98.519	MESOPROSOPO	230	135	1.704	Si	76	49	1.551	Si	137	74	1.851	No
218	20	F	138	153	90.196	EURIPROSOPO	223	153	1.458	No	83	49	1.694	Si	136	82	1.659	Si
219	24	M	136	143	95.105	EURIPROSOPO	227	143	1.587	Si	82	47	1.745	Si	142	78	1.821	No
220	22	F	126	140	90	EURIPROSOPO	210	140	1.5	Si	76	48	1.583	Si	135	77	1.753	No
221	23	M	130	138	94.203	EURIPROSOPO	235	138	1.703	Si	79	49	1.612	Si	140	78	1.795	No
222	22	M	132	149	88.591	EURIPROSOPO	240	149	1.611	Si	82	48	1.708	Si	151	80	1.888	No
223	21	M	134	132	101.52	MESOPROSOPO	226	132	1.712	Si	78	46	1.696	Si	134	81	1.654	Si
224	23	M	145	151	96.026	EURIPROSOPO	244	151	1.616	Si	82	51	1.608	Si	141	85	1.659	Si
225	20	M	143	151	94.702	EURIPROSOPO	228	151	1.51	Si	83	48	1.729	Si	142	85	1.671	Si
226	22	M	129	143	90.21	EURIPROSOPO	216	143	1.51	Si	78	46	1.696	Si	139	79	1.759	No
227	23	M	137	149	91.946	EURIPROSOPO	215	149	1.443	No	77	45	1.711	Si	140	84	1.667	Si
228	22	M	139	151	92.053	EURIPROSOPO	235	151	1.556	Si	80	50	1.6	Si	146	87	1.678	Si
229	23	M	141	157	89.809	EURIPROSOPO	247	157	1.573	Si	83	49	1.694	Si	153	88	1.739	Si
230	21	M	136	140	97.143	MESOPROSOPO	227	140	1.621	Si	80	49	1.633	Si	139	84	1.655	Si
231	22	M	125	143	87.413	EURIPROSOPO	225	143	1.573	Si	83	49	1.694	Si	142	78	1.821	No
232	20	M	142	142	100	MESOPROSOPO	230	142	1.62	Si	81	52	1.558	Si	144	77	1.87	No
233	23	M	120	126	95.238	EURIPROSOPO	207	126	1.643	Si	75	47	1.596	Si	130	73	1.781	No
234	21	F	126	140	90	EURIPROSOPO	207	140	1.479	No	79	47	1.681	Si	130	79	1.646	Si
235	20	M	135	139	97.122	MESOPROSOPO	226	139	1.626	Si	78	47	1.66	Si	139	83	1.675	Si
236	22	M	129	133	96.992	EURIPROSOPO	132	133	0.992	No	80	51	1.569	Si	139	80	1.738	Si

237	21	M	144	154	93.506	EURIPROSOPO	230	154	1.494	No	81	53	1.528	Si	142	82	1.732	Si
238	20	F	130	140	92.857	EURIPROSOPO	229	140	1.636	Si	79	49	1.612	Si	135	80	1.688	Si
239	22	F	124	139	89.209	EURIPROSOPO	216	139	1.554	Si	78	48	1.625	Si	127	77	1.649	Si
240	21	F	129	134	96.269	EURIPROSOPO	227	134	1.694	Si	74	49	1.51	Si	134	76	1.763	No
241	23	F	134	137	97.81	MESOPROSOPO	211	137	1.54	Si	79	50	1.58	Si	131	76	1.724	Si
242	20	F	130	140	92.857	EURIPROSOPO	219	140	1.564	Si	77	46	1.674	Si	130	78	1.667	Si
243	24	F	139	150	92.667	EURIPROSOPO	230	150	1.533	Si	78	46	1.696	Si	137	80	1.713	Si
244	23	F	128	140	91.429	EURIPROSOPO	220	140	1.571	Si	74	49	1.51	Si	131	72	1.819	No
245	20	F	127	141	90.071	EURIPROSOPO	209	141	1.482	No	78	47	1.66	Si	122	76	1.605	Si
246	23	F	134	137	97.81	MESOPROSOPO	220	137	1.606	Si	82	47	1.745	Si	133	80	1.663	Si
247	24	M	140	144	97.222	MESOPROSOPO	232	144	1.611	Si	82	49	1.673	Si	145	87	1.667	Si
248	23	M	136	143	95.105	EURIPROSOPO	223	143	1.559	Si	81	49	1.653	Si	139	79	1.759	No
249	20	M	132	144	91.667	EURIPROSOPO	222	144	1.542	Si	82	49	1.673	Si	138	77	1.792	No
250	21	F	130	140	92.857	EURIPROSOPO	216	140	1.543	Si	80	51	1.569	Si	135	82	1.646	Si
251	20	F	123	128	96.094	EURIPROSOPO	207	128	1.617	Si	76	48	1.583	Si	127	74	1.716	Si
252	20	F	121	135	89.63	EURIPROSOPO	184	135	1.363	No	78	47	1.66	Si	134	76	1.763	No
253	22	F	125	132	94.697	EURIPROSOPO	208	132	1.576	Si	75	50	1.5	Si	127	73	1.74	Si