

**ANALISIS DEL ANGULO NASOLABIAL INFERIOR EN POSICIÓN
NATURAL DE LA CABEZA PARA DETERMINAR LA PROYECCIÓN
LABIAL SUPERIOR**

INVESTIGADORES:

**JOEL A. BEJARANO
MARIA GINETTE MOYSE
DIEGO AUGUSTO GOMEZ
JOHANA ANDREA CASTRO**

**DIRECTORA CIENTIFICA
Dra. CLAUDIA CASANOVA
Od. Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar**

**ASESORA METODOLOGICA
Dra. CLAUDIA HURTADO A.
Od. Especialista en Seguridad Social en Salud**

**ASESORA ESTADISTICA
Dra. CLARA LÓPEZ DE MESA
Estadística**

**INSTITUCION UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
AREA DE EDUCACION AVANZADA Y CONTINUADA
POSTGRADO DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR
BOGOTA, D.C, 2008**

El trabajo de grado “**ANÁLISIS DEL ÁNGULO NASOLABIAL INFERIOR EN POSICIÓN NATURAL DE LA CABEZA PARA DETERMINAR LA PROYECCIÓN LABIAL SUPERIOR**” elaborado por Joel Alejandro. Bejarano Maria Ginette Moyse, Diego Augusto Gomez, Johana Andrea Castro, para optar el título de “ **Especialista de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar**”

Dra. Claudia Casanova
Directora Científica

Dra. Claudia Hurtado A.
Asesora Metodológica

Dr. Conrado Gómez
Director del Departamento de
Investigación y salud pública

Señores:
Biblioteca
Institución Universitaria Colegios de Colombia

Autorizamos a la unidad de investigación de la Institución Universitaria Colegios de Colombia a consultar y reproducir con fines de investigación, parcial o totalmente el contenido del trabajo de grado titulado: “**ANALISIS DEL ANGULO NASOLABIAL INFERIOR EN POSICIÓN NATURAL DE LA CABEZA PARA DETERMINAR LA PROYECCIÓN LABIAL SUPERIOR**”, presentado a la unidad de investigación como requisito del programa para optar el título de Ortodoncistas y Ortopedistas Maxilares; siempre que mediante la correspondiente cita bibliográfica, se le de crédito al trabajo de investigación y a sus autores.

JOEL A. BEJARANO
C.C 80.089.174 de Bogotá

MARIA GINETTE MOYSE
C.C 52.198.911 de Bogotá

DIEGO AUGUSTO GOMEZ
C.C 79634466 de Bogotá

JOHANA ANDREA CASTRO
C.C 52.696.308 de Bogotá

FICHA TECNICA DE INVESTIGACION DE TRABAJOS DE GRADO

TITULO DEL TRABAJO: ANALISIS DEL ANGULO NASOLABIAL INFERIOR EN POSICIÓN NATURAL DE LA CABEZA PARA DETERMINAR LA PROYECCIÓN LABIAL SUPERIOR

AUTORES: Joel Alejandro Bejarano
Maria Ginette Moyse
Diego Augusto Gómez
Johana Andrea Castro

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Diagnóstico

DIRECTOR CIENTIFICO: Claudia Casanova

ASESOR METODOLOGICO: Claudia Hurtado

ASESOR ESTADISTICO: Clara López de Mesa

MATERIAL ANEXO: CD

FACULTAD: Odontología

TITULO OBTENIDO: Ortodoncista y Ortopedista Maxilar

CATEGORIA: Postgrado

PALABRAS CLAVES: Ángulo nasolabial, posición natural de la cabeza, proyección labial superior

TABLA DE CONTENIDO

I. ASPECTOS TEORICO – CIENTIFICOS

- 1. PROBLEMA
 - 1.1 FORMULACIÓN
 - 1.2 JUSTIFICACIÓN
 - 1.3 IMPACTO
 - 1.4 MARCO TEÓRICO
 - 1.4.1 ESTÉTICA FACIAL
 - 1.4.1.1 IDEALES DE ESTETICA OCCIDENTAL
 - 1.4.1.2 IMPORTANCIA DE LA POSICIÓN DEL LABIO SUPERIOR
 - 1.4.1.3 TEJIDOS DUROS VS TEJIDOS BLANDOS
 - 1.4.2 POSICIÓN NATURAL DE LA CABEZA (PNC)
 - 1.4.3 ANALISIS CEFALOMÉTRICOS CONVENCIONALES
 - 1.5 OBJETIVOS
 - 1.5.1 Objetivo general
 - 1.5.2 Objetivos específicos

II. ASPECTOS METODOLÓGICOS

- 2.1 Tipo de estudio
- 2.2 Población de estudio
- 2.3 Criterios de selección
 - 2.3.1 Criterios de inclusión
 - 2.3.2 Criterios de exclusión
- 2.4. Muestreo y muestra
- 2.5 Variables de estudio
- 2.6 Procedimiento
- 2.7 Procesamiento y análisis estadístico
- 2.8. Implicaciones éticas

III. RESULTADOS

- 3.1 Fotos seleccionadas según criterios de belleza

IV. DISCUSIÓN

V. CONCLUSIONES

VI. RECOMENDACIONES

VII. REFERENCIAS

I. ASPECTOS TEÓRICO-CIENTÍFICOS

1. PROBLEMA

Históricamente el ser humano siempre ha buscado la forma de conocer y determinar la belleza, así como también, formas de medirla y estandarizarla; de esto han resultado diferentes estándares de belleza humana que hasta el día de hoy son útiles y es por esto que el estudio de los tejidos blandos juega un papel importante en el tratamiento ortodóntico, ya que este ha traspasado el objetivo del alineamiento dentario y se ha integrado a un campo bastante mas complejo, la estética facial; por ello esta merece recibir una atención prioritaria si se desea prestar un servicio optimo a los pacientes.

Las medidas cefalométricas empleadas en el diagnóstico de los pacientes están basadas en estándares internacionales las cuales no se ajustan al fenotipo Colombiano; estas han sido realizadas sobre radiografías que no se encuentran en posición natural de la cabeza haciendo que estas medidas no sean exactas; además estos estudios son realizados generalmente a nivel de tejidos duros que en muchas ocasiones no reflejan lo que se observa en los tejidos blandos; una de estas medidas es el ángulo nasolabial, que está fuertemente ligado a la armonía facial de cada individuo, la cual presenta variabilidad, ya que se tiene en cuenta la posición de la nariz, lo que hace que sea inexacta para determinar la proyección del labio superior.

Mediante el tratamiento ortodontico no se puede influenciar la posición de la nariz pero si se puede modificar la proyección del labio superior, por esta razón se hace necesario dividir el ángulo nasolabial con parámetros basados en la posición natural de la cabeza para llegar a un diagnostico mas exacto de este, solo teniendo en cuenta el ángulo nasolabial inferior.

1.1 FORMULACIÓN

¿Cuál es la importancia de determinar la proyección labial superior mediante el análisis del ángulo nasolabial inferior en posición natural de la cabeza?.

1.2 JUSTIFICACIÓN

Las medidas ya establecidas del ángulo nasolabial tomadas en radiografías no dan una proyección real del labio superior lo que lleva a tener diagnósticos inexactos. El presente estudio brinda elementos útiles para facilitar el diagnóstico inicial para el especialista quien puede realizar este análisis en su consultorio, por medio de una foto en posición natural de la cabeza y así obtener resultados estéticos más precisos.

1.3 IMPACTO

Que los ortodoncistas y profesionales de la salud oral utilicen la fotografía en posición natural de la cabeza como un medio diagnóstico para lograr tratamientos más precisos y exitosos.

1.4 MARCO TEÒRICO

1.4.1 ESTETICA FACIAL

En la actualidad la estética facial juega un papel cada vez más importante en la vida de las personas. Lograr armonía de la estética facial y una oclusión funcional son tal vez los dos objetivos más importantes del tratamiento ortodóntico.

El diagnóstico, el plan de tratamiento y la ejecución del plan de tratamiento son pasos que están involucrados en el cuidado de los problemas estéticos dentales. El plan de tratamiento está basado en el diagnóstico y es el proceso de planificación de cambios que se necesitan para eliminar los problemas. La planificación de cambios de la estética facial es difícil, especialmente en términos de integrar esto con las correcciones oclusales. La habilidad de una persona para reconocer la belleza facial es innata, pero trasladar esto a objetivos de tratamiento definidos es problemático. Los artistas y los profesionales de la salud han intentado definir y recrear un ideal, ellos reconocen la belleza, sin embargo crear estándares es difícil a pesar de lo mucho que se ha discutido éste tema.

A medida que los profesionales de la salud han aumentado sus habilidades para cambiar caras con sus tratamientos, se ha intensificado la necesidad de entender lo que es y no es bello; para aplicarlo en el diagnóstico y plan de tratamiento. (Arnett G W y Bergman R T, 1993; Farkas L G, 1981).

El doctor Edward Angle fue uno de los primeros en escribir acerca de la armonía facial y la importancia de la valoración de los tejidos blandos desde el punto de vista estético usando términos como equilibrio, armonía, belleza y fealdad. El concepto de Angle de armonía facial fue desarrollado más detalladamente por Wuerpel quien estableció que las caras pueden ser bellas aunque haya diferencias proporcionales entre unas y otras destacando que el factor importante es el equilibrio entre las diferentes partes (Subtenly JD, 1957).

Tweed en 1944 le dio especial atención a la estética usando criterios cefalométricos.

La determinación del balance y la armonía de una cara incluye las relaciones morfológicas de la nariz, los labios y el mentón tanto de los tejidos duros como de los blandos (Formby W; Nanda R; Currier G, 1994).

El análisis básico del perfil es de importancia no solo para el ortodoncista, si no también para todas las otras especialidades, ya que se sabe que los pacientes avalan el éxito del tratamiento en el atractivo facial y dental que perciben (Bass N M, 2003).

Proffit dice que hay tres objetivos que se deben cumplir. Para esto, él ubica al paciente en Posición natural de la cabeza (PNC) con los labios relajados, evaluando la postura labial y la prominencia de los incisivos, para identificar si hay protrusión y el labio es funcional o no, o si hay una retrusión labial debido a la falta de soporte por falta de dientes y pérdida de la dimensión vertical. Proffit recomienda evaluar la posición de los labios con una línea vertical verdadera que pase por la concavidad de la base del labio superior (Punto A blando), y otra línea que pase por la concavidad de la base del labio inferior (punto B blando). Si el labio está notoriamente por delante de ésta línea, puede ser juzgado como prominente o protruído, o por el contrario si esta por detrás de ésta línea entonces estará retruído (Proffit W, Fields H, 1999).

Por estas razones es de gran importancia planificar mediante un buen diagnóstico el plan de tratamiento en los pacientes ya que cuantificar y predecir cambios en el perfil de tejidos blandos cuando se realiza un tratamiento con extracciones de premolares y subsecuentemente la retracción de incisivos puede proveer información importante para advertir al paciente acerca de las alteraciones causadas por el tratamiento (Subtenly JD, 1961; James RD, 1998).

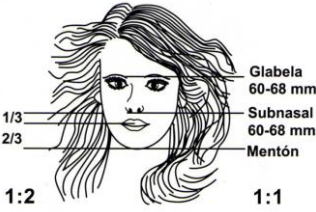


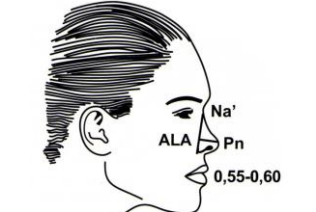


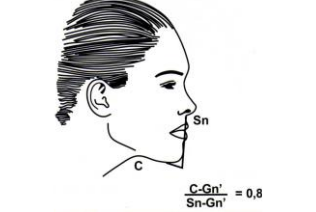

1.4.1.1 IDEALES DE ESTETICA OCCIDENTAL

Los ideales de la estética en la cultura occidental se pueden resumir así:

1. Proporción entre los tercios medio e inferior de la cara(1:1) *figura 1.a*
2. Armonía entre altura y ancho del rostro (1,3:1 en las mujeres y 1,35:1 para los hombres). *figura 1.b*
3. Relación vertical entre el labio superior e inferior (1:2) *figura 1.a*
4. Con los labios relajados, una exposición incisiva superior de 3 a 5 mm.
5. En sonrisa amplia mostrar por lo menos la totalidad de la corona del incisivo superior y hasta 2 mm de encía adherida.
6. Cierre labial no forzado
7. Proyección nasal medida de subnasal a punta de la nariz, entre 16 y 20 mm *figura 1.c* o que respete la relación de Good entre la base y el dorso de 0,55 a 0,60 *figura 1.d*

8. Una convexidad anterior de la mejilla entre malar y base de nariz figura 1.e.
9. Un labio superior suavemente curvado hacia delante.
10. Un perfil en que el labio superior, labio inferior y mentón se encuentren en una línea ligeramente inclinada hacia atrás. Los labios superior e inferior con un surco de profundidad leve. figura 1.f
11. Contorno submandibular bien definido y no menor a un 80% de la altura del tercio inferior. figura 1.g (Arnett G W, Bergman R , 1993; Burstone C J, 1967; Farkas L G,1981; Gianelly A, Dietz V S,1982; Powell N, Humphreys B, 1984).

IDEALES DE ESTETICA OCCIDENTAL

 <p>Figura 1^a</p>	 <p>Figura 1^b</p>	 <p>Figura 1^c</p>
 <p>Figura 1^d</p>	 <p>Figura 1^e</p>	 <p>Figura 1^f</p>
 <p>Figura 1^g</p>	 <p>(Arnett G W, Bergman R , 1993; Burstone C J, 1967; Farkas L G,1981; Gianelly A, Dietz V S,1982; Powell N, Humphreys B, 1984).</p>	

Cuando se evalúa el perfil facial de los pacientes generalmente se hace visualizando de la nariz hacia abajo. Si la relación de la mandíbula y la maxila es armónica, el perfil será juzgado como estéticamente agradable, sin importar cual sea la posición de la maxila respecto a la base de cráneo (Bass N M 1991; Michiels Lieve Y F 1990).

Por esto se recomienda para la evaluación estética del perfil facial, un plano de referencia que cumpla con los siguientes requisitos:

1. Que su punto de origen sea cercano a las estructuras del tercio inferior de la cara.
2. Que este punto no se vea afectado por cambios de posición o tamaño de las estructuras a que pertenecen como sucede en la mayoría de los planos de referencia utilizados. Por ejemplo la evaluación efectuada mediante el plano E de Ricketts que describe la posición ideal de los labios en relación a la nariz y el mentón (Ricketts RM. 1968). o la línea H de Holdaway con el que él evaluaba la posición subnasal, y las posiciones del surco labial superior, surco labial inferior, y del labio inferior (Holdaway RA.1983) estas pueden verse influenciadas por el tamaño de la nariz, la posición de la mandíbula o proyección sagital del pogonion blando.

Por esto se toma como referencia el punto subnasal para determinar con el una línea vertical, perpendicular a la horizontal verdadera (PHV), que sirva de línea de referencia base para la evaluación sagital de la posición del labio superior, labio inferior y mentón blando (Canut J, 1996; Spradley F L, 1981). Scheideman, Bell, y Legan en 1980, estudiaron puntos antero-posteriores del perfil blando facial por debajo de la nariz; ellos lo hicieron con una línea vertical desde subnasal y midieron las relaciones de los labios y el mentón a ésta línea siendo una forma relativamente fácil para evaluar la estética de los tejidos blandos del perfil del tercio inferior facial.

Esta línea de referencia es utilizada por varios análisis estéticos, fue utilizada por primera vez por el Dr. Spradley de Estados Unidos, pero después fue olvidada por muchos años hasta que el Dr. Jorge Ayala la revivió al incorporarla en su análisis estético del perfil facial, donde ésta línea es protagonista y básicamente su análisis se basa en ella.

Los valores normales para estas mediciones son los siguientes: Distancia Labio superior desde punto UL (labio superior) hasta la línea vertical Subnasal debe ser de 2 a 5 mm, también se aceptan los valores de 3 a 5mm. La distancia desde el labio inferior medida desde el punto LL (labio inferior) a la línea vertical debe ser de 0 a 3 mm, y la distancia del mentón a la línea vertical verdadera debe ser en un rango desde -4 mm hasta 0 mm, medida desde el punto mentón blando.

Estos valores son para las mujeres y hombres adultos, sin embargo los hombres tienden a tener una posición de los labios algo más retraída dentro de la norma descrita.

Luego el doctor Ronald Roth y la doctora Anka Sapunar tomaron nuevos parámetros para mejorar la proyección labial debido a que hoy la sociedad prefiere labios ligeramente protruidos (tabla 1.) (Roth R H. 1981).

Labio S	6	5	4	3	2
Labio I	4	3	2	1	0
Mentón	1	0	-1	-2	-3

Otra medida importante para el análisis de la armonía facial es el ángulo nasolabial, que es el ángulo formado entre la base de la nariz y el labio superior. Se trazan dos líneas que parten del punto subnasal; la horizontal es tangente al punto más anterior de la columela y la vertical es tangente al borde mucocutáneo del labio superior (bermellón superior). La norma para este ángulo es de 90° a 110°. Dado que las malformaciones dentarias o esqueléticas del maxilar superior influyen en este ángulo, puede ser tomado como referencia para planear las correcciones necesarias. (Gregoret J, Tuber E 2000: Proffit W, Fields H 1999), así como también sirve de ayuda para evaluar la pérdida de soporte del labio superior en pacientes desdentados.

Scheideman G B, Bell W H, Legan H L, en 1980 realizaron un estudio para analizar medidas dentofaciales en 56 pacientes adultos Clase I esquelética y dental, con proporción de tercios faciales, mediante un modelo craneofacial cefalométrico computarizado para evaluar la estética facial.

Dentro de las medidas que incluyeron en el estudio se encontró el ángulo nasolabial, el cual dividieron con el plano horizontal de referencia (HP), descrito por Burstone C J, Legan H L, Murphy G A, James R B, en 1978; con el cual evaluaron la proyección nasal y la longitud del labio superior encontrando que la norma para tangente de columela-(HP), fue de 24.6° y 27.4° para hombres y mujeres respectivamente y la tangente del labio superior-(HP), 86.8° y 84.5°.

1.4.1.2 IMPORTANCIA DE LA POSICION DEL LABIO SUPERIOR

Múltiples autores consideran la posición del labio superior como un factor clave para la obtención del perfil ideal.

Los sistemas cefalometricos y de planificación consideran como la premisa mas importante la posición del incisivo inferior (Gugino C F, 1977; Ricketts R M, 1983; Steiner C C, 1953; Tweed C F, 1966).

Esta consideración esta basada en la suposición que los parámetros utilizados para el arco inferior son los principales determinantes de la estética, función y estabilidad de la posición dentaria. El arco maxilar en tanto, es ubicado como una consecuencia sobre el arco mandibular ya posicionado.

En esencia, las posiciones del arco maxilar y labio superior han sido, a veces, consideradas escasamente o ignoradas por completo (Bass N M, 1991; Gianelly A, 1982).

El sistema de planificación se basa, en primer lugar, en la evaluación de la posición del labio superior, para luego planificar su posición ideal. A partir de esta nueva posición del labio superior, surgirán las decisiones terapéuticas para el maxilar y el arco dentario superior (Ayala J P; Gutiérrez G; Obach J M; Zubicoa C P; Martínez M J; 2000).

Mejorar la estética facial ha sido un aspecto importante en la ortodoncia y recientemente se ha propuesto como un objetivo deseado de tratamiento, obtener un contorno labial más pronunciado (Angle EH 1899, Andrews LF 1972). Aunque es interesante encontrar que en la literatura se encuentra soportado que se asume que sonrisas y perfiles planos son mas estéticos (Bowman SJ, Johnston LE Jr, 1993).

1.4.1.3 TEJIDOS DUROS VS TEJIDOS BLANDOS

La gran mayoría de los sistemas de planeacion existentes, se basan fundamentalmente en el análisis cefalometrico de los tejidos duros y en la utilización de planos de referencia y parámetros intracraneales (Fish L C; Epker B N 1980; Ricketts R M 1982; Schulhof R J 1977); según estas normas se hace corrección de ciertos parámetros óseos y dentarios que automáticamente permiten la obtención de una armonía y estética facial.

Esta forma de planificación es ampliamente utilizada, a pesar de las numerosas publicaciones que consistentemente demuestran que ello lamentablemente no siempre es así, y que recomiendan para el logro de este objetivo un minucioso análisis de tejidos blandos (Bass N M 1991; Burstone C J 1959; Holdaway R M 1983).

El perfil del paciente y particularmente la relación anteroposterior de los maxilares no siempre se ven satisfactoriamente reflejadas en las mediciones de tejidos duros dentoesqueléticos. El análisis del patrón dentoesquelético puede ser inadecuado al momento de evaluar una desarmonía facial (Burstone C J, 1958).

Varios investigadores han observado que el espesor, longitud y tono postural de los tejidos blandos varía entre los diferentes individuos, pudiendo no depender de las Estructuras dentoesqueléticas (Burstone C J, 1959; Holdaway R M, 1983).

Subtenly en 1957 encontró que no existía una proporción estricta entre las estructuras del perfil de tejidos blandos y las estructuras esqueléticas subyacentes.

Por esta razón se evita la utilización de planos de referencia intracraneales (plano Frankfort, línea S-N, Ba-N, etc) a sí como también de medidas angulares, ya que las mediciones realizadas con base a estos parámetros no siempre reflejan lo que clínicamente se observa en la cara del paciente (Ayala J 1998; Downs W B 1956; Freeman R S 1950).

En su reemplazo se usan mediciones lineales trazadas a partir de una línea horizontal verdadera (LHV), que ha demostrado ser una referencia mucho más estable y confiable en comparación a dichos planos craneales (Cooke M S 1990; Ferrario V 1994; Lundstrom A 1995; Moorrees C F 1985; Preston C B 1995; Viaziz A D 1996).

Diversos estudios han demostrado que la variabilidad de estos planos pueden presentar valores que alcanzan hasta 25° y 36° con respecto a la verdadera horizontal (Cooke M S 1988; Viaziz A D 1996).

La línea horizontal verdadera (LHV) es obtenida de registros radiográficos y fotográficos en posición natural de la cabeza (PNC) y con el paciente en una posición de reposo labial.

1.4.2 POSICION NATURAL DE LA CABEZA (PNC)

El ser humano mediante su sistema de equilibrio del oído medio tiende a posicionar la cabeza de manera que la línea bipupilar quede paralela a la horizontal verdadera. Tradicionalmente para el análisis tanto fotográfico como radiográfico se han propuesto varias líneas de referencia en cuanto a cómo se posiciona el paciente al tomarle los exámenes: Plano de Frankfort, Posición Natural de la Cabeza, y Plano Estético Horizontal, entre otras, existiendo mucha controversia todavía en cuál de éstas es la mejor posición para realizar los análisis. (Pancherz H, Milat AM. 1994 Jun; Bass Nm. 2003 Foster Td, Howat Ap, Naish PJ. 1981 Lundstrom F, Lundstrom A. "1992).

Se ha cuestionado mucho la validez de tomar el plano de Frankfort como línea de referencia base para el análisis, debido a la variabilidad de éste con

respecto a la horizontal verdadera o al plano horizontal. La más utilizada y defendida en los últimos tiempos es la posición natural de la cabeza (PNC), o en el caso que el paciente tenga una mala postura, a la Orientación Natural de la Cabeza (NHO), que es la posición a la que el clínico ajusta los registros basándose en la experiencia general y de cómo él cree que es la posición natural de la cabeza (PNC) con el paciente de pie, con una posición corporal y de la cabeza relajada, con la vista en el horizonte. (Lundström F, Lundström A, 1995).

Paralelo al desarrollo de la cefalometría se desarrolló el análisis lineal de los tejidos blandos del perfil facial en registros fotográficos. En 1981 y 1985, Farkas estandarizó la técnica fotográfica y la toma de registros en posición natural de la cabeza (PNC) e hizo mediciones lineales en las fotografías y determinó que las mediciones en su muestra de adultos jóvenes caucásicos eran diferentes a aquellas utilizadas como la norma de estética facial en los objetivos de tratamiento de ortodoncia (Farkas LG, Hreczko TA, Kolar JC, Munro IR, Chir B 1985).

Showfety K J, Vig P S, Matteson, S., en un estudio realizado en 1983 con el fin de proveer un método clínico que permitiera reproducir la posición natural de la cabeza (PNC), sin necesidad de tomar varias radiografías para determinar su confiabilidad, concluyeron que la posición natural de la cabeza (PNC) puede ser determinada con precisión y registrada radiográficamente en combinación con el uso de un artefacto de nivel y una técnica estandarizada. Posteriormente Cannon J, en 1985 concluye que la clave en los estudios de postura de la cabeza realizados con céfalogramas, es tomarlos cada vez con la cabeza en la misma posición, luego el doctor Beni Solow describe la posición de espejo para la toma de registros cefalométricos en posición natural de la cabeza (PNC).

Posteriormente, en 1988 Michael Cook estandarizó y definió el uso clínico de la posición natural de la cabeza (PNC) en ortoposición tomando como referencia el eje de los ojos mirándose en un espejo, también encontró que no hubo diferencia en la reproducibilidad de la posición natural de la cabeza (PNC) con o sin el uso de posicionadores en los oídos. En 1989, Greenfield B, Krauss S, concluyeron que en las radiografías tomadas con las olivas en los conductos, se altera la posición de la cabeza y el cuello.

Luego Viazis en 1991 comenta que la posición natural de la cabeza (PNC) es altamente reproducible en niños y adultos, mujeres y hombres, caucásicos y no caucásicos con una variación de 4°, únicamente usando la posición de espejo, también comenta la necesidad de una Verdadera Horizontal para realizar la corrección de los planos que puedan estar alterados debido a una posición baja de la Silla Turca.

La importancia del método clínico radica en que es rápido, fácil y no necesita de equipo sofisticado, por lo tanto, cualquier profesional tiene facilidad para

utilizar la Verdadera vertical (V.V), en Posición Natural de la cabeza (PNC) en su consultorio, y elimina la necesidad de preparar personal y equipo radiográfico para tomar las placas en posición natural de la cabeza (PNC) y la verdadera vertical (V.V).

Para ello, el individuo se posiciona de pie, en la posición mas relajada posible y mirando directamente a un punto que se ubica frente a el, aproximadamente a 150 cms o mas de distancia y a la misma altura de sus pupilas.

En caso de que a pesar de lo anterior, el paciente incline la cabeza en cualquier sentido, se ajusta su posición hasta obtener la impresión visual de que esta se encuentre correctamente posicionada. Una cadeneta o plomada queda registrada tanto en la radiografía como en la foto de perfil, representando la vertical verdadera. La verdadera horizontal (LHV) se obtiene mediante una perpendicular trazada a dicha plomada. (Ayala J P; Gutiérrez G; Obach J M; Zubicoa C P; Martínez M J; 2000).

1.4.3 ANALISIS CEFALOMETRICOS CONVENCIONALES

Los análisis cefalométricos más empleados actualmente incluyen una o más medidas para evaluar el perfil facial de los tejidos blandos (Enlow 1984, McNamara 1984); tomadas en radiografías bajo parámetros inexactos ya que no han sido realizados en posición natural de la cabeza .

Generalmente los estudios se han realizado en radiografías laterales, algunos dan resultados contradictorios pero esto es debido a que no hay un estándar en los análisis realizados ni en la línea de referencia, es decir, en la posición en que se tomó la radiografía (a la horizontal de Frankfort o a la posición natural de la cabeza (PNC), pero en líneas generales las conclusiones a las que han llegado son:

- Siguen ocurriendo cambios en las estructuras dento-esqueléticas y de los tejidos blandos de perfil a través de la vida, a esto le han llamado crecimiento continuo o maduración.
- Los cambios son leves pero estadísticamente significativos, y similares en magnitud y en dirección tanto en mujeres como en hombres.
- El perfil de los hombres se puso recto con la edad, y ambos labios se volvieron más retruídos.
- A las mujeres no se les puso recto el perfil, más bien con una tendencia hacia convexo por una rotación mandibular posterior.
- Los hombres aumentaron de tamaño en la nariz en todas las dimensiones, y en el grosor de tejido blando en pognion, pero sus labios superiores se adelgazaron y los inferiores se adelgazaron más

levemente. El labio superior se volvió más largo y hubo menos exposición incisiva.

- Los labios de las mujeres no se volvieron más retruídos, también aumentaron en tamaño nasal, y el tejido blando en pognion disminuyó levemente.
- Los cambios se evidenciaron más en el tercio inferior de la cara y más en el sentido sagital que vertical: hubo un incremento de la altura anterior de la cara en ambos géneros.
- Se evidenció una continua erupción dental y alveolar en ambos géneros, y esto probablemente es debido a una compensación para intentar balancear la oclusión con el crecimiento esquelético que está ocurriendo.

El conocimiento de lo anterior es importante en el diagnóstico y la planificación de tratamiento en pacientes adultos, ya que se debe tener en cuenta que el proceso de cambio o morfogénesis es continuo y que puede ser un factor influyente en el resultado y la estabilidad del tratamiento. Se ha demostrado por múltiples estudios de crecimiento que ocurren cambios dinámicos tanto dentales como esqueléticos y del perfil blando y que éstos continúan cambiando a lo largo de la vida (Ayça Arman Akgül, T Ufuk Toygar, 2002; Samir E. Bishara, Jean E. Treder, Jane R. Jakobsen. 1994; West K, McNamara J. 1999; Formby W, Nanda R, Currier G. 1994; Bishara Samir, Jakobsen J, Hession T, Treder Jean 1998; Ferrario V, Sforza C 1997 Bishara SE, Hession TJ, Peterson LC 1985 Bishara SE, Peterson LC, Bishara EC. 1984 Sinclair PM, Little RM 1985 Tallgren A, Solow B. 1991).

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo General

- Determinar la proyección labial superior mediante el análisis del ángulo nasolabial inferior en posición natural de la cabeza, como estudio preliminar en un grupo de estudiantes del UNICOC

1.5.2 Objetivos Específicos

- Establecer las medidas del ángulo nasolabial inferior en PNC, en relación a edad y género en la población estudiada
- Establecer la posición labial superior para aplicar la medida en el diagnóstico de tejidos blandos para el tratamiento ortodóntico

II. ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1. TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo transversal

2.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO

200 estudiantes de pregrado del segundo periodo de 2007 de la Institución Universitaria Colegios de Colombia (UNICOC Sede Bogotá), a los cuales se les tomó una fotografía de perfil en posición natural de la cabeza.

2.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN:

2.3.1 Criterios de Inclusión:

- Estudiantes de pregrado de la Institución Universitaria Colegios de Colombia (UNICOC)
- Mujeres de 16 a 25 años
- Hombres de 18 a 25 años.
- Quienes deseen participar en el estudio.
- Que cumplan con los criterios de los ideales de estética occidental.

2.3.2. Criterios de exclusión:

Pacientes:

- Con ortodoncia
- A los cuales se la halla realizado cirugía plástica o maxilofacial.
- Con anomalías dentofaciales

2.4. MUESTREO Y MUESTRA

- Muestreo por conveniencia, 100 hombres y 100 mujeres

2.5. VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE	DEFINICION	OPERACIONALIZACION	RELACION DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	CATEGORIZACIÓN	INSTRUMENTO
Medida del ángulo nasolabial	Angulo formado por la tangente al punto más anterior de la columna y la tangente al borde mucocutáneo del labio superior	Grados	Dependiente	Continua	Cuantitativa	Regla de Ricketts
Medida del ángulo inferior	Angulo formado por la tangente del borde mucocutáneo del labio superior y la verdadera horizontal.	Grados	Dependiente	Continua	Cuantitativa	Regla de Ricketts
Edad	Lapso de tiempo desde el momento del nacimiento hasta el estudio.	Años cumplidos	Independiente	Discreta	Cuantitativa	Documento de identidad
Género	Características físicas que diferencian a los hombres de las mujeres	Femenino Masculino	Independiente	Nominal	Cualitativo	Visual

2.6. Procedimiento

Inicialmente se aplicaron los criterios de selección en 802 estudiantes de pregrado de la Institución Universitaria Colegios de Colombia (UNICOC), 200 de ellos fueron seleccionados para el estudio; luego de esto firmaron un consentimiento informado (anexo 1). Se adecuó el área de trabajo de la siguiente manera: se colocó un espejo de 2mts de altura por un metro de ancho, se trazo una línea de referencia en el piso a 150cms del espejo; se instaló un telón de color azul que incluyó una plomada. La cámara fotográfica empleada para la toma de la muestra fue Canon EOS Rebel XT, lente 100mm, estandarizada a una distancia de 3mts del sujeto; la toma de la fotografía fue realizada por el mismo operador quien se estandarizo con anterioridad en tres ocasiones con intervalos de cinco días.

Una vez firmado el consentimiento informado, se le explicó a cada sujeto la forma de ubicarse para la toma de la fotografía de acuerdo al criterio de posición natural de la cabeza (PNC), para ello cada individuo se posicionó de pie, en la posición mas relajada posible y mirando directamente a un punto que se ubica frente a él en el espejo, a 150 cms (línea trazada en el piso) de distancia, y a la misma altura de sus pupilas. En este momento se toma la fotografía. Una cadeneta o plomada queda registrada en la foto de perfil, representando la vertical verdadera.

Luego las 200 fotos se imprimieron en una relación uno a uno (1:1) en blanco y negro en las cuales el mismo operador realizó el trazado y las mediciones

en tres ocasiones, con intervalos de cinco días. Se trazo sobre la fotografía una línea perpendicular a la plomada o verdadera vertical de la fotografía que pasara por la bisectriz resultante de la tangente del labio superior y de columna, conocida como la Verdadera Horizontal que se obtiene mediante una perpendicular trazada a dicha plomada. (Ayala J P; Gutiérrez G; Obach J M; Zubicoa C P; Martínez M J; 2000). Luego se midió el ángulo nasolabial total (ANT), el ángulo nasolabial Superior (ANS), y el ángulo nasolabial inferior (ANI), de las 200 fotos con una regla de Ricketts (Dentaurum®), y se realizo la tabulación de estos resultados teniendo en cuenta edad y genero. Posteriormente las 200 fotografías fueron analizadas por la directora científica bajo los criterios ideales de estética occidental (Arnett G W, Bergman R , 1993; Burstone C J, 1967; Farkas L G,1981; Gianelly A, Dietz V S,1982; Powell N, Humphreys B, 1984); Llegando de esta forma a la selección de la muestra (42 hombres y 37 mujeres) se analizo la tabulación dando como resultado el valor de referencia del labio superior.

Instrumento para recolección de datos

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS															
Sujetos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	n
Director científico	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI

2.7 Análisis y procesamiento

Los datos fueron tabulados en Excel versión 2007, fueron procesados en SPSS versión 13, se analizaron y se compararon los valores mediante análisis de varianza (ANOVA). Las diferencias se consideraron significativas con un valor probabilístico menor a 0.05., con lo cual se obtuvo el valor de referencia del labio superior teniendo en cuenta las variables del estudio.

2.8. Implicaciones éticas

Según la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud, la investigación fue clasificada como Sin Riesgo, porque se realizan exámenes faciales mediante fotografías.

III. Resultados

De los 200 estudiantes observados inicialmente (que cumplieron con los criterios de selección iniciales), se obtuvo un grupo no seleccionado dentro de los criterios de belleza ideal (121) y el restante (79) fue el grupo que cumplió con estos parámetros.

De los 79 sujetos, el 36.7% fueron menores de 20 años con una medida promedio del ANI de $69,2^\circ \pm 8,9^\circ$ y los sujetos con una edad igual o mayor a 20 años fueron el 63.3% (Tabla 2), que presentaron una medida promedio del ANI de $70,1^\circ \pm 8,6^\circ$. Por lo tanto, la muestra total de 79 sujetos presento una medida promedio de $69,7 \pm 8,7$, No hubo diferencias estadísticamente significativas ($p=0,67$)

Edad Agrupada		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	<20	29	36,7
	>=20	50	63,3
	Total	79	100,0

No se observó diferencias estadísticamente significativas en las medidas del ANT con respecto a género, en hombres la medida fue $89,3^\circ$ ($p=0.63$) y en mujeres $88,7^\circ$ ($p=0.63$).

La medición del ANI presentó un promedio de $69,4^\circ$ ($p=0.73$) en mujeres y $70,1^\circ$ ($p=0.73$) en hombres, lo cual indica que no hubo diferencias estadísticamente significativas

Descriptivo Edad	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mín	Máx	p	
					Límite inferior	Límite superior				
Angulo nasolabial (grados)	<20	29	89,03	11,624	2,158	84,61	93,46	108	57	,858
	>=20	50	89,52	11,534	1,631	86,24	92,80	116	62	
	Total	79	89,34	11,495	1,293	86,77	91,92	116	57	
Angulo nasolabial superior	<20	29	19,79	9,854	1,830	16,04	23,54	40	4	,863
	>=20	50	19,42	8,844	1,251	16,91	21,93	45	1	
	Total	79	19,56	9,166	1,031	17,50	21,61	45	1	
Angulo nasolabial inferior	<20	29	69,24	8,963	1,664	65,83	72,65	85	50	,675
	>=20	50	70,10	8,603	1,217	67,66	72,54	88	51	
	Total	79	69,78	8,689	,978	67,84	71,73	88	50	

Descriptivos fotos seleccionadas		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mín	Máx	p
						Límite inferior	Límite superior			
Angulo nasolabial (grados)	NO	121	93,26	12,977	1,180	90,92	95,59	125	57	,030
	SI	79	89,34	11,495	1,293	86,77	91,92	116	57	
	Tot al	200	91,71	12,530	,886	89,96	93,46	125	57	
Angulo nasolabial superior	NO	121	17,74	10,440	,949	15,86	19,62	47	0	,210
	SI	79	19,56	9,166	1,031	17,50	21,61	45	1	
	Tot al	200	18,46	9,972	,705	17,07	19,85	47	0	
Angulo nasolabial inferior	NO	121	75,60	10,137	,922	73,78	77,43	97	34	,000
	SI	79	69,78	8,689	,978	67,84	71,73	88	50	
	Tot al	200	73,31	9,985	,706	71,91	74,70	97	34	

3.1 Fotos seleccionadas según criterios de belleza

Al comparar las medidas encontradas entre el grupo de fotos seleccionadas (79 estudiantes) y aquellas que no fueron seleccionadas (121 estudiantes), se encontró que existían diferencias estadísticamente significativas para la medida de ANT y ANI así: Para los no seleccionados 93.26° ($p=0.030$), para los seleccionados 89.34° ($p=0.030$). El promedio de ANI para las fotos no seleccionadas fue $75,6^\circ$ y para las seleccionadas $69,78^\circ$ ($p=0,00$)

IV. DISCUSIÓN

En el presente estudio no se observó diferencias estadísticamente significativas con respecto al ángulo nasolabial total y las edades (menores y mayores o igual a 20 años), como lo reportado por Faskens en 1977, quien no encontró diferencias en cuanto a la edad para el ANT, el reporto un promedio de 112.2° a los 12 años y 109.6° a los 20 años, de forma similar y a partir de la base de datos de los archivos del Centro de Crecimiento Burlington en Estados Unidos Cooper en 1975, encontró que el promedio del ángulo nasolabial a la edad de 12 años era de 114.4°, no encontró diferencias estadísticamente significativas en el ángulo con respecto a la edad estudiada.

Las diferencias en la medida del ANT encontrada en los dos estudios anteriores y el presente estudio presentan diferencias considerables, lo que asimismo podría indicar diferencias entre el fenotipo internacional y el de la población Colombiana.

Lo y Hunter en 1982, reportaron los cambios del ángulo nasolabial por retracción de incisivos, no encontraron diferencias significativas en el grupo de sujetos tratados y en el grupo control en relación al género, similar a lo observado en nuestro estudio.

Para la selección del punto de referencia para el análisis de la proyección del labio superior, existen diferentes investigaciones sobre la proyección de la posición de la nariz y del labio superior como lo reporta Scheideman, Bell, Legan en 1980; que incluyeron en el estudio el análisis del ángulo nasolabial, el cual dividieron con el plano horizontal de referencia (HP), descrito por Burstone, Legan, Murphy, James, en 1978; con el cual evaluaron la proyección nasal y la longitud del labio superior encontrando que la norma para tangente de columnela-(HP), fue de 24.6° y 27.4° para hombres y mujeres respectivamente, y la tangente del labio superior-(HP), 86.8° y 84.5°, este estudio se basó más en la posición nasal que en la proyección labial.

Otro estudio que reporta la proyección del labio superior es el de Legan y Burstone en 1967, donde determinaron la inclinación del labio superior mediante la intersección de la línea subnasal-labrale superior con el plano palatino con un valor promedio de 97.5°. Siendo un plano de referencia variable debido a su inclinación.

La verdadera horizontal es una línea perpendicular imaginaria trazada a la verdadera vertical que se extrae de la posición natural de la cabeza. Los demás estudios realizados con este fin no eran exactos; debido al punto de referencia que tomaban. En el primer estudio se basaban en el plano HP

que es una corrección del plano S-N; y en el segundo estudio el plano de referencia era Plano Palatino estos planos de referencia son tomados de puntos intracraneales que en muchos casos no reflejan realmente lo que se observa en los tejidos blandos, además presentan variabilidad entre paciente y paciente.

Por esta razón se tomo como referencia para este estudio la posición natural de la cabeza (Lundström y Lundström 1995); ya que es un método rápido y fácil y no necesita de equipo sofisticado, por lo tanto, cualquier profesional lo puede utilizar en su consultorio, y elimina la necesidad de preparar personal y equipo radiográfico.

V. CONCLUSIONES

En la población estudiada:

- No existe diferencias estadísticamente significativas entre el ángulo nasolabial inferior con respecto a la edad y género
- La medida reportada para el ángulo nasolabial inferior en posición natural de la cabeza fue de 70 ± 9
- Es necesario dividir el ángulo nasolabial en superior e inferior para obtener un diagnóstico preciso de la proyección labial superior
- Cualquier estudio de tejidos blandos se debe tomar en posición natural de la cabeza para que sea reproducible y medible

VI. RECOMENDACIONES

- Comparar la proyección del labio superior a través de una foto tomada en PNC y observar la variabilidad respecto a la radiografía de perfil en PNC
- Realizar un estudio del ángulo nasolabial con una muestra en cada región del país (para dar parámetro a nivel nacional)
- Medir el ángulo nasolabial superior en posición natural de la cabeza y analizar la proyección de la nariz
- Realizar estudios del cambio del ángulo nasolabial inferior con y sin extracciones para ver los cambios de la proyección del labio superior en posición natural de la cabeza
- Analizar qué cambios del ángulo nasolabial inferior en PNC se presentan con tratamiento quirúrgico del maxilar superior

VI. REFERENCIAS

1. Andrews LF. The six keys to normal occlusion. *Am J Orthod* 1972;62:296-309
2. Angle EH. Classification of malocclusion. *Dent Cosmos* . 1899;41: 248-264 350-357
3. Cooke M S, Wei S H. The reproducibility of natural head posture: A methodological study. *Am J Orthod* 1988; 93: 280-8
4. Gianelly A, Dietz V S. Maxillary Arch Considerations in Diagnosis and Treatment Planning. *J Clinic Orthod* 1982; 168-72.
5. Bass N M. The aesthetic analysis of the face. *Europ J Orthod* 1991; 13: 343-50.
6. Bowman SJ, Johnston LE Jr. The esthetic impact of extraction and nonextraction treatments on Caucasian patients. *Angle orthod.*2000;70:3-10
7. Czarnecki ST, Nanda RS, Currier GF. Perceptions of a balanced facial profile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993; 104:180–187.
8. Enlow DH. Crecimiento craneofacial. Nueva Editol Interamericana México 1984; 9: 328-348.
9. Faruk Ayhan Basciftci y cols. The Influence of Extraction Treatment on Holdaway Soft-Tissue Measurements The Angle Orthodontist: Vol. 74, No. 2, pp. 167–173. April 2003
10. Farkas LG. Anthropometry of the head and face in medicine. New York: Elsevier North Holland Inc, 1981.
11. James RD. A comparative study of facial profiles in extraction and nonextraction treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*1998;114:265-276

12. Legan HL, Burstone CJ. Soft tissue cephalometric analysis for orthognatic surgery. *J Oral Surg* 1980;38
13. McNamara JA Jr. A method of cephalometric evaluation. *Am J Orthod* 1984; 86: 449-469.
14. Ricketts RM. Esthetics, environment, and the law of lip relation. *Am J Orthod*. 1968; 54:272–289.
15. Subtenly JD. A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics defined in relation to underlying skeletal structures. *Am J Orthod* 1957; 45: 481-507.
16. Subtenly JD. The Soft tissue profile Growth and treatment changes. *Angle Orthod* 1961; 31: 105-22.
17. Thomas VM Brainered FS. *Ortodoncia Principios Generales y Técnicas* Ed. Panamericana 1990.
18. Fernández B., Gómez A., “Relación entre biotipos faciales y parámetros estéticos periorales”, Tesis para optar al título de cirujano dentista, Santiago, 2002.
19. Alvi et al. “A Psicologic Study of self concept of patient in relation to artificial and natural teeth “. *J Prosth Dent*. 51:470-5, 1984
20. Strassler, HE. “Insights and Innovations, Esthetic Diagnosis”, *J Esthet Dent*. 4: 64-6, 1992.
21. Morley, J y Eubank, J “Macroesthetic Elements of Smile Design”. *JADA*, 132: 39-45, 2001.
22. McNamara Jr J, (Ed), “Esthetics and the treatment of facial form”, Chapter of Facial beauty in western art by Clifton Olds, Center of human growth and development, Univ. of Michigan, Ann Arbor, 1992.
23. Auger TA, Turley PK. The female soft tissue profile as presented in fashion magazines during 1900’s: a photographic analysis. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg*, 1999;14(1):7-18.
24. Nguyen D, Turley PK, Changes in Caucasian male facial profile as depicted in fashion magazines during the twentieth century. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1998 Aug;114(2):208-17.
25. http://www.psychologicalscience.org/journals/cd/11_5.cfm

26. Ricketts RM, "Orthodontic Diagnosis and planning". Rocky Mountain data systems, 2:281-292, 1982.
27. Ricketts RM, "The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series". Am Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Volume 81, Number 5, pg. 351-370, 1982.
28. McNamara Jr J, (Ed), "Esthetics and the treatment of facial form", Chapter of Evolution of concepts of the face by Robert E. Moyers, Center of human growth and development, Univ. of Michigan, Ann Arbor, 1992
29. Ackerman JL, Proffit WR, Sarver DM. "The emerging soft tissue paradigm in orthodontic diagnosis and treatment planning". Clin Orth Res 2:49-52, 1999
30. Sarver DM, "The face as the determinant of treatment choice", En: McNamara and Nelly "Frontiers of dental and facial esthetics" Vol. 38, Craneofacial growths series, University of Michigan, Ann Arbor, pp 19-54, 2001.
31. Pancherz H, Milat AM. "The assessment of the facial profile in relation to head posture". Fortschr Kieferorthop. 1994 Jun; 55(3):111-8.
32. Bass Nm. "Measurement of the profile angle and the aesthetic analysis of the facial profile". J Orthod. 2003 Mar;30(1):3-9.
33. Foster Td, Howat Ap, Naish PJ. "Variation in Cephalometric reference lines". Br J Orthod. 1981 Oct;8(4):183-7.
34. Lundstrom F, Lundstrom A. "Natural Head Position as a basis for cephalometric analysis" . Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1992 Mar;101(3):244-7.
35. Lundström F, Lundström A, "The Frankfort horizontal as a basis for cephalometric analysis", Am J Orthod Dentofacial Orthop, 1995 May; 107(5):537-40.
36. Gregoret J, Tuber E. "Ortodoncia y Cirugía Ortognática, Diagnóstico y Planificación". ESPAXS S.A., Barcelona, p. 17-29. 2000.
37. Chiche G y Pinault A. ""Prótesis Fija Estética en Dientes Anteriores". Masson S.A. P 13-32, 1998.
38. Lombardi, RE, "The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics". J Prosth Dent. 29:358, 1973.

39. McGuire, MK. "Cirugía Plástica periodontal". En Vanarsdall, Dc. Clinicas Odontológicas de Norteamérica: Avances en Periodoncia II. McGraw Hill Interamericana Editores, 42 (3):427-46, 1998.
40. Proffit W, Fields H, "Contemporary Orthodontics", third edition, Mosby, pg. 160-170. U.S.A., 1999.
41. Meropi N. Spyropoulus, Demetrios J. Halazonetis, "Significance of the soft tissue profile on facial esthetics". Am J Orthod Dentofacial Orthop 2001;119:464-71.
42. Arnett William, Bergman Robert. "Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I". Am J Orthod Dentofacial Orthop 1993;103:299-312.
43. Arnett William, Bergman Robert. "Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part II". Am J Orthod Dentofacial Orthop 1993;103: 395-411.
44. Fernández-Riveiro P. Suárez-Quintanilla D., Smyth-Chamosa E., Suárez-Cunqueiro Mercedes., "Linear photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile". Am J Orthod Dentofacial Orthop 2002;122:59-66.
45. Downs WB. "Analysis of the dentofacial profile. Angle Orthod 1956;26:191-212.
46. Steiner C. "The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment". Am J Orthod Dentofacial Orthop 1960;46:721-35.
47. Holdaway RA. "A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1983;84:1-28.
48. Ricketts RM. "Esthetic environment and the law of lip relation". Am J Orthodon Dentofacial Orthop 1968;54:272-89.
49. Burstone CJ. "Lip posture and its significance in treatment planning". Am J orthod Dentofacial Orthop 1967;53:262-84.
50. Burstone C J. Integumental contour and extension patterns. J Dent Res 1959; 29; 2: 93:104.
51. Powell N, Humphreys B. "Proportions of the esthetic face" En: Smith JD, editor. New York: Thieme-Stratten; 1984. pg. 72.

52. Gregoret J, Tuber E. "Ortodoncia y Cirugía Ortognática, Diagnóstico y Planificación". ESPAXS S.A., Barcelona, pg. 26-29.
53. Farkas LG, Hreczko TA, Kolar JC, Munro IR, Chir B. "Vertical and horizontal proportions of the face in young adult north American Caucasians: Revision of neoclassical canons. *Plast Reconstruct Surg* 1985;75:328-87
54. Bergman Robert. "Cephalometric soft tissue facial analysis". *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999;116:373-89.
55. Ayça Arman Akgül, T Ufuk Toygar, "Natural craniofacial changes in the third decade of life: A longitudinal study". *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002; 122:512-22.
56. Samir E. Bishara, Jean E. Treder, Jane R. Jakobsen. "Facial and dental changes in adulthood". *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994;106:175-86.
57. West K, McNamara J. "Changes in the craniofacial complex from adolescence to midadulthood: A cephalometric study". *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999;115:521-32.
58. Formby W, Nanda R, Currier G. "Longitudinal changes in the adult facial profile". *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994;105:464-76.
59. Bishara Samir, Jakobsen J, Hession T, Treder Jean. "Soft tissue profile changes from 5 to 45 years of age". *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998;114:698-706.
60. Ferrario V, Sforza C. "Size and shape of soft-tissue facial profile: Effects of age, gender and skeletal class". *Cleft Palate Craniofac J*. 1997 Nov;34(6):498-504.
61. Bishara SE, Hession TJ, Peterson LC. " Longitudinal soft-tissue profile changes: a study of three analyses". *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1985 sep;88(3):209-23.
62. Bishara SE, Peterson LC, Bishara EC. "Changes in facial dimensions and relationships between the ages of 5 and 25 years". *Am J Orthod* 1984 Mar;85(3):238-52.
63. Sinclair PM, Little RM, "Dentofacial maturation of untreated normals". *Am J Orthod*. 1985 Aug;88(2):146-56.

64. Tallgren A, Solow B. "Age differences in adult dentoalveolar heights". Eur J Orthod. 1991 Apr;13(2):149-56.
65. Beckmann SH, Kuitert RB, Pral. Andersen, Segner D, Tuinzing DB. "Alveolar and skeletal dimensions associated with lower face height". Am J Orthod Dentofacial Orthop 1998;113:498-506.
66. Manns A, Díaz G. "Sistema Estomatognático". Facultad de Odontología, Universidad de Chile, pg. 160-175. Santiago- Chile, 1995.
67. Echeverri E, Sencherman G. "Neurofisiología de la Oclusión". Ediciones Monserrate, pg. 228-233, Bogotá- Colombia, 1995.
68. Zarb, Bolender, Hickey, Carlsson. "Prostodoncia total de Boucher". Editorial Interamericana McGraw-Hill, pg.19-28, 82-84,85. México. 1990.
69. Subtelny JD. A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures. Am J Orthod 1959; 45:481-507.
70. Blanchette M, Nanda R, Currier GF, Ghosh J, Nanda S. "A longitudinal cephalometric study of the soft tissue profile of short and long-face syndromes from 7 to 17 years". Am J Orthod Dentofacial Orthop 1996;109:116-31.
71. Vaden JL. "Nonsurgical treatment of the patient with vertical discrepancy". Am J Orthod Dentofacial Orthop 1998;may 113(5):567-82.
72. Klontz HA. Facial balance and harmony: an attainable objective for the patient with a high mandibular plane angle. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1998 Aug;114(2):176-88.
73. Deberardinis M, Stretesky T, Sinha P, Nanda RS. Evaluation of the vertical holding appliance in treatment of high-angle patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2000 Jun;117(6):700-5.
74. Hering K, Ruf S, Pancherz H. Orthodontic treatment of openbite and deepbite high-angle malocclusions. Angle Orthod 1999 Oct;69(5):470-7.

75. Karlsen AT. Association between facial height development and mandibular growth rotation in low and high MP-SN angle faces: a longitudinal study. *Angle Orthod.* 1997;67(2):102-10.
76. Watted N, Bartsch A. Esthetic aspects of orthodontic-surgical treatment of sagittal-vertical anomalies: The example of the short face syndrome. *J Orofac Orthop.* 2002 Mar;63(2):129-42.
77. Sugawara J, Baik UB, Umemori M, Takahashi I, Nagasaka H, Kawamura H, Mitani H. "Treatment and posttreatment dentoalveolar changes following intrusion of mandibular molars with application of a skeletal anchorage system (SAS) for open bite correction". *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 2002;17(4):243-53
78. Rosen HM. Aesthetic guidelines in genioplasty: their role of facial disproportion. *Plast Reconstr Surg.* 1995 Mar;95(3):463-9.
79. Fridrich KL, Casco JS. Genioplasty strategies for anterior facial vertical dysplasias. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1997;12(1):35-41.
80. Ortial JP. Vertical Dimension and therapeutic choices. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995;108:432-41.
81. Bilodeau JE. Vertical considerations in diagnosis and treatment. A surgical orthodontic case report. *Am J orthod Dentofacial Orthop* 1995;107:91-100.
82. Rufenacht CR. Fundamentals of Esthetics, Capítulo 5: Estética y su relación con la función por el Dr. Robert Lee.
83. Apuntes personales del curso del Nivel I y II de Odontología Bioestética, dictado en Santiago de Chile en el mes de marzo del año 2003 por el Dr. James Benson y el Dr. Tomas Dumont, pertenecientes al grupo de la OBI fundado por el Dr. Robert lee.
84. Comunicaciones personales del Dr. Ronald Roth, ortodoncista, cofundador del centro de aprendizaje continuado para ortodoncistas Roth-Williams Internacional, creador de la filosofía Roth-Williams de tratamiento en ortodoncia con prescripción mejorada para la técnica de arco recto.
85. Llena Plasencia, JM. Prótesis Completa. Editorial Labor S.A. Segunda parte, páginas 98-119. Barcelona-España, 1988.

86. Carek V, Jerolimov V, Bukovic D Jr, Baucic I, Radionov D. "Radiographic cephalometry of the facial profile". *Coll Antropol.* 1997 Dec;21(2):549-54.
87. Ayala J P; Gutiérrez G; Obach J M; Zubicoa C P; Martínez M J; Tratamiento ortodóncico-quirúrgico. Un nuevo método de planificación *Revista Chilena de Ortodoncia*, (2000) 17: 6-30
88. Ayala J, Gutierrez G, Obach J M. Planos de referencia intracraneanos – Factores Limitantes. *Revista Chilena de Ortodoncia* 1998; 15 (2): 182-94.
89. Beltran R, Gasca Y, Torres J. Reproducibilidad de la posición natural de la cabeza método clínico. Tesis de grado Colegio Odontológico Colombiano 1997
90. Fish L C, Epker B N. Surgical-Orthodontic Cephalometric Prediction Tracing. *J Clin Orthod* 1980; 14:36-52.
91. Deluquez J, Ovalle J. Estudio comparativo entre los canones neoclasicos faciales de adultos colombianos, norteamericanos y chinos. Tesis de Grado Colegio Odontológico Colombiano 1997
92. Roth Rh. Functional occlusion for the Orthodontist. *J Clin Orthod* 1981; 15: 351, 100-23, 174-98,246-65. Volume 3.
93. Freeman R S. A radiographic method of analysis of the relation of the structures of the lower face to each other and to the occlusal plane of the teeth. M S D thesis, Northwestern University Dental school, 1950.
94. Viazis A D. Atlas de Ortodontia. Princípios e Aplicações Clínicas. Livraria Editora Santos. I Ed São Paulo, Brasil, 1996.
95. Cooke M S. Five-year reproducibility of natural head posture: A longitudinal study. *Am J Orthod* 1990; 97: 489-94.
96. Ferrario V et al. Head posture and cephalometric analyses: An integrated photographic/radiographic technique. *Am J Orthod* 1994; 106 257-66

PORTADA DE LA PASTA

**ANALISIS DEL ANGULO NASOLABIAL INFERIOR EN POSICIÓN
NATURAL DE LA CABEZA PARA DETERMINAR LA PROYECCIÓN
LABIAL SUPERIOR**

**JOEL ALEJANDRO BEJARANO Od.
MARIA GINETTE MOYSE Od.
DIEGO AUGUSTO GOMEZ Od.
JOHANA ANDREA CASTRO Od.**

**INSTITUCION UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
Area De Educación Avanzada Y Continuada
Postgrado De Ortodoncia Y Ortopedia Maxilar
Bogota, D.C, 2008**

PRIMERA HOJA

**ANALISIS DEL ANGULO NASOLABIAL INFERIOR EN POSICIÓN
NATURAL DE LA CABEZA PARA DETERMINAR LA PROYECCIÓN
LABIAL SUPERIOR**

INVESTIGADORES

JOEL ALEJANDRO BEJARANO	Od.
MARIA GINETTE MOYSE	Od.
DIEGO AUGUSTO GOMEZ	Od.
JOHANA ANDREA CASTRO	Od.

**INSTITUCION UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
AREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA
POSTGRADO DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR
BOGOTÁ, D.C, 2008**