



Universidad de Valparaíso.
Facultad de Odontología.
Escuela de Odontología.
Cátedra de Ortodoncia.

“Análisis Comparativo y Descriptivo del Perfil Facial en tres grupos Etéreos”



Trabajo de investigación
Requisito para optar al
Título de Cirujano-Dentista

Alumnos: Carla Díaz C.
Jose Garay N.
Karina García R.

Docente Guía: Profesor Jaime Ramírez T.

Valparaíso – Chile
2003

Dedicado especialmente a mi madre, porque gracias a ella estoy llegando al fin de esta carrera, gracias mamá por todo lo que siempre me has dado, por tu amor infinito, por tu apoyo incondicional, porque siempre, aunque estábamos lejos, tú estabas al lado mío, por eso y por mucho más, gracias mamá, por ser la mejor mamá del mundo. Si no hubiera sido por ti este sueño no se hubiera hecho realidad, La amo y la quiero mucho...

Dedicado también a mi segunda madre, mi abuela, quien me aguantó durante todos estos años, gracias mami por todo lo que usted significa para mí, la quiero mucho...al igual que a mi lela quien también fue pilar fundamental en lo que hoy soy.

Para todas las personas que de una u otra forma fueron importantes durante todos estos años: a mi papa, gracias por su apoyo, sus consejos y a instarme a seguir adelante en los momentos difíciles; a mi familia en general, a mis hermanos, a mis amigos y sus familias, a Francisco por su apoyo, a Álvaro y César por siempre estar ahí, a Marcos Faundes por sus consejos, apoyo y amistad, y a todos los que de una u otra forma contribuyeron con un granito de arena en mis estudios.

Por último, quiero dedicárselo también a Carolina, la mujer que me ha enseñado a amar y a quien amo con todo mi corazón, y ha sido fundamental su presencia en este último año y espero sea para siempre.

Jose Manuel

Dedicado de corazón a mis padres, como forma de agradecerles el proporcionarme las herramientas para llegar a ser lo que hoy soy, por todo el esfuerzo que han hecho hacia mí para darme todo aquello que necesité, por su apoyo, preocupación y ánimos que me brindaron para poder vencer los obstáculos que se me fueron presentando en el transcurso de mi vida, sin los cuales no hubiese logrado llegar a esta última etapa de mi carrera.

A mis hermanos por apoyarme y ofrecerme su ayuda cuando lo requerí.

A aquella persona que me llena de felicidad, mi pololo, por haberlo encontrado en esta fase de mi vida y entregarme todo su amor, apoyo y ayuda.

Y un agradecimiento particular a alguien que me guió, enseñó, animo a seguir adelante y otorgo su ayuda, Marcos.

Carla

Mis más profundos agradecimientos en primer lugar a Dios por darme salud y fortaleza para llegar felizmente al término de esta carrera, que sin el gran esfuerzo de mis padres no hubiese podido lograr. Son ellos los mejores papás del mundo, en quienes encontré apoyo incondicional y que en los momentos difíciles me supieron impulsar a seguir adelante, como lo han hecho desde que llegué a revolotear a la casa. Principalmente dedicada a ustedes, al reconocimiento por sus eternas noches de desvelo, por su extrema preocupación que muchas veces ignoré o no valoré, pero que ahora mirando hacia atrás le doy la gran importancia que esto significa en mi vida y que dejará huellas imborrables en mí, los amo muchísimo; al igual que a mis hermanos y sobrina, quienes con su sola presencia me dan sin querer la alegría para sobrellevar los obstáculos que se me pudiesen presentar.

No puedo dejar de mencionar a Don Ernesto Pardo, por su excelente predisposición y sabios consejos, a quien considero un gran amigo. A Pablo Vilches, por sus innumerables esperas, préstamos computacionales y fundamental apoyo para que aprendiera a confiar en mí, en mis conocimientos y capacidades, quien fue un pilar importante e inolvidable en mi vida. A mis amigos y familiares quienes siempre creyeron en mí y que iba a salir triunfante de esto.

Karina

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos principalmente a nuestro Docente Guía, al Profesor Jaime Ramírez, por su paciente orientación y continuo aporte en el desarrollo de esta tesis, que con su correcta supervisión pudimos finalizar.

A todos los que aportaron de alguna u otra manera a que esta tesis fuese realizada; a Don Eduardo Vilches, (fotógrafo) que siempre mantuvo una buena predisposición y flexibilidad horaria para no fallarnos cuando más lo necesitamos.

También al Dr. Campusano por compartir con nosotros sus experiencias en otras tesis; a los encargados de los Establecimientos Educativos donde se tomó las fotografías, como a Don Eduardo Del Pino (Subdirector del Colegio Saint Paul), al Director de la Escuela D-249 República del Paraguay; a la Profesora Yerka de la facultad de Kinesiología de la Upla; a todos los alumnos que nos permitieron fotografiarlos para nuestro estudio, y por último a nuestras familias que soportaron las innumerables reuniones de tesis.



INDICE

I.- INTRODUCCIÓN.	1
II.- MARCO TEORICO	2
A) Conceptos básicos:	2
1.- Definición:	2
2.- Puntos anatómicos de referencia en los tejidos blandos del perfil facial:	2
3.- Definición de las medidas.	2
Arte griego:	3
Arte gótico:	3
Arte egipcio:	4
Proporción dorada.	5
C) Tipos de perfil facial:	7
D) Factores que influyen en el perfil facial.	8
1.- Edad:	8
2.- Sexo:	9
Diferencias faciales entre rasgos masculinos y femeninos:	9
3.- Tipo Corporal:	11
Forma de la cabeza y la cara:	11
Base craneal y características oclusales:	11
Variantes morfológicas nasales:	12
4.- RAZA:	12
Tipos raciales básicos:	12
Distribución racial.	13
Relación de rasgos faciales y raza:	13
E) Análisis de los componentes de la cara.	15
1.- La Frente:	15
Angulo nasofrontal (>NFr).	15
2.- Orbitas:	15
3.- La Nariz:	16
Aspectos evolutivos:	16
Concepto de rotación y proyección.	16
Longitud nasal.	17
Angulo del extremo nasal (>EN).	17
Prominencia nasal o Angulo Nasofacial (>NFa).	17
Angulo de la Longitud columelar (Le).	18
Ángulo Nasolabial (NL).	18
4.- Los Labios:	19
Posición labial en el plano horizontal.	19
Posición labial en el plano vertical.	20
Relación del tamaño labial.	20
Unión interlabial.	20
Angulo de prominencia interlabial:	20
Evaluación de la morfología y función labial normal.	21
Valoración de la postura labial y de la prominencia de los incisivos.	21

5.- El Mentón y el Cuello: _____	22
Cuadrado de Leonardo. _____	22
Análisis de Legan. _____	22
Angulo mentolabial. _____	23
Angulo facial inferior. _____	23
Prominencia mentoneana. _____	23
Angulo mentocervical de Powell (MC). _____	23
Angulo del plano mandibular. _____	24
6.- Pómulos: _____	24
7.- Orejas: _____	24
F) Evaluación clínica de la cara. _____	24
En el tercio superior: _____	25
En el tercio medio: _____	25
En el tercio inferior: _____	25
G) Características del perfil facial y de los arcos dentales. _____	25
Características faciales y de los arcos dentales. _____	26
Clase I de Angle. _____	26
Clase II de Angle. _____	26
H) Normas de Análisis. _____	27
Método de Izard. _____	27
Método de Dreyfurs. _____	27
Proporciones faciales verticales: _____	27
Altura Facial. _____	27
Curvas de la cara. _____	27
Patrón de perfil facial ideal en niños. _____	28
I) Tipos de análisis del perfil facial. _____	28
Plano facial. _____	28
Plano estético de Rees. _____	28
Convexidad del perfil. _____	28
Angulo de convexidad facial. _____	29
Meridiano 0. _____	29
Plano estético de Steiner. _____	29
Angulo Z de Merrieffield. _____	29
Línea E de Ricketts. _____	29
Proporciones de Ricketts. _____	29
Campo de los maxilares de Schwarz. _____	30
Triángulo estético de Powell. _____	30
J) Posición natural de la cabeza. _____	31
K) Estandarización fotográfica. _____	31
Variables dependientes del equipo fotográfico: _____	32
Variables dependientes del objeto a fotografiar: _____	33

III.- HIPÓTESIS:	34
IV.- OBJETIVOS:	34
V.- MATERIALES Y METODOS:	35
VI.- RESULTADOS	38
VII.- DISCUSIÓN:	59
VII.- CONCLUSIONES.	64
VIII.- SUGERENCIAS:	65
IX.- RESUMEN:	66
X.- BIBLIOGRAFIA:	67
XI.- ANEXOS:	69

I.- INTRODUCCIÓN.

La cara puede ser considerada como el órgano de expresión social y afectiva, donde mejor se reflejan los sentimientos y emociones del individuo.

Debido al papel que juega la estética facial en esta sociedad, es importante la evaluación de los tejidos blandos de la cara vistos tanto de perfil como de frente, para comprender integralmente las características y exigencias estéticas del paciente.

El conocimiento y comprensión del crecimiento y desarrollo craneofacial es esencial en Odontología. El crecimiento del esqueleto craneofacial y los tejidos blandos influyen en la configuración final de la oclusión y estética facial resultante. Las interrelaciones de los componentes de los tejidos blandos de la cara, la nariz, el labio y el mentón, cambian durante el crecimiento, así como también con tratamiento ortodóncico. De este modo, se hace imperativo para el odontólogo entender las tendencias normales de crecimiento de la nariz, labios y mentón.

El análisis de los tejidos blandos del perfil facial fue referido a los pioneros de la ortodoncia como Angle y Case a fines del siglo XIX y comienzos del XX. Angle asevera que una correcta oclusión es necesaria para lograr una óptima apariencia facial. Case, un contemporáneo de Angle, enfatiza sobre la mejor apariencia facial de cada persona, de acuerdo con su fisonomía morfológica.

La importancia del análisis de los tejidos blandos faciales disminuyó luego de la estandarización de la técnica radiográfica en 1931 por Broadbent y Hofrath, y la relación dentoesquelética pasó a convertirse en el factor decisivo en el diagnóstico y plan de tratamiento.

Pero más tarde, Downs inicia la incorporación de la medida de los tejidos blandos del perfil facial dentro de sus análisis cefalométricos, introduciendo filtros que permiten la visualización de los tejidos blandos. El objetivo fue obtener información acerca de la relación entre los tejidos blandos del perfil facial y el perfil dentoesquelético subyacente, de esta manera advirtió que posibles anomalías en los tejidos duros pueden ser enmascaradas o exageradas por los tejidos blandos. En otras palabras, los tejidos blandos no siempre obedecen al perfil dentoesquelético subyacente.

El ortodoncista se enfrenta a diario con la exigencia de alcanzar una armonía estética partiendo de determinadas alteraciones dentoesqueléticas y de una infinita variabilidad individual en la estructura y espesor de los tejidos blandos. Por ejemplo, con el mismo soporte óseo, la posición anteroposterior de los labios varía con su mayor o menor espesor. Lo mismo ocurre con el mentón cutáneo, estructuras blandas submentoneanas y cervicales.

Debido a lo anteriormente expuesto y a la importancia que tiene en el examen odontológico, la evaluación del perfil facial y su relación con algún grado de maloclusión, surge el interés por conocer el perfil facial promedio de hombres y mujeres de 3 grupos étnicos diferentes de una población de Valparaíso y Viña del Mar. Nuestro estudio pretende contribuir a definir un perfil facial promedio para hombres y mujeres de una población de Valparaíso y Viña del Mar, y las variaciones que este presenta en el tiempo.

II.- MARCO TEORICO



A) Conceptos básicos:

1.- Definición:

Perfil es la postura en que se observa el relieve facial, coincidente con la línea media. Su valoración estética es una parte fundamental de la exploración diagnóstica en el tratamiento ortodóncico, el que tiene como uno de sus objetivos mejorar la armonía facial.

2.- Puntos anatómicos de referencia en los tejidos blandos del perfil facial:

- *Trichion (Tri)*, punto medio sagital de la frente en el límite de la línea de nacimiento del pelo.
- *Glabella (G)*, punto más anterior de la línea media de la frente.
- *Nasion (N)*, punto de la línea media localizado en la raíz nasal.
- *Pronasal (Prn)*, punto más prominente de la punta de la nariz.
- *Columnella (Cm)*, punto más inferior y anterior de la punta de la nariz.
- *Subnasal (Sn)*, punto donde el labio superior se une a la columnella.
- *Labial superior (Ls)*, punto que indica el límite mucocutáneo del labio superior.
- *Stomion superior (Sts)*, punto más inferior del labio superior.
- *Stomion inferior (Sti)*, punto más superior del labio inferior.
- *Labial inferior (Li)*, punto que indica el límite mucocutáneo del labio inferior.
- *Supramental (Sm)*, punto más profundo de la concavidad sublabial inferior.
- *Pogonion (Pg)*, punto más anterior del mentón.
- *Mentón (Me)*, punto más inferior del borde inferior del mentón.
- *Tragus (Trg)*, punto más posterior del tragus auricular.
- *Alar (Al)*, punto más lateral del contorno del ala de la nariz.
- No, punto medio de la recta formada al unir pronasal con subnasal (longitud nasal).
- *Cervical (C)*: punto más interno entre el área submental y el cuello, localizado en la intersección del cuello y la línea dibujada tangente al área submental. (Fernandez, Riveiros y cols, 2002)

3.- Definición de las medidas.

- *Altura del tercio medio de la cara*: Distancia del punto glabella al punto subnasal.
- *Altura del tercio inferior de la cara*: Distancia del punto subnasal al punto mentón-cutáneo.
- *Longitud del labio superior*: Distancia del punto subnasal al punto stomion superior.
- *Altura de los 2/3 inferiores del tercio inferior*: Distancia del punto stomion superior al punto mentón cutáneo.

B) Historia:

La admiración y el estudio del rostro y la belleza humana se dieron en todas las culturas a través de toda la historia: egipcios, griegos y romanos fueron los exponentes de la época antigua que dejaron su legado. En el renacimiento las artes fueron uno de los centros de atención, desarrollo, y Leonardo da Vinci el mayor exponente que estudió la belleza humana.

En la búsqueda de la perfección necesitamos parámetros de evaluación para definir nuestro plan de tratamiento, es así que tenemos la ayuda de los estudiosos que nos dejaron sus conceptos:

JOST (1962) Evaluó la belleza expresada por los grandes artistas y los clasificó en:

Arte griego:

La escultura griega es la primera que recoge el patrón estético de la época, siendo los filósofos griegos quienes introdujeron el término estética, describieron las primeras leyes geométricas y establecieron cánones de belleza que aún se siguen aplicando como guías reguladoras. La escultura griega de la edad de oro (aproximadamente siglo IV a.C) representa un standard de estética facial similar al elegido por los participantes en un estudio contemporáneo realizado por Lines. Los elementos faciales básicos de la escultura griega, parecen haber sido tratados igualmente para hombres y mujeres por los artistas de la época. En el citado estudio, los perfiles griegos más representativos se compararon a los más seleccionados. Así, se encontró que todos los ángulos medidos estuvieron dentro de 5° de la media, con excepción del ángulo del surco labial inferior y el ángulo nasolabial. (Lines y cols., 1978).

De esta cultura se mencionan los siguientes estilos:

- Clásico juvenil, con el ángulo nasolabial mayor a 90°.
- Clásico majestuoso, con el ángulo nasolabial menor de 90°. Que denota señales de madurez.
- Estatua de terracota (foto 1, anexo 9), la cual presenta el labio superior corto y la columnella caída.
- Arcaico, con la cara larga, frente amplia y recta.
- Convexo, con la frente proyectada, y el lóbulo nasal redondo.

Arte gótico:

Esta tendencia menciona tres tipos básicos:

- Longilíneo, con la frente convexa, glabella ausente, mentón retraído.
- Cóncavo, el perfil es cóncavo.
- Brevilíneo, de contorno facial recto.

Arte egipcio:

Menciona tres tipos básicos de rostros:

- Recto, con línea de perfil recta.
- Retraído, con la punta nasal proyectada.
- Escultural, con el ángulo nasolabial abierto.

En el desarrollo de la cultura en el Valle del Nilo, se consideraron cánones que representaban un tipo ideal de belleza, armonía y proporción. Los rostros egipcios que figuran como prototipo tienen forma oval, con labios carnosos y frente amplia, inclinada y prominente. Actualmente, diríamos que se trataba de verdaderas biprotrusiones, muy frecuentes en el litoral Mediterráneo. Egipto fue primitivamente poblado por gente proveniente de otros pueblos africanos y del extremo oriente, por lo que el origen negroide y caucásico se habrían amalgamado, lo que explica el gusto por un tipo de perfil que aún hoy revela estos rasgos faciales.

GONZALEZ ULLOA (1962). Presenta dos líneas de evaluación del rostro para el estudio del perfil a 90 °:

- *Línea de Francfort*: que es la línea imaginaria que une el punto central del meato auditivo externo, con el reborde orbitario inferior.
- *Línea perpendicular*: que generalmente es trazada en base al nasion, pasando esta, por el mentón.

Posteriormente publica la planimetría o perfiloplastía, basada en el trazado de líneas adicionales paralelas al plano de Francfort, dichas líneas son trazadas cruzando los siguientes puntos de referencia:

- Triquium o línea de implantación del cabello en la frente.
- Borde superior de la orbita.
- Nasion.
- Surco mentolabial.

SEGHERS Y COL. (1964). Presenta el ángulo de la belleza o 1.6, el cual está basado en el rectángulo Egipcio, cuyos lados tienen 8 medidas por 5 medidas: $8/5 = 1.6$, dicho concepto fue adoptado por los griegos, y contribuyeron con las proporciones corporales que son ocho veces el de la cabeza.



MENDEZ SOUZA (1965). Colaboró con el estudio de tres ángulos faciales:

- Dorso nasal: que forma 30° con la perpendicular al de Francfort.
- Columnella, que forma 90° con el plano labial superior.
- Nasal, es el formado por el nasion - subnasal, y la perpendicular de Francfort, con el que forman tres tipos básicos de rostros:
 - ✓ Ideal, formando 0° entre ambas rectas.
 - ✓ Proyectado, forma un ángulo abierto, que indica la proyección del tercio medio.
 - ✓ Retraído, forma un ángulo negativo, que indica la falta de desarrollo del tercio medio.

GONZALEZ ULLOA Y STEVENS(1968). Evalúan la posición del mentón con respecto a la vertical del nasion, dando como referencia ideal el 0°, y en los casos que hay retrognatismo, los clasificó en tres grados:

- Grado I menor a 10 mm.
- Grado II de 10 mm a 20 mm.
- Grado III mayor a 20 mm.

CACHAY VELÁZQUEZ (1975). Concluyó en todas las fotografías de su archivo, que todas estas evaluaciones no necesariamente coinciden con rostros bellos.

PSILLAKIS (1976-78). Propone la evaluación del perfil a 90° y a 45°, denominados línea de silueta, y línea orbitomalar, que nos ayudan para la evaluación de la cara en conjunto, y las variaciones según el cambio de sus componentes.

RICKETTS (1982). Nuevamente trae presente la medida ideal correspondiente a 1.6 o rectángulo Egipcio, también denominada **Proporción dorada**:

Proporción dorada.

La definición de las leyes de la belleza y armonía habían sido una constante preocupación de los filósofos y matemáticos griegos. La conexión entre la belleza con valores numéricos se sustenta en que, para los filósofos *"la belleza siempre aparece como algo fundamentalmente exacto"*. Se atribuye a Pitágoras la relación exacta entre dos partes que constituyen la parte mayor y la parte menor de una composición, de modo que la parte más pequeña es proporcional a la más grande, como la más grande lo es a la suma de ambas; esto se expresa matemáticamente con la siguiente fórmula:

$$\frac{S}{L} = \frac{L}{S+L} = \frac{2}{1+\sqrt{5}} = 0,618$$

Siempre desde su formulación en la antigüedad, estos números, llamados "números dorados" o "sección dorada", han atraído la atención de místicos, artistas y científicos. Johannes Kepler (1611) entendió en esta sección dorada "una idea usada por el creador para generar un semejante de otro semejante", y sus valores estéticos fueron enfatizados por Luca Pacioli en su libro "*Proporciones divinas*" (1509) ilustrado por Leonardo da Vinci. La extensión de los estudios de los números dorados de su forma lineal a su forma superficial fue atribuida a Hambridge, y más recientemente Le Corbusier desarrolló una escala basada en las proporciones doradas del cuerpo humano que él intentó para integrar en un espacio dimensional vivo de acuerdo con su movimiento y posición.

Armonía en proporción habían sido definidos como principios estéticos, partes de la belleza esencial. Cuando consideramos el tamaño y el diseño de los elementos naturales, debemos siempre mantener proporciones en mente porque esta relación dorada ha sido demostrada en formas orgánicas de la naturaleza, en formas animales y humanas.

La razón que elementos percibidos a través de la división de estos números dorados son diferentes de cualquier otra proporción, y que estas diferencias estén, han sido demostradas matemáticamente.

Estos conceptos matemáticos pueden ser aplicados a cálculos geométricos con real satisfacción. Sin embargo, su aplicación estricta y sencilla a las figuras orgánicas no es evidente y la coincidencia nunca es perfecta. Esto explica el por qué algunas consideraciones son necesarias para distinguir entre "sistemas constructivos" actuando en diseños gráficos y "sistemas objetivos" en consideración a formas vivas.

Filosóficamente, parece fácil considerar que estos valores numéricos simplemente tienden a apuntar a una información de calidad para la apreciación estética. No obstante, estudios y experimentos han demostrado ampliamente que esta división superficial, percibida por los ojos, independiente de factores étnicos o de civilización, crean un atractivo estético.

Nuestra atención debe ser enfocada no sólo sobre la simple manifestación de esta sección dorada sino sobre la sutil y fascinante variación que exhibe la naturaleza. Entre lo más común, las formas bilaterales, pueden ser fácilmente descritas.

La aplicación de los números dorados en odontología fue por primera vez mencionado por Lombardy y desarrollado por Levin, y hoy en día un número de parámetros que conforman los números dorados pueden ser considerados elementos que participan en la belleza estructural y biológica de la composición dentofacial y pueden ser sistemáticamente aplicados en rehabilitación.

Levin observó que en denticiones estéticamente atractivas, vistas de frente, el ancho del incisivo central esta en proporción dorada con el ancho del incisivo lateral, el cual esta rotado y en proporción dorada con la parte anterior del canino. "el ancho de los incisivos esta en proporción dorada a los otros vistos de frente". El además demostró que el espacio negativo lateral, el área de oscuridad que aparece entre el segmento anterior de los dientes y el ángulo de la boca al sonreír, esta en proporción dorada con la mitad del ancho del segmento anterior.

De estas observaciones, él desarrolló una cuadrícula para probar la validez de estos enunciados. En esta cuadrícula, los incisivos centrales son fijados dentro de un amplio rango de ancho (entre 7 y 10 mm) y las otras partes de este segmento estético han sido fijadas de acuerdo con los dientes más prominentes que contornean el ángulo de la boca, cualquiera de los dos caninos o primer premolar.

El uso de esta escuadra está diseñado para ayudar al protesista a detectar que es estéticamente incorrecto en el sector anterior y sirve como entrenamiento y ayuda para la apreciación visual.

Considerando los números de estudios biométricos predominantemente apuntan a encontrar correlaciones numéricas entre los elementos faciales y dentales, la baja tasa de resultados satisfactorios es clara.

Se sugiere que en esta materia, las relaciones cuantitativas y cualitativas específicas para cualquier individuo pueden inducir una evaluación estética.

Sus determinaciones están basadas sobre el "sentido estético" y resultado de un constante y consciente e inconsciente adiestramiento y confiar en exceso en las proporciones. El reto es la integración estética de los elementos dentales y la composición dental en su medio. (Rufenacht, 1990)

FARKAS Y COL. (1985). Al examinar una serie de pacientes determinando que no todas las medidas propuestas son las que se ajustan a los patrones de armonía facial, y comprobó que:

- La distancia interorbitaria es igual al ancho nasal.
- No existen variaciones por el sexo, sí por la edad.
- El tamaño de los tercios faciales es variable en la población.
- Una mitad de la cara no es igual a la otra. (Gonzalez, 2000)

C) Tipos de perfil facial:

Hay tres tipos generales de perfil facial: **ortognata, retrógnata, y prognata.**

El **ortognata** (con maxilares rectos) es el estándar sistemático del perfil adecuado.

Es sencillo evaluar las proporciones faciales de una persona, sin la necesidad real de cefalogramas o instrumentos antropométricos exactos, para establecer cual es el tipo de perfil. Tan sólo se imagina una línea recta que se extienda desde el centro de la órbita al frente, sin que la cabeza y la línea se angulen hacia arriba o abajo.

Cuando se representa en la mente al eje orbitario neutro, la cabeza y el cuerpo pueden ubicarse en cualquier posición; la persona puede estar recostada, parada, inclinada hacia adelante, etc. Después se imagina una línea vertical perpendicular a la línea orbitaria que se extienda hacia abajo tocando la superficie del labio superior. Esta línea apenas toca el labio inferior y la punta del mentón en una persona con perfil ortognático.

La cara **retrógnata** posee un característico aspecto convexo. El vértice mentoneano se ubica en algún punto por detrás de la línea vertical, y el labio inferior es retrusivo. El mentón puede localizarse de 2 a 3 mm por detrás del plano en una cara muy retrógnata. Sin embargo, en muchas personas de origen caucásico es usual notar cerca de medio centímetro de retrusión mentoneana.

La cara **prognata** se caracteriza por un perfil de aspecto cóncavo. El vértice del mentón es protrusivo y se ubica en algún punto frente a la línea vertical. El labio inferior se encuentra por delante del superior; esta clase de perfil es mucho menos frecuente en personas de origen caucásico que el perfil mandibular retrusivo.

D) Factores que influyen en el perfil facial.

Entre los factores que pueden influir en la conformación del perfil facial, encontramos:

- 1) Edad,
- 2) Sexo,
- 3) Tipo corporal.
- 4) Raza

1-. Edad:

La edad parece ser el factor más significativo en la determinación de las estructuras faciales, así como en su relación con la piel, hueso y tejidos blandos. En la infancia, la piel tiene su mayor grado de elasticidad y la distribución más generosa de tejido subcutáneo.

Las estructuras óseas, como una mandíbula poco definida y poco desarrollada son incapaces de definir el contorno como la de un adulto. Los cartílagos nasales y auriculares son suaves y dóciles, una curva gentil es la que se observa en el perfil del infante.

Durante el rápido crecimiento hacia la adolescencia, muchas de estas características empiezan a cambiar. La pubertad confiere una serie adicional de crecimiento y desarrollo. Pasado la adolescencia, todas las características del individuo están bien desarrolladas, excepto el crecimiento final de la mandíbula.

Luego de una fase de relativa estabilidad durante la adultez, comienza la influencia de la edad, cambia la distribución del tejido subcutáneo bajo el peso de la gravedad. Los párpados, la nariz, cuello y labios se arrugan. La piel pierde elasticidad y se desarrollan arrugas relacionadas con los músculos faciales. La grasa orbital, temporal y labial retroceden, dejando depresiones y arrugas. Al perder la dentición, las crestas alveolares se reabsorben, el contorno mandibular disminuye y el tercio inferior se ve disminuido. Hay una desmineralización ósea general, no limitada solamente al rostro, el paciente comienza a ser más susceptible a traumas. Todos estos cambios alteran las proporciones faciales radicalmente. (Powell y Humphreys, 1984).

Así, el adulto experimenta una mayor retrusión oral que el joven o el niño; la convexidad facial disminuye al madurar y envejecer la cara, quedando ésta hundida en la silueta facial. El perfil del niño es convexo, en el adulto recto y cóncavo en el viejo. En un niño, el labio inferior queda 2 mm por detrás del plano de Ricketts (plano E), con una

desviación de ± 3 mm; en el adulto se acepta que el labio inferior quede 4 mm por detrás del plano E, con una desviación de ± 3 mm (pero algunos ortodoncistas no objetan la coincidencia del labio inferior con este plano). Por lo tanto, deben hacerse las debidas consideraciones terapéuticas para la edad del paciente, en el entendido que un cuerpo juvenil con un rostro añoso no sería balanceado. (Cannut y cols, 1992).

Van der Linden resume los cambios en el perfil debido a la edad y en forma comparativa para ambos sexos de la siguiente manera. En las mujeres, la mandíbula rota en sentido posterior y se incrementa la altura facial inferior. En los hombres también se incrementa, pero la mandíbula rota en sentido anterior, por lo que la posición anterior mandibular se mueve hacia delante. En ambos sexos la nariz se torna algo más larga, el extremo nasal cae y se torna más aguzado. La línea labial cae con lo que la posición relativa de los labios a los incisivos maxilares desciende. El labio superior se torna más largo y delgado, mientras que el labio inferior se hace más grueso y más prominente; esto último se aplica a los tejidos que recubren el mentón. (Van der Linden, 1990).

2.- Sexo:

El sexo de un infante es prácticamente indefinible por sus aspectos faciales. La influencia de las hormonas sexuales, en el contorno facial, comienzan a ser evidentes en la última infancia; ya en la adolescencia las diferencias entre hombres y mujeres llegan a ser más evidentes.

Claramente las más obvias diferencias están en la distribución del pelo y en la estructura ósea, pero otras aunque más sutiles también intervienen. La estructura ósea del varón es más rígida y más prominente (Enlow y cols, 1981).

Diferencias faciales entre rasgos masculinos y femeninos:

- Diferencias de configuración nasal.

El tamaño físico del varón tiende a ser mayor y por lo tanto los pulmones son más grandes, al igual que las vías respiratorias superiores. Debido a esto, la nariz del hombre es más saliente, larga, ancha y carnosa, con orificios más grandes y anchos. La región interorbitaria es más elevada en la zona del puente. (Enlow y cols., 1981).

La nariz del varón varía desde un perfil recto hasta otro convexo; la de la mujer va desde un perfil recto a uno cóncavo. El extremo de la nariz en el hombre es más agudo y con frecuencia presenta tendencia a un giro descendente; la de la mujer, de rasgos más redondos, generalmente se dobla hacia arriba. Una variante de la nariz aguileña del varón es la del tipo griego clásico, donde el perfil nasal desciende casi recto desde una frente protrusiva. (Enlow y cols. , 1981). Para Viazis son más estéticos los perfiles con narices pequeñas en relación con el mentón en el sexo femenino, a diferencia del sexo masculino que ocurre a la inversa. (Viazis, 1995).

- **Diferencias de configuración frontal.**

La mayor protuberancia de la frente masculina se debe a la mayor separación de las láminas óseas interna y externa del seno frontal; además la porción nasal de la cara masculina sigue creciendo varios años más que en la mujer. Por este carácter más pronunciado, la porción contigua de la frente también crece por necesidad hacia una posición más protrusiva; por lo tanto, la frente del hombre es más inclinada en contraste con la de la mujer que es más bulbosa y vertical. (Enlow y cols. , 1981).

La región supraorbital y glabellar de la frente del hombre es más prominente que la de la mujer; esto sumado al tamaño relativo y la alineación nasal, son características de gran importancia en la evaluación diferencial y caracterización del perfil facial. (Enlow y cols. , 1981).

- **Diferencias en configuración de los pómulos.**

Por la razón que los ojos de la mujer se notan más exoftálmicos, los pómulos también aparecen mucho más prominentes, de modo que las protuberancias malares parecen más obvias que la nariz y la frente es menos saliente.

De hecho, pómulos elevados son un rasgo clásico de la belleza femenina. Este rasgo es más notable en una visión de tres cuartos de perfil. Además, la región temporal por el lado frontal es menos protuberante en la mujer.

Como la frente y nariz femeninas son menores, el maxilar superior parece prominente al igual que los pómulos, más prominentes y cuadrados, así, la cara femenina parece más aplanada que la del hombre, que es más gruesa, irregular y profunda, siendo las estructuras cigomáticas y mandibulares las que producen un contorno mucho más fuerte. (Enlow y cols. , 1981).

- **Diferencias en configuración labial.**

De los extensos estudios de Lines se extrajo que las mayores diferencias sexuales para cualquier ángulo facial fueron para la prominencia interlabial, que es dependiente de la cantidad de protrusión dentoalveolar. En general, existe una preferencia masiva por una mayor protrusión labial para el sexo femenino. Esta preferencia por un ángulo interlabial más agudo en mujeres es estadísticamente significativa, corroborando la creencia del viejo adagio que hace mención a una mejor apariencia femenina de labios carnosos. (Lines y cols., 1978).

- **Diferencias en configuración mentoneana.**

En cuanto a la posición mentoneana existen marcadas diferencias entre ambos sexos. Se acepta un perfil masculino estético con un ángulo mentoneano superior a 4° , indicando una preferencia estética por una leve protrusión, pero no extrema. Por otro lado, se prefiere un valor de 0° para perfiles femeninos. Esto indica que aunque una leve protrusión en el hombre es deseable estéticamente, no lo es una leve retrusión en la mujer como pudiera esperarse en contrapartida. (Enlow y cols., 1981).



3.- Tipo Corporal:

Forma de la cabeza y la cara:

En cuanto a la forma general de la cabeza, dos son las formas extremas generales: el tipo alargado y estrecho (dolicocefalo) y el de morfología amplia, corta y globular (braquicefalo). También existe un punto medio que corresponde al mesocéfalo. El rostro se une a la base craneal y el piso craneal es el que establece muchas de las diferencias dimensionales, angulares y topográficas de la cara.

De acuerdo a estos tipos cefálicos, los tipos faciales son:

- Leptoprosopo o dolicofacial, de cara alargada, determinada por una cabeza dolicocefala.
- Mesoprosopo o mesiofacial, de cara intermedia.
- Euriprosopo o braquifacial, de cara ancha determinada por una cabeza amplia, es decir, braquimórfica.

Base craneal y características oclusales:

La naturaleza verticalmente larga de la porción media y la forma abierta del ángulo basicraneal en el dolicocefalo, se relaciona con una alineación rotacional posterior y descendente de la mandíbula, con una altura de la rama pequeña y una distancia disminuida entre el punto Sella y el punto Articular. Esto hace que la mandíbula y el labio inferior se ubiquen en dirección más retrusiva y que el perfil facial sea retrógnata y más convexo. Está asociada a maloclusiones clase II división 1 de Angle. Los arcos dentales son angostos, por lo que tiene mayor probabilidad de anomalías dentarias, además, pueden estar asociados a bóveda palatina alta. (Jarabak y Fizzell, 1975; Enlow y cols., 1981).

En el dolicocefalo, la mayor protrusión de la nariz y de los arcos supraciliares da a los pómulos un aspecto mucho menos prominente y por ello los ojos parecen ubicarse en una mayor profundidad. En el braquicefalo, en tanto, la cara es más ancha, más plana y menos protrusiva, dando a los pómulos una configuración más recta y un carácter más prominente. (Enlow y cols., 1981).

El rostro del braquicefalo se relaciona con un ángulo basicraneal más cerrado y una distancia aumentada entre punto Sella y punto Articular, por lo tanto, la mandíbula tiende a ser más protrusiva, con un perfil más recto o cóncavo y un mentón más pronunciado. Además, la porción facial media de la cara es más corta y resalta verticalmente la apariencia mandibular más prominente, esto se suma a un aumento de tejido subcutáneo que da una ilusión de estructuras óseas más grandes. Así, debido a estructura facial corta y ancha, por lo general se observa una maloclusión clase II, división 2 de Angle. La configuración del arco es relativamente ancha y cuadrada. (Jarabak y Fizzell, 1975; Enlow y cols., 1981).

La fosa craneal anterior del braquicefalo es amplia, pero corta anteroposteriormente; determina un paladar y un arco más ancho, pero más corto, por lo tanto, el paladar es una proyección de la fosa craneal anterior y el perímetro palatino establece la base apical de la arcada superior. (Enlow y cols., 1981).

Variantes morfológicas nasales:

La nariz dolicocefalo es verticalmente más larga y más protrusiva; la nariz braquicefala es más corta y redondeada. En el dolicocefalo la nariz, su extremo y raíz tienden a ubicarse en un nivel mucho más elevado, además su pendiente de perfil nasal tiende a seguir la misma inclinación que la frente, en contraste con el braquicefalo, en el cual la frente es más bulbosa. Como la porción superior de la nariz del dolicocefalo es muy protrusiva, en ocasiones se flexiona dando un tipo aguileño, ya que con frecuencia el extremo nasal se inclina hacia abajo. El grado de flexión y giro aumentan conforme se incrementa la altura nasal, por lo tanto la convexidad aguileña se pronuncia mucho más en sujetos con nariz larga verticalmente. En contraste, la nariz del braquicefalo se inclina hacia arriba y es más recta o cóncava. (Enlow y cols., 1981).

4.- RAZA:

Es muy frecuente que los objetivos del tratamiento ortodóncico se suscriban a un determinado ideal al que se quiere llevar a todos los individuos, a veces por medio de una única técnica, independientemente de las características individuales de cada paciente. Un ejemplo de lo anterior, es querer aplicar medidas cefalométricas tomadas de individuos de una localidad donde predominan ciertas características, en otro lugar donde predominan otras. Por ejemplo; De Coster tomó medidas en individuos nórdicos, donde predomina el tipo dolicocefálico de rostros alargados. Su ángulo goniano más obtuso, la mayor inclinación del borde inferior de la mandíbula, la altura total de la zona bucal de la cara, hacían las mediciones inaplicables en otro lugar donde predomine por ejemplo, el tipo braquicefalo, con ángulo goniano más obtuso, borde inferior mandibular menos inclinados y altura menor de la zona bucal de la cara. (Mayoral y Mayoral, 1977).

La estructura ósea es diferente en todas las razas; la distribución del subcutáneo también difiere, así como la elasticidad de la piel, color, textura y cualidades como por ejemplo, los pliegues supracantales de los orientales. Las variables de forma corporal, edad, sexo y cabello pueden asumir nuevas interrelaciones vistas en el contexto de diferencias interraciales. Sin embargo, la forma facial es capaz de conferir armonía y atractivo estético al margen de la raza. (Enlow y cols., 1981).

Tipos raciales básicos:

Los tres tipos raciales básicos son: *los negros, los mongoloides y los caucásicos*, otros autores reconocen los tipos *amerindios y australoides* (Campusano, 1998). Como un subgrupo en el tipo racial blanco, las personas escandinavas están asociadas a una nariz delgada y a una línea dorsal ligeramente angulada en función del hueso nasal y el cartilago lateral. Esto produce lo que nosotros llamamos el característico perfil aguileño. (Clements, 1969).

Distribución racial.

La distribución de los tipos básicos es muy variable. Así por ejemplo, en los extremos norte y sur de Europa como Inglaterra, Escocia, Escandinavia y África del Norte predomina el tipo dolicocefálico. En Europa central y lejano oriente la propensión es hacia los braquicéfalos. (Enlow y cols., 1981).

En la interfase de estas regiones se presenta un tipo intermedio muy peculiar: *el Dinarico* (por los alpes Dinaricos de Yugoslavia). Esto hace necesario que el especialista tenga una idea general de las diversidades raciales, para tratar cada individuo dentro de las características de su fenotipo, ya que al no existir razas puras, se encontrara con mezclas raciales en las que predomina un determinado tipo. (Enlow y cols., 1981).

La aplicación de las variaciones raciales, son importantes al hacer el diagnóstico individual de cada caso clínico, ya que por ejemplo, hay razas en las que el prognatismo es normal como en los aborígenes australianos. (Mayoral y Mayoral, 1977).

Relación de rasgos faciales y raza:

- Características nasales:

De todos los rasgos faciales a considerar, la nariz ha sido establecida como una de las mejores características en distinción de razas, las personas son clasificadas por la significación racial como:

- a. *Leptorhine* o de nariz estrecha.
- b. *Platyrrhine* o de nariz ancha.
- c- *Mesorhine* o de nariz intermedia.

Schultz describe una definida diferencia racial entre caucásicos y negros en el cartílago nasal lateral. En caucásicos el cartílago presenta una forma cuadrangular, mientras que en los negros es triangular. Las diferencias raciales fueron también notadas en el cartílago alar.

Ciertamente la más distintiva forma de la nariz en la raza blanca es frecuentemente descrita por antropólogos. Esta nariz es reparable por su gran largo, altura, convexidad y depresión de la punta. La severa convexidad es producida por un ángulo adicional en el borde inferior del cartílago lateral. (Clements, 1969).

- Divergencia facial:

Divergencia facial es un término acuñado por el ortodoncista-antropólogo Milo Hellman, que se define como una inclinación anterior o posterior del tercio inferior de la cara en relación con la frente, que depende del origen étnico del individuo, por ejemplo, los indios americanos y los orientales tienden a presentar una divergencia facial anterior, mientras que los individuos blancos procedentes de Europa pueden presentar divergencia posterior. La divergencia en línea recta no indica la existencia de desproporciones a diferencia de la concavidad o convexidad del perfil. (Profitt y cols., 1995).

La convergencia o divergencia facial, se puede explorar mediante la palpación directa del borde inferior del cuerpo mandibular, estimando el ángulo que forma con respecto al plano de Francfort, que debe ser aproximadamente de 25° en condiciones normales.(Cannut y cols., 1992).

- Prominencia labial:

Al igual que la divergencia facial, la prominencia labial esta muy influenciada por las características raciales y étnicas. Los individuos blancos de origen escandinavo suelen tener labios relativamente finos, con mínima prominencia de los mismos y de los incisivos. Los individuos blancos procedentes del Mediterráneo y de Oriente Medio suelen tener labios e incisivos más prominentes que sus vecinos septentrionales. Los mayores grados de prominencia de labios e incisivos son frecuentes entre los orientales y negros. Esta diferencia significa simplemente que un grado de prominencia normal para muchos blancos, sería considerado como retrusión por los orientales y negros, mientras que una posición de los labios e incisivos normal para los negros, sería una protrusión excesiva para la mayoría de los blancos.(Proffit y cols., 1995)

En resumen, en la división caucasoide los arcos cigomáticos no son tan prominentes, los labios tienden a ser delgados, la cara es ortognática o recta, el paladar y dientes son más pequeños que en la mayoría de otros pueblos, la frente es alta y el mentón bien desarrollado. Dentro de la división están los tipos: *mediterráneo, nórdico, alpino, etc.* (Enlow y cols., 1981).

Por otra parte, la división mongoloide es de cráneo generalmente braquicéfalo, la frente tiene una altura mediana, los labios moderadamente llenos y el mentón bien desarrollado, las arcadas cigomáticas son fuertemente desarrolladas, los incisivos tienen forma de pala y existe un marcado prognatismo alveolar, sobre todo superior. (Enlow y cols., 1981).

Finalmente, la división negroide presenta un cráneo alargado, prognatismo más o menos marcado según los grupos étnicos y labios gruesos e inclinados hacia fuera. (Enlow y cols., 1981).

Todos estos conceptos estéticos asociados a tipos raciales, sexuales etéreos y biotipológicos explicados pueden parecer bastantes subjetivos, pero el desbalance puede ser reconocido y diagnosticado objetivamente. Afortunadamente, el arsenal de cosméticos faciales, la ortodoncia y la cirugía maxilofacial permiten corregir gran parte de estas anomalías.



E) Análisis de los componentes de la cara.

1.- La Frente:

Sus contornos son muy difíciles de modificar por medios terapéuticos, sin embargo, la porción baja de la frente se presta para ajustes menores, lo que puede complementarse a la porción media o inferior del rostro. Ya que la frente es una de las formas estables y rara vez modificada, puede utilizarse como referencia fundamental para las otras mediciones faciales.

Los límites de la frente van desde Trichion hasta Glabella. Su contorno anatómico varía según la edad, raza, sexo o herencia. Estos factores se reflejan en parte protruyendo, aplanando o inclinando la frente. (Enlow y cols., 1981).

En hombres es aceptada la frente recta, y en mujer lo es redondeada; la implantación de los cabellos es alta en hombres, y la forma de la implantación varía según raza, asimismo la cantidad de cabello; la glabella es acentuada en la raza negra y blanca, y de ellos es menor en las mujeres, y no es reflejo, necesariamente, de la pneumatización del seno frontal.

Angulo nasofrontal (>NFr).

Un ángulo importante para el tercio superior del rostro es el ángulo Nasofrontal (NFr), que corresponde a una suave transición entre el dorso nasal y la región glabellar. Se crea mediante una tangente a la Glabella a través de Nasion, interceptando con una tangente al dorso nasal. El rango estético de esta medición angular es de 125° a 135° . El vértice del ángulo puede tener sus límites desde la porción más alta del rodete supraciliar al canto medial más inferior.

La importancia de esta medida radica en que un cambio en su posición o angulación puede afectar dramáticamente la estética nasal, ya que un cambio en su vértice superior o inferior alargará o acortará la longitud nasal respectivamente. (Powell y Humphreys, 1984).

2.- Orbitas:

Se menciona que el borde supraorbitario debe estar en relación a la ceja, y que el borde infraorbitario es el punto de transición entre el párpado y la mejilla. La distancia intercantal es de 25 a 35 mm, que debe ser igual a lo largo de los párpados, igual a $\frac{1}{4}$ del ancho de la cara. La distancia interpupilar es de 65 a 80 mm, debe ser igual a la distancia del nasion al labio superior; la distancia intercantal externa es de 9.8 cm, aproximadamente a tres intercantales internas.

3.- La Nariz:

La nariz es la mayor proyección anterior del rostro, y ya que también está en la línea media, es una de las formas más estéticas del rostro. Alteraciones menores en la estructura de su longitud, ancho, proyección o rotación pueden causar un desbalance. Por esto ha sido estudiada en gran detalle en la literatura. Ciertos conceptos concernientes a su medición, así como su relación con el rostro son esenciales para su evaluación. (Powell y Humphreys, 1984).

La interrelación entre frente, labios, complejo dentario y mentón, son importantes determinantes en la evaluación nasal. La nariz tiene por lo menos siete cartílagos que pueden influenciar su forma y tamaño. Está involucrado el septum cartilaginoso, el cual es el principal responsable del contorno anterior de la nariz. Luego tenemos los cartílagos mayor y menor del ala de la nariz, los cuales constituyen las paredes laterales de la nariz. Ellos, conjuntamente con su apéndice lateral y medial, son los responsables del contorno lateral de la nariz. Se suma al crecimiento de estos cartílagos el hueso nasal que forma el puente de la nariz y que crece hacia abajo y adelante por aposición en la sutura frontonasal. (Jarabak y Fizzell, 1975).

El ángulo nasofrontal va de 115° a 130° en promedio, el dorso en 30° a 40° con la vertical a Francfort (ángulo Nasofacial, NFa); es considerado el ángulo Nasolabial de 90° a 120° , con su proporción de 1:1, el ángulo nasomentoneano de 130° y la línea curva que une la frente, la punta nasal y el mentón, como elementos que definen la proyección y rotación de la nariz; la punta nasal debe de tener tres puntos de reflejo correspondientes a los domus y a la unión de la pars medialis; la suprapunta es considerada buena con leve depresión con respecto a la punta, la cual es mayor en mujeres y casi recta en hombres; el dorso nasal debe ser la continuación de las líneas ciliares, y en perfil recto a curvo leve. Las alas nasales tienen el ancho de la distancia intercantal, y debe ser el 70% en comparación al dorso. La columnella formada por el lóbulo, cuerpo y base, debe proyectarse inferiormente de 3 a 5 mm de las alas en el perfil; las narinas tienen forma ovalada, con ligera base inferior, no deben de visualizarse en la vista de frente.

Aspectos evolutivos:

La evolución humana es principalmente característica en sus aspectos faciales por dos factores:

1. La regresión de la mandíbula.
2. El progresivo desarrollo de los cartílagos que forman las partes blandas.

Los cartílagos constituyen su punta y muestran un marcado crecimiento progresivo de los flancos, los cuales están casi completamente ausentes en los antropoides. (Clements, 1969).

Concepto de rotación y proyección.

La rotación es un fenómeno producido a lo largo de un arco con un radio mantenido. Como la extremidad se rota, hay una ilusión de incremento de la proyección, aunque no exista tal. La proyección de la extremidad de la nariz es esencialmente un cambio en la longitud actual desde el ala a la extremidad, o más adecuadamente definido como la distancia desde el lóbulo al ala. En una alta proyección, la extremidad

se extendería más allá del plano facial vertical. Ciertamente la rotación y proyección de la extremidad pueden ocurrir juntas.

La proyección puede ser evaluada con líneas y ángulos referidos a una posición anatómica, esto se hace vía ángulo nasofacial ($>NFa$), también llamado ángulo del perfil o ángulo frontofacial. Este es un excelente método para medir la proyección nasal, y es simple de trazar y evaluar.

Un método propuesto por Viazis para evaluar la magnitud de la proyección nasal consiste en trazar dos perpendiculares a la horizontal verdadera desde Subnasal (Sn) y el extremo de la nariz (Pr), las cuales definen la longitud nasal como la distancia entre estos dos puntos sobre la horizontal verdadera. La media es de 18 ± 2 mm. El punto medio de esta distancia se define como un punto (No). (Viazis, 1995).

Longitud nasal.

Un método de evaluación muestra la longitud nasal como un tercio de la longitud de la altura facial. Esto puede también medirse como la mitad de la distancia desde la base del mentón hasta Glabella. Cuando se examina un paciente, la medición de importancia es desde el ángulo Nasofrontal a la extremidad, y no desde la base de la nariz (Sn). De aquí que se sugiera el uso de nasion(N) y el vértice del ángulo Nasofrontal a la extremidad nasal (el punto más prominente de la proyección de la nariz). (Powell y Humphreys, 1984).

Angulo del extremo nasal ($>EN$).

Se construye mediante la intersección de una recta que recorra el dorso nasal y otra que recorra el trayecto columellar, desde Subnasal hasta el extremo nasal. Una preferencia por el rango de 60° a 80° para el ángulo del extremo nasal se manifestó en el estudio de P. A. Lines. Una significativa preferencia sexual para un ángulo más agudo en mujeres que hombres parece presentarse en varios estudios.

El arte griego representa este ángulo con 76.6° bien correspondido con los rangos actuales. La preferencia por una nariz más aguda puede influenciarse por el ángulo nasolabial, más que por la angulación del extremo en sí misma. (Lines y cols., 1978; Powell y Humphreys, 1984).

Prominencia nasal o Angulo Nasofacial ($\geq NFa$).

El alemán Jacques Joseph, padre de la rinoplastia, estudió trabajos de arte actuales y pasados, de reconocido valor en estética facial. Estableció que el rango de la prominencia nasal óptimo es de 23° a 37° y que el ideal es de 30° . En su investigación ejecutó balance facial en procedimientos de rinoplastia, estudió el ángulo nasolabial en un gran número de retratos y estatuas hechas durante los últimos 500 años, incluyendo de obras clásicas. Encontró que mediciones angulares nasofaciales en los antiguos trabajos del arte griego y egipcio difieren con las modernas, este ángulo estético en estatuas de dioses griegos y esculturas romanas estuvo entre 18° y 30° . En la Venus de Milo, considerada ideal, fue de 30° . (Clements, 1969).

Joseph también estableció que el perfil nasal puede ser considerado normal cuando sus tres componentes básicos (hueso nasal, cartílago septal y cartílago alar) no están desproporcionados en longitud. Además, observó que una nariz derecha no necesariamente es una nariz normal, ya que el ángulo nasofacial (\geq NFa) puede estar demasiado abierto o cerrado.

Las preferencias para el ángulo de prominencia nasal (o ángulo nasofacial como se mencionará más adelante) en el estudio de P. A. Lines en relación al mentón para el perfil femenino fueron de 20° a 25°. Las figuras griegas clásicas por lo general cuentan con 25°. Sin embargo, al tratarse del sexo masculino, las preferencias fluctúan entre 30° y 35°, aproximadamente a los valores de los estudios de Powell. (Lines y cols., 1978).

Ángulo de la Longitud columelar (Le).

El ángulo de la longitud columelar (Le) está en un rango de 21° y 30° en el estudio de P. A. Lines, siendo los más preferidos de 21° y 24° con una media de 24.5°. Para hombres se prefiere un ángulo de 24°, mientras que para mujeres el ángulo de 21° es más aceptable. Los perfiles griegos demostraron valores medios de 22.3°. Se concluye, por lo tanto, que debido a la selección columelar y ángulos de prominencia labial pequeñas, los perfiles femeninos con nariz más pequeña son estéticamente más agradables, (Lines y Cols. 1978; Powell y Humphreys, 1984).

Ángulo Nasolabial (NL).

La evaluación nasal no estaría completa sin una descripción del importante ángulo nasolabial. Este mide la inclinación de la columnella en relación al labio superior. El tratamiento ortodóncico, una deformidad dental o esquelética de la maxila o la mandíbula pueden causar un marcado impacto en este ángulo.

La magnitud de la medición no informa la disposición de sus componentes individuales que son independientes entre sí.

El ángulo se mide entre una línea tangente al punto más anterior de la Columnella que llega al punto Subnasal, es decir, donde la columnella se une con el labio superior; y una línea que corta a Subnasal y al borde mucocutáneo del labio superior. (Powell y Humphreys, 1984).

Según Viazis, esta medición tiene una media de $100^\circ \pm 10^\circ$ variando mucho en los diferentes tipos étnicos. La proporción del ángulo nasolabial, definida por una línea desde Sn paralela a la horizontal verdadera, formando los ángulos nasolabiales superior e inferior, el ángulo superior debe ser aproximadamente el 25% del ángulo inferior. Proporciones mayores del 25% indican un labio superior protrusivo o una nariz respingada; a la inversa puede indicar un labio superior retrusivo o una proyección nasal hacia abajo. (Viazis, 1995).

Descomponiendo estos dos ángulos, el ángulo entre el borde inferior de la nariz con una horizontal paralela al plano de Francfort es de $18^\circ \pm 7^\circ$, en tanto el labio superior con este plano forman un ángulo de $98^\circ \pm 5^\circ$. Según los estudios de Fitzgerald los valores promedios son de $114^\circ \pm 10^\circ$. Este autor no reporta mayores diferencias significativas entre ambos sexos, aunque las mujeres reportan un ángulo nasolabial levemente aumentado. (Fitzgerald y cols., 1992).

En el estudio de Lines la más frecuente elección del ángulo nasolabial, para el perfil general, fue de 98°. La medición preferida para hombres fue de 88° y para mujeres de 98°. Hinds y Kent pensaron que el ángulo nasolabial luce mejor en la mujer cuando es superior a 110°, mientras que en el hombre aparece mejor un ángulo recto (aproximadamente 90°). El promedio en las esculturas griegas es de 83°. (Lines y cols., 1978).

Este ángulo puede someterse a variaciones dependientes de la configuración esquelética subyacente. Un sujeto con prognatismo dentoalveolar del maxilar superior generalmente ilustra un ángulo nasolabial agudo, mientras que los pacientes con retrognatismo maxilar a menudo tienen un ángulo más obtuso. Sin embargo, algunas veces existen discrepancias entre las observaciones clínicas y los hallazgos cefalométricos. Por ejemplo, esto puede deberse a una excesiva finura o grosor del tejido blando sobrepuesto, en estos casos es recomendable usar el perfil del tejido blando como guía primaria. Scheideman y cols. reportan que el ángulo nasolabial fue aproximadamente 110° en su muestra de sujetos normales dentofacialmente (Mc Namara, 1984).

4.- Los Labios:

Existen amplias variaciones anatómicas para esta forma de balance estético. Su respectivo ancho, longitud, grado de exposición del vermellón protrusión y retrusión presentan desafíos diagnósticos en las planificaciones correctivas. La postura labial es a menudo definida por el soporte dentario.

Los límites labiales están incluidos en la altura facial inferior. El labio superior se mide desde Subnasal (Sn) a Stomion superior (Stm_s), y el labio inferior y mentón se miden desde Stomion inferior (Stm_i) a Gnation (Gn). Ambos trayectos definen el ángulo de prominencia interlabial. La comisura debiera extenderse a una línea tangente a la zona media del limbo ocular. (Viazis, 1995).

La longitud de los labios va de subnasal a la línea mentolabial, su proyección anterior depende del sustento dentario y del volumen muscular. Se considera buena la relación 1:1 con la proyección nasal, también la abertura de 3 mm, además la mayor proyección del labio superior con respecto al inferior, de 3 a 5 mm. Asimismo el labio superior puede descubrir 1/3 de la longitud de los incisivos, y durante la sonrisa no debe exponer la gingiva; en labio inferior estos deben de estar totalmente cubiertos, y levemente descubiertos durante la sonrisa.

Posición labial en el plano horizontal.

Existen varios métodos simples de valoración de la posición labial en el plano, horizontal que se describen a continuación.

El primero, es dibujar una línea desde Subnasal (Sn) a Pogonion (Pg) de tejido blando. El grado de protrusión o retrusión se mide desde una perpendicular a la línea Sn-Pg, la cual intersecta el punto más anterior de cada labio. Es normal para el labio superior resaltar levemente y estar más protruído sobre el labio inferior en este plano. En el promedio de adultos, el labio superior está 3,5 mm anterior a esta línea Sn Pg, y

el inferior a 2,2 mm. Otra forma de valoración de la posición del labio superior es en relación a una vertical que pasa por la concavidad de la base del labio superior (punto A en tejido blando), mientras que la posición del labio inferior se valora análogamente en relación con una vertical que pasa por la concavidad situada entre este último y la barbilla (punto B de los tejidos blandos). Si los labios están muy por delante de esta línea podemos considerar que son prominentes, si quedan por detrás de la misma son retrusivos. (Powell y Humphreys, 1984).

La posición anteroposterior de los labios también puede ser evaluada por su distancia a partir de una paralela a la vertical verdadera a través de Sn (perpendicular Sn). La distancia de los labios superior e inferior como también al mentón, desde esta línea debe ser de $2 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$, $0 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$, $-3,5 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ respectivamente. Una perpendicular a la horizontal verdadera por el punto V (perpendicular V) debe pasar por el Pogonion de los tejidos blandos. Las distancias entre las dos perpendiculares a la horizontal verdadera, desde los puntos V y Sn, proveen los límites anterior y posterior del espectro de alineación armoniosa de los tejidos blandos del mentón. (Viazis, 1995).

Posición labial en el plano vertical.

El labio superior se mide desde Subnasal (Sn) a Stomion superior (SAM,). La porción inferior que incluye el labio inferior y el mentón, se mide desde Stomion inferior (Stmi) a Gnation (Gn).

Estéticamente es importante en el contorno bucal, la longitud relativa del labio superior y su relación al borde incisal. El borde incisal del incisivo central superior al borde del vermellón del labio superior en reposo puede medir desde 0,3 a 9.0 mm, siendo un promedio 2,3 mm con DS de 1,9 mm. (Powell y Humphreys, 1984).

Relación del tamaño labial.

El rostro normal debiera tener una relación de 2:1 de labio inferior a superior. Múltiples deformidades dentales o esqueléticas pueden alterar significativamente este aspecto. (Viazis, 1995).

Unión interlabial.

La distancia vertical entre el labio superior y el inferior en una posición de cierre relajada es la unión interlabial. Idealmente es leve tocando 3 mm. ($Stm_s - stm_i$).

La interrelación de las estructuras periorales tales como, la acción muscular, inervación, posición lingual, oclusión, mentón, posición de la espina nasal anterior y base de la nariz deben considerarse en la evaluación. (Powell y Humphreys, 1984).

Angulo de prominencia interlabial:

Este ángulo marca la magnitud de la protrusión labial, nace de la intersección de dos líneas labiales. La primera nace desde el punto Subnasal hasta el punto Stomion superior (Stm_s), la otra va desde el mentón hasta Stomion inferior (Stm_i). El ángulo externo formado es el que se debe medir. La media es $125^\circ \pm 10^\circ$. (Viazis, 1995).

El perfil femenino mostró 10° menos de prominencia interlabial que el masculino. Las preferencias para este parámetro van de 180°, 170° y 160°. Para los ángulos femeninos fueron de 170°, 160° y 150° en orden decreciente. Así el rango de 160° a 180° con una media de 170° para hombres, contrasta con el de 150° a 170° con media de 160° para mujeres. (Lines y cols., 1978).

Evaluación de la morfología y función labial normal.

Las principales características de los labios morfológicos y funcionalmente normales son:

- *Ambos labios contactan sin esfuerzo, ni contracción de la musculatura perioral.*
- *El contorno labial en posición de sellado oral, debe ser suave y armónico.*
- *Vistos lateralmente los labios están contenidos dentro del plano E de Ricketts, sobresaliendo más el inferior que el superior y frontalmente el superior es más grueso.*

Según Waldier, es posible distinguir 3 tipos de labios de morfología o función anormal:

- *Labios morfológicamente inadecuados (labio superior corto o ambos largos).*
- *Labios funcionalmente inadecuados (en biprotrusión dentoalveolar los labios no contactan por lo que se produce una hipotonía de la musculatura perioral, por lo que tienen que contraerse fuertemente para cerrar).*
- *Labios de funcionalismo anormal, relacionados con la deglución anormal. (Cannut y cols, 1992).*

Valoración de la postura labial y de la prominencia de los incisivos.

Es importante detectar una posible retrusión o protrusión de los incisivos dado el efecto que tienen sobre el espacio de los arcos dentales y la prominencia labial. En caso de la protrusión de los incisivos, estos se alinean en un arco de mayor circunferencia al proyectarse, mientras que en caso de retrusión queda menos espacio disponible y se acentúa el apiñamiento. Por este motivo, se debe considerar al apiñamiento y a la protrusión como dos aspectos de un mismo problema. El grado de apiñamiento e irregularidad de los incisivos refleja la cantidad de sitio disponible y la posición de los incisivos en relación con el hueso que los soporta.

La biprotrusión dentoalveolar puede darse a expensas de los labios, que se proyectan y tienen problemas para moverse sobre los dientes protruídos. Los dientes presentan una protrusión excesiva si se cumplen dos condiciones:

1. *Los labios son prominentes y están evertidos.*
2. *Los labios en reposo están separados 3 o 4 mm. (incompetencia labial).*

Por lo tanto, la protrusión excesiva de los incisivos se traduce en labios prominentes que están separados en reposo, de forma que el paciente debe esforzarse para juntarlos. En esos casos, la retracción de los dientes tiende a mejorar el funcionamiento de los labios y también la estética facial. Por otra parte, si los labios hacen prominencia, pero se cierran sobre los dientes sin esfuerzo, la postura de los

mismos no dependerá fundamentalmente de la posición de los dientes. En esos casos, la retracción de los incisivos apenas tendrá efecto sobre el funcionamiento de los labios y producirá cambios escasos o nulos en la prominencia labial.

Los pacientes con labios finos tienden a un mayor cambio facial en relación con el movimiento dentario, mientras que en aquellos con labios gruesos es menor, por lo tanto, se debe evitar extracciones sobre todo en pacientes con labios finos, para conservar el contorno labial. El espesor de los tejidos blandos del labio superior, inferior y mentón debe guardar la proporción 1: 1: 1. (Proffit y cols., 1995).

5.- El Mentón y el Cuello:

La última forma de balance estético principal del rostro y una de las más modificadas por muchos especialistas es el mentón. El movimiento óseo o la implantación no pueden ser mejorados sin un completo conocimiento de cómo los cambios afectan al resto del rostro y el cuello.

El mentón va del surco mentolabial al Gnation, el Pogonion debe estar levemente delante de la vertical del subnasal.

Muchas veces evaluamos la proyección como tal, más el mentón depende de la longitud del cuerpo y de la rama mandibular, así como de la articulación temporomandibular.

Cuadrado de Leonardo.

Los límites del mentón están en el tercio facial inferior. Puede medirse desde un punto en el surco mentolabial al mentón o Gn. Esto básicamente es el mentón efectivo descrito por el cuadrado de Leonardo. La línea desde el surco mentolabial (ML), paralela a la línea superior, debiera bisectar el ángulo mandibular. El mentón se mide incluyendo el labio inferior en la distancia desde el Stmi a Gn o Me. (Powell y Humphreys, 1984).

Análisis de Legan.

Un excelente análisis de los tejidos blandos del tercio inferior es propuesto por Legan. Se toma primero una medición desde subnasal (Sn) a mentón (Me) en toda la longitud. Luego, se usa la línea labial, la que va desde el borde de la porción inferior del labio superior, Stms, hasta subnasal. Finalmente la línea desde la porción superior del labio inferior Stmi al mentón, mide la porción más baja del mentón. Esto divide la porción inferior del rostro en tercios, como se describió previamente. De aquí que la distancia desde el labio superior (Sn-Stms,) iguala un tercio de Sn-Me. El labio inferior y el mentón igualan dos tercios. La proporción usada es: $Sn - Stms/Stmi - Me = 1/2$ o 0,5.

Cuando la proporción es menor de 0,5, la longitud vertical del mentón es excesiva y cuando es mayor que 0,5 es deficiente.

La medición efectiva del mentón es dos tercios de la altura facial inferior medido desde Sn a Stms, y desde Stmi a Me. Estas medidas son sólo un análisis vertical. Es bueno recordar que el contorno anatómico del tercio inferior es afectado por la protrusión de incisivos y por el crecimiento y desarrollo mandibular. (Powell y Humphreys, 1984).

Angulo mentolabial.

El ángulo mentolabial es similar al nasolabial pero para el labio inferior. Definido por Li-ILS y, una tangente desde ILS al mentón blando, tiene una media de $130^\circ \pm 10^\circ$. Se prefiere un surco mentolabial profundo en hombres más que en mujeres. (Viazis, 1995).

Los griegos preferían un surco labial inferior más profundo, por lo tanto, un ángulo más agudo que lo predeterminado actualmente, reflejada en una medida del ángulo mentolabial de 122° . Existe una preferencia del ángulo mentolabial más profundo para hombres que mujeres, con valores medios de 121° y 130° respectivamente (Lines y col). El surco mentolabial llega a ser más cóncavo con el tiempo y el Pogonion llega a ser más anterior respecto a la base del cráneo. La pérdida de dimensión vertical luego de la pérdida dentaria causa una autorrotación mandibular cerrada en arco, lo que proyecta el mentón más anteriormente.

La profundidad del surco mentolabial es en promedio 4 mm. Esto se mide desde la profundidad del surco con una perpendicular desde la línea labial inferior a Pogonion. (Powell y Humphreys, 1984).

Angulo facial inferior.

Este ángulo se mide desde Subnasal (Sn) a Gnation (Gn) y desde Gnation (Gn) a un punto cervical (C). Los promedios de Sn - Gn - C son de 100° con DS 7° . Un valor ha sido establecido para el balance facial, llamado relación altura vertical inferior - profundidad: $Sn - Gn / C - Gn = 1.2$ promedio.

Valores mayores de 1.2 refieren un cuello corto. (Powell y Humphreys, 1984).

Prominencia mentoneana.

Las preferencias en cuanto a prominencia mentoneana para un perfil general, en el estudio de Lines, es de 0° o levemente por delante del plano nasolabial, lo que indicaría un rango de 0° a 4° para este parámetro. Esto significa que el mentón está aproximadamente en un mismo plano que el plano construido desde un punto que corte la longitud columelar y tangencial a labial superior e inferior.

El valor medio de prominencia mentoneana en el arte griego clásico fue de 1.2° , correspondiente al rango de este estudio de Lines. Burstone estableció una media para este ángulo el cual es de 0.5° cercano el 0° de Riedel y Lines. El análisis de Stoner del perfil facial contrasta con estos hallazgos, pues da una media de 5.3° . Merrifield, en tanto, menciona que sus mejores muestras poseían ángulos de 0° . Hay que tener presente que tanto Burstone como Merrifield tuvieron, mayoritariamente mujeres en su estudio, y solo mujeres en Riedel. (Lines y, cols., 1978)

Angulo mentocervical de Powell (MC).

Un método que relacione el rostro completo parece más deseable que el método de Legan o Viazis, que trabajan más bien para el tercio inferior. El ángulo MC, G - Pg - Me - C se mide con una línea desde Glabella a través de Pogonion. Esta línea es cortada por otra que va desde el punto Cervical a través del mentón. Los rangos ideales han sido seleccionados desde 80° a 95° .

Angulo del plano mandibular.

La inclinación del plano mandibular en relación con la horizontal verdadera, es importante ya que un ángulo mandibular abierto se relaciona con una dimensión vertical facial anterior alargada y con maloclusiones de mordida abierta anterior, mientras que un ángulo cerrado está relacionado con una altura facial anterior disminuida y con maloclusiones de mordida cubierta.

Clinicamente se puede visualizar fácilmente colocando el dedo o el mango del espejo bucal a lo largo de la mandíbula. (Proffit y cols., 1995).

6.- Pómulos:

Los pómulos como elementos de la belleza facial, dan equilibrio al rostro, su proyección anterior y lateral o ancho, son la expresión del malar, y de la pneumatización facial, no tiene medidas específicas, más se le considera bien ubicado en el cuadrante superoexterno de la intersección de dos líneas: ángulo de la boca a cola de la ceja, y del ala nasal al tragus. La proyección del pómulo muchas veces se ve opacado por la proyección de la bola de grasa de Bichat. (Gonzalez, 2000).

7.- Orejas:

Las orejas deben de estar simétricas, en cuanto altura de implantación, el ángulo que forma con el cráneo, de 15° a 25° ; y variaciones de 5° hacen perceptible la diferencia; mide de 6 a 6.5 cm. En su eje mayor, se debe considerar la concha y la escafa por separado cuando existen, variaciones de tamaño y del ángulo. (Gonzalez, E, 2000).

F) Evaluación clínica de la cara.

Muchos intentos han sido hechos por artistas y ortodoncistas para cuantificar las proporciones de la cara. Ellos han incluido combinaciones del balance estético entre elementos fundamentales como frente, ojos, nariz, labios y mentón.

Para la evaluación clínica del paciente son necesarios algunos parámetros que nos guíen en la búsqueda de datos:

- Debe hacerse con el paciente sentado o parado, tratando que coincida el plano de Francfort con la horizontal, de boca cerrada y posteriormente abierta; debe ser evaluada la sonrisa, de frente de perfil a 90° , y a 45° , con los cabellos recogidos, porque es importante evaluar todos los elementos anatómicos.
- La forma del rostro puede ser Ovalada, Redonda, Cuadrada, o en forma de Pera.

La cara se divide en TERCIOS, siendo los puntos de reparo el TRICHION, la GLABELLA, el punto SUBNASAL, y el mentón.

En el tercio superior:

Se deben de considerar la altura y forma de la línea de implantación de los cabellos, la forma y curvatura del hueso frontal, posición de las cejas, movimiento del músculo frontal y del corrugador de las cejas, abultamientos y depresiones, fallas óseas, cicatrices, retracciones, excesos y ausencias de tejidos.

En el tercio medio:

Los rebordes orbitarios, posición y movimiento de los párpados y globos oculares, surco palpebral, ángulos palpebrales, posición de la abertura palpebral, distancias intercantales, anomalías de posición (ectropión, entropión) de los párpados, o de implantación (triquiasis) de los cilios, presencia de dobles del epicanto, posición del punto lagrimal, epífora; ángulo Nasofrontal, base de la pirámide nasal (ancho, estrecho), dorso nasal (cóncavo, recto, convexo, achatado), punta nasal (globosa, caída, levantada, achatada). Implantación de las alas nasales y columnella; forma, tamaño y simetría de las narinas; región malar (cóncavo, recto, o convexo); surco Nasogeniano; implantación, forma y simetría de las orejas; descripción de sus partes; palpación de las articulaciones temporomandibulares.

En el tercio inferior:

El ángulo naso-labial, el filtrum, arco de cupido, la línea cutáneo-mucosa, tamaño del labio, posición de los cantos de la boca, contornos mandibulares, ángulo mandibular, angulación o rectificación de la región infralabial; protrusión o retrusión mentoneana; movimiento de los labios; abertura de la boca, dientes, surco gingivolabial, lengua, paladar, pilares faríngeos, movimiento de la úvula y emisión de los sonidos, disfunciones oclusales (clase II, III; de topo, mordida abierta, cruzada, relación de los incisivos). (Gonzalez, 2000).

Es importante mencionar que los puntos prominentes de la cara (nariz - mentón - malar), definen en gran medida la armonía de un rostro, y forman lo que para algunos es considerado el triángulo de la belleza; asimismo el largo total de la cara o su ancho no son medidas susceptibles de ser aplicadas a todos.

Tradicionalmente los tercios medio y superior han recibido mayor atención por la cirugía plástica de cara y cuello, mientras que el tercio inferior ha sido extensamente estudiado por ortodoncistas y cirujanos maxilofaciales.

G) Características del perfil facial y de los arcos dentales.

El perfil facial de un individuo es convexo, recto o cóncavo, dependiendo de la relación espacial de la mandíbula y del maxilar. En la oclusión clase I, el perfil es recto. Debido a que la mandíbula es retrógnata en la maloclusión clase II (especialmente en la división 1), el perfil de esta relación por lo general es convexo. Un maxilar que se encuentra demasiado hacia delante acentuaría esta situación. En la maloclusión clase III ocurre lo contrario. La mandíbula prognata, el maxilar retrógnata, o ambos, producen un perfil y un arco dental cóncavos.

Características faciales y de los arcos dentales.

- **Mesofacial:** en una oclusión clase I, la musculatura es normal y la apariencia facial ovoide es agradable. La cara no es ni demasiado larga ni ancha y la estructura de la mandíbula y la configuración de los arcos dentales es similar.
- **Dolicofacial:** este tipo de cara es larga y angosta y esta asociada a maloclusiones clase II, división 1, o clase III. Los arcos dentales de estas relaciones también son angostos y pueden estar asociados a una bóveda palatina "alta".
- **Braquifacial:** esta estructura facial es corta y ancha y por lo general se observa en maloclusiones clase II, división 2. La configuración del arco asociada a esta estructura facial también es relativamente ancha y cuadrada (Chaconas, SJ, 1982).

Las maloclusiones tienen un profundo efecto en el perfil cuando existe una deformidad. La clasificación estándar ha sido establecida por Angle. Se describen las relaciones horizontales de los arcos, que generalmente reflejan las respectivas relaciones mandibulares:

Clase I de Angle.

Relación molar: la cúspide MV del primer molar superior ocluye sobre el surco VM del primer molar mandibular.

Clase II de Angle.

Relación molar: la cúspide MV del primer molar superior ocluye por mesial del surco VM del primer molar mandibular.

1. Clase III de Angle.

Relación molar: el surco VM del primer molar mandibular es mesial a la cúspide MV del primer molar superior.

Los perfiles blandos que corresponden a cada maloclusión o deformidad esquelética se evalúan por el grado de concavidad o convexidad de cada perfil. La clase II de Angle o perfil retrognático muestra un perfil convexo, la clase III de Angle muestra un perfil cóncavo. El perfil se evalúa en forma simple trazando una línea desde Glabella a los labios y luego al mentón.

H) Normas de Análisis.

Para analizar el perfil facial es necesario una orientación correcta de la cabeza, con el plano de Francfort paralelo al piso y perpendicular al eje corporal, sin inclinación de la cabeza ya que se corre el riesgo de retrasar o adelantar el mentón, desfigurando el perfil.

Se acepta como premisa que los labios estén relajados y en contacto al momento de la máxima intercuspidad dentaria. Normalmente la boca se puede cerrar sin esfuerzo o contracción muscular perioral sin deformar la silueta labial.

Existen reglas para la ubicación normal del perfil inferior de la cara en relación con el perfil total, los métodos generales para describir y analizar el balance del perfil facial que se describen en la literatura son los siguientes:

Método de Izard.

En la fotografía de perfil se traza el plano de Francfort, el plano frontal anterior (Izard) y posterior (Simmons), los dos últimos perpendiculares al de Francfort, desde la Glabella y punto infraorbitario respectivamente, el perfil de la parte inferior de la cara, o sea el labio y el mentón deben quedar comprendidos entre los dos planos verticales.

Método de Dreyfurs.

Semejante al de Izard, la variación es que utiliza como plano frontal anterior una línea perpendicular al plano de Francfort, que va desde el punto Nasion, no de Glabella. El labio superior no debe sobrepasar este plano frontal anterior y el mentón no debe quedar por detrás del plano orbital (plano frontal posterior) (Mayoral y Mayoral, 1977).

Proporciones faciales verticales:

Las proporciones verticales pueden analizarse durante la exploración global de la cara, aunque a veces se ven más claramente de perfil (Proffit y cols., 1995).

Altura Facial.

Una cara bien proporcionada se puede dividir en tres tercios verticales. Según una línea superciliar, subnasal y submentoniana. Se analiza si el 1/3 inferior es largo o corto con relación al 1/3 medio facial.

En el 1/3 inferior de la cara, la boca debe encontrarse a un tercio de la distancia entre la base de la nariz y el mentón. (Proffit y cols., 1995).

Curvas de la cara.

Powell y Humphreys, asociaron la estética facial con las maloclusiones, reconociendo fácilmente la necesidad de correlacionar el análisis facial con sus tratamientos. Básicamente se desarrolló un armónico arco cóncavo de las tres curvas mayores de perfil y las nombraron frontonasal, nasolabial y labiomentoniano.

Los métodos de evaluación estética de Powell relacionan tejido blando y tejido óseo. El análisis de tejido óseo requiere una cefalometría lateral, sobre papel acetato se trazan los tejidos duros y blandos, este tipo de estudio puede ser repetido en el tiempo. La utilización de fotografías para el análisis de tejido blando es más práctico y fácil de usar.

Patrón de perfil facial ideal en niños.

El plano horizontal de Franckfort es una línea de referencia antropológica que se usa con frecuencia para el análisis de la parte lateral de la cara. Se estableció por Farkas como plano definido por el límite superior del conducto auditivo externo y el borde palpable del ribete óseo infraorbitario. Para la valoración del perfil lateral, Legan utilizó una segunda referencia perpendicular al plano horizontal de Franckfort pasando por la glabella.

El patrón del perfil ideal de un niño de 7 años podría incluir los siguientes criterios:

- 1) La barbilla, 5 mm por detrás del plano perpendicular al horizontal de Franckfort (PHF).
- 2) La mayoría de la parte anterior del labio inferior sobre el PHF.
- 3) La mayoría de la parte anterior del labio superior, 5 mm por delante del PHF.
- 4) Angulo nasiogoníaco-labial de 100° .
- 5) Separación de los labios en relajación no mayor de 2 mm. (Mc Donald, 1995)

l) Tipos de análisis del perfil facial.

Plano facial.

Este plano es usado por ortodoncistas y fue descrito recientemente por Rees para utilizarlo en correcciones de tejido blando. Los trazados óseos se hacen en una cefalometría lateral. Las mediciones son hechas desde el Nasion al Pogonion; la línea resultante es el plano facial y puede ser interceptada por la corona de los incisivos en un rostro balanceado.

Su propósito es evaluar la relación del mentón. Otras proyecciones pueden ser hechas para corregir la posición de los incisivos inferiores y también para retruir o avanzar el mentón.

Plano estético de Rees.

En este análisis desarrollado por Rees se traza un plano entre el extremo nasal y el labio superior, el cual pasa cerca del Pogonion cuando el tercio inferior es balanceado, esto sirve para evaluar la retrusión y protusión mentoneana. (Powell y Humphreys, 1984).

Convexidad del perfil.

Una paralela a la vertical verdadera desde No y la línea No - Pg definen el ángulo V que marca la convexidad de la cara. La media es de $-13^\circ \pm 4^\circ$. La línea No-Pg o línea de Steiner, que conecta la mitad de la columella (No) y el mentón (Pg), debe tocar muy levemente el labio superior e inferior. La línea S de Steiner se ha usado durante más de 25 años como referencia rápida para posicionar los labios en relación con la nariz y el mentón.

El ángulo V es similar al ángulo del contorno facial, G Sn, Sn Pg, pero indica mejor la convexidad del perfil porque se concentra sobre la mitad inferior facial y considera el tamaño nasal; no permite que éste afecte la evaluación de la posición del labio como lo hace la línea E, que conecta Pr con el mentón que sólo usa la mitad de la longitud nasal. (Viazis, 1995).

La concavidad o convexidad del perfil es el resultado de una desproporción en el

tamaño de los maxilares, pero no nos indica por si mismo cual es el maxilar defectuoso. (Proffit y cols., 1995).

Angulo de convexidad facial.

Este análisis, desarrollado por Legan, describe el resalte horizontal del perfil blando del tercio inferior. El ángulo se forma por la línea de la Glabella al punto Subnasal (Sn), y de allí al Pogonion blando. El ángulo sin embargo, no es específico para localizar la deformidad. El ángulo G - Sn - Pg mide $12^\circ \pm 4^\circ$. (Powell y Humphreys, 1984).

Meridiano 0.

Este método se realiza utilizando una telerradiografía, se marca una línea perpendicular al plano de Francfort, pasando por Nasion y llegando al mentón, el mentón debe caer levemente atrás o tocar esta línea para un óptimo balance facial. Este análisis, sin embargo, no analiza la nariz. (Powell y Humphreys, 1984).

Plano estético de Steiner.

Es medido desde la mitad de la "S" formada por el borde inferior de la columnella y, el labio superior, hasta el mentón. Los labios deben caer en esta línea. La línea relaciona la nariz, los labios y el mentón. Sin embargo, un desbalance en la proyección no será fácilmente pesquisable, ya que el extremo nasal no se incluye en este análisis. (Powell y Humphreys, 1984).

Angulo Z de Merrieffield.

Esta medición es hecha sobre una línea de perfil del mentón blando al labio superior, que forma un ángulo con el plano de Franckfort. En rostros balanceados el labio superior debe caer en esta línea y el inferior levemente atrás. El ángulo es de $80^\circ \pm 5^\circ$ en un rostro balanceado. La dificultad es reproducir el plano de Franckfort en tejido blando. (Powell y Humphreys, 1984).

Línea E de Ricketts.

Este análisis fue desarrollado para establecer las relaciones labiales. La línea E va desde la punta más prominente de la nariz al punto más ventral del mentón. El labio superior está aproximadamente a 4 mm. atrás de la línea y el labio inferior a 2mm. este análisis considera la proyección nasal. En normalidad, los labios están contenidos dentro del plano, si sobresalen más allá, la apariencia del perfil no es aceptable estéticamente. El labio superior puede estar normalmente algo atrasado y alejado del plano E más que el inferior. (Cannut y cols., 1992).

Proporciones de Ricketts.

Es un análisis de tejido blando, que relaciona belleza y matemáticas. También es llamado sección dorada y proporción divina. Las medidas van desde la línea del pelo (Trichion) al mentón. Se utiliza un instrumento llamado divisor dorado diseñado por Ricketts, cuando está abierto da una proporción de 1 a 1,618. La proporción de las partes es considerada como armonía estética (Powell y Humphreys, 1984).

Campo de los maxilares de Schwarz.

A partir del plano de Francfort se traza una perpendicular y desde la glabella una paralela al plano de Simmon, esto determina el campo de perfil de los maxilares, el labio superior debe estar más próximo al plano glabellar, el inferior en la zona media y el mentón más próximo al plano de Simmon.

Triángulo estético de Powell.

Esta técnica utiliza ángulos y proporciones relativas a la cara completa. El triángulo relaciona las más importantes formas estéticas del rostro, la frente, nariz, labios, mentón y cuello.

Un trazado cefalométrico tiene puntos relativamente estables como la base craneal: el triángulo facial también utiliza una base estable, la frente. El análisis al trabajar secuencialmente, analiza la nariz, los labios, el mentón y el cuello.

El triángulo estético relata la estética de las principales formas faciales balanceadas y de los ángulos y líneas de tejido blando. Dos ángulos ya previamente descritos y dos ángulos originales fueron utilizados para el análisis final.

- Angulo Nasofrontal (NFr)
- Angulo Nasofacial (NFa)
- Angulo Nasomentoneano (NM)
- Angulo mentocervical (MC)
- Línea nasomental.

Lo primero es analizar todos los ángulos y líneas individualmente, luego se realiza un análisis como un todo. Los rangos ideales han sido establecidos por los autores en trazados de modelos, celebridades y pacientes; hombres y mujeres.

Rangos ideales:

- Nasofrontal 115°-130°
- Nasofacial 30°- 40°
- Nasomentoneano 120°-132°
- Mentocervical 80°- 95°

En un estudio realizado por Narea S.C. y cols, del perfil ideal en adultos jóvenes (1998), en el cual se realizó el análisis de Powell del perfil facial, a una muestra de 14 alumnos, de ambos sexos de la Escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso, elegidos como los perfiles más estéticos por un grupo de destacados profesionales relacionados con el arte y la cirugía maxilofacial y plástica. Arrojó los siguientes resultados:

	Mujeres	Hombres	Total
Angulo Nasofrontal	135.833°	135.190°	135.51
Angulo Nasofacial	33.381°	33.167°	33.2738°
Angulo Nasomentoneano	129.190°	129.786°	129.488°
Angulo mentocervical	91.6427°	95.833°	93.738°

J) Posición natural de la cabeza.

Después de obtener la información dental clínica preliminar, la evaluación continúa con el examen de la cara vista de frente y de perfil. Se instruye al paciente para que se pare derecho, con los labios en reposo, con los dientes en máxima intercuspidad y mirando el horizonte o directamente el espejo de la pared. Esta posición, llamada *Posición natural de la cabeza* (PNC), es la que mantiene el paciente en su vida cotidiana. Por lo tanto, es la que debemos tomar como referencia en nuestro examen. En esta posición las pupilas están centradas, definiendo la línea de visión u *horizontal verdadera* (TH). La línea TH debe ser paralela al piso.

La posición natural de la cabeza ha sido establecida en los últimos 30 años como la referencia más adecuada para la toma de la radiografía cefalométrica. Se sabe que está relacionada con la postura natural del cuerpo y el alineamiento con la columna cervical, está basada en la línea de la visión y está determinada por el equilibrio total de la cabeza y el cuello cuando el individuo mira directamente hacia adelante. La reproducibilidad de la PNC ha demostrado estar dentro del espectro de variación clínicamente aceptable de 4°, que es sin duda mucho mejor que la variabilidad de 26° de la horizontal de Franckfort y el plano SN entre diferentes individuos.

Se toma la fotografía en PNC con el paciente mirando directamente adelante, al espejo. Se observa al paciente de lado, en caso de no estar centrada la pupila, el clínico debe corregir la posición de la cabeza. En época reciente, los observadores hicieron estimaciones subjetivas e independientes de la PNC en 28 pacientes, mediante trazados de los perfiles faciales. Los resultados de estas estimaciones fueron comparadas con los registros de la PNC obtenidos de registros fotográficos de los mismos sujetos. Sólo hubo diferencias promedio mínimas (entre 0° y 1,4°) entre los dos métodos. Por lo tanto, la estimación de la PNC puede ser realizada con una precisión aceptable en muchos casos. Resulta así que es el clínico y no el paciente, quien determina la posición final.

El paciente debe estar cómodo y relajado, y la cabeza no debe estar inclinada o ladeada. La posición correcta se confirma observando al paciente desde el frente. El procedimiento completo debe demorar sólo 1 a 3 minutos. La determinación de una horizontal verdadera, estética, por inspección visual de la cara del paciente, ha demostrado ser altamente reproducible y tener mayor relevancia para los tejidos que la horizontal de Francfort. (Viazis, 1995).

K) Estandarización fotográfica.

La fotografía clínica es esencialmente un gráfico de control y comparación, además de requerir claridad y nitidez de detalles, se hace necesario inmovilizar el objeto en una definida relación de posición y distancia con la cámara, para posteriormente poder reproducir esta relación todas las veces que sea necesario. Si bien es imposible reproducir fotografías con un 100% de precisión, sí es clínicamente posible conseguir resultados consistentemente eficaces como para ser usados en un estudio comparativo.

Por otra parte, para entender el efecto de las variables en la fotografía se requiere familiarizar con ciertas referencias anatómicas, las cuales dan una seguridad consistente de la posición de la cabeza en fotografías repetitivas.

Las variables que pueden incidir en la reproducibilidad de un formato fotográfico, pueden dividirse en las dependientes al equipo fotográfico y su ubicación, y en las dependientes del individuo u objeto a fotografiar.

Variables dependientes del equipo fotográfico:

- **Selección del equipo:** en términos generales es necesario obtener una reproducción no deformante del objetivo, para lo que se requiere una profundidad de foco suficiente como para obtener una imagen nítida. En general la obtención de una fotografía no deformante varía según factores tales como:
- **Longitud focal del lente:** se prefieren lentes de foco largo, vale decir, lentes Macro (idealmente de 100 mm a 105 mm). Focos cortos, y por ende anchos, requieren distanciar el objetivo, focos muy cortos provocan una distorsión llamada en barril, dando principalmente una excesiva curvatura lateral. En cambio, lentes demasiado largos, como un tele, hacen ver objetos muy pequeños y con aplastamientos de rasgos.
- **Distancia objetivo- plano de la película:** esta distancia va a depender de la longitud focal del lente utilizado, por lo que a una longitud determinada se requerirá una distancia X , la cual debe siempre ser constante.
- **Película:** se sugiere usar negativo extra-rápido. Además, no se recomienda el uso de películas en rollo sino chasis de una o dos placas, con el fin de realizar el revelado inmediato. Sin embargo, esto último es difícil de implementar, y no es del todo determinante.
- **Ubicación de la cámara:** La ubicación ideal de la cámara es una línea que va desde la mitad del lente a los ojos, la que es paralela al plano horizontal. Si la cámara está más alta la cabeza aparecerá estar inclinado hacia atrás, y si está más baja parecerá inclinado hacia delante. Además, el lente debe enfocarse en sentido frontal entre los ojos del sujeto. Para lograr esta ubicación se debe usar un trípode el cual puede llevar un orientador facial (Simmon). También existe un aparato similar a una mesa con orientador facial y además un sistema de iluminación (Fischer). Estos orientadores faciales están destinados a fijar la cabeza en una relación constante con respecto a la cámara en los tres planos del espacio: medio sagital, horizontal y frontal, para esto es perfectamente útil un aparato tal como un cefalostato, que aunque diseñado para otros fines (Radiografía), cumple con el objetivo de lograr posiciones iguales y repetibles. Sin embargo, estos aparatos tienen mayor utilidad en fotos frontales.
- **Iluminación:** El sistema de iluminación debe ser constante para obtener fotos parecidas, por lo que es preferible la iluminación artificial desechando la natural por ser muy variable. Se recomienda el uso de dos reflectores de luz difusa; la luz única, potente y concentrada, dirigida paralelamente al objeto quita mucho relieve y plasticidad a la fotografía. (Claman y cols., 1990).

Variables dependientes del objeto a fotografiar:

En las fotografías de perfil, se recomienda encuadrar el individuo desde la corona hasta las clavículas. Un parámetro para posicionar la cabeza es paralelizar al plano horizontal la línea que va desde la comisura del ojo hasta la parte más superior de la oreja.

Algunos autores recomiendan alguna rotación lateral de la posición de la cabeza, ellos posicionan la cabeza en 3 a 5° con respecto al lente de la cámara, revelando el borde o línea de la oreja del otro lado, esto compensaría la ilusión de rectitud de perfil.

Cuando la posición de la cabeza no es reproducible se presentan distorsiones importantes. Una cabeza inclinada hacia atrás da una apariencia prognática. Por el contrario, una inclinación hacia adelante aparenta un perfil retrógnata.

Los cambios de la posición mandibular, sumados a la falta de estandarización de la posición del individuo y/o la posición de la cámara, dan ilusiones que perfectamente pueden hacer errar un diagnóstico, pero en fotografías laterales que son altamente sensibles a esta modificación postural.

De este modo una protrusión extrema con la cabeza inclinada hacia adelante suele ser difícil de distinguir de una posición mandibular retruída con la cabeza inclinada hacia atrás. De la misma manera, una protrusión mandibular extrema junto con una inclinación de la cabeza hacia atrás enfatiza el prognatismo aparente.

Con el fin de evitar distorsiones, existen reglas para la ubicación normal del perfil de la cara en relación con el perfil total, por ejemplo el método de Izard y el método de Dreyfuss descritos anteriormente.

Finalmente, se concluye que la estandarización de posiciones y distancia, tanto del individuo como de la cámara, resultan fundamentales para dar al registro fotográfico una validez consistente para diagnóstico, evaluación de tratamientos y estudios comparativos. (Claman y cols., 1990).

III.- HIPÓTESIS:

1. Entre hombres y mujeres el perfil facial no es significativamente diferente.

IV.- OBJETIVOS:

Objetivo General:

Comparar y definir un perfil facial promedio para hombres y mujeres en tres grupos etáreos diferentes.

Objetivos Específicos:

1. Comparar el perfil facial entre hombres y mujeres entre los diferentes establecimientos educacionales según grupo etáreo.
2. Comparar los ángulos que forman el perfil facial entre los tres grupos etáreos.
3. Definir un perfil promedio para hombres y mujeres de cada grupo etáreo.
4. Determinar si existe alguna correlación entre los diferentes ángulos del perfil facial.
5. Comparar los valores obtenidos de los ángulos analizados, con los propuestos en la literatura.
6. Determinar la Clase de Angle y el tipo de maloclusión de la muestra.
7. Describir características generales de la muestra.



V.- MATERIALES Y METODOS:

El universo de este estudio esta constituido por:

- A) Alumnos de 8 a 10 años del colegio Saint Paul de Viña del Mar y de la escuela República del Paraguay (D-249) de Valparaíso.
- B) Alumnos de 13 a 15 años del colegio Saint Paul de Viña del Mar y de la escuela República del Paraguay (D-249) de Valparaíso.
- C) Alumnos de 20 a 29 años de la escuela de Kinesiología de la Universidad de Playa Ancha y de la escuela de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

Para seleccionar la muestra se realizó una ficha clínica (Anexo 1) a cada individuo, en la cual no se incluiría a los individuos que tuviesen antecedentes de cirugía plástica facial, tratamiento ortodóncico fijo o removible o extracciones seriadas, la cual consideraba los siguientes datos:

1. Establecimiento educacional
2. Nombre completo
3. Edad
4. Sexo
5. Teléfono
6. Además se realizó un examen intraoral registrándose la Clase de Angle y el tipo de maloclusión.

Se seleccionó una muestra intencionada de 177 individuos que se desglosa de la siguiente forma:

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| ➤ 30 Niños de 8-10años | → 15 del Colegio Saint Paul. |
| | → 15 de la Escuela D-249. |
| ➤ 28 Niñas de 8-10 años | → 14 del Colegio Saint Paul |
| | → 14 de la Escuela D-249. |
| ➤ 30 Niños de 13-15 años | → 15 del Colegio Saint Paul. |
| | → 15 de la Escuela D-249. |
| ➤ 29 Niñas de 13-15 años | → 14 del Colegio Saint Paul. |
| | → 15 de la Escuela d-249. |
| ➤ 30 Hombres de 20-29 años | → 15 de la U. de Valparaíso. |
| | → 15 de la U. de Playa Ancha. |
| ➤ 30 Mujeres de 20-29 años | → 15 de la U. de Valparaíso. |
| | → 15 de la U. de Playa Ancha. |

A cada unidad de estudio se le tomó una fotografía estandarizada del perfil facial en blanco y negro con una cámara Cannon EOS 50E, Lente Cannon:75-300 mm, con una luminosidad del lente de 1:4-5,6; velocidad de Obturación 1/60 segundos; Abertura del Diafragma 6,7.

La iluminación utilizada fue dos Focos de iluminación marca Hensel Studio Technik 230V/50-60 Hz separados por 2,55 mts y colocados a 1 metro de distancia del sujeto, el cual estaba a 1,80 mts del fotógrafo (Anexo 2).

Se utilizó películas Agfa 200 Asa a color y revelado en blanco y negro, papel fotográfico Portra Black/white marca Kodak. El tamaño fotográfico seleccionado fue de 15 x 21 cm.

Se fotografió el perfil derecho de cada individuo el cual debía estar en PNC (posición natural de la cabeza), de pie y descalzo, relajado; mirando al horizonte (observando sus ojos en un espejo, el cual estaba situado a 1,5 metros de distancia), ocluyendo en máxima intercuspidad (MIC) y con cierre labial no forzado, además debían tener el pelo tomado con la finalidad de descubrir el cuello y no debían estar con anteojos, aros u otro accesorio que interfiera en las fotografías.

Las fotos obtenidas fueron escaneadas en un scanner Canon Scan FB 640P, al 100%, con una resolución de salida de 150 dpi, en escala de grises. Posteriormente se imprimieron 3 copias de cada fotografía en una impresora Lexmark Z11 con cartucho negro, calidad normal, en hoja tamaño carta.

Cada copia fue analizada por cada uno de los integrantes de este seminario de tesis, previa calibración para la ubicación de los puntos.

A cada registro fotográfico se le realizó el análisis de los ángulos Nasofrontal (NFr), Nasofacial (NFa), Nasomentoneano (NM) y Mentocervical (MC) del análisis de Powell, además del análisis del ángulo Nasolabial (NL) y del ángulo del extremo nasal (EN), de acuerdo a la siguiente metodología:

Paso uno:

Se traza una línea vertical desde la glabella (G) al pogonion (Pg) blando, esta línea establece el plano facial vertical anterior.

Paso dos:

Luego se traza una línea tangente a la glabella a través del nasion(N), esta intercepta con una tangente del dorso de la nariz, conformándose así el ángulo NFr. Hay que recordar que puede existir un resalte en el dorso nasal, este deberá ser intersectado por una recta desde la punta de la nariz (Pr) a nasion.

Paso tres:

Ahora el ángulo nasofacial puede ser medido de las líneas dibujadas en el paso 2. Este ángulo es medido desde la línea vertical que va de glabella al Pogonion e interceptado por el plano del dorso de la nariz.

Paso cuatro:

Se dibuja una línea desde la punta de la nariz (Pr) al Pogonion (Pg) es la llamada línea nasomental. Esto configura el principal ángulo de la estética facial, el ángulo nasomental, el cual es descrito como el ángulo formado por la línea del dorso de la nariz y la línea nasomental.

Paso cinco:

Se mide el ángulo mentocervical, formado por la línea que va desde glabella a Pogonión, al ser interceptada por una línea desde el punto cervical (C) tangentes al mentón (Me).

Paso seis:

Para obtener el ángulo nasolabial se traza una línea desde columnella a subnasal la cual se intercepta con otra línea que va desde subnasal a labial superior.

Paso siete:

Finalmente se mide el ángulo del extremo nasal (EN), formado por la línea tangente al dorso nasal y la línea formada por columella y subnasal trazada en el paso anterior.

Para el trazo de las líneas de este análisis se utilizó un lápiz portaminas 0.5, con mina HB 0.5 Staedtler, un transportador marca M+R Geometric Dreieck de 180° y una escuadra 60-30 marca Artel.

De los valores obtenidos por cada examinador se descartó el valor que presentaba mayor discrepancia, sacando un promedio de las otras dos mediciones.

Los resultados obtenidos fueron analizados y corregidos, una vez realizado, en conjunto con el profesor guía.

Los datos fueron tabulados y analizados estadísticamente en sentido descriptivo e inferencial. Las variables en estudio son cuantitativas continuas y cualitativas dicotómicas y múltiples. En el análisis descriptivo se utilizaron medidas estadísticas tales como: promedio y desviación standard (D.S) para describir y resumir la información.

En el análisis inferencial se utilizaron:

- 1.- El Test T^2 de Hotelling, que sirve para comparar dos vectores de media que son desconocidos, este test se utilizó para comparar los valores entre los hombres y mujeres de los diferentes grupos étnicos.
- 2.- Dósimas de hipótesis, test F_c , con el fin de contrastar si los valores medios obtenidos se comportaban según los valores descritos por Powell y Narea y cols.

En el análisis inferencial, el nivel de significancia utilizado es de 5%, es decir, la confianza con la cual se han obtenido los resultados es de un 95%.

Además se ocupó el coeficiente de correlación lineal de Pearson para ver la existencia de alguna asociación lineal entre las variables ángulos analizados en el estudio.

Por último se realizaron dibujos del perfil facial promedio según sexo y grupo étnico, tomando como referencia los valores angulares medios obtenidos.

VI.- RESULTADOS:

En las Tablas I, II y III se presentan los promedios y la desviación estándar de los ángulos del perfil facial analizados en este estudio, según grupo etáreo, sexo y colegio.

Tabla I: Grupo etáreo 8-10 años

	Datos	Colegio			Datos	Colegio	
		St.Paul	D-249			St.Paul	D-249
mujeres	Promedio de NFr	138,46	140,04	Hombres	Promedio de NFr	137,75	139,11
	D.S de NFr	5,68	10,26		D.S de NFr	6,18	4,90
	Promedio de NFa	35,05	33,55		Promedio de NFa	32,67	32,46
	D.S de NFa	3,22	3,40		D.S de NFa	3,63	2,32
	Promedio de EN	92,86	90,29		Promedio de EN	90,87	89,90
	D.S de EN	4,55	5,66		D.S de EN	5,50	6,79
	Promedio de NL	118,46	113,86		Promedio de NL	110,23	112,73
	D.S de NL	4,16	7,14		D.S de NL	9,38	7,08
	Promedio de NM	128,35	130,49		Promedio de NM	131,39	130,96
	D.S de NM	5,15	4,11		D.S de NM	4,65	4,01
Promedio de MC	96,44	95,41	Promedio de MC	96,18	97,21		
D.S de MC	6,16	9,65	D.S de MC	6,25	7,64		

En la tabla I se observa la similitud entre el valor de los ángulos del perfil facial entre hombres y mujeres de diferente establecimiento educacional, destacándose solo una diferencia de 5° en el ángulo NL entre las mujeres.

Tabla II: Grupo etáreo 13-15 años

	Datos	Colegio			Datos	Colegio	
		St.Paul	D-249			St.Paul	D-249
Mujeres	Promedio de NFr	138,29	138,47	Hombres	Promedio de NFr	137,73	138,00
	D.S de NFr	5,59	5,56		D.S de NFr	8,47	7,59
	Promedio de NFa	35,12	34,02		Promedio de NFa	36,47	34,43
	D.S de NFa	2,97	3,06		D.S de NFa	4,17	3,40
	Promedio de EN	86,93	81,73		Promedio de EN	88,53	85,70
	D.S de EN	5,36	5,54		D.S de EN	6,36	5,93
	Promedio de NL	114,29	107,50		Promedio de NL	119,30	109,53
	D.S de NL	8,05	7,11		D.S de NL	9,74	11,91
	Promedio de NM	126,22	128,85		Promedio de NM	124,87	128,06
	D.S de NM	3,80	4,59		D.S de NM	5,35	4,82
Promedio de MC	97,51	98,20	Promedio de MC	96,51	93,91		
D.S de MC	5,15	7,03	D.S de MC	6,39	9,58		

En la tabla II nuevamente se observa una similitud en el valor de los ángulos entre hombres y mujeres de cada colegio, destacando eso si la diferencia existente en el ángulo NL que se presenta en ambos casos.

Tabla III: Grupo etáreo 20-29 años

Datos	Universidad		Datos	Universidad			
	U.V	UPLA		U.V	UPLA		
Mujeres	Promedio de NFr	136,99	140,44	Hombres	Promedio de NFr	136,99	132,03
	D.S de NFr	6,64	4,65		D.S de NFr	5,59	8,49
	Promedio de NFa	35,63	34,11		Promedio de NFa	33,43	34,82
	D.S de NFa	3,43	2,91		D.S de NFa	3,07	5,50
	Promedio de EN	79,20	85,43		Promedio de EN	76,23	79,70
	D.S de EN	6,42	9,26		D.S de EN	8,63	6,76
	Promedio de NL	107,60	106,50		Promedio de NL	103,33	106,53
	D.S de NL	10,94	8,38		D.S de NL	11,26	10,80
	Promedio de NM	125,04	127,08		Promedio de NM	127,49	127,02
	D.S de NM	3,90	4,75		D.S de NM	4,64	7,40
	Promedio de MC	98,30	99,84		Promedio de MC	105,95	104,21
	D.S de MC	6,21	6,65		D.S de MC	7,13	7,59

En la tabla III se sigue observando la similitud entre hombres y mujeres de cada establecimiento y solo destacando la diferencia de 6° en el ángulo EN entre las mujeres.

Para comprobar si existen diferencias entre los hombres y mujeres de los diferentes establecimientos se realiza el test T^2 de Hotelling. Los resultados se presentan en la tabla siguiente:

Tabla IV: Comparación estadística del perfil facial entre los diferentes establecimientos educacionales según sexo.

Grupo Etáreo	Comparación	T Calculado	Estadístico	Decisión
8-10 años	Hombres SP vs D- 249	0,44991	2,528	No Rechazo
8-10 años	Mujeres SP v/s D-249	1,08980	2,573	No Rechazo
13-15 años	Hombres SP vs D- 249	1,40887	2,528	No Rechazo
13-15 años	Mujeres SP v/s D-249	1,94550	2,549	No Rechazo
20-29 años	Mujeres UV v/s Upla	1,10934	2,528	No Rechazo
20-29 años	Hombres UV vs Upla	1,05604	2,528	No Rechazo

NO rechazo: no hay evidencia estadística con un 95% de confianza que los hombres de un determinado colegio tengan diferencias en las variables medidas con los hombres del otro colegio, lo mismo para las mujeres.

En el anexo 3 se presenta los gráficos de comparación, de los promedios entre los ángulos según establecimiento educacional y sexo.

A continuación, y dados los resultados del test de hipótesis se presentan las tablas de comparación de los promedios de los diferentes ángulos analizados según grupo etéreo y sexo:

Tabla V: Comparación de los promedios del ángulo NFr según grupo etéreo y sexo.

Grupo Etéreo		F	M
8-10 años	Promedio de NFr	139,25	138,43
	D.S. NFr	8,18	5,52
13-15 años	Promedio de NFr	138,38	137,86
	D.S. NFr	5,47	7,90
20-29 años	Promedio de NFr	138,71	134,51
	D.S. NFr	5,90	7,50

En la tabla V se observa la similitud en el valor del ángulo NFr en las mujeres de los tres grupos etéreos y en los hombres del grupo etéreo de 8-10 años y de 13-15 años, no así en los hombres del grupo etéreo de 20-29 años donde disminuye.

Tabla VI: Comparación de los promedios del ángulo NFa según grupo etéreo y sexo.

Grupo Etéreo		F	M
8-10 años	Promedio de NFa	34,30	32,57
	D.S. NFa	3,34	3,00
13-15 años	Promedio de NFa	34,55	35,45
	D.S. NFa	3,02	3,88
20-29 años	Promedio de NFa	34,87	34,13
	D.S. NFa	3,22	4,43

En la tabla VI observamos la poca variabilidad en el valor del ángulo NFa, especialmente en las mujeres. En los hombres se observa que este ángulo es levemente menor en el grupo etéreo de 8-10 años.

Tabla VII: Comparación de los promedios del ángulo EN según grupo etéreo y sexo.

Grupo Etéreo		F	M
8-10 años	Promedio de EN	91,57	90,38
	D.S. EN	5,21	6,09
13-15 años	Promedio de EN	84,24	87,12
	D.S. EN	5,97	6,21
20-29 años	Promedio de EN	82,32	77,97
	D.S. EN	8,45	7,82

En la tabla VII se observa una mayor variación del ángulo EN, en hombres y mujeres del grupo etéreo de 13-15 años y de 20-29 años, además se aprecia una disminución del promedio del ángulo al comparar los grupos etéreos cronológicamente.

Tabla VIII: Comparación de los promedios del ángulo NL según grupo etáreo y sexo

Grupo Etáreo		F	M
8-10 años	Promedio de NL	116,16	111,48
	D.S. NL	6,20	8,26
13-15 años	Promedio de NL	110,78	114,42
	D.S. NL	8,20	11,78
20-29 años	Promedio de NL	107,05	104,93
	D.S. NL	9,59	10,96

En la tabla VIII observamos que el ángulo NL presenta valores relativamente diferentes entre hombres y mujeres así como en cada grupo etáreo.

Tabla IX: Comparación de los promedios del ángulo NM según grupo etáreo y sexo

Grupo Etáreo		F	M
8-10 años	Promedio de NM	129,42	131,17
	D.S. NM	4,70	4,27
13-15 años	Promedio de NM	127,58	126,47
	D.S. NM	4,36	5,26
20-29 años	Promedio de NM	126,06	127,25
	D.S. NM	4,39	6,07

En la tabla IX apreciamos que el ángulo NM presenta un valor semejante para hombres y mujeres de cada grupo etáreo, y se observa una leve disminución de este ángulo en las mujeres al comparar los diferentes grupos etáreos cronológicamente.

Tabla X: Comparación de los promedios del ángulo MC según grupo etáreo y sexo

Grupo Etáreo		F	M
8-10 años	Promedio de MC	95,93	96,69
	D.S. MC	7,96	6,88
13-15 años	Promedio de MC	97,87	95,21
	D.S. MC	6,09	8,11
20-29 años	Promedio de MC	99,07	105,08
	D.S. MC	6,37	7,29

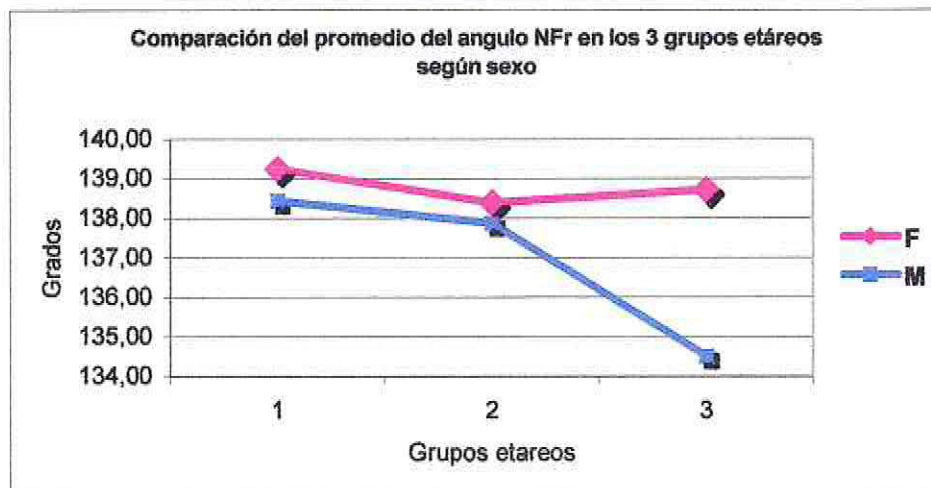
En la tabla X se observa similitud de este ángulo en hombres y mujeres del grupo etáreo de 8-10 años y 13-15 años, destacándose el aumento que presenta en los hombres de 20-29 años. Además se observa un aumento de este ángulo al compararlos cronológicamente.

D.S: Desviación estándar: La desviación estándar nos dice cuánto tienden a alejarse los puntajes del promedio. De hecho específicamente la desviación estándar es "el promedio de lejanía de los puntajes respecto del promedio".

Comparación según grupo etéreo de los ángulos que conforman el perfil facial:

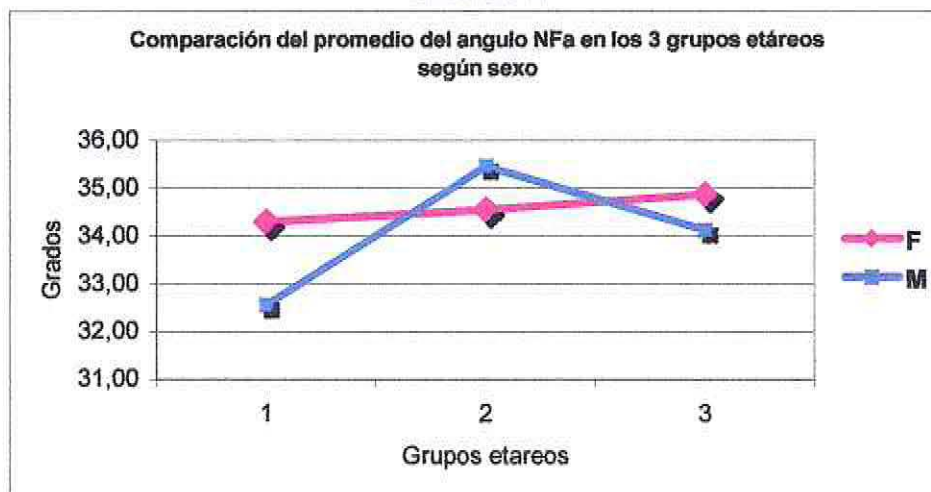
Los gráficos 1 al 6 muestran la comparación de los ángulos según grupo etéreo y sexo, observándose como varían estos ángulos en el tiempo:

Gráfico 1:



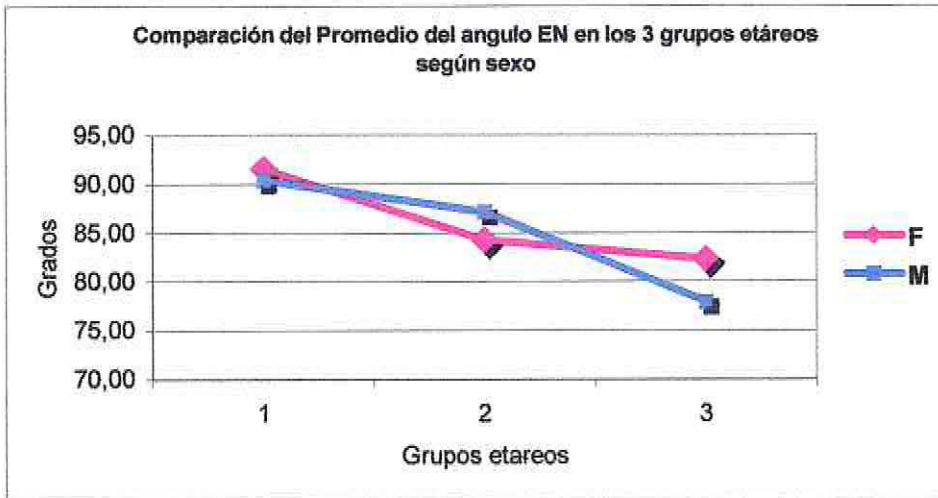
El gráfico 1 muestra como el ángulo NFr disminuye en los hombres en $\pm 4^\circ$ siendo mas marcada la disminución en el grupo etéreo de 20 a 29 años. En las mujeres se aprecia que este ángulo se mantiene relativamente constante.

Gráfico 2



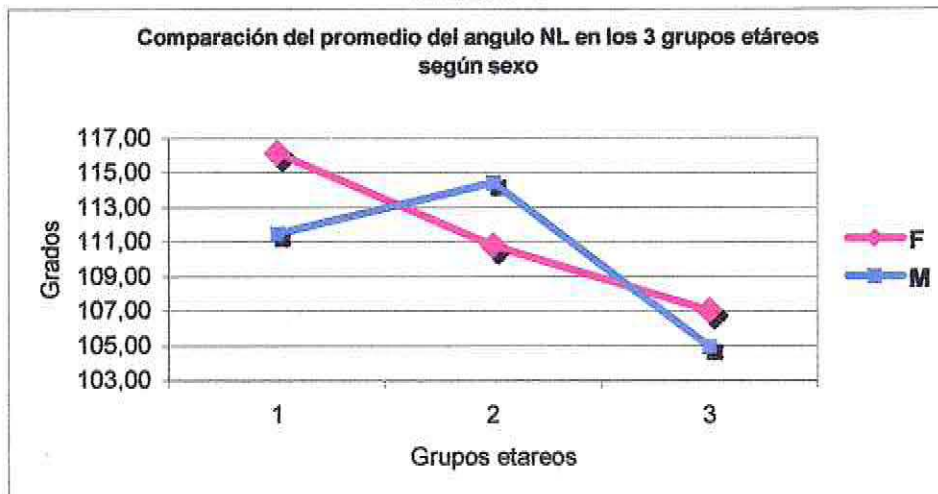
En el gráfico 2 se observa la poca variación que presenta el ángulo NFa en las mujeres (menor aun grado) entre las diferentes edades. Los hombres presentan una variación con un relativo aumento del ángulo el cual no es mayor a 2° .

Gráfico 3



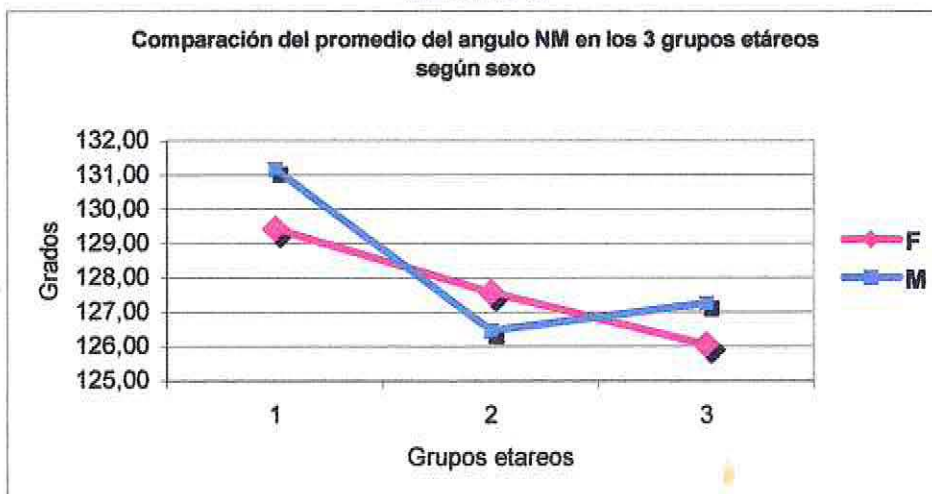
En el gráfico 3 muestra la marcada disminución que presenta el ángulo EN tanto en hombres como en mujeres, con un valor de 9° en las mujeres y 13° en los hombres.

Gráfico 4



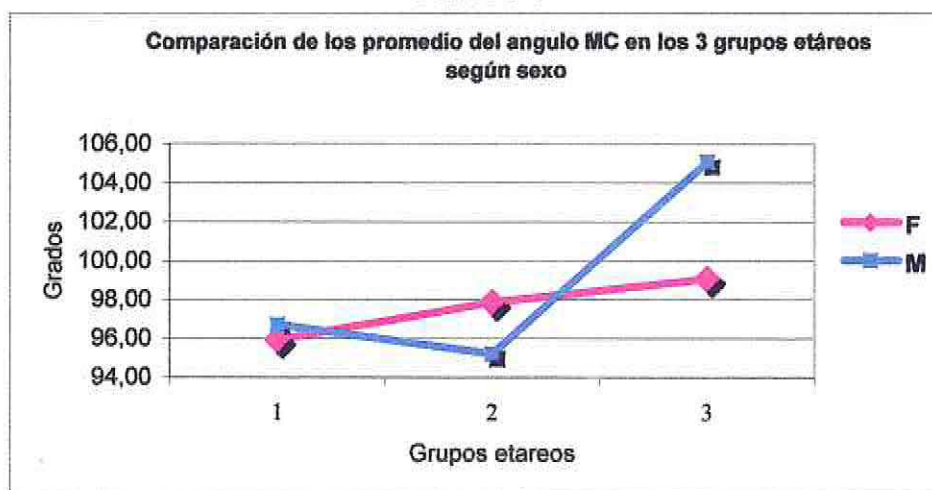
En el gráfico 4 se observa como el ángulo NL disminuye en los diferentes grupos etáreos, siendo esta disminución más notoria y en forma lineal en las mujeres.

Gráfico 5



En el gráfico 5 se observa la disminución lineal en casi 4° que presenta el ángulo NM en las mujeres, no así en los hombres donde también disminuye pero no de forma lineal.

Gráfico 6



El gráfico 6 nos muestra un leve aumento lineal en 3° del ángulo MC en las mujeres, y un brusco aumento en 10° entre el grupo etáreo 2 y 3 de los hombres.



Análisis de correlación entre los ángulos del perfil facial:

Al comparar y analizar las tablas de correlación (Anexo 4), entre los diferentes ángulos del perfil facial se puede concluir, según el coeficiente de correlación de Pearson y con un 95% de confianza, que existe una correlación **lineal inversa** entre los ángulos **NFr/NFa** y los ángulos **NFa/NM** tanto en hombres y mujeres de cada grupo etáreo y establecimiento educacional., lo que se demuestra en los siguientes gráficos:

Correlación entre los ángulos NFr y NFa:

Gráfico 7: Correlación lineal inversa entre los ángulos NFr y NFa según sexo correspondiente al grupo etáreo de 8-10 años.

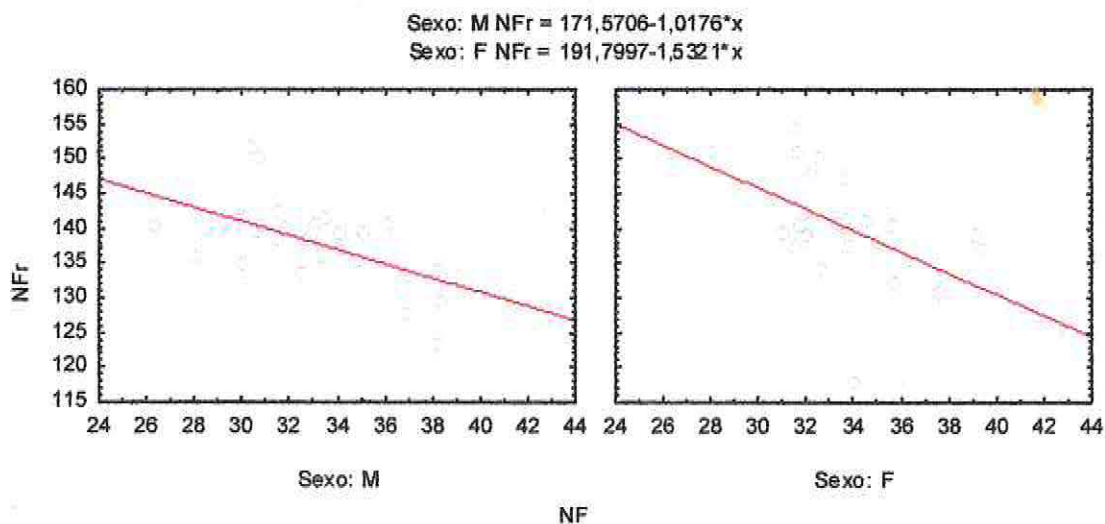


Gráfico 8: Correlación lineal inversa de los ángulos NFr y NFa según sexo correspondiente al grupo etáreo 13-15 años.

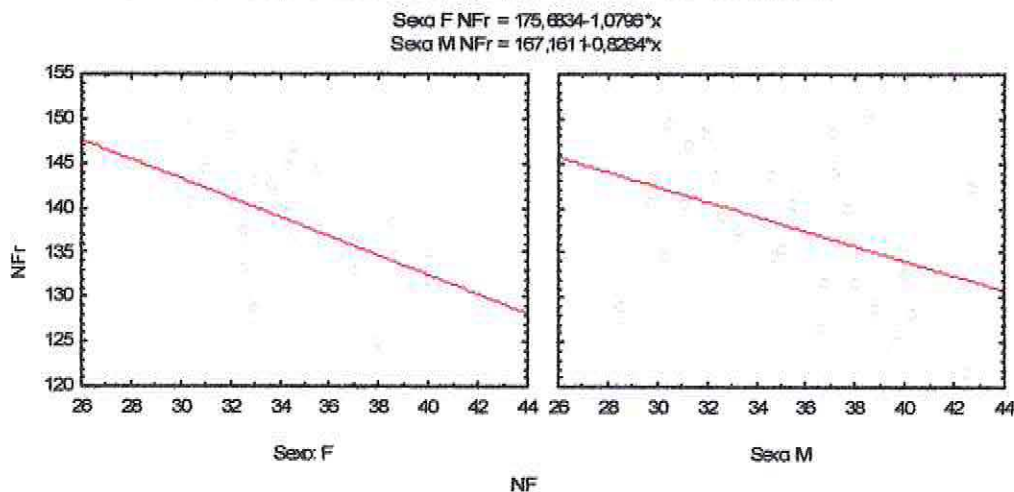
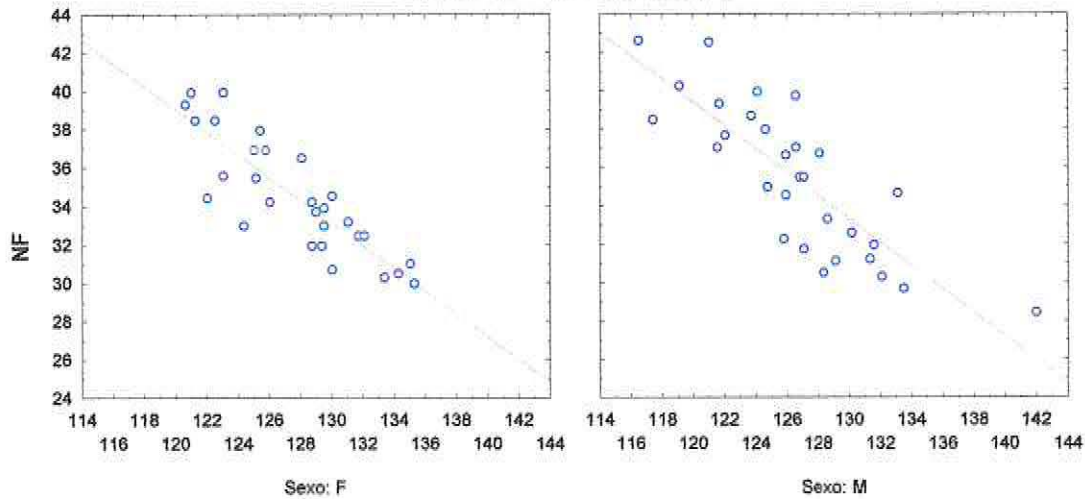


Gráfico 11: Correlación lineal inversa de los ángulos NM y NFa según sexo correspondiente al grupo etéreo de 13-15 años.

$$\text{Sexo: F } NF = 110,1493 - 0,5926 * x$$

$$\text{Sexo: M } NF = 112,4097 - 0,6085 * x$$

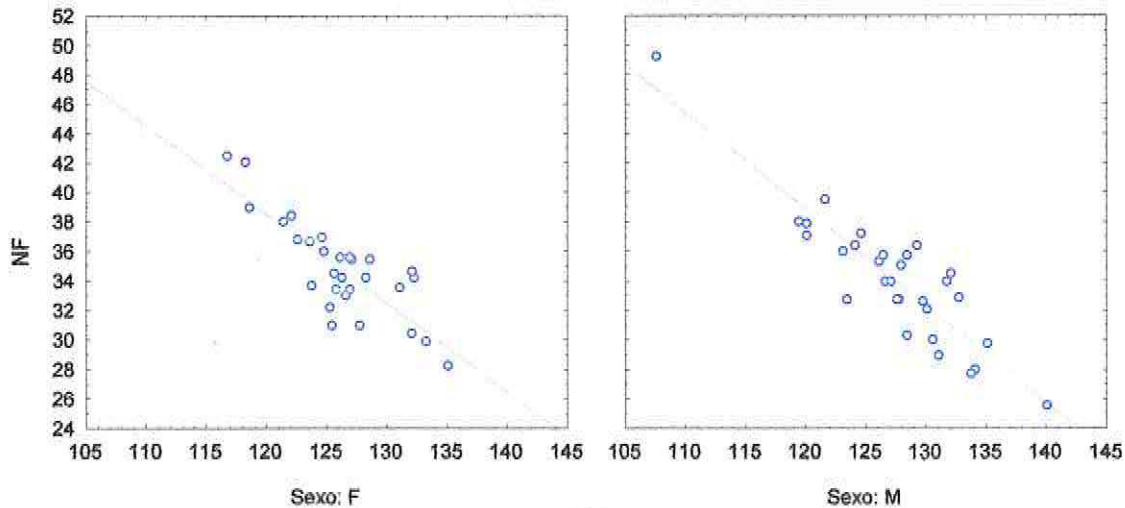


NM

Gráfico 12: Correlación lineal inversa de los ángulos NM y NFa según sexo correspondiente al grupo etéreo de 20-29 años.

$$\text{Sexo: F } NF = 110,6819 - 0,6014 * x$$

$$\text{Sexo: M } NF = 117,436 - 0,6547 * x$$

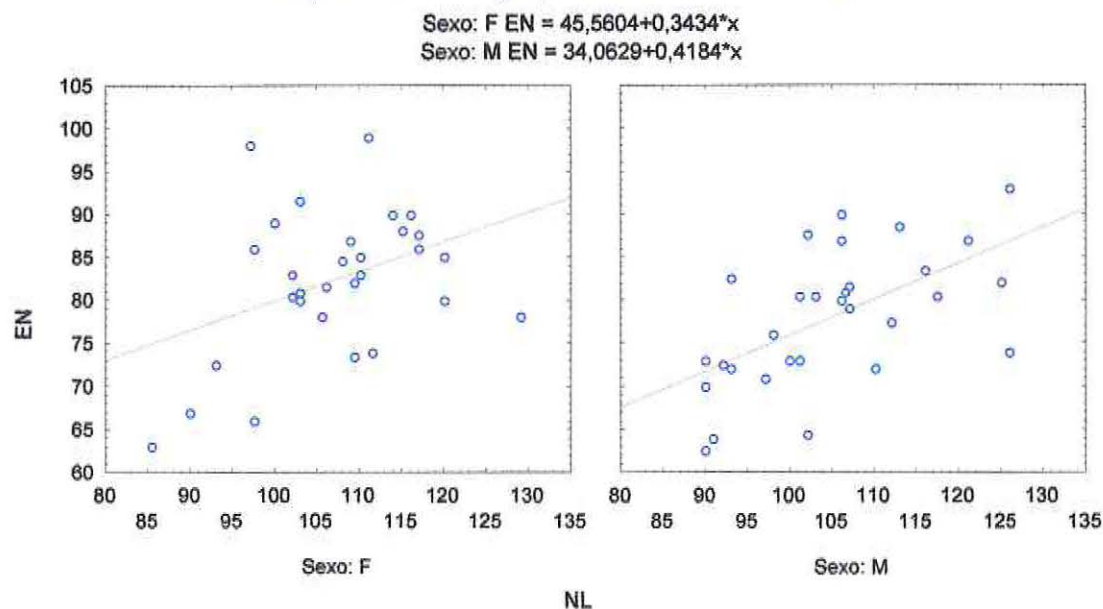


NM

Los gráficos representan claramente la relación inversa que existe entre los ángulos NM y NFa en hombres y mujeres, así como en los diferentes grupos etéreos.

Además las tablas de correlación nos muestran la aparición de una correlación **lineal directa** entre los ángulos **NL/EN** en el grupo etáreo de 20-29 años, la cual se muestra en los siguiente grafico:

Gráfico 13: Correlación lineal directa entre los ángulos **EN** y **NL** según sexo correspondiente al grupo etáreo de 20-29 años.



Los gráficos representan claramente la relación lineal directa que existe entre los ángulos EN y NL en los hombres y mujeres del grupo etáreo de 20-29 años. Cabe mencionar que esta relación ya se hacia notoria pero no estadísticamente significativa en los hombres y mujeres del colegio D-249 del grupo etáreo de 13-15 años.

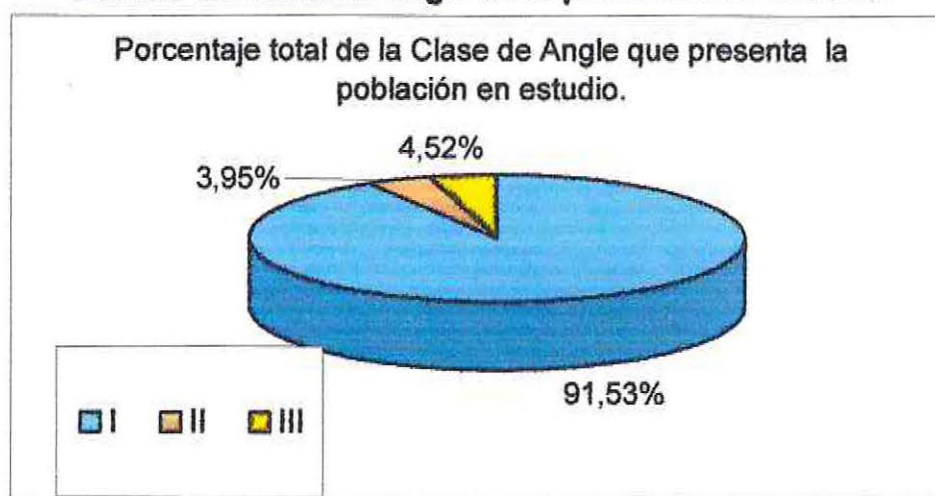
Clase de Angle:

En la tabla X se presenta la distribución de la Clase de Angle según sexo, y en el grafico xx la distribución general de la muestra estudiada.

Tabla XI: Distribución de la Clase de Angle según sexo.

Clase de Angle	F	%	M	%	Total general	
I	80	91,95%	82	91,11%	162	91,53%
II	3	3,45%	4	4,44%	7	3,95%
III	4	4,60%	4	4,44%	8	4,52%
Total general	87	100%	90	100%	177	100%

Gráfico 14: Clase de angle de la población en estudio.



En la tabla XI y el grafico 14 se aprecia que la mayor parte de la muestra (91,53%) presenta Clase I de Angle. La Clase II y III de Angle se presentan con valores similares en la muestra estudiada, y al igual que la clase I no se aprecian diferencias significativas entre hombres y mujeres.

Para mayor información sobre la distribución por grupo etáreo y establecimiento de la Clase de Angle, referirse a las tablas y gráficos del anexo 5.

Maloclusión:

A continuación se presentan las tablas y gráficos que describen la distribución de la maloclusión en forma general y detalladamente según grupo etáreo, sexo y establecimiento educacional.

Tabla XII: Distribución de la presencia de Maloclusión en la población en estudio.

Maloclusión	F	%	M	%	Total general	
No	31	35,63%	23	25,56%	54	30,51%
Si	56	64,37%	67	74,44%	123	69,49%
Total general	87	100%	90	100%	177	100%

En la tabla XII se observa la distribución de la maloclusión según sexo, destacando la mayor presencia de maloclusión en el sexo masculino.

Gráfico 15: Presencia de maloclusión en la población en estudio.



En el gráfico 15 se aprecia que la maloclusión predomina en un alto porcentaje en la población en estudio.

Tabla XIII: Distribución de la Maloclusión del grupo etáreo 8-10 años.

Establecimiento	Maloclusión	Femenino	%	Masculino	%	Total general	
							%
Saint Paul	No	4	28,57%	4	26,67%	8	27,59%
	Si	10	71,43%	11	73,33%	21	72,41%
Total 1		14	100%	15	100%	29	100%
D-249	No	4	28,57%	4	26,67%	8	27,59%
	Si	10	71,43%	11	73,33%	21	72,41%
Total 2		14	100%	15	100%	29	100%

Tabla XIV: Distribución de la Maloclusión del grupo etáreo de 13-15 años.

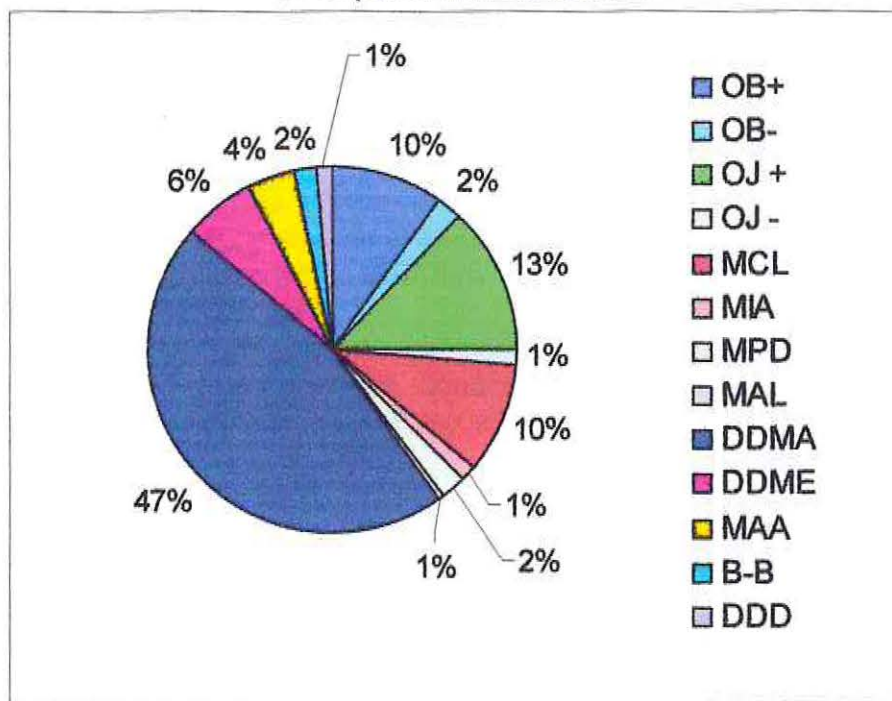
Establecimiento	Maloclusión	Femenino	%	Masculino	%	Total general	
							%
Saint Paul	No	3	21,43%	1	6,67%	4	14%
	Si	11	78,57%	14	93,33%	25	86%
Total 1		14	100%	15	100%	29	100%
D-249	No	6	40,00%	4	26,67%	10	33%
	Si	9	60,00%	11	73,33%	20	67%
Total 2		15	100%	15	100%	30	100%

Tabla XV: Distribución de la Maloclusión del grupo etáreo de 20-29 años.

Establecimiento	Maloclusión	Femenino	%	Masculino	%	Total	
							%
UV	No	8	53,33%	4	26,67%	12	40%
	Si	7	46,67%	11	73,33%	18	60%
Total 3		15	100%	15	100%	30	100%
UPLA	No	6	40,00%	6	40,00%	12	40%
	Si	9	60,00%	9	60,00%	18	60%
Total 4		15	100%	15	100%	30	100%

En las tablas XIII, XIV y XV se observa y se ratifica la distribución homogénea de la maloclusión entre hombres y mujeres, destacándose el mayor porcentaje de maloclusión que presentan los hombres y mujeres de 13-15 años del colegio Saint Paul.

Gráfico 16: Porcentaje de los diferentes tipos de maloclusión detectados en la población en estudio



El gráfico 16 nos indica que el mayor porcentaje de la población (47%) presenta maloclusión de tipo **DDM apiñada**. En porcentajes menores se presenta **OJ aumentado** (13%), **OB aumentado** (10%) y **Mordida cruzada lateral** (10%). Se presentan además otros tipos de maloclusión pero en porcentaje mucho menores.

Leyenda:

OB+	→	Over-Bite Aumentado.
OB-	→	Over-Bite Disminuido.
OJ +	→	Over-Jet Aumentado.
OJ -	→	Over-Jet Disminuido.
MCL	→	Mordida Cruzada lateral.
MIA	→	Mordida Invertida.
MPD	→	Malposición dentaria.
MAL	→	Mordida abierta lateral.
DDMA	→	Discrepancia Dento-maxilar apiñada.
DDME	→	Discrepancia Dento-maxilar espaciada.
MAA	→	Mordida abierta anterior
B-B	→	Bis a Bis
DDD	→	Desarmonía dento dentaria

Comparación de los valores obtenidos con los propuestos en la literatura:

La comparación se llevo a cabo solo para los valores obtenidos para el grupo etáreo de 20-29 años, ya que corresponde a una población adulta y los datos de la literatura se refieren a esta población.

La comparación fue realizada con el Test estadístico Fc el cual nos da un 95% de confianza

Para la comparación se utilizaron los valores entregados por Powell para los ángulos NFr, NFa, NM y MC y el valor entregado por Lines para el ángulo NL. El ángulo EN no fue comparado ya que en la literatura no se describía un valor para hombres y mujeres y solo se daba el promedio.

La muestra también fue comparada con los valores obtenidos por Narea y cols en un estudio realizado a una muestra, considerada la más estética, de la escuela de odontología de la Universidad de Valparaíso en 1998.

Tabla XVI: Análisis Inferencial de los valores de Powell y Lines para la muestra de hombres y mujeres del grupo etáreo de 20-29 años según Establecimiento.

	F		Decisión
UV	34,27681	mujeres	Rechazo
	59,3169	hombres	Rechazo
UPLA	77,35258	mujeres	Rechazo
	56,0066	hombres	Rechazo

Rechazo: con un 95% de confianza, podemos concluir que no existe suficiente evidencia muestral, para suponer que la media de los ángulos obtenidas en la muestra se comporta según los valores propuestos en la literatura.

Dado que la muestra fue rechazada para hombres y mujeres se realizan Tablas de intervalos de confianza para ver que ángulos son los que influyen en el rechazo de la muestra.

Tablas de intervalos de confianza para los valores de Powell y Lines versus el estudio actual.

Tabla XVII: Intervalos de confianza para la submuestra mujeres de la U.V.

	Mujeres Powell	Mujeres	L. Superior	L. Inferior	Decisión
Promedio de MC	85	98,300	101,920	104,224	influye
Promedio de NFr	120	136,987	136,418	142,523	influye
Promedio de NF	36	35,627	33,790	39,652	no influye
Promedio de NM	130	125,040	126,192	134,520	no influye
Promedio de NL	98	107,600	97,855	111,857	no influye

Influye: con un 95% de confianza, podemos concluir que NO existe suficiente evidencia muestral, para suponer que la media del ángulo obtenida en la muestra se comporta según los valores propuestos en la literatura.

No Influye: con un 95% de confianza, podemos concluir que existe suficiente evidencia muestral, para suponer que la media del ángulo obtenida en la muestra se comporta según los valores propuestos en la literatura.

En la tabla XVII se observa que los ángulos que influyen en el rechazo de la submuestra mujeres de la U.V, son los ángulos **MC y NFr**

Tabla XVIII: Intervalos de confianza para la submuestra Hombres de la U.V:

	Hombres Powell	Hombres	L. Superior	L. Inferior	Decisión
Promedio de MC	80	105,947	98,524	104,325	influye
Promedio de NFr	115	136,993	128,690	137,526	influye
Promedio de NF	36	33,433	35,256	38,526	no influye
Promedio de NM	130	127,487	127,856	133,045	no influye
Promedio de NL	88	103,333	98,714	105,325	influye

Influye: con un 95% de confianza, podemos concluir que NO existe suficiente evidencia muestral, para suponer que la media del ángulo obtenida en la muestra se comporta según los valores propuestos en la literatura.

No Influye: con un 95% de confianza, podemos concluir que existe suficiente evidencia muestral, para suponer que la media del ángulo obtenida en la muestra se comporta según los valores propuestos en la literatura.

En la tabla XVIII se observa que los ángulos que influyen en el rechazo de la submuestra hombres de la U.V, son los ángulos **MC, NFr y NL.**

Tabla XIX: Intervalos de confianza para la submuestra mujeres de la UPLA:

	Mujeres Powell	Mujeres	L. Superior	L. Inferior	Decisión
Promedio de MC	85	99,84	99,102	102,234	influye
Promedio de NFr	120	140,44	134,520	139,210	no influye
Promedio de NF	36	34,1066667	32,258	35,125	no influye
Promedio de NM	130	127,08	126,192	130,520	no influye
Promedio de NL	98	106,5	97,256	105,325	influye

Influye: con un 95% de confianza, podemos concluir que NO existe suficiente evidencia muestral, para suponer que la media del ángulo obtenida en la muestra se comporta según los valores propuestos en la literatura.

No influye: con un 95% de confianza, podemos concluir que existe suficiente evidencia muestral, para suponer que la media del ángulo obtenida en la muestra se comporta según los valores propuestos en la literatura.

En la tabla XIX se observa que los ángulos que influyen en el rechazo de la submuestra mujeres de la UPLA, son los ángulos **MC** y **NL**.

Tabla XX: Intervalos de confianza para la submuestra mujeres de la UPLA:

	Hombres Powell	Hombres	L. Superior	L. Inferior	Decisión
Promedio de MC	80	104,2067	99,102	102,234	influye
Promedio de NFr	115	132,0333	134,520	139,210	no influye
Promedio de NF	36	34,8200	32,258	35,125	no influye
Promedio de NM	130	127,0200	126,192	130,520	no influye
Promedio de NL	88	106,5333	98,714	105,325	influye

Influye: con un 95% de confianza, podemos concluir que NO existe suficiente evidencia muestral, para suponer que la media del ángulo obtenida en la muestra se comporta según los valores propuestos en la literatura.

No influye: con un 95% de confianza, podemos concluir que existe suficiente evidencia muestral, para suponer que la media del ángulo obtenida en la muestra se comporta según los valores propuestos en la literatura.

En la tabla XX se observa que los ángulos que influyen en el rechazo de la submuestra hombres de la UPLA, son los ángulos **MC** y **NL**.

Comparación de los valores de la muestra v/s los valores obtenidos por Narea y cols para el análisis de Powell:

En la tabla XXI se presenta la comparación de los valores obtenidos v/s los obtenidos por Narea y cols, según el análisis con el test estadístico Fc.

Tabla XXI: Análisis Inferencial para la muestra de hombres y mujeres del grupo etéreo de 20-29 años según Establecimiento.

	F		Decisión
UV	1,0263	Mujeres	No Rechazo
	1,5988	Hombres	No Rechazo
UPLA	0,85258	Mujeres	No Rechazo
	1,12566	Hombres	No Rechazo

Tabla XXII: Intervalos de confianza para la submuestra mujeres.

	Mujeres Narea y cols	Mujeres	L. Superior	L. Inferior	Decisión
Promedio de MC	91,6	97,659	91,102	102,234	No Rechazo
Promedio de NFr	135,8	138,776	134,520	139,210	No Rechazo
Promedio de NF	33,4	34,579	32,258	35,125	No Rechazo
Promedio de NM	129,2	127,648	126,192	130,520	No Rechazo

No Rechazo: con un 95% de confianza, podemos concluir que existe suficiente evidencia muestral, para suponer que la media de los ángulos obtenidas en la muestra se comporta según los valores obtenidos por Narea y cols.

TABLA XXIII: Intervalos de confianza para la submuestra hombres.

	Hombres Narea y cols	Hombres	L. Superior	L. Inferior	Decisión
Promedio de MC	95,8	98,994	94,102	102,234	No Rechazo
Promedio de NFr	135,2	136,936	134,520	139,210	No Rechazo
Promedio de NF	33,2	34,049	32,258	35,125	No Rechazo
Promedio de NM	129,8	128,298	126,192	130,520	No Rechazo

No Rechazo: con un 95% de confianza, podemos concluir que existe suficiente evidencia muestral, para suponer que la media de los ángulos obtenidas en la muestra se comporta según los valores obtenidos por Narea y cols.

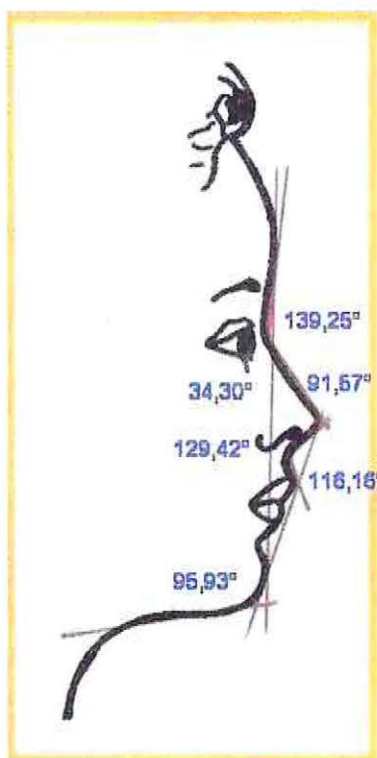
De las tablas anteriores se puede concluir que no existe diferencias estadísticamente significantes entre los valores obtenidos por Narea y cols y los de la presente muestra.

Perfil promedio según sexo y grupo etáreo:

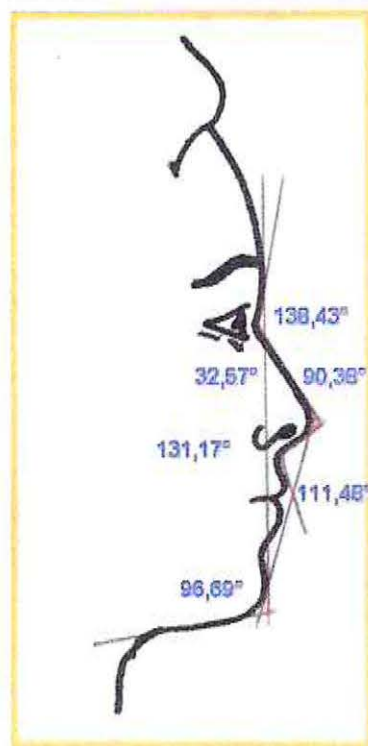
A continuación se presenta el dibujo del perfil promedio, a partir de la media de los ángulos obtenidos, según grupo etáreo y sexo:

Perfil promedio para hombres y mujeres del grupo etáreo de 8-10 años:

Dibujo 1: Perfil promedio femenino 8-10 años

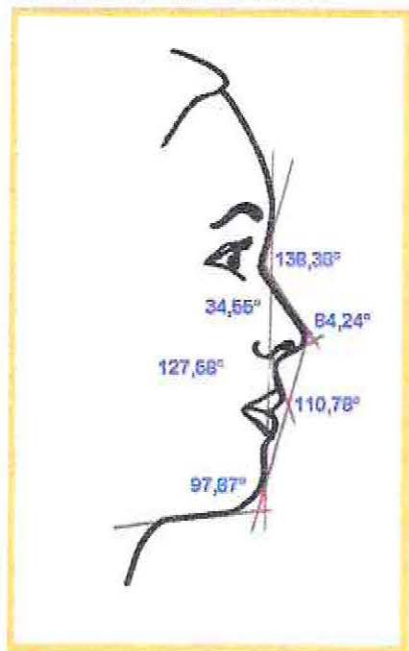


Dibujo 2: Perfil promedio masculino 8-10 años

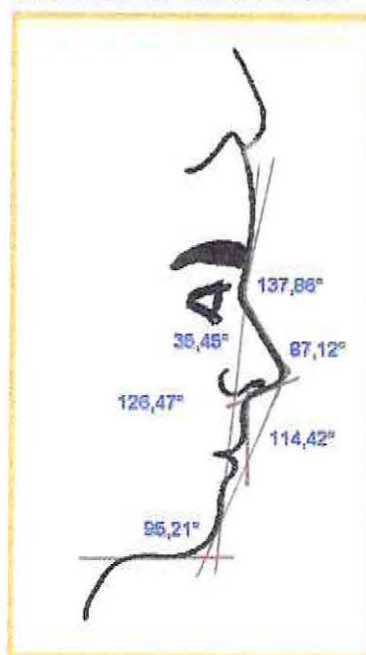


Perfil promedio para hombres y mujeres del grupo etáreo de 13-15 años.

Dibujo 3: Perfil promedio femenino 13-15 años.

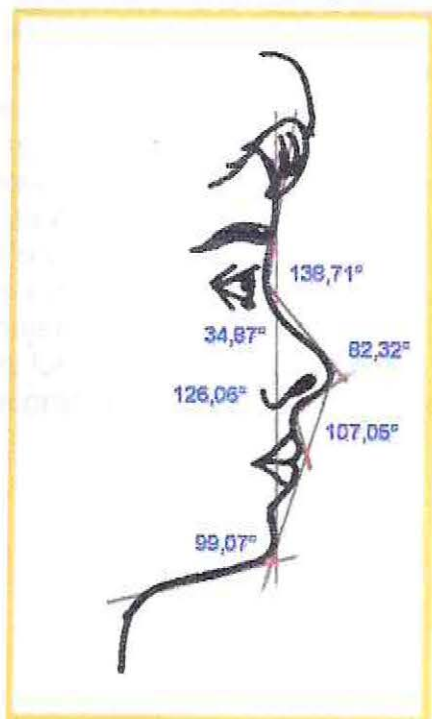


Dibujo 4: Perfil promedio masculino 13-15 años

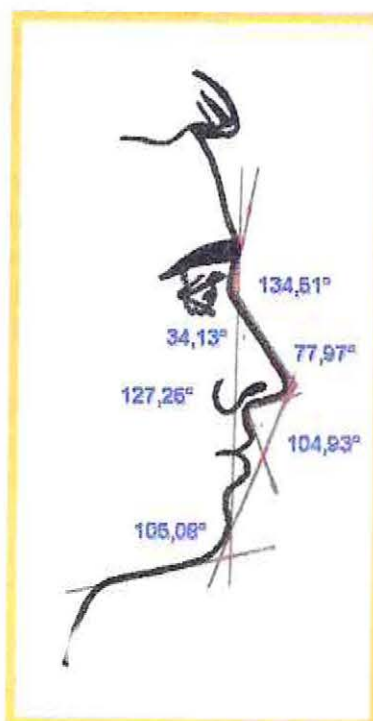


Perfil promedio para hombres y mujeres del grupo etáreo de 20-29 años.

Dibujo 3: Perfil promedio femenino 20-29 años.



Dibujo 4: Perfil promedio masculino 20-29 años.



VII.- DISCUSIÓN:

El resultado de los valores promedios obtenidos para los ángulos del perfil facial en hombres y mujeres, analizados por grupo etéreo, no mostraron diferencias entre los establecimientos educacionales (Anexo 3). El análisis estadístico lo corrobora, no existiendo diferencias significativas en el perfil facial entre los hombres y mujeres de cada colegio según grupo etéreo (Tabla 4). Pese a que los valores promedios obtenidos son similares entre establecimientos educacionales, tanto para hombres como mujeres según el grupo etéreo, la distribución de estos valores se comporta de manera diferente en los diferentes grupos etéreos según sexo, y en general la muestra del Colegio Saint Paul es la más homogénea, lo que es más marcado en la submuestra mujeres. Esto cambia en el grupo etéreo de 20-29 años donde no se aprecian mayores diferencias en la distribución de los ángulos según sexo y establecimiento educacionales (Anexo 7). Lo anterior podría ser explicado por que los grupos etéreos de 8-10 años y los de 13-15 aun están en crecimiento, y por lo tanto estas medidas angulares son mas variables, mientras que en el grupo de 20-29 años son personas que ya terminaron su crecimiento, por lo que presentan medidas angulares menos variables.

Los valores promedios del ángulo NFr son relativamente similares en las mujeres de los diferentes grupos etéreos, así como también, en los hombres del grupo etéreo de 8-10 años y de 13-15 años, no observándose lo mismo en los hombres del grupo etéreo de 20-29 años donde se presenta una disminución en su valor. Al analizar su comportamiento en el tiempo, este ángulo se mantiene relativamente constante en las mujeres, no así en los hombres, sufriendo una disminución en el tiempo (Gráfico 1). Esta disminución del ángulo en los hombres puede ser atribuida a que la región supraorbital y glabellar son mas prominentes que en las mujeres, así como también presentan un mayor tamaño de la nariz (Enlows y cols., 1981), lo que se manifiesta con un ángulo Nasofrontal mas cerrado. Los promedios para este ángulo obtenidos en esta muestra, variaron entre valores de $138,7^{\circ}$ y $139,2^{\circ}$ en las mujeres de las diferentes edades y en los hombres sufrió una variación de $134,5^{\circ}$ y $138,4^{\circ}$, los cuales se diferencian marcadamente de los propuestos por Powell que plantea para este ángulo valores entre 115° y 130° , con un promedio ideal de 120° para las mujeres y 115° para los hombres.

Al comparar los valores obtenidos en la muestra con los valores obtenidos por Narea y cols para el análisis de Powell en una muestra de alumnos de la carrera de odontología de la Universidad de Valparaíso, Chile, se observa que el ángulo Nasofrontal presenta valores similares en ambas muestras, Narea y cols describieron un promedio de $135,8^{\circ}$ para mujeres y 135° para hombres, los que solo se diferencian en $3,5^{\circ}$ en las mujeres y $0,5^{\circ}$ en los hombres adultos de la muestra, lo que no es significativamente diferente dada la gran desviación estándar que presenta en general este ángulo.

El ángulo NFa presenta los valores promedios más similares entre hombres y mujeres de los distintos grupos etáreos, sólo destacando un menor valor para este ángulo en los hombres de 8-10 años. Además que dentro de los ángulos estudiados, es el que presenta la menor desviación estándar, lo que indica que además de ser uno de los más estables, es uno de los que presenta menor variación y por lo tanto los valores se distribuyen más cerca del valor promedio. (anexo 7)

Al analizar el comportamiento en el tiempo del ángulo NFa podemos observar que se mantiene relativamente constante en las mujeres, no así* - en los hombres donde se comporta de forma mas irregular pero no presenta mucha variación entre su valor promedio (Gráfico 2).

La poca variación que presenta este ángulo puede deberse a una compensación entre el crecimiento nasal y mentoneano, lo que llevaría mas adelante tanto el plano facial vertical como el dorso nasal, sin sufrir mayor alteración este ángulo.

Los valores promedios de este ángulo estuvieron entre 34,3 y 34,8 en las mujeres y entre 32,5 y 34,1 en los hombre de la muestra, valores que serian mayores al ideal de 30° propuesto en la literatura (Clements, 1969). Lines describe un promedio de 20 a 25° para mujeres y de 30 a 35° para hombres, los que al ser comparados con los valores obtenidos en la muestra estudiada, se observa que los hombres de la muestra se distribuyen según estos rangos, no así las mujeres donde se encuentra una diferencia de 10° respecto a los valores propuestos por Lines. Powell propone para este ángulo valores de 30° a 40°, con un promedio de 36° para hombre y mujeres, valores levemente mayores a los obtenidos en la muestra estudiada. Narea y cols describen un valor promedio de 33,3° en mujeres y 33,1° en hombres, valores similares a los encontrados en nuestro estudio.

El ángulo EN muestra valores diferentes entre hombres y mujeres de los diferentes grupos etáreos. En el grupo etáreo de 8-10 años el valor de este ángulo entre hombres y mujeres se presenta similar, pero al progresar en el tiempo se presenta una disminución en el valor promedio de este ángulo (grafico 3), siendo esta tendencia mas marcada en los hombres que en las mujeres, lo que se manifiesta en el grupo etáreo de 20-29 años donde este ángulo es más agudo en los hombres que en las mujeres, lo que coincide con lo descrito en la literatura. Esto se puede explicar por las variaciones que experimenta la nariz, debido al crecimiento, la cual se torna más larga, el extremo nasal cae y se proyecta hacia adelante, resultando un ángulo EN más agudo, lo que es más manifiesto en hombres que en las mujeres.

Los valores obtenidos en la muestra para el ángulo EN varían entre 91,5 y 82,2 para las mujeres y entre 90,3° y 77,9 entre los hombres de los diferentes grupos etáreos, correspondiendo, en ambos sexos, el valor mayor al grupo etáreo de 8-10 años y el mayor al grupo etáreo de 20-29 años. Lo que demuestra que este ángulo se comporta diferente entre hombres y mujeres. Lines describe para este ángulo un rango de 60° a 80° con un promedio de 76,6°, valor menor que el obtenido para hombres y mujeres del grupo etáreo de 20-29 años de la muestra, lo que podría indicar la tendencia a un ángulo mas abierto en la muestra estudiada, y confirma que en los adolescentes y los niños este ángulos es mas abierto debido al incompleto crecimiento nasal.

Al analizar los valores medios obtenidos en la muestra para el ángulo NL, se observan diferencias entre hombres y mujeres, siendo en general este ángulo más obtuso en las mujeres que en los hombres. Al observar la variación de este ángulo en el tiempo, se aprecia una disminución lineal en el valor promedio, mayor en las mujeres que en los hombres (grafico 4), destacando eso si, que en general el valor para este ángulo es menor en los hombres que en las mujeres.

La disminución de este ángulo en el tiempo puede atribuirse al crecimiento nasal que lleva la nariz mas adelante y abajo y a la posición de los incisivos superiores, la diferencia entre hombres y mujeres puede explicarse por que el extremo nasal cae más en los hombres que en las mujeres y/o a la mayor protrusión dentoalveolar que se presenta en las mujeres.

Los valores obtenidos para la muestra varían entre $116,1^\circ$ y 107° en las mujeres y $111,4$ y $104,9$ en los hombres, correspondiendo, en ambos casos el valor mayor al grupo etáreo de 8-10 años y el menor al grupo etáreo de 20-29 años.

Lines describe un ángulo de 88° para los hombres y de 98° para las mujeres, valores muy diferentes a los obtenidos en esta muestra en los diferentes grupos etáreos. Los valores de nuestra muestra para el ángulo NL, son mas semejantes a los obtenidos por Scheideman que describió un valor para este ángulo un valor de $110^\circ \pm 10$ (McNamara, 1984). Fitzgerald y cols. Describen un valor promedio de 114° , con un valor de $113,5^\circ$ para los hombres y $116,19^\circ$ para las mujeres (Fitzgerald y cols, 1992), valores semejantes a los obtenidos en la submuestra de 8-10 años de nuestro estudio.

Es importante considerar la gran desviación estándar que presenta este ángulo en los diferentes grupos etáreos, que lo hace en contraste con el ángulo NFa, el ángulo mas variable de la muestra, lo que podría explicarse a la influencia de los tejidos blandos que conforman el labio superior y la nariz, así como también al soporte dentoalveolar.

El ángulo NM presenta valores promedios similares entre hombres y mujeres de cada grupo etáreo. Al analizar este ángulo en el tiempo se observa una leve disminución en su media, que en las mujeres se aprecia como una disminución lineal, no así en los hombres, donde igualmente disminuye, pero en el grupo de 13-15 años se observa una disminución en relación al grupo de 20-29 (grafico 5).

La disminución de este ángulo podría explicarse por la posición más anterior e inferior que toma la punta de la nariz en comparación con el mentón en el tiempo, y su diferencia entre hombres y mujeres a la posición más anterior que toma el mentón debido a un mayor crecimiento mandibular. El crecimiento diferencial entre la nariz y la mandíbula puede explicar la diferencia en el valor de este ángulo entre los hombres de los grupos etáreos 13-15 años y los de 20-29 años, ya que al desarrollarse primero la nariz y aun faltar crecimiento mandibular en los adolescentes este ángulo se hace mas cerrado y se va abriendo a medida que la mandíbula toma una posición mas anterior en el adulto.

Los valores medios obtenidos para la muestra, de este ángulo, variaron entre 126° y $129,4^\circ$ en las mujeres y entre $126,4^\circ$ y $131,1^\circ$ en los hombres, valores que caen entre los rangos propuestos por Powell para este ángulo que van de 120° a 132° , con un promedio de 130° para hombres y mujeres, al comparar el promedio descrito por Powell con el obtenido para el grupo etáreo 20-29 años se observa una diferencia de casi 3° , por lo que se podría decir que este ángulo es levemente menor en la muestra de

nuestro estudio. Al comparar los valores obtenidos en nuestra muestra del grupo etéreo de 20-29 años con los obtenidos por Narea y cols, quienes describen un ángulo NM promedio de 129° , se observa también una diferencia, pero solo de 2° con la muestra estudiada.

El ángulo MC presenta valores similares en los grupos etéreos de 8-10 años y de 13-15 años tanto en hombres como en mujeres, y sufriendo un aumento en el grupo etéreo de 20-29 años, el cual es más marcado en los hombres que en las mujeres. Al observar el comportamiento de este ángulo en el tiempo, se puede apreciar un leve aumento en forma lineal en las mujeres, y un brusco aumento en los hombres desde el grupo de 13-15 años al de 20-29 años (grafico 6).

Esta mayor diferencia en el ángulo MC entre los hombres y las mujeres puede ser atribuida a una posición más anterior de glabella y/o al cambio en la distribución del tejido adiposo subcutáneo del cuello.

Los valores obtenidos para esta muestra varían entre $95,9^\circ$ y $99,0^\circ$ en las mujeres y entre $95,21^\circ$ y $105,0^\circ$ en los hombres, en ambos casos correspondiendo el mayor valor al grupo etéreo de 20_29 años. Powell propone para este ángulo un rango ideal de $80-95^\circ$ para adultos, valores similares a los obtenidos en el grupo etéreo de 8-10 años de nuestra muestra, y que se diferencian notoriamente de los obtenidos para el grupo etéreo de 20-29 años. Narea y cols, describen un valor promedio de $91,6^\circ$ en las mujeres y $95,8^\circ$ en los hombres, los cuales también se diferencian notoriamente de los obtenidos en nuestra muestra, lo que se puede explicar a que el estudio de Narea y cols solo se analizaron perfiles considerados ideales.

Al correlacionar en forma lineal las variables angulares que conforman el perfil facial, según el coeficiente de correlación de Pearson, encontramos correlación lineal estadísticamente significativa entre los ángulos NFr y NFa y los ángulos NFa y NM, ambos en correlación lineal inversa en hombres y mujeres de los tres grupos etéreos. Además se encontró una correlación lineal directa entre los ángulos NL y EN en hombres y mujeres del grupo etéreo de 20-29 años.

La relación inversa entre los ángulos NFr y NFa podría explicarse al crecimiento nasal y a la posición más anterior que adquiere en el tiempo el mentón, así como también a la posición más anterior que adquiere glabella principalmente en el hombre.

La relación inversa entre NFa y NM se explicaría por la posición mas anterior que adquiere el mentón y al crecimiento nasal, lo que modifica la posición de la línea nasomental y a la línea que forma el plano facial vertical, por lo que a su vez se modificaría el ángulo.

Es importante mencionar que la relación entre NFa y NM es mucho mas marcada que la existente entre los ángulos NFr y NFa, presentando un valor promedio de $(-0,85)$ y $(-0,55)$ respectivamente (tablas anexo). (mientras mas cercano a 1 o -1 mas marcada es la relación entre las variables), por lo que la variación de un ángulo va a influir mucho mas en el otro, por ejemplo, en un paciente con déficit en la proyección nasal, el ángulo NFa puede ser más agudo. Así los efectos de un aumento en la proyección nasal, pueden aumentar el ángulo NFa en el trazado. (Powell y Humphreys, 1984)

La relación directa entre EN y NL en el grupo etéreo 3, se atribuye directamente al crecimiento nasal, ya que al proyectarse hacia delante y abajo va haciendo más agudo tanto el ángulo EN como el NL. También se puede atribuir a la posición más anterior que toma el labio superior, debido a la posición más protruida de los incisivos superiores, lo que haría el ángulo NL más agudo. Cabe resaltar que esta relación entre NL y EN ya se tiende a manifestar en los hombres y mujeres del colegio D-249 del grupo etéreo de 13-15 años, con un valor de (-0,47) que la hace estadísticamente no significativa, pero que ya demuestra la relación que se establecerá más adelante al concluir el crecimiento nasal. Además podríamos suponer la presencia de un crecimiento precoz en este grupo en relación a sus pares del colegio Saint Paul.

Al comparar los valores obtenidos para los ángulos del perfil facial, en la submuestra hombres y mujeres del grupo etéreo de 20 a 29 años, con los valores propuestos por Powell, para los ángulos de su análisis, más el valor propuesto por Lines para el ángulo NL (el ángulo EN no se comparó, debido a que no se encontraron valores promedios para hombres y mujeres en la literatura), la muestra fue rechazada para hombres y mujeres, por lo que los ángulos no serían estadísticamente comparables, influyendo principalmente los ángulos MC, NFr y NL, lo que se podría explicar a que estos fueron los ángulos más variables en la muestra en estudio.

Al comparar los valores obtenidos para los ángulos del análisis de Powell, de nuestra muestra, con los resultados obtenidos para los ángulos de este análisis por Narea y cols, la muestra NO fue rechazada, lo que nos indicaría que el perfil facial entre las muestras es significativamente similar, y nos podría a la vez indicar que estos ángulos se comportan de una manera similar en la población de Valparaíso.

El mayor porcentaje de la muestra en estudio (91,5%) presentó clase I de Angle, la clase II y III se presentaron en un 3,95% y un 4,52% respectivamente.

Un gran porcentaje de la muestra presentó algún tipo de maloclusión (69,49%), sin encontrarse diferencias importantes entre hombres y mujeres, destacándose eso sí el mayor porcentaje de maloclusión encontrado en la submuestra hombres del colegio Saint Paul de 13-15 años.

De este porcentaje de la muestra que presenta algún tipo de maloclusión, casi la mitad (47%) presenta DDM apiñada, se destaca también la presencia de OJ aumentado (13%), OB aumentado (10%) y mordida cruzada lateral (10%)

VII.- CONCLUSIONES.

Los valores obtenidos nos indican que el perfil facial no presenta grandes variaciones en los ángulos que lo conforman, entre los diferentes grupos etáreos, siendo estas variaciones mas marcadas en los ángulos NFr, NL y MC y principalmente entre hombres y mujeres, lo que nos indicaría la presencia de un patrón en el perfil facial, para hombres y mujeres, el cual no sufriría muchas alteraciones en el tiempo.

Al comparar los ángulos que conforman el perfil facial en los diferentes grupos etáreos, se puede concluir que estos ángulos presentan muy poca variación entre los 8-10 años en hombres y mujeres, haciéndose mas marcada estas diferencias en el grupo de 20-29 años, mientras que el grupo de 13-15 años no presenta un patrón común.

El perfil facial promedio de hombres y mujeres para cada grupo etáreo presenta variaciones, siendo estas más marcadas en hombres que en mujeres, debido al crecimiento diferencial que presentan las estructuras faciales entre hombres y mujeres.

Existe correlación lineal inversa entre los ángulos NFr y NFa y los ángulos NFa y NM en hombres y mujeres de todos los grupos etáreos. Además se presenta una correlación lineal directa entre el ángulo NL y el ángulo EN en los hombres y mujeres del grupo etáreo de 20-29 años.

La muestra fue rechazada para los valores presentados en la literatura por Powell y Lines, por lo que esos valores no podrían ser aplicados a nuestra población. La aceptación de la muestra en relación a los valores descritos por Narea y cols. Para el análisis de Powell, nos puede hacer concluir que existiría un patrón de perfil facial que se repite en la población de Valparaíso.

En general la muestra se clasifica dentro de la clase I de Angle y presenta maloclusión del tipo DDM apiñada.

Los valores obtenidos son validos solo para la muestra estudiada.

VIII.- SUGERENCIAS:

Realizar el estudio con un universo mayor para obtener una muestra más representativa de la población.

Sería interesante realizar el estudio en forma longitudinal y así ver como se modifican los ángulos en las mismas personas analizadas.

Realizar un estudio cefalométrico, para descubrir las causas de la poca variación que sufre el perfil de los tejidos blandos en relación a la variación que si presenta el perfil dentoalveolar

IX.- RESUMEN:

El objetivo del estudio es comparar y definir un perfil facial promedio para hombres y mujeres en tres grupos etáreos, determinar si existe correlación entre los diferentes ángulos y compararlos con los propuestos en la literatura. Para esto se seleccionó una muestra intencionada de 177 individuos de tres grupos etáreos de 8-10, 13-15, y 20-29 años, de ambos sexos y de diferentes establecimientos educacionales. A cada individuo se le tomó una fotografía estandarizada en blanco y negro del perfil, y se registró en una ficha: clase de Angle y tipo de maloclusión. Sobre las fotografías se realizó el análisis de los ángulos: NFr, NFa, NM y MC correspondientes al análisis de Powell, y los ángulos NL, EN para complementar el estudio. De estos ángulos se obtuvo un promedio según sexo, edad y establecimiento educacional, los cuales fueron comparados entre las variables mencionadas, y con los valores de la literatura, para esto se utilizaron los test T^2 de Hotelling y Fc, se buscó correlación entre los ángulos según el test de Pearson.

Los resultados no demuestran diferencias entre hombres y mujeres de los diferentes establecimientos, como entre hombres y mujeres del grupo de 8-10 años, evidenciándose diferencias al comparar entre grupos etáreos, siendo más marcadas en el grupo de 20-29 años. Se encontró correlación inversa entre los ángulos NFr/NFa y NFa/NM, y directa entre NL/EN. El mayor porcentaje de la muestra presentó Clase I y DDM apiñada. Las variaciones y correlaciones de los ángulos se asocian con el crecimiento.



X.- BIBLIOGRAFIA:

- Cannut, J.A.; Plasencia, E; Barrachina, C; Asensi, C. (1992), Cap. 8: Análisis morfológico facial, En: Ortodoncia Clínica, Masson S.A., Barcelona, España, pp. 129-138.
- Chaconas, S.J. (1982), Cap 2: Clasificación de las maloclusiones, En: Ortodoncia, A.F. Garner, México, Ed El Manual Moderno, pp. 15-34.
- Claman, L.; Patton, D.; Rashid, R. (1990): Standarized portrait photography for dental patients, Am-J-Orthod-Dentofacial-Orthop.98(3): pp. 197-205.
- Clements, B. (1969), Nasal imbalance and the orthodontic patients, Am-J-Orthod. 55: pp. 244-264.
- Enlow, D.H. (1981), Cap 5: Variaciones normales de las formas faciales y los fundamentos anatómicos de maloclusiones, Cap 6: Los principios estructurales de las variaciones étnicas en las formas faciales, En: Manual sobre crecimiento facial, Buenos Aires, Ed. Interamericana, pp. 186-225/226-232.
- Fernandez R, Suarez-Quintanilla D., Smyth Chamosa E., Suarez Cunqueiro M.(2002): Linear photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile.Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2002 Jul;122(1):59-66.
- Fitzgerald, J.P; Nando, R.S.; Curner, G.F.(1992): An evaluation of nasolabial angle and the relative inclinations of the nose and upper lip, Am-J-Orthod-Dentofacial 102: pp. 328-334.
- Holdaway, R.A. (1984): A soft tissue cephalometrics analysis and its use in orthodontic treatment planning, Am-J-Orthod, 85 (4): pp 279-293.
- Jarabak, J.R.; Fizzell (1975), Cap 5: Auxiliares de diagnóstico. Cap 6: Diagnóstico, análisis de los casos y planes de tratamiento, En: Aparatología del arco de canto con alambre delgado. Bs. Aires. Ed. Mundi, pp 114-206/207-246.
- Lines, P.A. Lines, R.; y Lines, C. (1978): Profilemetrics and facial esthetics. Am-J-Orthod, 73: pp 648-657.
- Mc Donald R.E, Avery. D.R (1995), Cap 25: Cefalometría y estética facial: La clave para una completa planificación terapéutica, En: Odontología Pediátrica y del adolescente. España Mosby- Doyma libros S.A., pp 649-676.

- Mc Namara, J.A (1984): A method of cephalometric evaluation. *Am-J-Orthod*, 86 (6): 449-469.
- Mayoral, J. (1977), Cap 4: Morfología cráneo facial, En: *Ortodoncia, Principios fundamentales y práctica*, Barcelona, Ed. Labor, pp 105-115.
- Moyers, R.M.(1992), Cap 8: El examen ortodóncico. Cap 12: Análisis esquelético craneofacial, En: *Manual de ortodoncia*. Bs. Aires. Ed: Médica Panamericana, pp 170-185/249-300.
- Narea, S.C; Rojas, R.A.; Vrsalovic, M.M; Weiss, F.V. (1998): Análisis fotográfico del perfil ideal en adultos jóvenes, En: *Trabajo de investigación requisito para postular a título de Cirujano Dentista*, Universidad de Valparaíso.
- Powell, N. (1984), Proportions of the esthetics facies, *The American Academy of facial Plastic and Reconstructive Surgery*, New York, Ed. Thieme-Stratton Inc.
- Proffit, W.R (1995); Cap 6, Diagnóstico ortodóncico: establecimiento de un listado de problemas, En: *Ortodoncia Teórica y Práctica*, Madrid, Ed Mosby/Doyma, Pp 139-186.
- Rufenacht, C.R. (1990), Cap 1: Introduction to esthetics, En: *Fundamental of esthetics*, Chicago, Ed Quintessence: pp 20-24.
- Van der Linden, P.G.m. (1990), Cap 12: Abnormal Lip position after transition of the incisor, En: *Problems and procedures in dentofacial orthopedics*, London, Ed Publishing Quintessence Co., pp 237-259.
- Viazis, A. D. (1995), Cap 4-B: Evaluación de los tejidos blandos, Cap 4-C : Crecimiento Nasal, Cap.11 Posición natural de la cabeza, En: *Atlas de Ortodoncia, Principios y Aplicaciones Clínicas*, Bs. Aires, Ed Panamericana, pp 41-51/ 87-89.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- Comunicación personal con Dr Carlos Campusano, Profesor titular de Genética, Universidad de Valparaíso.
- González, E.S. (2000) Belleza Facial: Medidas Divinas.
www.imppares.org.pe/NOTAS05.HTM.

XI.- ANEXOS:**Anexo 1: Ficha clínica.**

N° _____

FICHA DE IDENTIFICACION

Nombre del Colegio o Universidad:

Nombre Completo :

Edad :

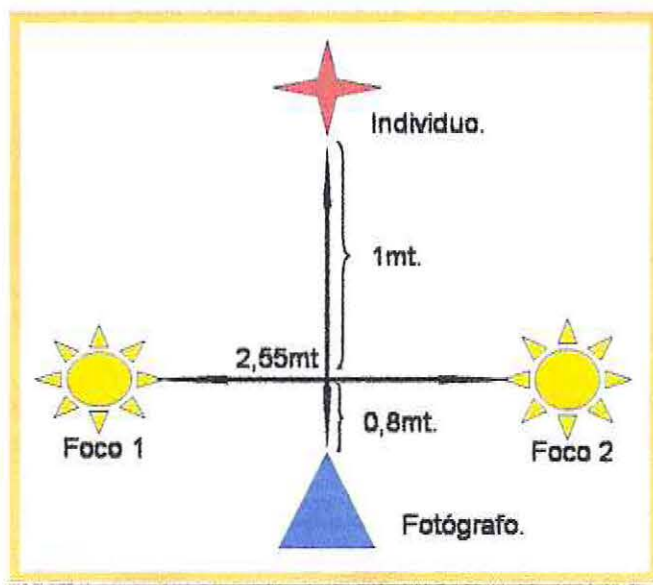
Sexo : F M

Teléfono :

Examen IntraoralClase de Angle : I II III Presencia de Maloclusión: Si No

Cuál

Anexo 2: Esquema de la disposición del set fotográfico utilizado.



Anexo 3: Tablas de comparación de los ángulos analizados.

Tabla I: Comparación del promedio de los ángulos para sexo Femenino en el grupo etáreo 8-10 años según Establecimiento.

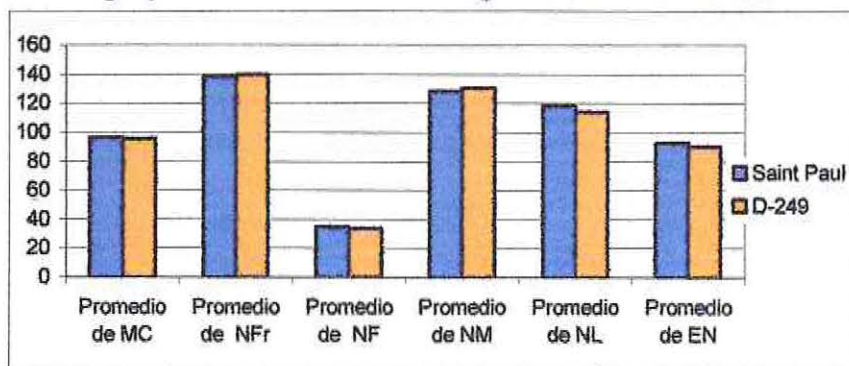


Tabla II: Comparación de los promedios de ángulos para el sexo Masculino en el grupo etáreo de 8-10 años según Establecimiento.

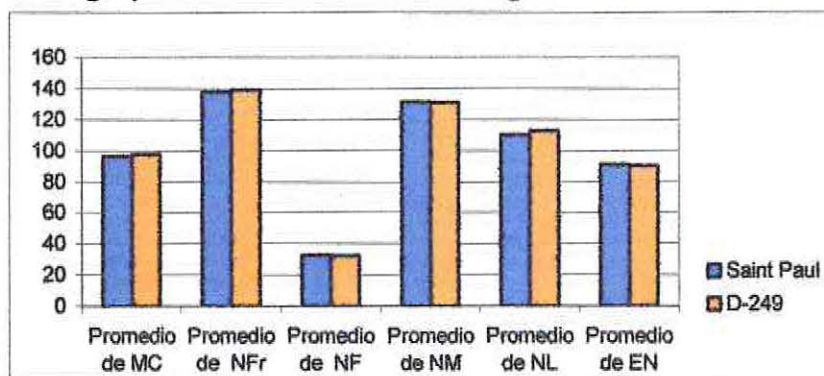


Tabla III: Comparación de los promedio de ángulos para el sexo Femenino en el grupo etáreo de 13-15 años según Establecimiento.

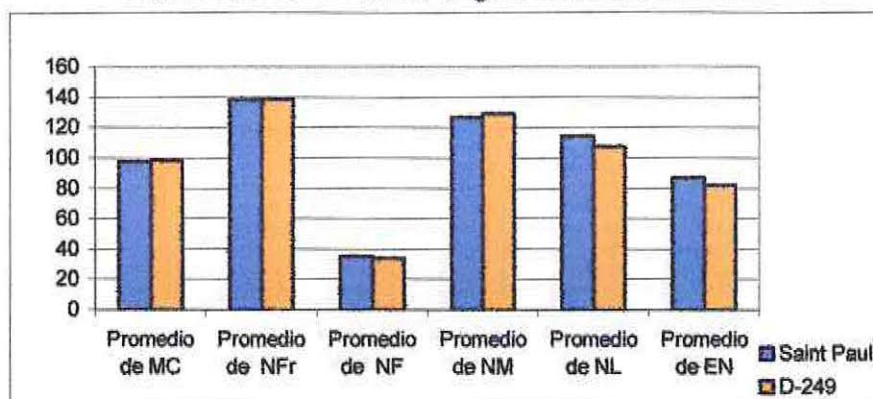


Tabla IV: Comparación de los promedios de ángulos para el sexo Masculino en el grupo etáreo 13-15 años según Establecimiento.

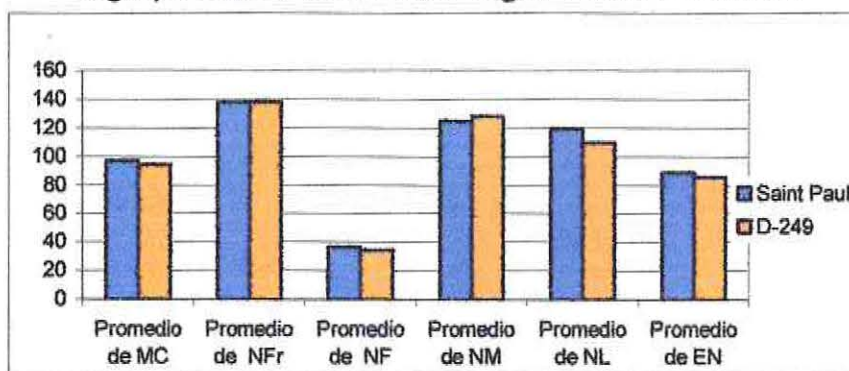


Tabla V: Comparación de los promedios de ángulos para el sexo Femenino en el grupo etáreo de 20-29 años según Establecimiento.

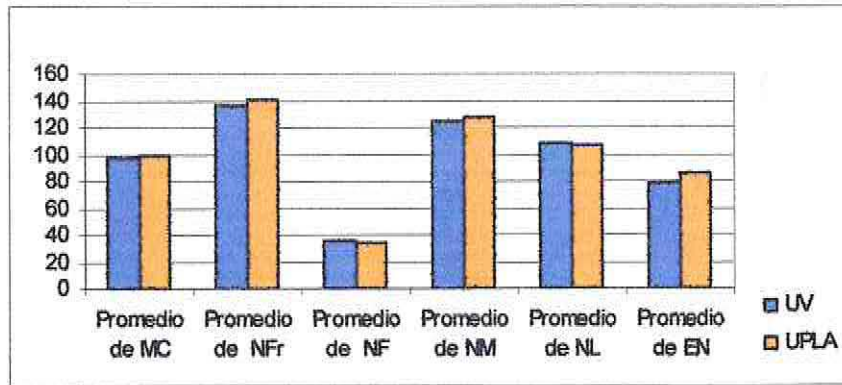
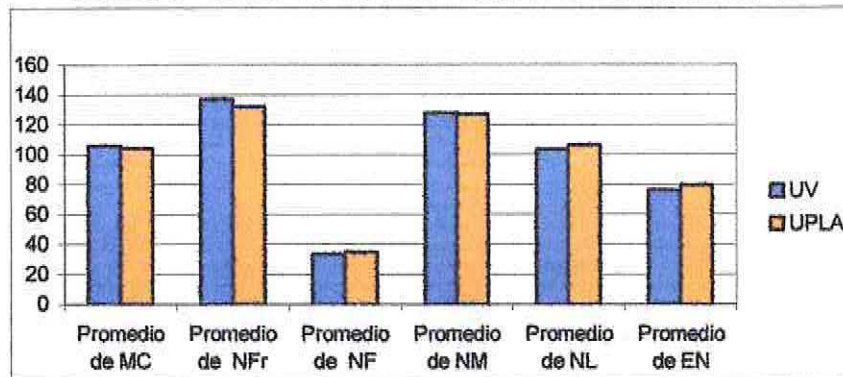


Tabla VI: Comparación de los promedios de ángulos para el sexo Masculino en el grupo etáreo 20-29 años según Establecimiento.



Anexo 4: Tablas de correlación entre ángulos.

Tabla VII: Hombres 8-10 años Saint Paul

	<i>MC</i>	<i>NFr</i>	<i>NF</i>	<i>NM</i>	<i>NL</i>	<i>EN</i>
<i>MC</i>	1	-0,140	-0,175	-0,028	-0,082	-0,004
<i>NFr</i>	-0,140	1	-0,626	0,418	-0,402	0,064
<i>NF</i>	-0,175	-0,626	1	-0,842	0,513	-0,461
<i>NM</i>	-0,028	0,418	-0,842	1	-0,493	0,519
<i>NL</i>	-0,082	-0,402	0,513	-0,493	1	0,241
<i>EN</i>	-0,004	0,064	-0,461	0,519	0,241	1

Tabla VIII: Mujeres 8-10 años Saint Paul

	<i>MC</i>	<i>NFr</i>	<i>NF</i>	<i>NM</i>	<i>NL</i>	<i>EN</i>
<i>MC</i>	1	-0,068	-0,257	0,105	-0,011	0,224
<i>NFr</i>	-0,068	1	-0,585	0,440	-0,126	0,015
<i>NF</i>	-0,257	-0,585	1	-0,899	0,456	-0,311
<i>NM</i>	0,105	0,440	-0,899	1	-0,440	0,302
<i>NL</i>	-0,011	-0,126	0,456	-0,440	1	0,259
<i>EN</i>	0,224	0,015	-0,311	0,302	0,259	1

Tabla IX: Hombres 8-10 años D-249.

	<i>MC</i>	<i>NFr</i>	<i>NF</i>	<i>NM</i>	<i>NL</i>	<i>EN</i>
<i>MC</i>	1	-0,213	-0,106	0,224	0,142	0,149
<i>NFr</i>	-0,213	1	-0,552	0,349	-0,031	0,139
<i>NF</i>	-0,106	-0,552	1	-0,833	0,262	-0,306
<i>NM</i>	0,224	0,349	-0,833	1	-0,168	0,364
<i>NL</i>	0,142	-0,031	0,262	-0,168	1	0,419
<i>EN</i>	0,149	0,139	-0,306	0,364	0,419	1

Tabla X: Mujeres 8-10 años D-249.

	<i>MC</i>	<i>NFr</i>	<i>NF</i>	<i>NM</i>	<i>NL</i>	<i>EN</i>
<i>MC</i>	1	-0,255	-0,167	0,196	0,046	0,099
<i>NFr</i>	-0,255	1	-0,577	0,400	-0,033	0,171
<i>NF</i>	-0,167	-0,577	1	-0,877	0,314	-0,376
<i>NM</i>	0,196	0,400	-0,877	1	-0,291	0,370
<i>NL</i>	0,046	-0,033	0,314	-0,291	1	0,352
<i>EN</i>	0,099	0,171	-0,376	0,370	0,352	1

Tabla XI: Hombres 13-15 años Saint Paul.

	MC	NFr	NF	NM	NL	EN
MC	1	-0,312	-0,083	0,220	0,081	0,018
NFr	-0,312	1	-0,490	0,233	0,043	0,230
NF	-0,083	-0,490	1	-0,838	0,209	-0,355
NM	0,220	0,233	-0,838	1	-0,215	0,341
NL	0,081	0,043	0,209	-0,215	1	0,383
EN	0,018	0,230	-0,355	0,341	0,383	1

Tabla XII: Mujeres 13-15 años Saint Paul.

	MC	NFr	NF	NM	NL	EN
MC	1	-0,210	-0,128	0,231	0,164	0,121
NFr	-0,210	1	-0,533	0,296	0,063	0,177
NF	-0,128	-0,533	1	-0,828	0,122	-0,336
NM	0,231	0,296	-0,828	1	-0,086	0,377
NL	0,164	0,063	0,122	-0,086	1	0,406
EN	0,121	0,177	-0,336	0,377	0,406	1

Tabla XIII: Hombres 13-15 años D-249.

	MC	NFr	NF	NM	NL	EN
MC	1	-0,288	-0,090	0,193	0,063	0,011
NFr	-0,288	1	-0,507	0,236	0,007	0,206
NF	-0,090	-0,507	1	-0,844	0,198	-0,322
NM	0,193	0,236	-0,844	1	-0,191	0,320
NL	0,063	0,007	0,198	-0,191	1	0,499
EN	0,011	0,206	-0,322	0,320	0,499	1

Tabla XIV: Mujeres 13-15 años D-249.

	MC	NFr	NF	NM	NL	EN
MC	1	-0,276	-0,080	0,172	-0,004	-0,053
NFr	-0,276	1	-0,514	0,270	-0,012	0,205
NF	-0,080	-0,514	1	-0,848	0,230	-0,317
NM	0,172	0,270	-0,848	1	-0,223	0,317
NL	-0,004	-0,012	0,230	-0,223	1	0,454
EN	-0,053	0,205	-0,317	0,317	0,454	1

Tabla XV: Hombres 20-29 años U. Valparaíso.

	MC	NFr	NF	NM	NL	EN
MC	1	-0,230	-0,077	0,105	-0,077	-0,168
NFr	-0,230	1	-0,521	0,256	0,021	0,218
NF	-0,077	-0,521	1	-0,823	0,189	-0,256
NM	0,105	0,256	-0,823	1	-0,165	0,329
NL	-0,077	0,021	0,189	-0,165	1	0,602
EN	-0,168	0,218	-0,256	0,329	0,602	1

Tabla XVI: Mujeres 20-29 años U. Valparaíso.

	<i>MC</i>	<i>NFr</i>	<i>NF</i>	<i>NM</i>	<i>NL</i>	<i>EN</i>
MC	1	-0,252	-0,044	0,151	0,023	-0,008
NFr	-0,252	1	-0,533	0,263	-0,008	0,215
NF	-0,044	-0,533	1	-0,836	0,173	-0,339
NM	0,151	0,263	-0,836	1	-0,154	0,386
NL	0,023	-0,008	0,173	-0,154	1	0,522
EN	-0,008	0,215	-0,339	0,386	0,522	1

Tabla XVII: Hombres 20-29 años UPLA.

	<i>MC</i>	<i>NFr</i>	<i>NF</i>	<i>NM</i>	<i>NL</i>	<i>EN</i>
MC	1	-0,250	0,006	0,017	-0,088	-0,179
NFr	-0,250	1	-0,496	0,257	0,009	0,246
NF	0,006	-0,496	1	-0,846	0,238	-0,260
NM	0,017	0,257	-0,846	1	-0,204	0,325
NL	-0,088	0,009	0,238	-0,204	1	0,573
EN	-0,179	0,246	-0,260	0,325	0,573	1

Tabla XVIII: Mujeres 20-29 años UPLA.

	<i>MC</i>	<i>NFr</i>	<i>NF</i>	<i>NM</i>	<i>NL</i>	<i>EN</i>
MC	1	-0,223	-0,045	0,059	-0,084	-0,153
NFr	-0,223	1	-0,501	0,238	0,005	0,200
NF	-0,045	-0,501	1	-0,823	0,177	-0,261
NM	0,059	0,238	-0,823	1	-0,145	0,330
NL	-0,084	0,005	0,177	-0,145	1	0,584
EN	-0,153	0,200	-0,261	0,330	0,584	1

Anexo 5: Clase de Angle.**Tabla XIX: Grupo Etáreo 8-10 años.**

Establecimiento	Clase de Angle	Femenino	%	Masculino	%	Total general	Total %
Saint Paul	I	12	85,7%	13	86,7%	25	86,2%
	II	1	7,1%	2	13,3%	3	10,3%
	III	1	7,1%	0	0,0%	1	3,4%
Total		14	100%	15	100%	29	100%
D-249	I	13	92,9%	14	93,3%	27	93,1%
	II	1	7,1%	1	6,7%	2	6,9%
Total		14	100%	15	100%	29	100%

Tabla XX: Grupo Etáreo 13-15 años

Establecimiento	Clase de Angle	Femenino	%	Masculino	%	Total general	Total %
Saint Paul	1	13	92,9%	15	100,0%	28	96,6%
	3	1	7,1%	0	0,0%	1	3,4%
Total		14	100%	15	100%	29	100%
D-249	1	15	100,0%	13	86,7%	28	93,3%
	3	0	0,0%	2	13,3%	2	6,7%
Total		15	100%	15	100%	30	100%

Tabla XXI: Grupo Etáreo 20-29 años.

Establecimiento	Clase de Angle	Femenino	%	Masculino	%	Total general	Total %
U. Valpso	1	14	93,3%	13	86,7%	27	90,0%
	2	1	6,7%	1	6,7%	2	6,7%
	3	0	0,0%	1	6,7%	1	3,3%
Total		15	100%	15	100%	30	100%
Upla	1	13	86,7%	14	93,3%	27	90,0%
	3	2	13,3%	1	6,7%	3	10,0%
Total		15	100%	15	100%	30	100%

Gráfico 1

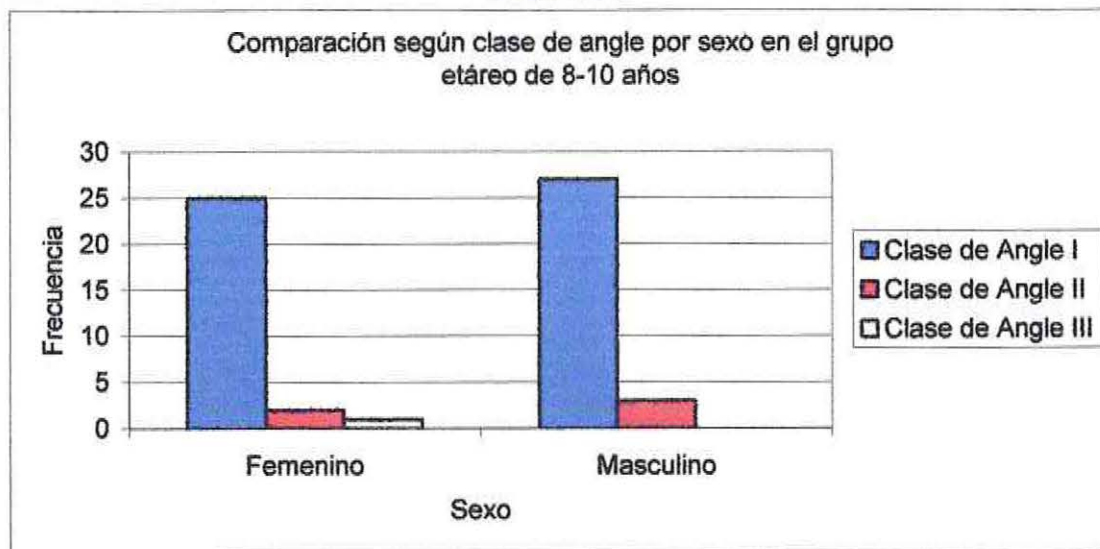


Gráfico 2

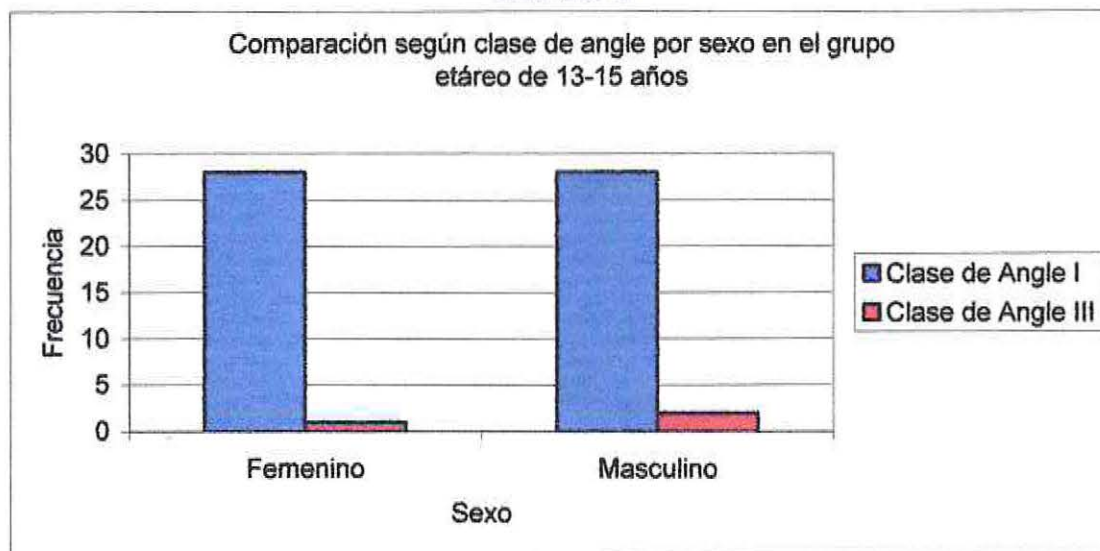
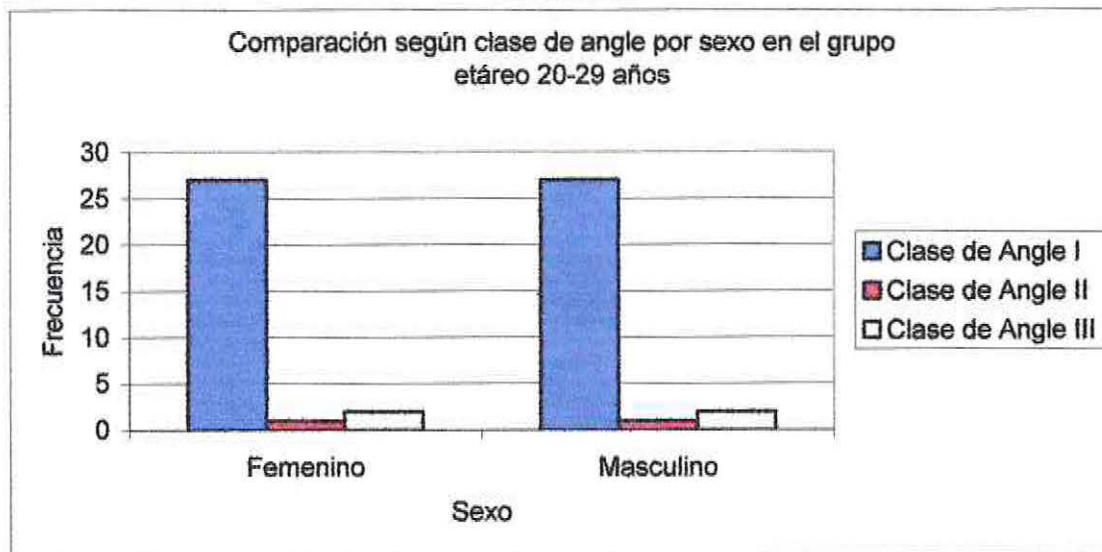


Gráfico 3



Anexo 6: Maloclusión.

Gráfico 4

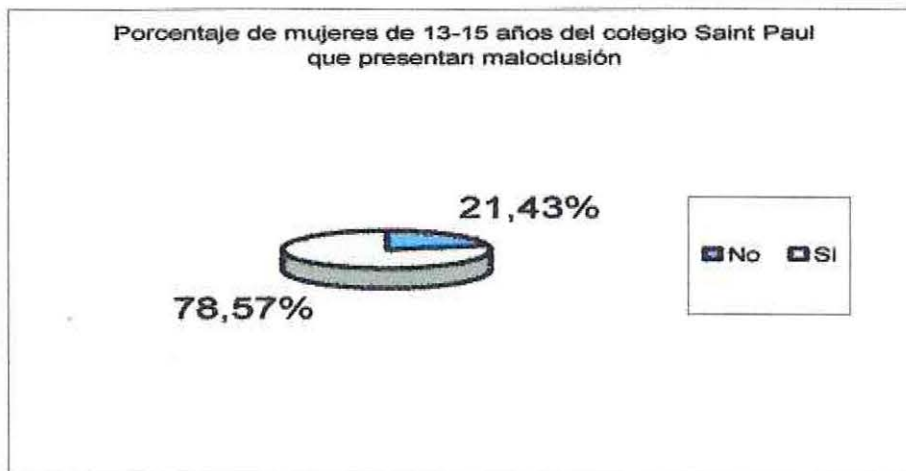
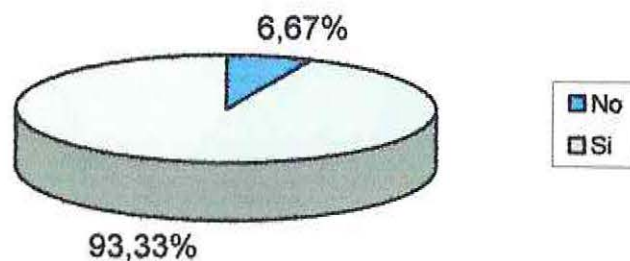
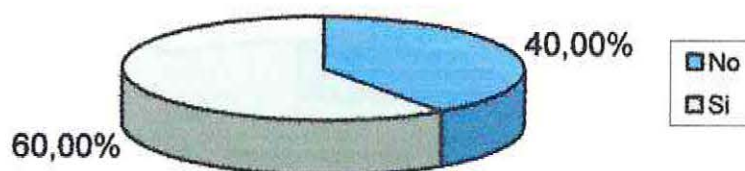


Gráfico 5

Porcentaje de Hombres de 13-15 años del colegio Saint Paul que presentan maloclusión

**Gráfico 6**

Porcentaje de mujeres de 13-15 años del colegio D-249 que presentan maloclusión

**Gráfico 7**

Porcentaje de Hombres de 13-15 años del colegio D-249 que presentan maloclusión

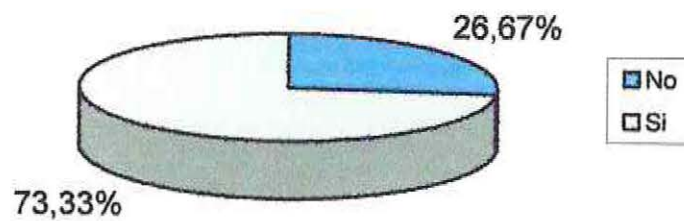
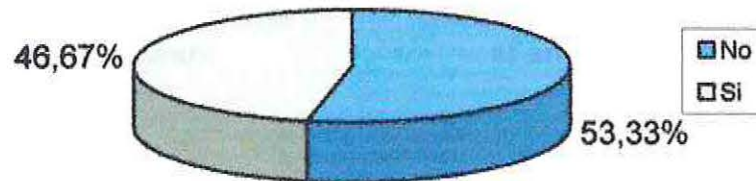
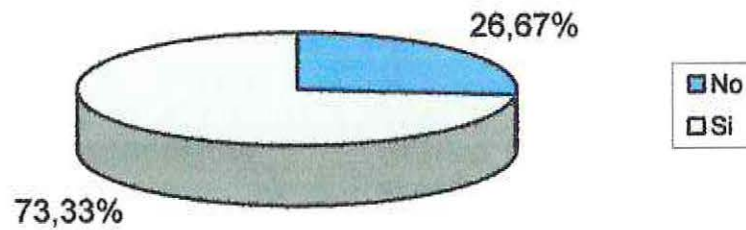


Gráfico 8

Porcentaje de mujeres 20-29 años de la Universidad de Valparaíso que presentan maloclusión

**Gráfico 9**

Porcentaje de hombres 20-29 años de la Universidad de Valparaíso que presentan maloclusión



Anexo 7: Distribución y promedio de los diferentes ángulos del perfil facial según sexo.

Los gráficos Plot siguientes, muestran el promedio y los rangos en que se distribuyen los valores de los diferentes ángulos para el grupo etáreo 8-10 años:

Gráfico 10 Box plot correspondiente al ángulo NFr según sexo:

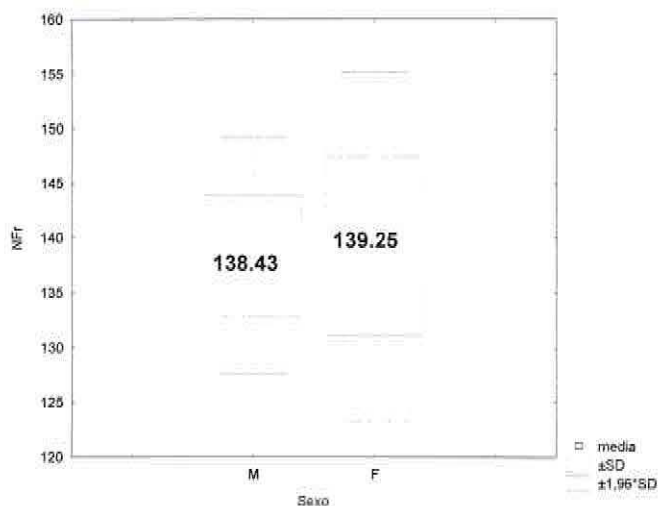


Gráfico 11 Box Plot correspondiente al ángulo NFa según sexo:

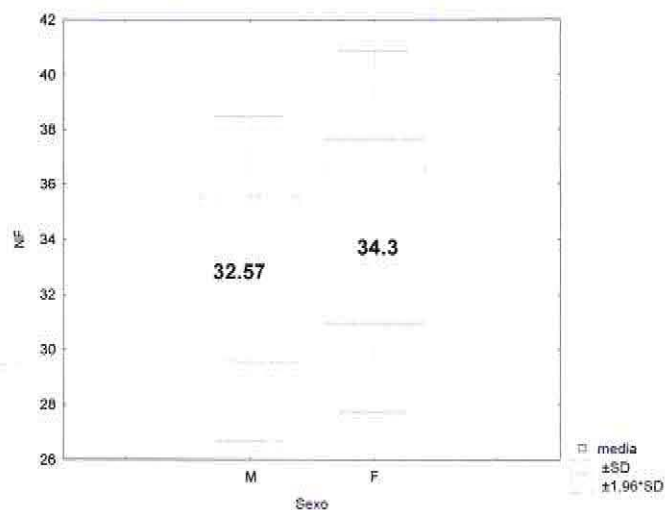


Gráfico 12 Box plot correspondiente al ángulo EN según sexo:

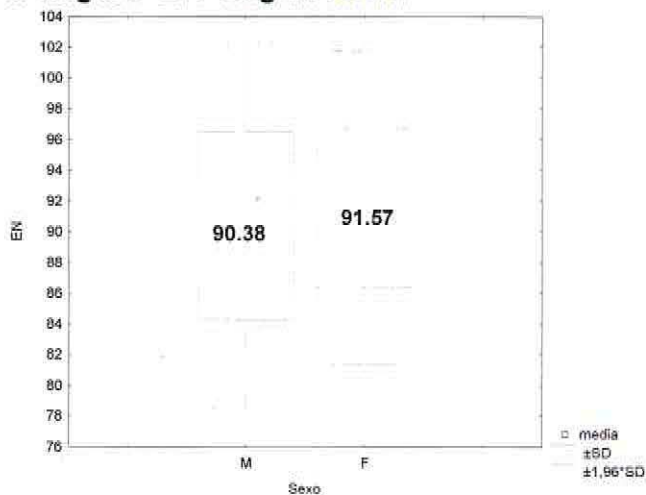


Gráfico 13 Box plot correspondiente al ángulo NL según sexo:

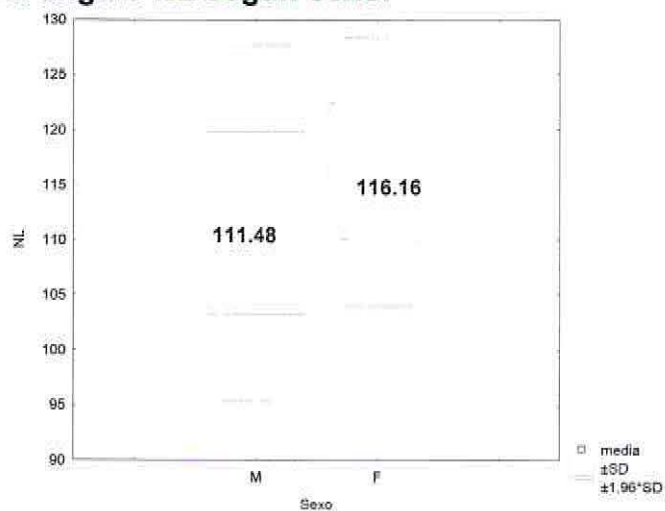


Gráfico 14 Box plot correspondiente al ángulo NM según sexo:

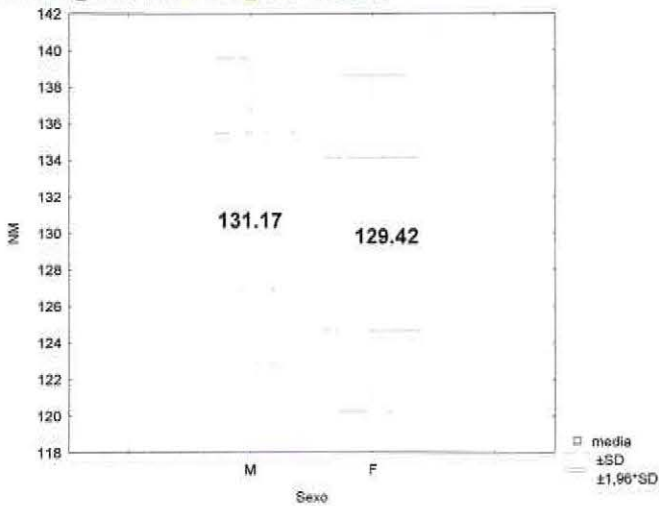
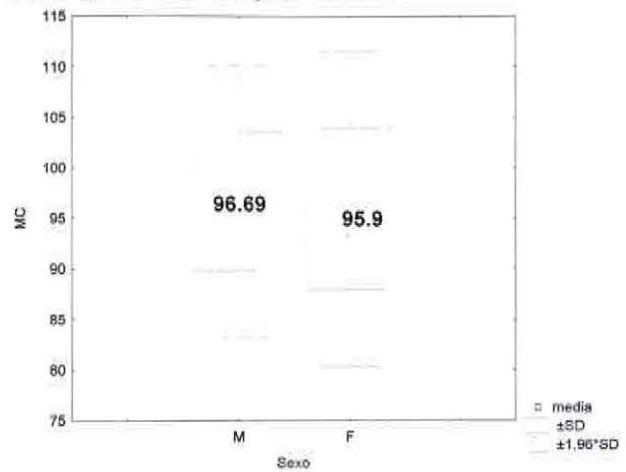


Gráfico 15 Box plot correspondiente al ángulo MC según sexo:



Los gráficos plot siguientes, muestran el promedio y los rangos en que se distribuyen los valores de los diferentes ángulos para el grupo etáreo de 13-15 años:

Gráfico 16 Box plot correspondiente al ángulo NFr según sexo:

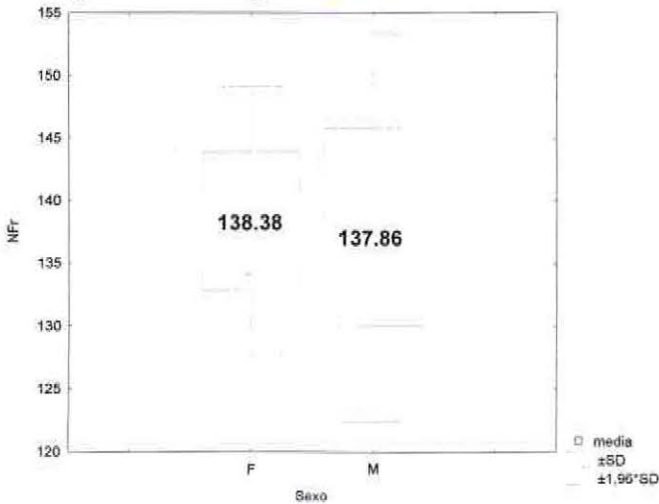


Gráfico 17 Box plot correspondiente al ángulo EN según sexo:

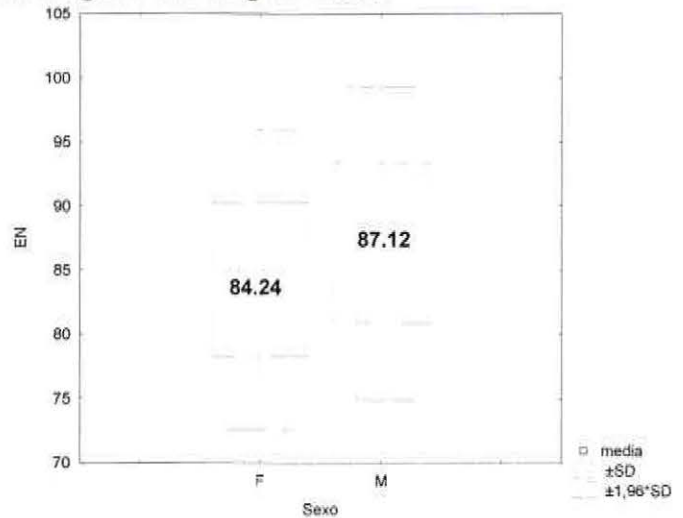


Gráfico 18 Box plot correspondiente al ángulo NFa según sexo:

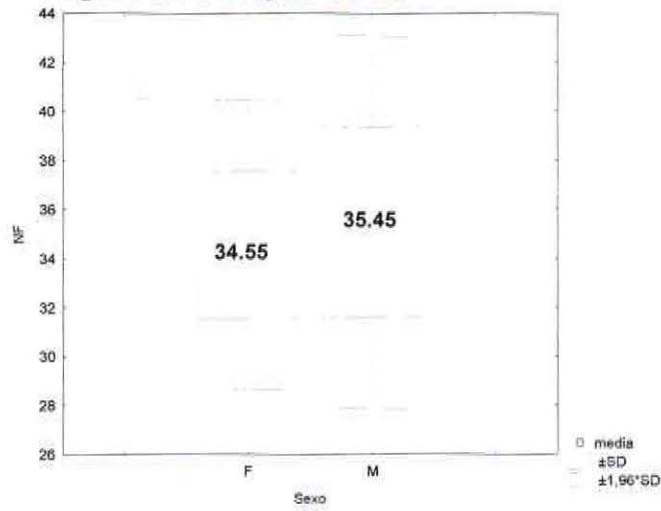


Gráfico 19 Box plot correspondiente al ángulo NL según sexo:

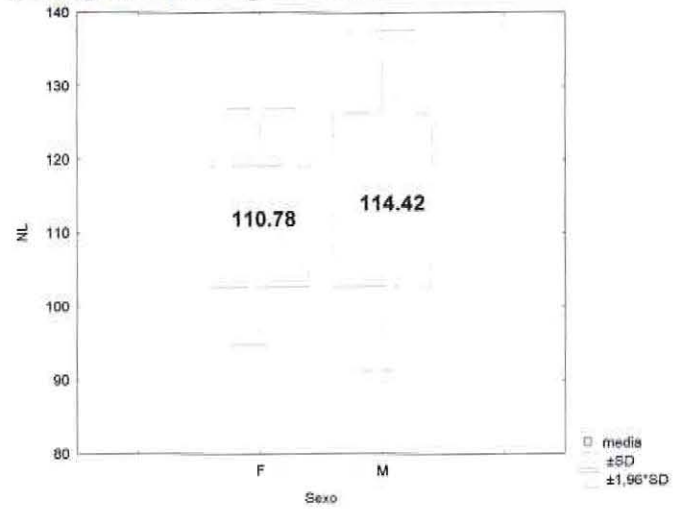


Gráfico 20 Box plot correspondiente al ángulo NM según sexo:

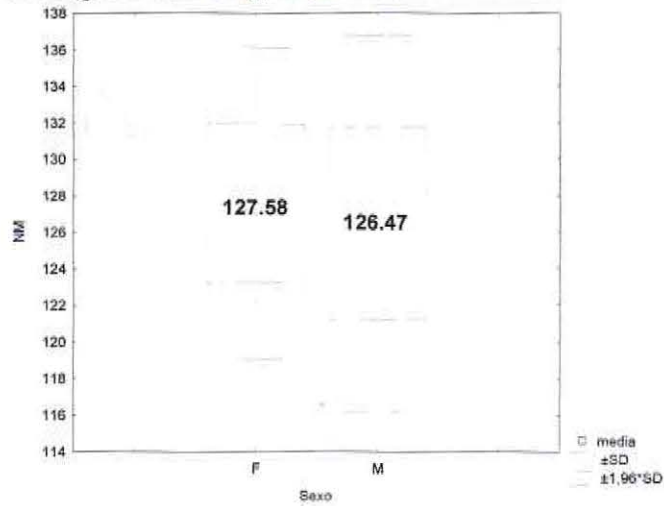
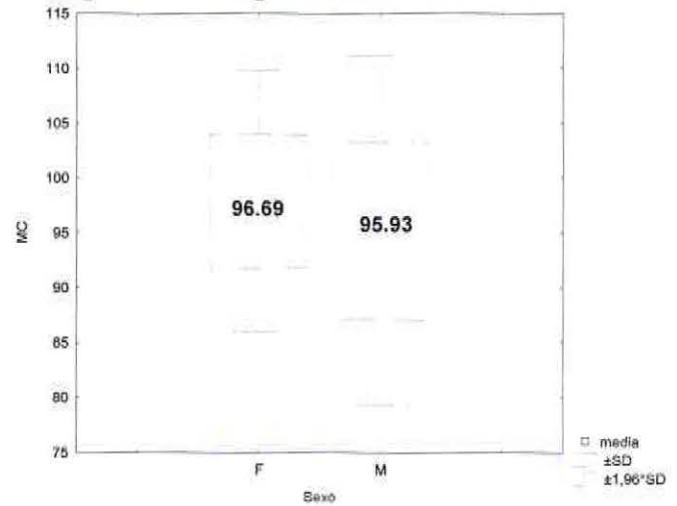


Gráfico 21 Box plot correspondiente al ángulo MC según sexo:



Los gráficos plot siguientes, muestran el promedio y los rangos en que se distribuyen los valores de los diferentes ángulos para el grupo etareo de 20-29 años:

Gráfico 22 Box plot correspondiente al ángulo NFr según sexo:

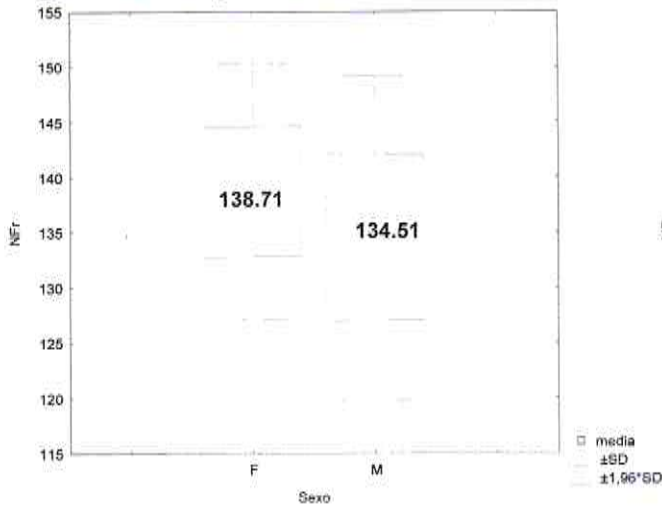


Gráfico 23 Box plot correspondiente al ángulo NFA según sexo:

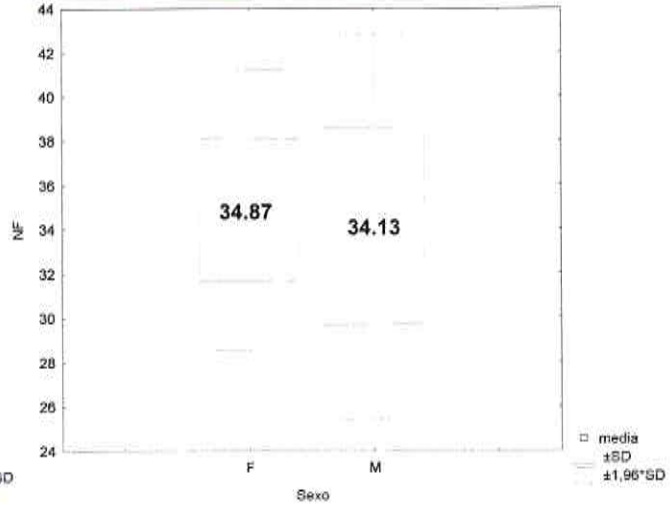


Gráfico 24 Box plot correspondiente al ángulo EN según sexo:

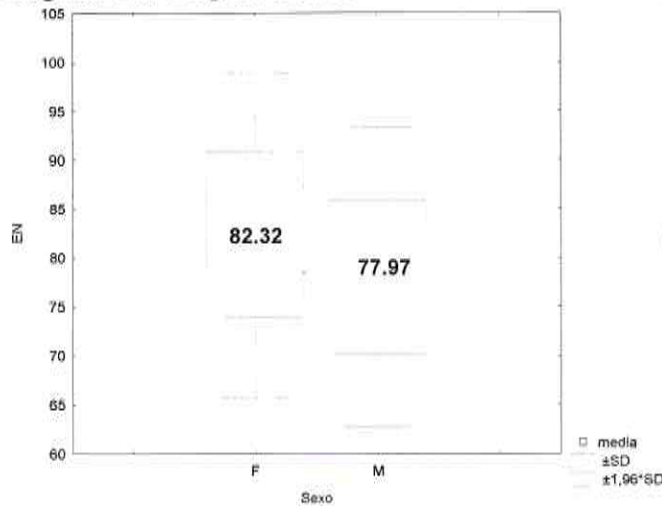


Gráfico 25 Box plot correspondiente al ángulo NL según sexo:

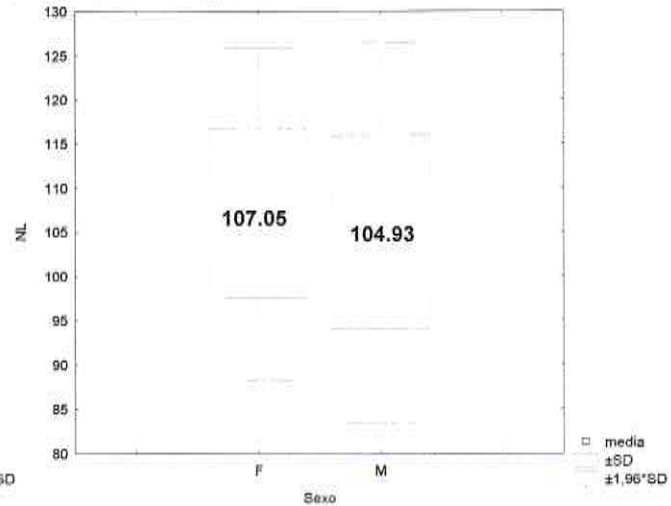


Gráfico 26 Box plot correspondiente al ángulo NM según sexo:

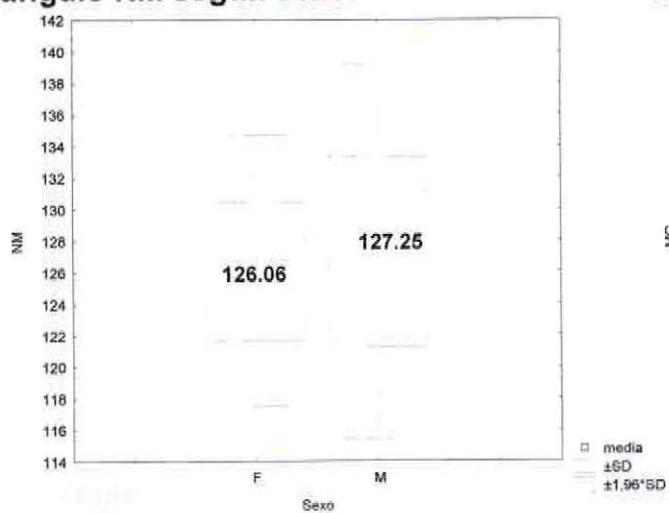
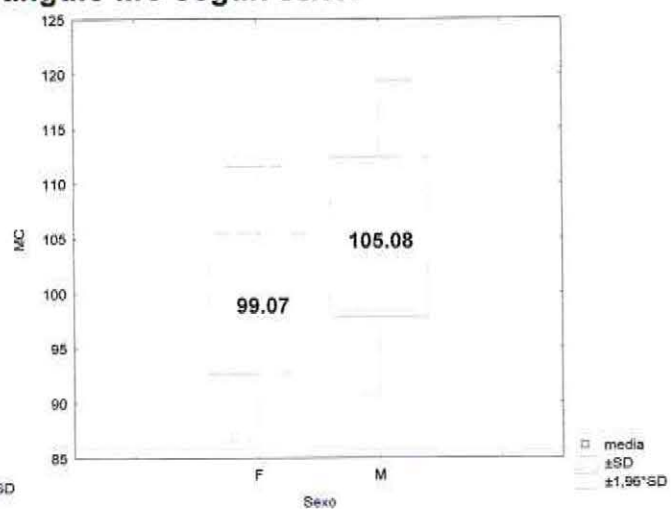


Gráfico 27 Box plot correspondiente al ángulo MC según sexo:



Anexo 8: Tablas de los valores de distribución de los ángulos.

Tabla XXII: Intervalos de distribución de l ángulo NFr según sexo y grupo etéreo.

Sexo	NFr	Grupo 8-10 años	%	Grupo 13-15 años	%	Grupo 20-29 años	%
Femenino	118-128	3	10,7%	1	3,4%	3	10,0%
	128-138	7	25,0%	12	41,4%	8	26,7%
	138-148	13	46,4%	15	51,7%	18	60,0%
	148-158	5	17,9%	1	3,4%	1	3,3%
Total F		28	100%	29	100%	30	100%
Masculino	118-128	1	3,3%	3	10,0%	7	23,3%
	128-138	9	30,0%	11	36,7%	11	36,7%
	138-148	18	60,0%	11	36,7%	11	36,7%
	148-158	2	6,7%	5	16,7%	1	3,3%
Total M		30	100%	30	100%	30	100%

Tabla XXIII: Intervalos de distribución del ángulo NFa según sexo y grupo etéreo.

Sexo	Nfa	Grupo 1	%	Grupo 2	%	Grupo 3	%
Femenino	25,7-35,7	22	78,6%	20	69,0%	21	70,0%
	35,7-45,7	6	21,4%	9	31,0%	9	30,0%
Total F		28	100%	29	100%	30	100%
Masculino	25,7-35,7	25	83,3%	16	53,3%	19	63,3%
	35,7-45,7	5	16,7%	14	46,7%	10	33,3%
	45,7-55,7	0	0,0%	0	0,0%	1	3,3%
Total M		30	100%	30	100%	30	100%

Tabla XXIV: Intervalos de distribución del ángulo EN según sexo y grupo etéreo.

Sexo	EN	Grupo 8-10 años	%	Grupo 13-15 años	%	Grupo 20-29 años	%
Femenino	62,5-72,5	0	0,00%	0	0,00%	3	10,00%
	72,5-82,5	0	0,00%	12	41,38%	11	36,67%
	82,5-92,5	17	60,71%	14	48,28%	14	46,67%
	92,5-102,5	10	35,71%	3	10,34%	2	6,67%
	102,5-112,5	1	3,57%	0	0,00%	0	0,00%
Total F		28	100%	29	100%	30	100%
Masculino	62,5-72,5	0	0,00%	0	0,00%	7	23,33%
	72,5-82,5	2	6,67%	8	26,67%	15	50,00%
	82,5-92,5	20	66,67%	16	53,33%	7	23,33%
	92,5-102,5	6	20,00%	6	20,00%	1	3,33%
	102,5-112,5	2	6,67%	0	0,00%	0	0,00%
Total M		30	100%	30	100%	30	100%

Tabla XXV: Intervalos de distribución del ángulo NL según sexo y grupo etáreo.

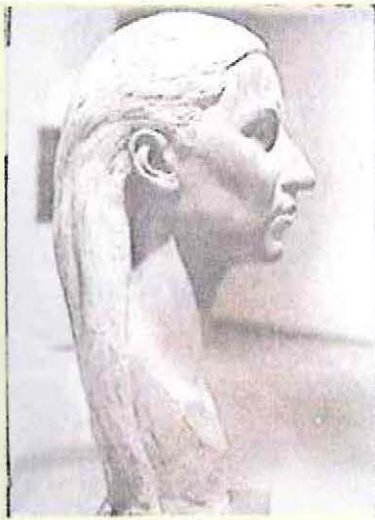
Sexo	NL	Grupo 8-10 años	%	Grupo 13-15 años	%	Grupo 20-29 años	%
Femenino	85,5-95,5	0	0,00%	1	3,45%	3	10,00%
	95,5-105,5	1	3,57%	7	24,14%	9	30,00%
	105,5-115,5	8	28,57%	14	48,28%	12	40,00%
	115,5-125,5	18	64,29%	6	20,69%	5	16,67%
	125,5-135,5	1	3,57%	1	3,45%	1	3,33%
Total F		28	100%	29	100%	30	100%
Masculino	85,5-95,5	0	0,00%	1	3,33%	7	23,33%
	95,5-105,5	8	26,67%	5	16,67%	8	26,67%
	105,5-115,5	10	33,33%	11	36,67%	9	30,00%
	115,5-125,5	11	36,67%	7	23,33%	4	13,33%
	125,5-135,5	1	3,33%	5	16,67%	2	6,67%
	135,5-145,5	0	0,00%	1	3,33%	0	0,00%
Total M		30	100%	30	100%	30	100%

Tabla XXVI: Intervalos de distribución del ángulo NM según sexo y grupo etáreo.

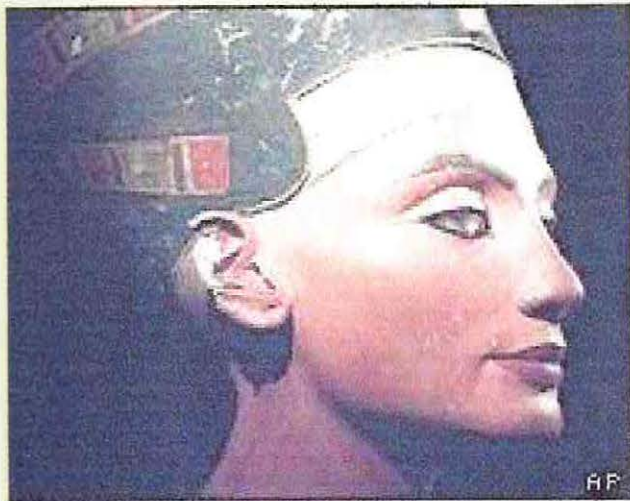
Sexo	NM	Grupo 8-10 años	%	Grupo 13-15 años	%	Grupo 20-29 años	%
Femenino	107,5-117,5	0	0,00%	0	0,00%	1	3,33%
	117,5-127,5	7	25,00%	13	44,83%	20	66,67%
	127,5-137,5	20	71,43%	16	55,17%	9	8,33%
	137,5-147,5	1	3,57%	0	0,00%	0	6,25%
Total F		28	100%	29	100%	30	100%
Masculino	107,5-117,5	0	0,00%	2	6,67%	1	3,33%
	117,5-127,5	6	20,00%	17	56,67%	12	40,00%
	127,5-137,5	21	70,00%	10	33,33%	16	53,33%
	137,5-147,5	3	10,00%	1	3,33%	1	3,33%
Total M		30	100%	30	100%	30	100%

Tabla XXVII: Intervalos de distribución del ángulo MC según sexo y grupo etáreo.

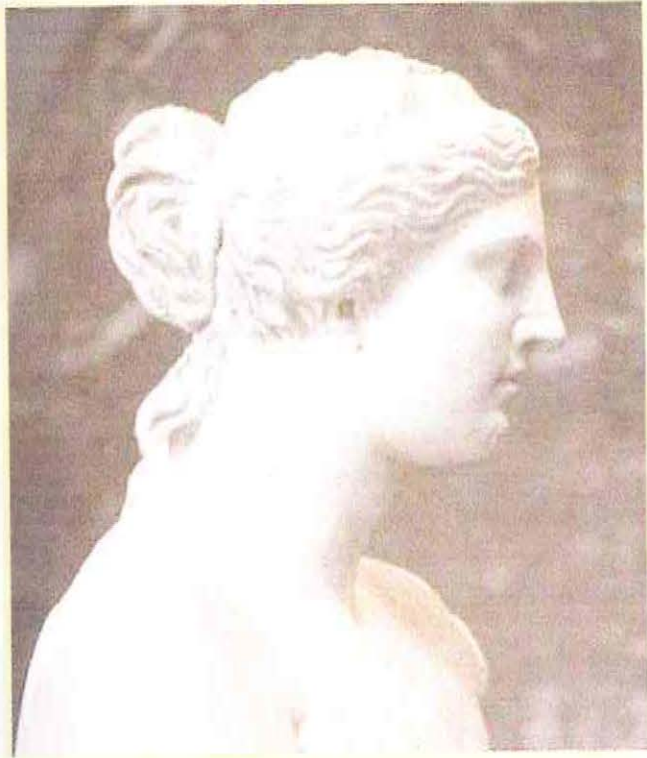
Sexo	MC	Grupo 8-10 años	%	Grupo 13-15 años	%	Grupo 20-29 años	%
Femenino	81,7-91,7	7	25,0%	4	13,8%	4	13,3%
	91,7-101,7	16	57,1%	15	51,7%	18	60,0%
	101,7-111,7	4	14,3%	10	34,5%	8	26,7%
	111,7-121,7	1	3,6%	0	0,0%	0	0,0%
Total F		28	100%	29	100%	30	100%
Masculino	71,7-81,7	0	0,0%	1	3,3%	0	0,0%
	81,7-91,7	7	23,3%	8	26,7%	1	3,3%
	91,7-101,7	16	53,3%	15	50,0%	7	23,3%
	101,7-111,7	6	20,0%	5	16,7%	18	60,0%
	111,7-121,7	1	3,3%	1	3,3%	4	13,3%
Total M		30	100%	30	100%	30	100,0%

Anexo 9: Fotografías.

Fotografía 1: Estatua de Terracota, donde se observa labio superior corto y columnella caída.



Fotografía 2: Nefertiti, perfil que representa el ideal del arte Egipcio.



Fotografía 3: Venus de Milo, que representaba el ideal de perfil con un ángulo Nasofacial de 30° .