

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA

COLEGIO ODONTOLÓGICO

ÀREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA

POSTGRADO DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR



**DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS ESTÉTICOS DE ARNETT EN
TRATAMIENTOS DE ORTODONCIA TERMINADOS DE LA CLÍNICA DE
UNICOC EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 2011-2014**

AUTORES

MARÍA SIRLEY LEÓN MORENO

LUIS FERNANDO LLANO MONTOYA

ÁNGELA PATRICIA PÁEZ HERNÁNDEZ

KAREN IRINA URREGO ORDÓÑEZ

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA
COLEGIO ODONTOLÓGICO
AREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA
POSTGRADO DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR
BOGOTA 2014**

**DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS ESTÉTICOS DE ARNETT EN
TRATAMIENTOS DE ORTODONCIA TERMINADOS DE LA CLÍNICA DE
UNICOC EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 2011-2014**

AUTORES

MARÍA SIRLEY LEÓN MORENO

LUIS FERNANDO LLANO MONTOYA

ÂNGELA PATRÍCIA PAEZ HERNANDEZ

KAREN IRINA URREGO ORDÓÑEZ

ASESOR CIENTÍFICO:

Dr. ERNESTO NOGUERA

Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

ASESOR METODOLÓGICO:

DRA. DIANA PARRA GALVIS

Od. Especialista en Epidemiología

ASESOR ESTADÍSTICO

Dra. CLARA LOPEZ DE MESA

Maestría en Finanzas

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA
COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
ÀREA DE EDUCACIÓN AVANZADA Y CONTINUADA
POSTGRADO DE ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR
BOGOTA, Noviembre 2014**

El trabajo de grado **“Determinación de parámetros estéticos de Arnett en tratamientos de ortodoncia terminados de la Clínica de UNICOC en el periodo comprendido entre 2011-2014.”** elaborado por María Sirley León Moreno, Luis Fernando Llano Montoya, Ángela Patricia Páez Hernández, Karen Irina Urrego Ordóñez como requisito para optar por el título de especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

Dra. Ernesto Noguera
Asesor Científico

Dra. Clara López de Mesa
Asesor Estadístico

Dra. Diana Parra Galvis
Asesora Metodológica

Dra. Carmenza Macías Gutierrez
Directora Centro de Investigación

Bogotá, Noviembre de 2014

TRANSFERENCIA DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN

Título Del Artículo: ““Determinación de parámetros estéticos de Arnett en tratamientos de ortodoncia terminados de la Clínica de UNICOC en el periodo comprendido entre 2011-2014.” elaborado por María Sirley León Moreno, Luis Fernando Llano Montoya, Ângela Patrícia Paez Hernandez, Karen Irina Urrego Ordóñez. Los autores certifican que el artículo arriba mencionado es trabajo original y no ha sido previamente publicado, excepto en forma de resumen. Una vez aceptado para publicación en la revista que la Institución Universitaria Colegios de Colombia estipule, los derechos de autor serán transferidos a la universidad. Así mismo, declaran que no ha sido enviado en forma simultánea para su posible publicación en otra revista. Los autores acceden, dado el caso, a que este artículo sea incluido en los medios electrónicos que los editores de la Institución Universitaria Colegios de Colombia, consideren convenientes.

MARIA SIRLEY LEON MORENO

C.C 52.427.344

LUIS FERNANDO LLANO MONTOYA

C.C 1.020.727.612

ANGELA PATRICIA PAEZ HERNANDEZ

C.C 53.073.726

KAREN IRINA URREGO ORDOÑEZ

C.C 52.777.871

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA

CESIÓN DE DERECHOS

Yo: María Sirley León Moreno, Luis Fernando Llano Montoya, Ángela Patricia Páez Hernández, Karen Irina Urrego Ordóñez. Manifestamos en este documento nuestra voluntad de ceder a la Institución Universitaria Colegios de Colombia los derechos patrimoniales, consagrados en el artículo 72 de la ley 23 de 1982, de la tesis de grado: **“Determinación De Parámetros Estéticos De Arnett En Tratamientos De Ortodoncia Terminados De La Clínica De UNICOC En El Periodo Comprendido Entre 2011-2014”** Producto de nuestra actividad académica para optar por el título de Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la Institución Universitaria Colegios de Colombia. La institución tiene los derechos anteriores cedidos en su actividad ordinaria de investigación, docencia y publicación. Con todo, en nuestra condición de autores nos reservamos los derechos morales de la obra antes citada con arreglo al artículo 30 de la ley 23 de 1982. En concordancia, suscribimos este documento en el momento mismo de la ley 23 de entrega del trabajo final a la biblioteca de la Institución Universitaria Colegios de Colombia.

MARIA SIRLEY LEON MORENO

C.C 52.427.344

LUIS FERNANDO LLANO MONTOYA

C.C 1.020.727.612

ANGELA PATRICIA PAEZ HERNANDEZ

C.C 53.073.726

KAREN IRINA URREGO ORDOÑEZ

C.C 52.777.871

Bogotá, Noviembre de 2014

Señores:

Biblioteca

Institución Universitaria Colegios de Colombia

La Ciudad

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: “Determinación De Parámetros Estéticos De Arnett En Tratamientos De Ortodoncia Terminados De La Clínica De UNICOC En El Periodo Comprendido Entre 2011-2014” presentado a la unidad de investigación como requisito del programa para optar a el título de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar; siempre que mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de investigación y a sus autores.

MARIA SIRLEY LEON MORENO

C.C 52.427.344

LUIS FERNANDO LLANO MONTOYA

C.C 1.020.727.612

ANGELA PATRICIA PAEZ HERNANDEZ

C.C 53.073.726

KAREN IRINA URREGO ORDOÑEZ

C.C 52.777.871

FICHA TÉCNICA DE INVESTIGACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

TÍTULO DEL TRABAJO: “Determinación de parámetros estéticos de Arnett en tratamientos de ortodoncia terminados de la Clínica de UNICOC en el periodo comprendido entre 2011-2014”

AUTORES: María Sirley León Moreno, Luis Fernando Llano Montoya, Ángela Patricia Páez Hernández, Karen Irina Urrego Ordóñez

ASESOR CIENTÍFICO: Dr. Ernesto Noguera

ASESOR METODOLÓGICO: Dra. Diana Parra Galvis.

ASESOR ESTADÍSTICO: Dra. Clara López de Mesa

MATERIAL ANEXO: 2 CD's, 2 Artículos científicos.

FACULTAD: Odontología.

TÍTULO OBTENIDO: Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

CATEGORÍA: Postgrado.

PALABRAS CLAVE: Parámetros estéticos, Willam Arnett, Radiografía de Perfil, Tejidos Blandos, Armonía

CONTENIDO

	PÁGINA
1. ASPECTOS TEÒRICO-CIENTÌFICOS	12
1.1 Planteamiento del problema.	12
1.2 Pregunta de investigación.	13
1.3 Justificación.	13
1.4 Propósito	15
1.5 Marco teórico.	16
1.5.1 Reseña histórica	16
1.5.1.1 Evolución histórico – cultural en los conceptos de belleza facial	16
1.5.1.2 Diferencias entre el perfil facial ideal para hombres y para mujeres	23
1.5.2 Análisis cefalométrico del perfil facial	24
1.5.3 Análisis cefalométrico de partes blandas	26
1.5.4 Clasificación del perfil	33
1.5.5 Clasificación del perfil según A.M Schwarz 1958	33
1.5.6 Radiografía lateral de cráneo	35
1.5.7 Valoración del perfil del contorno de la frente	36
1.5.8 Valoración del ángulo nasolabial	37
1.5.9 Análisis de perfil nasal	38
1.5.10 Valoración del mentón	38
1.5.11 cambios faciales post extracciones	39

1.5.12 Cambios faciales en pacientes clase I	43
1.5.13 Cambios faciales en pacientes clase II	44
1.5.14 Cambios faciales en pacientes clase III con cirugía ortognática	45
1.6 Objetivos	47
1.6.1 Objetivo general.	47
1.6.2 Objetivos específicos.	47
2. ASPECTOS METODOLÓGICOS	49
2.1 Tipo de estudio.	49
2.2 Población de estudio.	49
2.3 Muestra.	49
2.4 Criterios de inclusión.	50
2.5 Criterios de exclusión.	50
2.6 Variables	50
2.7 Control de sesgos	53
2.8 Instrumento de recolección de datos	53
2.9 Procedimiento	55
2.9.1 Proceso de toma de muestra	55
2.9.2 Ubicación de puntos cefalométricos	56
2.9.3 Medición de puntos cefalométricos	59
2.10 Consideraciones éticas	59
2.11 Método estadístico	60

3. RESULTADOS.	61
4. DISCUSIÓN.	68
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	70
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72

1. ASPECTO TEORICO - CIENTIFICO

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ortodoncia es una ciencia que se encarga de prevenir, diagnosticar y tratar las anomalías de forma, posición, relación y función de las estructuras dentales para así fomentar la salud y armonía facial mediante el uso y control de diferentes tipos de fuerzas por medio de aparatología fija y removible¹.

El diagnóstico en ortodoncia se realiza en tres dimensiones (transversal, anteroposterior y vertical), los ortodoncistas colocan tratamiento haciendo gran énfasis en la planificación de la estética y el perfil de la cara y en su práctica clínica deben reconocer cuatro perfiles muy importantes: perfil facial, el perfil esquelético, el perfil labial y el perfil dental.

El ortodoncista se enfrenta a diario con la exigencia de alcanzar una armonía estética partiendo de unas alteraciones dento-esqueléticas determinadas y de una infinita variabilidad individual en la estructura y espesor de los tejidos blandos².

Por otra parte, la sociedad moderna ha puesto un fuerte énfasis en la apariencia física. El deseo de mejorar la estética dentofacial ha sido la principal motivación para los pacientes que buscan tratamiento de ortodoncia, independientemente de

las consideraciones estructurales o funcionales, y es un factor importante en la expectativa de los resultados del tratamiento ³.

Los tejidos blandos peribucles sufren modificaciones al retirar los brackets, por presentarse una adaptación neuromuscular. Dichas modificaciones están regidas por la acción de las neuronas motoras, las cuales transmiten impulsos nerviosos para inducir efectos musculares, el cual juega un papel relevante en la modificación de los tejidos blandos periorales en respuesta a un estímulo físico mecánico, como lo es la colocación de la aparatología ortodóncica fija (brackets) ⁴

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Existe cumplimiento de los parámetros estéticos de Arnett en tratamientos de ortodoncia terminados de la clínica de UNICOC en el periodo comprendido entre el 2011-2014?

1.3 JUSTIFICACION

Lograr la armonía en la estética dentofacial y una oclusión funcional son tal vez los dos objetivos más importantes del tratamiento ortodóncico. Todos los movimientos dentales que se realizan en las arcadas tienen un compromiso directo con los tejidos blandos peribucles y faciales, cambio que se evidencia en la apariencia facial por medio de modificaciones en el tipo de perfil de tejidos blandos (cóncavo,

convexo...etc); por lo tanto el buen diagnóstico es indispensable para realizar un tratamiento exitoso⁵.

Algunas decisiones terapéuticas son tomadas o modificadas en función de mejorar, o al menos no comprometer, el perfil facial del paciente; siendo importante realizar mediciones posteriores al tratamiento de ortodoncia que permitan verificar el cumplimiento de los objetivos planteados⁵

De hecho, los análisis cefalométricos mas empleados actualmente, incluyen unos o más parámetros para evaluar el perfil facial de los tejidos blandos ⁶.

El análisis cefalométrico es una de las herramientas más importantes para el correcto diagnóstico de los pacientes tratados ortodóncicamente.

Existen una serie de estructuras anatómicas de referencia básicas, a partir de las cuales se ubican puntos cefalométricos importantes para el análisis radiográfico, útiles durante la fase diagnóstica de un paciente de ortodoncia.

El diagnóstico facial es importante para determinar el grado de aceptación o inconformidad que presenta el paciente y el grado que se requiera a la hora de tomar decisiones frente a la manipulación de los tejidos blandos bien sea a la hora de comenzar como de finalizar un tratamiento de ortodoncia.

Por tal motivo es importante no solo observar los cambios dentales que sufren los pacientes si no la relación directa que esta tiene respecto a los tejidos blandos en el perfil facial.

1.4 PROPÓSITO

Generar un impacto en los estudiantes y/o profesionales de ortodoncia, sobre la importancia que tienen los parámetros estéticos de William Arnett en el perfil de tejidos blandos, luego de haber terminado tratamiento ortodóncico.

1.5 MARCO TEORICO

1.5.1 RESEÑA HISTORICA

1.5.1.1 Evolución histórico-cultural en los conceptos de belleza facial

Estética significa sensación e implica todas las consideraciones sobre la belleza y el arte y constituye uno de los principales motivos de consulta. A lo largo de la historia se ha recurrido a toda clase de objetos y medios para el adorno personal; la piel del cuerpo, especialmente la de la cara, esta ha sido usada para exponer artilugios que potenciaban o neutralizaban ciertos rasgos anatómicos.⁷

La estética fue en su origen un concepto metafísico platónico. Aristóteles determino como propiedad de lo bello, el orden, la simetría y la delimitación ellos estudiaron la razón por la cual un objeto o persona era bella o agradable a la vista.

Hay tres elementos esenciales en toda obra bella:

1. Integridad: O sea carencia de defectos
2. Orden: Es decir unidad en la variedad que coordine las partes.
3. Resplandor: esto es, una luz que haga que sea agradable a la percepción. ⁸

La apariencia de la cara está sujeta a los vaivenes socioculturales y la moda del momento.⁷

Ellos describieron las primeras leyes geométricas que debían ser respetadas para la armonía de las líneas y equilibrio de las proporciones que iban a dar una sensación satisfactoria al observador.

Artistas oscilan entre Da Vinci y Miguel Ángel han utilizado la proporción áurea en su arte 5 por:⁹

La proporción de oro no sólo simboliza la belleza y la comodidad en un nivel primitivo, pero es también la clave de morfología normal.¹⁰

No fue hasta el siglo XIII, cuando el mundo occidental adoptado números arábigos, que esta divina relación fue traducido en términos matemáticos por Filius Bonaccio, que en realidad ayudó a sentar las bases para el renacimiento. La relación numérica fue conocida como la serie de Fibonacci

1:2	= 0,500
2:3	= 0,666
3:5	= 0,600
5:8	= 0,625
8:13	= 0,615
13:21	= 0,619
21:34	= 0,618
34:55	= 0,618
55:89	= 0,618
89:144	= 0,618

Se obtiene a partir de la suma de 0 + 1 y sumando el resultado con el último sumado:
0 + 1 = 1; 1 + 1 = 2; 1 + 2 = 3; 2 + 3 = 5; 3 + 5 = 8.

Tabla 1. Serie de Fibonacci. Rickets R. M. ESTHETICS IN DENTISTRY. 1998, 1; (9): 187-206.

Este fenómeno matemático también se llama los "números mágicos". Para crear la serie, comenzar con la ecuación simple adición de $0 + 1 = 1$. El segundo número para ser agregado en esa ecuación 1 y la suma de esa ecuación, también 1, se suman, en ese orden, para crear la siguiente línea ($1 + 1 = 2$). Las sumas de cada línea, 1,2,3,5,8,13, etc., son la serie de Fibonacci.¹⁰

Angle, desde 1907, sugería que si los dientes se encontraban en una oclusión óptima, el resultado sería una buena armonía facial. Apuntó que el estudio de la ortodoncia estaba estrechamente relacionado con el arte en lo que se refiere a las proporciones de la cara, y la boca, era el factor más potente en exaltar o destruir la belleza y el carácter de la misma. También observó que la armonía-balance de la cara y forma-belleza de la boca dependían de la relación oclusal de los dientes. Concluyó que el complemento de todos los dientes en oclusión normal es esencial para las proporciones de cualquier cara;¹¹ y lo corrobora en el artículo original donde dice que "Todo aquel que quiera tener éxito en la corrección de maloclusiones debe cultivar el amor al arte y la belleza, y formarse en el hábito de la observación y del estudio cuidadoso de las líneas normales y anormales de la cara humana".¹²

Lombardi fue el primero en proponer la aplicación de la proporción áurea en odontología una composición dentofacial optimizado desde el aspecto frontal, la anchura del incisivo central e incisivo lateral a canino están en proporción áurea 1

Levin (1978) también demostró las anchuras del incisivo central, lateral y canino, a estar en proporción áurea.

Marquardt descubrió el "rectángulo dorado" es decir, la altura de los dos incisivos centrales ⁹

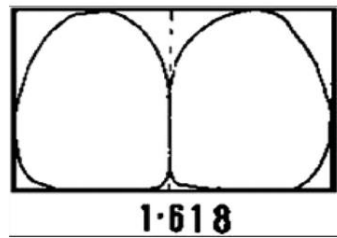
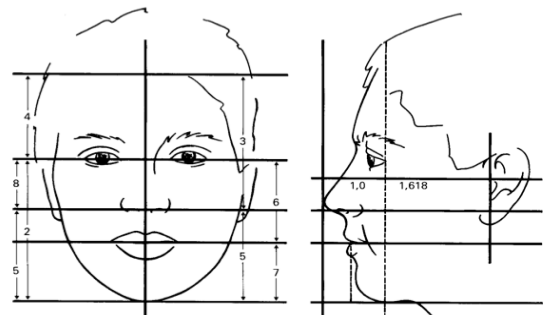


Figura 1. Rectángulo Dorado. Singh P, Rai M; Singh A. PROPORCIÓN DE ORO EN PROSTODONCIA PARTE 1 2012; 5 (10):30

Ricketts describió ciertos criterios que rigen la apreciación estética en ortodoncia y la influencia de la proporción áurica en la valoración de las proporciones faciales.

En el perfil armónico de la figura se aprecia cómo la distancia del conducto auditivo al extremo ocular está en proporción áurica con la distancia desde este punto al vértice nasal; la primera distancia es 1,618 veces mayor que la segunda. En la proyección frontal, la situación de la boca está a una distancia mayor del plano submentoniano que de la base nasal; existe también aquí una proporción áurica. Puede, por tanto, aplicarse este criterio al análisis facial y dentario cuando se contempla la morfología desde esta perspectiva de equilibrio y armonía en las proporciones postuladas por filósofos y geómetras griegos. ⁹

Figura 2. Equilibrio y armonía en las proporciones postuladas por filósofos y geómetras griegos. Singh P, Rai M; Singh A. PROPORCIÓN DE ORO EN PROSTODONCIA PARTE 1 2012; 5 (10):30



La exploración directa de la cara es un punto fundamental del diagnóstico ortodóncico por la importancia que el aspecto de la cara tiene en el resultado final de la corrección; hay que observar la forma y proporciones faciales para caracterizarla y clasificarla adecuadamente. Por desgracia, la incorporación de las técnicas cefalométricas ha inducido al clínico a despreciar muchos de los signos evidentes a la impresión visual y que orientan con la máxima sencillez y eficacia a la corrección de la deformidad o al mantenimiento de las proporciones originales del paciente.

El análisis cefalométrico permite, indudablemente, incorporar datos inescrutables a la inspección o percepción directa pero no soslaya la necesaria consideración en vivo de la cara y la proyección predictiva que nos proponemos realizar. Hay que preguntarse ante todo cómo es y qué proporciones tiene la cara pasando después, en una segunda fase, a extraer datos cefalométricos que cuantifiquen la anomalía o descubran aspectos que pudieran pasar desapercibidos al análisis visual.

En el pasado se han propuesto múltiples clasificaciones para analizar la cara cuya terminología ha llegado hasta nuestros días; son clásicos los trabajos de Woolnoth (1804) que dividía las caras en rectas, convexas y cóncavas, denominaciones ampliamente empleadas en la ortodoncia contemporánea. La escuela francesa clasificó las caras de acuerdo con los tipos constitucionales en que se tipificaba la morfología general del cuerpo: tipo respiratorio, cerebral, digestivo y muscular. Posteriormente, Sheldon (1940) estableció tres tipos constitucionales de acuerdo con la predominancia de las tres hojas blastodérmicas: ectomórfico, mesomórfico y endomórfico.⁷

Rickets R.M, en 1964 utilizo término biotipo facial es utilizado en odontología para clasificar individuos en grupos según ciertas variaciones en la proporción esquelética de la cara en el sentido vertical y transversal definió 3 grandes grupos según patrones faciales y verticales: Dolicofacial, Mesofacial, Braquifacial.

Holdaway, en 1983, propuso un análisis cefalométrico de los tejidos blandos para el diagnóstico, así como para determinar los cambios en el perfil facial inducido por el crecimiento y tratamiento. En su análisis, establece 11 parámetros para estudiar el perfil facial:

1. El Angulo facial de tejidos blandos (HF/Nb-Spb)
2. La Prominencia nasal (HF/Ls-Pn)
3. Profundidad del surco labial superior
4. Distancia Subnasal a la línea H (Sn / Spb-Ls)
5. Convexidad del perfil esquelético (A/N-Pg)
6. Grosor de la base del labio superior
7. Tensión del labio superior (Pr-Ls)
8. Angulo H

9. Labio inferior a la línea H
10. Surco inferior a la línea H
11. Grosor del mentón de tejidos blandos (Sp-Spb) ¹¹

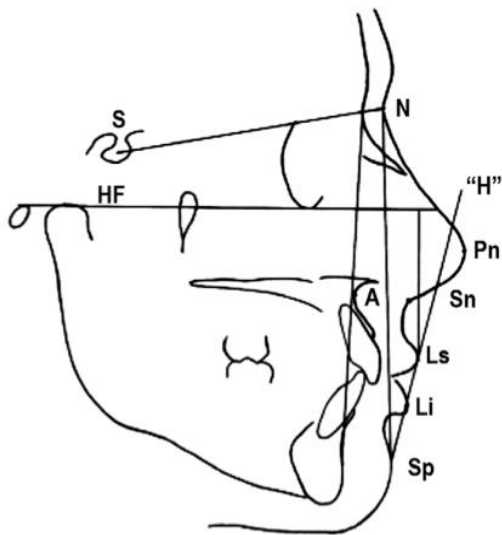


Figura 3. Análisis cefalométrico de los tejidos blandos para Holdaway. Orellana M, Tomás O. HOLDAWAY CEPHALOMETRIC ANALYSIS OF SOFT TISSUE PROFILE IN PERUVIAN ADULTS, Odontol. Sanmarquina 2007; 10(1): 3-6

TWED incluyo dentro de los objetivos del tratamiento de ortodoncia lograr balance y armonía de las líneas faciales.

Desarrollo el triángulo facial diagnóstico para hacer de la cefalometría un instrumento diagnóstico y una guía para el tratamiento y la evaluación de resultados ¹³

1.5.1.2 Diferencias entre el perfil facial ideal para hombres y para mujeres

Se prefieren hombres con perfiles rectos y mujeres con perfiles ligeramente convexos. Los peores perfiles son los que tienen mentones excesivamente retruídos o los perfiles excesivamente convexos.

La excesiva protrusión labial se acepta bien si la nariz y el mentón son largos. Se prefiere una prominencia inter-labial más aguda (labios más prominentes) en las mujeres que en los hombres. El mentón debe estar en la misma línea que el labio superior e inferior. El mentón en el hombre suele ser más prominente que en las mujeres. Gustan narices menos prominentes en las mujeres que en los hombres.¹⁴

En el campo del diagnóstico en la ortodoncia se distinguen cuatro perfiles de interés clínico: el perfil facial, el perfil esquelético, el perfil labial y el perfil dental. Cada uno de ellos se define de acuerdo a la proyección en sentido postero-anterior de un componente con respecto a los otros dos adyacentes.

- PERFIL DENTAL: mide la proyección de los dientes con respecto a los maxilares superior e inferior.
- PERFIL LABIAL: mide la proyección de los labios con respecto a la nariz y el mentón.
- PERFIL ESQUELÉTICO: mide la proyección del maxilar superior con respecto a la base craneal anterior y el maxilar inferior.

- **PERFIL FACIAL:** mide la proyección de la nariz con respecto a la frente y el mentón.

Estos a su vez permiten diagnosticar la posición dental y/o labial dentro de los cuales admiten tres posibilidades diagnósticas:

1. Perfil dental y/o labial NORMAL.
2. Perfil dental y/o labial RETRUIDO (Retrognatismo dento-alveolar o retroquelia).
3. Perfil dental y/o labial PROTRUIDO (Prognatismo dento-alveolar o proquelia).

De manera análoga, los perfiles esquelético y facial permiten tres posibilidades diagnósticas:

1. Perfil facial y/o esquelético NORMAL o CLASE I,
2. Perfil facial y/o esquelético CONVEXO o CLASE II.
3. Perfil facial y/o esquelético CONCAVO o CLASE III.¹⁴

1.5.2 ANALISIS CEFALOMETRICO DEL PERFIL FACIAL¹⁵

El perfil facial está constituido por tres partes: tercio superior, tercio medio y tercio inferior. La relación espacial de estas tres partes en sentido postero-anterior determina el contorno facial, que se mide sobre una fotografía lateral de la cabeza o sobre la radiografía lateral de cráneo. Para realizar un análisis válido del perfil facial se debe emplear la posición Natural de la Cabeza (PNC), la cual permite

registrar los PLANOS EXTRA-CRANEALES, verdadera vertical y verdadera horizontal, como planos de referencia en el análisis cefalométrico.

Los puntos y planos de referencia para el análisis cefalométrico del perfil facial utilizan los puntos Glabella, Subnasal y Pogonion de tejidos blandos

- Glabella: es el punto más prominente de la frente y representa al tercio superior del perfil facial.
- Subnasal: es el punto más posterior de la base de la nariz, y más superior del labio superior, el cual representa al tercio medio del perfil facial.
- Pogonion: es el punto más prominente del mentón y representa al tercio inferior del perfil facial. Una vez registrada la verdadera vertical sobre la radiografía lateral de cráneo, se construye una línea paralela que pase por el punto Subnasal, denominada Subnasal vertical (SnV); este es un PLANO EXTRA-CRANEAL CONSTRUIDO, que se emplea como referencia para estructurar el análisis cefalométrico facial en PNC

Para los valores de normalidad de hombres y mujeres, adultos jóvenes con denticiones completas, oclusión normal, simetría y balance facial, se toman de las radiografías en Posición Natural de la Cabeza y se registra la Verdadera Vertical con la técnica radiográfica (Magnificación = 10%).

Los valores obtuvieron los siguientes resultados:

1. Perfil Facial Superior (angular): Ángulo (Gl-Sn): SnV
2. Perfil Facial Inferior (angular): Ángulo (Sn-Pg): SnV
3. Perfil Facial Total (angular): Ángulo (Gl-Sn): (Sn-Pg)
4. Perfil Facial Superior (lineal): (Gl-Sn)
5. Perfil Facial Inferior (lineal): (Sn-Pg) ¹⁴

1.5.3 ANALISIS CEFALOMETRICO DE PARTES BLANDAS¹⁵

El análisis cefalométrico de las partes blandas es útil para el diagnóstico facial y dentario. Los datos obtenidos mediante el ACPB pueden utilizarse para la planificación del tratamiento cefalométrico.

Diagnóstico cefalométrico de los tejidos blandos

El ACPB puede utilizarse para diagnosticar al paciente en 5 áreas diferentes pero interrelacionadas:

- Factores dento-esqueléticos
- Componente de partes blandas
- Longitudes faciales
- Proyecciones a la LVV
- Armonía entre las partes.

Los *factores dento-esqueléticos* tienen una gran importancia en el perfil facial. Estos factores, cuando están en un rango normal, producen unas relaciones armónicas entre la base nasal, los labios, el punto A' blando, el punto B' blando y el mentón. Según la precisión del cirujano y del Ortodoncista en el manejo de estos componentes mayor influencia lograrán en el perfil resultante.¹⁵

En segundo lugar, se miden los valores del *componente de tejidos blandos* son importantes en la estética facial. El grosor del labio superior, el grosor del labio inferior, el grosor de B a B', de Pog a Pog' y de Me a Me' afectan al perfil facial. El grosor de las partes blandas en combinación con los factores dento-esqueléticos controla el balance estético del tercio inferior. El ángulo nasolabial y el ángulo del labio superior reflejan la posición del incisivo central superior y el grosor de las partes blandas sobre ese diente. Estos ángulos son extremadamente importantes en la posición del labio superior y pueden ser útiles para el Ortodoncista como parte de la decisión a la hora de realizar extracciones.¹⁵

El tercer componente son las *longitudes faciales*, que miden la longitud de las partes blandas faciales (longitud del labio superior e inferior), la distancia interlabial, el tercio inferior facial y la altura facial total. Otras medidas verticales esenciales son: la exposición del incisivo central con los labios en reposo, la altura maxilar superior (Sn a Mx1), la altura mandibular (Md1 a Me') y la sobremordida. La presencia y localización de alteraciones verticales viene determinada por la

altura maxilar, la altura mandibular, la exposición del incisivo Superior y la sobremordida.¹⁵

El cuarto componente del análisis son las *proyecciones sobre la LVV*, que corresponden a las medidas anteroposteriores de los tejidos blandos y representan la suma de la posición dentoesquelética más el grosor de los tejidos blandos sobre la marca ósea. La distancia horizontal de cada marca medida perpendicular a la LVV es denominada valor absoluto de la marca. Aun³ que subnasal coincidirá frecuentemente con la posición anteroposterior de la LVV; no son sinónimos. Por ejemplo, la LVV debe adelantarse en casos de retrusión maxilar. Un tercio medio hundido viene definido por una nariz aparentemente larga o un reborde orbitario, un contorno malar, un área subpupilar y una base alar aplanada, un pobre soporte del incisivo central para el labio superior, un labio superior grueso y un incisivo central retruído. La exploración clínica del paciente es necesaria para ratificar estos hallazgos según describieron Arnett y Bergman.¹⁵

Finalmente, los *valores de la armonía* constituyen el quinto componente, y fueron creados para medir el balance y la armonía de las estructuras faciales. La armonía y el equilibrio entre las diferentes marcas de la cara son un componente importante de la belleza. Estos valores indican la posición de cada marca respecto a las otras, lo que determina el equilibrio facial. Los valores de la armonía

representan la distancia horizontal entre 2 marcas medidas perpendicularmente a la LVV.¹⁵

Los valores de la armonía exploran 4 áreas de equilibrio: balance intramandibular, balance intermaxilar, balance de la órbita respecto a los maxilares y balance de la cara completa. Los grupos de armonía son esenciales para lograr resultados dentofaciales excelentes.

Armonía facial

	Media $\pm$ DS mujeres	Media $\pm$ DS varones	Diferencia
Intramandibular			
Md1 a pogonion'	9,8 $\pm$ 2,6	11,9 $\pm$ 2,8	.0076
LLA a pogonion'	4,5 $\pm$ 2,1	4,4 $\pm$ 2,5	.8915
B' a pogonion'	2,7 $\pm$ 1,1	3,6 $\pm$ 1,3	.0192
Mentocervical	58,2 $\pm$ 5,9	61,4 $\pm$ 7,4	.1213
Intermaxilar			
Subnasal a pogonion'	3,2 $\pm$ 1,9	4,0 $\pm$ 1,7	.1191
A' a B'	5,2 $\pm$ 1,6	6,8 $\pm$ 1,5	.0010
LSa-Lia	1,8 $\pm$ 1,0	2,3 $\pm$ 1,2	.1236
Orbitomaxilar			
OR-A'	18,5 $\pm$ 2,3	22,1 $\pm$ 3	8,64E-05
OR-B'	16 $\pm$ 2,6	18,9 $\pm$ 2,8	.0009
Facial total			
Ángulo facial	169 $\pm$ 3,4	169,4 $\pm$ 3,2	.9609
Glabela a A'	8,4 $\pm$ 2,7	7,8 $\pm$ 2,8	.4609
Glabela a pogonion'	5,9 $\pm$ 2,3	4,6 $\pm$ 2,2	.0511

Tabla 2. Armonía Facial. Arnett W. Planificación y diagnóstico de las deformidades dentofaciales mediante el análisis cefalométrico de los tejidos blandos, Rev Esp Ortod 2003; 7(33):5-19.

Los valores de la armonía intramandibular calculan la proyección del mentón con relación al incisivo inferior, al labio inferior, al punto B' de partes blandas y al punto cervical. El análisis de estas estructuras indica la posición del mentón, con relación a las otras estructuras de la mandíbula, y cuáles, en su caso, están posicionados de forma incorrecta. Por ejemplo, una distancia excesiva desde la corona del

incisivo inferior al mentón puede indicar un exceso de verticalidad del incisivo, o un exceso del pogonión óseo o un aumento del grosor de mentón blando (Pog a Pog'). Todas estas posibilidades son analizadas dentro del grupo de la armonía Intramandibular, llegando a un diagnóstico, por lo que el tratamiento intentará armonizar las estructuras dentro de la mandíbula.¹⁵

El siguiente paso es analizar la armonía intermaxilar. Estas relaciones controlan directamente el tercio inferior de la estética facial. Los valores indican la relación entre la base del maxilar (Sn) y el mentón (Pog'), entre el punto B' blando y el punto A' blando y entre el labio superior y el inferior. Los factores dento-esqueléticos (angulación del incisivo superior, angulación del incisivo inferior, plano oclusal maxilar) son determinantes primarios de la armonía intermaxilar, pero el grosor de las partes blandas es también un factor.¹⁵

La inspección se centra ahora en la armonía de la órbita respecto a los maxilares. Se mide la posición del reborde orbitario inferior en las partes blandas respecto al maxilar superior (OR' – A') y la mandíbula (OR'.Pog'). Las medidas entre estas áreas calculan el equilibrio entre el tercio medio alto y los maxilares.¹⁵

El último paso del examen de la armonía es la armonía de toda la cara. El tercio superior, el tercio medio y el mentón son relacionados por medio del ángulo facial (G'-Sn-Pog'). La frente se compara con 2 puntos específicos: el maxilar superior (G'-A') y el mentón (G'-Pog'). Estas 3 medidas dan una idea general del equilibrio facial.

Los valores absolutos dependen de la colocación de la LVV. Cuando la LVV se mueve anteriormente, todos los valores absolutos cambian pero en la misma proporción. La armonía entre las partes es independiente de la localización anteroposterior de la LVV. La LVV puede colocarse en cualquier posición y los valores de la armonía entre 2 estructuras no variarán. Esta consistencia inalterable de los valores de la armonía proporciona fiabilidad al diagnóstico. Si la posición de la LVV es difícil de localizar con precisión, el diagnóstico y plan de tratamiento puede ser fiable y preciso, basándose en los valores de la armonía. La excepción es la retrusión bimaxilar.

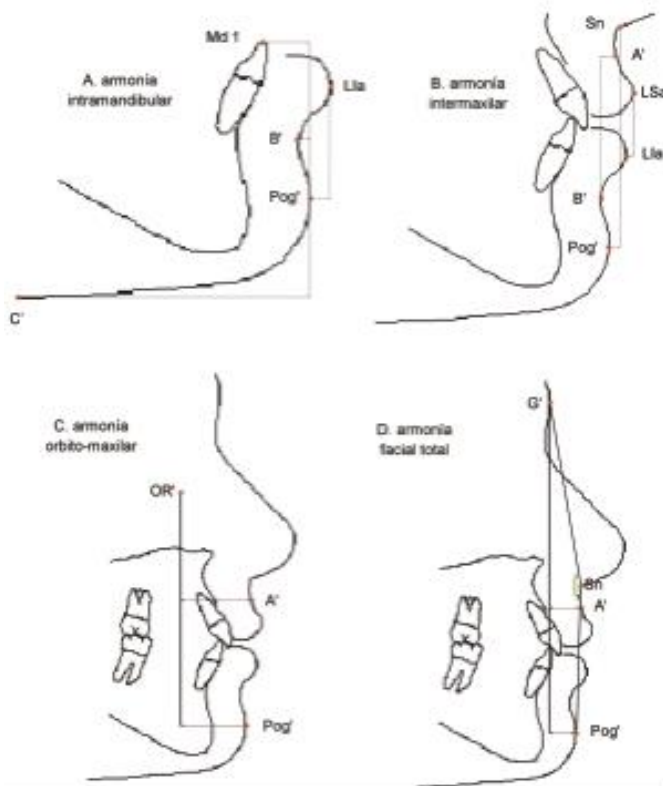


Figura 4. Proyecciones a la LVV. Arnett W. Planificación y diagnóstico de las deformidades dentofaciales mediante el análisis cefalométrico de los tejidos blandos, Rev Esp Ortod 2003; 7(33):5-19.

Valores de la armonía¹⁵

Son las relaciones que determinan el equilibrio o armonía. Todos los valores están calculados según la diferencia en el plano horizontal entre 2 puntos similar a como se calculan las proyecciones sobre la LVV.

A. Armonía intramandibular: se han medido las relaciones entre estructuras dentro de la mandíbula que determinan el equilibrio, incisivo inferior a Pog', labio inferior a Pog', B' blando a Pog' y punto cervical (C') a Pog.

B. Armonía intermaxilar: se miden las relaciones que determinan el equilibrio entre el maxilar y la mandíbula, subnasal a Pog', punto A blando a punto B blando, punto anterior labio superior a labio inferior.

C. Reborde infraorbitario a maxilares: se mide las relaciones que determinan equilibrio entre el reborde infraorbitario de partes blandas y el manillar superior y la mandíbula, reborde infraorbitario a punto A blando y reborde infraorbitario a Pog.

D. Armonía total facial: se miden las relaciones entre la frente, el maxilar y la Mandíbula que determinan el equilibrio, ángulo facial (glabella'-subnasal-Pog'), glabella a punto A blando y glabella a Pog.¹⁵

1.5.4 CLASIFICACIÓN DEL PERFIL

El análisis más usado para clasificar el perfil es utilizar los puntos de referencia en tejidos blandos que son:

1. Glabella (el punto más sobresaliente del frontal)
2. Labio superior (la parte más sobresaliente)
3. Pogonion (el punto más sobresaliente del mentón)

La unión de estos puntos da origen a tres perfiles:

Perfil recto

Los tres puntos se unen formando casi una línea recta.

Perfil convexo

La unión de los tres puntos forma dos líneas que dan origen a un ángulo con una divergencia posterior.

Perfil cóncavo

La unión de los tres puntos forma dos líneas que dan origen a un ángulo con una divergencia anterior.

1.5.5 CLASIFICACIÓN DEL PERFIL SEGÚN A. M. SCHWARZ (1958)

La valoración se basa en la construcción de tres planos de referencia:

1. Plano horizontal de Frankfurt
2. Perpendicular nasal de Dreyfuss
3. Perpendicular orbitaria de Simón

Las perpendiculares delimitan una zona, el campo del perfil maxilar (KPF), mide 13-14mm de ancho en niños y 15-17mm en adultos.

En condiciones normales el punto subnasal debe tocar la perpendicular al nasión. El punto más anterior de las partes blandas del mentón se encuentra en el campo del perfil maxilar; mientras que el punto más caudal gnation cutáneo coincide con la perpendicular orbitaria.

Se observan tres variantes, según la posición del punto subnasal:

Cara normal

El punto subnasal coincide con la perpendicular nasal

Cara prominente

El punto subnasal se sitúa por delante de la perpendicular nasal.

Cara hundida

El punto subnasal se sitúa por detrás de la perpendicular nasal.

Cada uno de los tres perfiles se subdivide aún más en función de la variación del pogonion de partes blandas con respecto al punto subnasal (desplazamiento

oblicuo hacia adelante o hacia atrás) con lo que aparecen un conjunto de nuevos perfiles.

El inconveniente del método es la variación que presenta el conducto auditivo cartilaginoso, modificando el plano de Frankfurt, y por lo tanto el estudio de perfil.

1.5.6 RADIOGRAFÍA LATERAL DE CRANEO

En odontología existen diferentes tipos de radiografías extraorales que durante años han sido usadas por los odontólogos para una gran variedad de situaciones, entre ellas la localización y medición de estructuras anatómicas, llamadas como cefalometrías.¹⁶⁻¹⁷.

Unas de las radiografías más utilizadas en el área de ortodoncia es La proyección lateral del cráneo la cual se usa para revisar el cráneo y los huesos faciales en busca de datos de traumatismo, enfermedad o anomalías del desarrollo. Esta proyección revela los tejidos blandos nasofaríngeos, los senos paranasales y el paladar duro. Los ortodoncistas la usan para evaluar el crecimiento facial, y en cirugía oral y odontología protésica proporciona registros antes y después del tratamiento

La Radiografía cefalométrica es usada para describir la morfología y crecimiento del esqueleto craneofacial la predicción del crecimiento, plan de tratamiento y evaluación de los resultados del tratamiento. La mayoría de estos aspectos requieren identificaciones de puntos específicos y cálculo de variables angulares y

lineales. Dos tipos de errores ocurren con estos análisis: errores de proyección y de identificación.¹⁸

Los errores de proyección son causados por la representación en imágenes bidimensionales de un objeto tridimensional. Los rayos X de cono único no son paralelos y se originan desde una fuente dando como resultado que la Rx tenga elongaciones producidas por las distancias entre los focos, el objeto y la película.¹⁹⁻²⁰. La mala alineación del cefalostáto y la rotación de la cabeza del paciente en el cefalostáto en cualquier plano también inducen a errores de proyección.

Los errores de identificación son los errores de los puntos específicos identificados sobre la película y son considerados por muchos investigadores como las mayores fuentes de error en la cefalometrías.²¹⁻²²

Otros factores involucran la calidad de la imagen radiográfica precisión en la definición de los puntos, reproducibilidad en la localización de los puntos, operador y procedimiento de registro. La magnitud del error varía ampliamente de punto a punto. El mayor problema es que cada error lleva a cambios sutiles y los grandes se observan claramente.²³

1.5.7 VALORACIÓN DEL PERFIL DEL CONTORNO DE LA FRENTE

El contorno lateral de la frente lo podemos valorar de la siguiente manera:

1. Frente recta
2. Frente prominente
3. Frente deficiente

La prominencia de la frente contribuye a la estética del perfil nasal, en las frentes de curso deficiente, la configuración de la base maxilar tiende hacia el prognatismo, con respecto a las frentes planas.

1.5.8 VALORACIÓN DEL ÁNGULO NASOLABIAL

Está formado por dos planos:

1. Plano horizontal de la prominencia nasal
2. Plano vertical del labio superior

El ángulo que forman estos dos planos debe tener:

- 90° en hombres
- 110° en mujeres

1.5.9 ANÁLISIS DEL PERFIL NASAL

Se divide en tres tercios, tomando como punto de referencia superior el punto subnasal y el punto de referencia inferior el punto Gnation.

Se traza una tangente bucal desde. El punto subnasal hasta el punto pogonion, este plano divide a la mucosa labial. En una cara normal debe rozar el borde anterior del borde anterior del labio inferior, el ángulo que forma con la perpendicular nasal es de 10°

Korkhaus (1939) clasifica el perfil labial con relación entre el labio superior y el labio inferior obteniéndose las siguientes variaciones:

- Escalón labial positivo
- Escalón labial ligeramente negativo (normal)
- Escalón labial negativo

1.5.10 VALORACIÓN DEL MENTON

Para valorar adecuadamente el mentón se toma como base la relación que existe con el labio inferior. Por lo tanto podemos dividirlo en:

- Mentón deficiente (se encuentra por detrás del labio inferior)
- Mentón normal (se encuentra a nivel del labio inferior)

- Mentón prominente (se encuentra por delante del labio inferior)

Influyendo en las características del mentón, la estructura ósea, la tonicidad del musculo mentoniano, el grosor del tejido blando y la profundidad del surco del labio inferior.

Radiográficamente podemos valorar el mentón tomando como base las estructuras óseas. Para obtener una buena relación del labio inferior con el mentón, debe existir una relación de 1-1, la misma distancia del N-B al incisivo inferior y del plano N-B al pogonion.²⁴

1.5.11 CAMBIOS FACIALES POST EXTRACCIONES

Los ortodoncistas reconocen que la extracción de los premolares produce cambios en el perfil del paciente y es importante considerar los valores cefalométricos y su relación con los tejidos blandos al decidir la terapia con o sin extracciones para no comprometer la estética del paciente.

Riedel estudió el perfil facial de 30 personas mediante el trazado de cefálicas laterales. Reportó que la relación de las bases apicales maxilares y mandibulares, el grado de convexidad del patrón esquelético y la relación de los dientes anteriores con sus respectivas bases apicales tienen una marcada influencia sobre los tejidos blandos. Holdaway⁴ propuso un método para analizar los tejidos blandos tanto para el diagnóstico, como para determinar los cambios en el perfil facial inducidos

por el crecimiento y tratamiento. Él propuso el ángulo H como una medida del perfil. Merrifield^{5,6} modificó la línea H de Holdaway y propuso el ángulo Z formado por la intersección de esa línea y el plano de Frankfurt para el análisis de los tejidos blandos. Burstone y Legan presentaron un método para analizar los tejidos blandos por medio de medidas angulares y lineales. En sus estudios describieron la morfología y variación de perfiles aceptables, reportaron que las alteraciones deseables e indeseables en el contorno facial pueden ser influenciadas por la armadura dento-esquelética y describieron con detalle la posición del labio y su rol en la ortodoncia.

Subtelny encontró que no existía una proporción estricta entre los tejidos blandos y las estructuras esqueléticas subyacentes. Él reportó un incremento progresivo en el espesor del labio superior en 30 sujetos hasta los 15 años de edad. En un estudio posterior, Subtelny analizó el efecto del tratamiento ortodóncico sobre la posición del labio y concluyó que la posición del labio está estrechamente relacionada con la postura de las estructuras dentales y alveolares subyacentes.

Ricketts propuso una línea la cual denominó "Plano Estético" para describir la relación de los labios con los tejidos blandos del mentón y la nariz. Él reportó que el labio superior engrosó 1 mm por cada 3 mm de retracción de los incisivos superiores. Con la retracción de los incisivos inferiores, el labio inferior se retrajo sin engrosamiento. Bloom¹³ reportó una estrecha relación entre los cambios de la posición de los incisivos centrales con respecto al surco superior e inferior y al labio superior e inferior. Él notó que fue posible predecir el cambio perioral de los tejidos blandos en relación a la cantidad de movimiento dental anterior.

Hershey reportó el efecto de la retracción incisiva sobre los cambios en los tejidos blandos. Él concluyó que los coeficientes de correlación obtenidos no fueron clínicamente útiles en la predicción de la respuesta de estos tejidos ante la retracción incisiva. Encuentros similares fueron reportados por Wisth, quien concluyó que la predicción de los cambios del perfil facial en un caso individual es imposible, particularmente cuando la sobremordida horizontal es normal. Angle reportó diferencias significantes en la respuesta de los tejidos blandos dependiendo del sexo cuando se realizó el tratamiento ortodóncico. En el grupo tratado se observó en ambos sexos un aumento en el espesor del labio superior. Una significativa retrusión del labio inferior fue encontrada en niñas, mientras que el labio inferior continuaba siendo más protusivo en niños. Anderson y asociados estudiaron los cambios del perfil facial en pacientes tratados ortodóncicamente sin uso de retención por 10 años. Una significativa retracción tanto en el labio superior como inferior, relativos al plano estético, fue vista durante el tratamiento ortodóncico. Todos los cambios de los tejidos blandos que ocurrieron después del tratamiento tuvieron el efecto de aplanamiento en el área dental del perfil facial debido al crecimiento de la nariz y el mentón. Garner encontró reducción en la protusión labial correlacionada con la retracción incisal aproximadamente en el mismo grado reportado por Rudee y Hershey.

La mayoría de las normas o patrones de los estudios cefalométricos realizados por estos investigadores fueron obtenidos de poblaciones étnicamente similares. Es importante señalar que estos estudios son elaborados en individuos de rasgos

diferentes a los mestizos, predominando aquellos realizados en poblaciones caucásicas.²⁶

Para una misma maloclusión pueden existir distintas opciones de tratamiento igualmente válidas y en ocasiones el éxito no depende tanto de la opción escogida sino también de la experiencia y pericia del profesional que lo trata. Para los casos de maloclusiones severas, pacientes quirúrgicos, etc. las opciones de tratamiento suelen estar bastante claras y bien delimitadas para todos los profesionales. El problema surge en los casos “border line” donde se plantea el dilema de extraer o no extraer piezas dentarias y es aquí donde los ortodoncistas muestran sus discrepancias. ¿Se basan los ortodoncistas en la evidencia científica para tomar la decisión de realizar o no extracciones o más bien esta decisión depende de la opinión subjetiva de cada profesional.

El dato inquietante en la literatura es que el grado de consenso entre ortodoncistas es muy bajo con respecto al criterio de extracción. Independientemente de que el hecho de extraer o no a menudo tiene repercusiones en el éxito y la estabilidad del caso a largo plazo, otra de las consecuencias derivadas de esta falta de consenso entre los propios ortodoncistas es que se genera cierta desconfianza en el paciente, sobre todo en aquel que viene buscando una segunda opinión y que, tras consultar a varios profesionales, puede sentirse confuso. Además del descrédito que podemos crear a la profesión en sí, es indiscutible que la extracción es un acto mutilante que crea desagrado a los pacientes y que puede alargar el tratamiento y el coste del mismo. También se ha extendido la creencia de que las extracciones de primeros premolares producen un aplanamiento del

perfil y éste a su vez se ha relacionado con un decremento estético. Esto sería más notable cuando se parte de ángulos nasolabiales abiertos en los que se hacen importantes retrusiones incisivas.³ Objetivamente se sabe que por norma general un tratamiento ortodóncico con extracciones de primeros bicúspides y retrusión incisiva disminuye la protrusión de los tejidos blandos y que un ángulo nasolabial entre 90 y 120° se vuelve más obtuso una vez finalizado el tratamiento ortodóncico (sujeto en cada caso a la variabilidad de respuesta individual). Este hecho se ha medido de forma cuantitativa en diversos estudios y de nuevo la controversia está servida. Existen estudios que plantean que estos cambios objetivos, aunque medibles, no son estadísticamente significativos.²⁷

1.5.12 CAMBIOS FACIALES EN PACIENTES CLASE I

La maloclusión clase I, generalmente está asociada a una discrepancia dentoalveolar en el segmento anterior, donde el hueso basal es insuficiente para acomodar todos los dientes; la relación esquelética y muscular generalmente son armoniosas. La maloclusión clase I dental y clase I esquelética serán las que mejor estabilidad y funcionalidad tendrán una vez corregidas.

El seguimiento de pacientes en crecimiento muestran que el proceso de maduración normal asociado con el crecimiento mandibular promueve el desarrollo de la respiración nasal con una mejora en la perfil, independiente de las extracciones.²⁸

Nance sugirió la extracción del primer y segundos premolares inferiores para proteger el perfil nasolabial. La elección entre las posibles secuencias de extracción de premolar se basa en observaciones clínicas, con poco respaldo científico. Holdaway y Burstone son algunos de los muchos estudiosos que han hecho hincapié en la importancia de los tejidos blandos en el diagnóstico.

Hay acuerdo general en que el tratamiento de ortodoncia puede influir en el perfil de los tejidos blandos de la cara, pero hay todavía desacuerdo sobre la magnitud de la respuesta de los tejidos blandos sobre los cambios en la posición de los dientes y el proceso alveolar.²⁹

1.5.13 CAMBIOS FACIALES EN PACIENTES CLASE II

La maloclusión de clase II puede afectar la armonía facial en diversos grados, interfiriendo con la imagen y la autoestima del paciente, por lo tanto, es indispensable el tratamiento de estas maloclusiones. Esta maloclusión es la más común en las clínicas de ortodoncia de todo el mundo, alcanzando tasas de 55 %

Entre los diferentes tratamientos de Clase II, División 1. Hay una terapia alternativa que es la extracción de los dos primeros premolares superiores y el debate sobre extracciones ha durado muchos años pues hay investigadores en favor de la no extracción, ya se este tratamiento tiende a aplanar la cara. 30

Cada vez más personas se quejan por la estética facial y los ortodoncistas están en la búsqueda con el principal objetivo de recuperar el equilibrio en su perfil facial. La corrección de biprotrusión se obtiene con frecuencia a través de la extracción de los cuatro primeros premolares y la retracción de los dientes anteriores con un anclaje máximo evitando el movimiento mesial de la parte posterior dientes

1.5.14 CAMBIOS FACIALES EN PACIENTES CLASE III PACIENTES CON CIRUGIA ORTOGNATICA

Una mordida cruzada anterior, no sólo afecta significativamente la estética facial y la función del sistema estomatognático, sino que tiene una tendencia a empeorar con la edad a menudo presente con un maxilar hipoplásico junto con una mandíbula hiperplásica,

La edad recomendada para el tratamiento de una mordida cruzada anterior es de 8-9 años y si los pacientes adultos pierden la primera oportunidad de recibir un tratamiento de ortopedia, la cirugía ortognática o camuflaje dental son las posibles opciones de tratamiento posteriores.³¹

Se ha sugerido que la mayoría de los sujetos con un esqueleto maloclusiones de clase III tienen presente retrusión maxilar y una mandíbula normal o con prognatismo o por el contrario, *los pacientes de clase III esqueléticas tienen un maxilar retrognático con o sin una mandíbula con prognatismo* Por lo tanto, por las

fuerzas de avance maxilar ortopédica se ha considerado como una opción de tratamiento en pacientes jóvenes.

Los puntos significativos cefalométricos en donde se verán los cambios serán puntos A (submaxilar) en maxilar superior y pg (pogonion) en mandíbula para su tratamiento temprano serán utilizadas las máscaras faciales en este tipo de tratamientos ortopédicos en general, SNA se mantuvo estable durante la etapa de seguimiento y no parece haber ninguna relación entre la respuesta del maxilar y el patrón de crecimiento de seguimiento. El cambio en el SNB después de la terapia se asocia con el patrón de crecimiento mandibular sagital durante la etapa de la pubertad y post-puberal. Donde se recomiendan seguimientos a este tipo de tratamiento.

Para los pacientes con una mandíbula excesiva, se sugiere que la terapia ortopédica debe comenzar por el principio de crecimiento puberal.³²

En adultos Cuando los cambios de los tejidos blandos en pacientes de clase III se comparan con los cambios típicos en adultos no tratados,¹³ es interesante que el único-ortodoncia grupo más joven mostró los cambios típicos de envejecimiento, mientras que en varias formas de los pacientes de cirugía no lo hicieron.

Una de las diferencias principales entre los ortodoncia-quirúrgica y sólo los grupos de tratamiento fue la tendencia de un aumento de la prominencia de la barbilla del tejido blando para los grupos de cirugía.

Más allá de 1 año después de la cirugía, también fue menor el aplanamiento de los labios en los pacientes de cirugía que se habría esperado, sin tratamiento. En general, los pacientes esqueléticos Clase III que fueron tratados con cirugía ortognática experimentaron un cambio mínimo en los tejidos blandos entre 1 y 5 años o más después de la cirugía.³³

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar el cumplimiento de los parámetros estéticos de Arnett en perfil de tejidos blandos, en tratamientos de ortodoncia terminados de la clínica de UNICOC en el periodo comprendido entre 2011-2014

1.6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir los factores dento-esqueléticos que se cumplen en la muestra de estudio según los parámetros de Arnett en el tratamiento de ortodoncia.
- Describir las estructuras de partes blandas que se cumplen en la estética facial en la muestra de estudio.
- Establecer las longitudes faciales que se cumplen en la estética facial

- Describir las medidas a la LVV que más se cumplen según los parámetros de Arnett en la muestra de estudio.
- Establecer los parámetros de Arnett que se cumplen entre hombres y mujeres.
- Establecer el cumplimiento de los parámetros según tipo de perfil en tejidos blandos del paciente al finalizar el tratamiento.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

2.1. TIPO DE ESTUDIO

- Observacional Descriptivo de corte transversal.

2.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Radiografías de perfil que reposen en historias clínicas de la clínica de ortodoncia sede centro en los años 2011 al 2014, de pacientes que ya hayan terminado el tratamiento Ortodóncico y que cumplan con los criterios de selección que se mencionarán a continuación.

2.3 MUESTRA

La muestra se compone inicialmente de 43 radiografías de pacientes que hayan terminado el tratamiento Ortodóncico entre los años 2011 y 2014 en las clínicas de UNICOC de la sede centro.

2.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Radiografías finales de perfil de pacientes que hayan terminado el tratamiento de ortodoncia de la clínica de UNICOC de la sede centro entre año 2011 y el 2014.
- Radiografías finales de perfil de pacientes que hayan terminado el tratamiento de ortodoncia de la clínica de UNICOC de la sede centro, que hayan sido tomadas en el mismo centro radiológico.

2.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Radiografías de perfil que no cumplan las condiciones físicas para realizar un adecuado calco cefalométrico.
- Radiografías de perfil de pacientes que hayan recibido tratamientos estético-quirúrgicos que afecten el perfil facial.
- Radiografías de perfil de pacientes con anomalías congénitas.

2.6 VARIABLES

CUADRO DE VARIABLES					
VARIABLE	OPERACIONALIZACION	NIVEL	ESCALA	RELACION	CODIGO
SEXO	CONDICIÓN BIOLÓGICA A LA QUE PERTENECE	CUALITATIVA	NOMINAL	INDEPENDIENTE	1:MASCULINO 2: FEMENINO
EDAD	Nº DE AÑOS CUMPLIDOS A LA HORA DE LA TOMA DE RX FINAL.	CUANTITATIVA	DISCRETA	INDEPENDIENTE	18 AÑOS EN ADELANTE

DURACIÓN DEL TRATAMIENTO.	TIEMPO DE TRATAMIENTO REGISTRADO EN LA HISTORIA CLINICA	CUANTITATIVA	DISCRETA	INDEPENDIENTE	MESES Y AÑOS
CLASIFICACIÓN ESQUELÉTICA	CONDICION BIOLOGICA A LA QUE PERTENECE	CUALITATIVA	NOMINAL	INDEPENDIENTE	1: CLASE I 2: CLASE II 3: CLASE III
1. Factores dentoalveolares					
Plano oclusal maxilar	Es el ángulo formado entre el plano oclusal maxilar (PoMx) y la Línea Vertical verdadera (lv)	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	GRADOS
Mx1 a POMx	Es el ángulo formado por el plano oclusal maxilar (PoMx) y el eje longitudinal del incisivo superior (Mx1)	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	GRADOS
Md1 a POMd	Angulo formado por el plano oclusal mandibular y eje longitudinal del incisivo inferior	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	GRADOS
Sobremordida	Es la distancia horizontal que existe entre los bordes incisales de los incisivos centrales superior e inferior	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
Resalte	Es la distancia vertical que existe entre los bordes incisales de los incisivos centrales superior e inferior	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
2. Estructuras de formas blandas					
Grosor labio superior	Es la distancia que existe entre el borde mas interno (Lis) y externo del labio (Ls)	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
Grosor labio inferior	Es la distancia que existe entre el borde mas interno (Lii) y externo del labio (Li)	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
Pogonion a pogonion`	Es la distancia en milímetros entre el pogonion esquelético (pg) y el de tejido blando (Pg`)	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
Menton a Menton`	Es la distancia que existe entre el punto mentón esquelético (Me) y el de tejidos blandos (Me`)	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
Angulo nasolabial	Es el ángulo formado por el plano columna subnasal y el plano subnasal labio superior	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	GRADOS
Angulo superior Labial	Es el ángulo formado por el plano de la vertical verdadera (Lv) y el plano subnasal - labio superior (Sn-Ls)	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	GRADOS

3. Longitudes faciales					
Nasion-menton	Distancia que existe entre el punto nasion de tejidos blandos y el mentón de tejidos blandos	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
Longitud de labio superior	Es la distancia que existe entre el punto subnasal y el borde mas inferior del labio superior (Sts)	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
Distancia interlabial	Es la distancia que existe entre el contorno mas inferior del labio superior (Sts) y el contorno mas superior del labio inferior (Sti)	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
Longitud de labio inferior	Es la distancia que existe entre el contorno mas superior de labio inferior (Sti) y el punto mentón de tejidos blandos (Me')	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
Tercio inferior facial	Es la distancia que existe entre el punto subnasal (Sn) y el punto mentón de tejidos blandos (Me')	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
Sobremordida	Es la distancia horizontal que existe entre los bordes incisales de los incisivos centrales superior e inferior	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
Exposicion de Mx1	Es la distancia que existe entre el contorno mas inferior del labio superior y el borde incisal del incisivo superior	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
Altura Maxilar	Distancia que existe entre el punto subnasal (Sn) y el borde incisal del incisivo superior	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
Altura Mandibular	Es la distancia que existe entre el borde incisal del incisivo inferior y el punto mentón de tejidos blandos	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
4. Proyecciones a la LVV					
Glabela (G')	Distancia de Gl a LVV	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
Reborde infraorbitario (OR)	Distancia de punto Or a LVV	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
Base alar (BA')	Distancia punto BA' a LVV	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
Proyeccion nasal (NP)	Distancia Np a LVV	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
Subnasal (Sn)	Distancia Sn a LVV	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
Punto A blando (A')	Distancia A' a LVV	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS

Punto anterior del labio superior (Lla)	Distancia Ls a LVV	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
Mx1	Distancia Is a LVV	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
Md1	Distancia I inf a LVV	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
Punto anterior labio inferior (Li)	Distancia Li a LVV	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
Punto B blando (B')	Distancia B' a LVV	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS
Pogonion Blando (Pog')	Distancia Pg' a LVV	CUANTITATIVA	CONTINUA	DEPENDIENTE	MILIMETROS

2.8 SESGOS

- Estandarización del personal encargado de tomar las radiografías
- Entrenamiento teórico de los investigadores.
- Utilización de equipos para la toma de las radiografías y equipo para procesar los datos que cumplan los estándares de calidad

2.9 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Una vez se tengan los puntos y las medidas ya tomadas se procede a registrarlas en una tabla de Excel para cada subclasificación la cual se encuentra descrita anteriormente.

MEDIDA	RADIOGRAFIA FINAL	PARAMETROS DE ARNETT	DIFERENCIA
1. Factores dento-esqueléticos			
Plano oclusal maxilar			
Mx1 a POMx			
Md1 a POMd			
Sobremordida			

Resalte			
2. Estructuras de formas blandas			
Grosor labio superior			
Grosor labio inferior			
Pogonion a pogonion`			
Menton a Menton`			
Angulo nasolabial			
Angulo Labial superior			
3. Longitudes faciales			
Nasion-menton			
Longitud de labio superior			
Distancia interlabial			
Longitud de labio inferior			
Tercio inferior facial			
Sobremordida			
Exposicion de Mx1			
Altura Maxilar			
Altura Mandibular			
4. Proyecciones a la LVV			
Glabela (G`)			
Reborde infraorbitario (OR)			
Malar (M´)			
Punto subpupilar (SP)			
Base alar (BA´)			
Proyeccion nasal (NP)			
Subnasal (Sn)			
Punto A blando (A´)			
Punto anterior del labio superior (Lla)			
Mx1			

Md1			
Punto anterior labio inferior (Lla)			
Punto B blando (B´)			
Pogonion Blando (Pog´)			

2.9 PROCEDIMIENTO

2.9.1 Proceso de toma de muestra:

Se toman radiografías de perfil de 43 individuos que terminaron tratamiento de ortodoncia en UNICOC en el periodo de 2011 y 2014.

Se realizará la calibración con el investigador principal (Gold Standar) como primera medida se hará una calibración intraexaminador en la cual se evaluara la consistencia de cada evaluador y posteriormente evaluara las variaciones entre examinadores (inter-examinadores) mediante la realización análisis de medidas y los examinadores realizaran 10 calcos cefalométricos de radiografías (final) para cada estudiante. En papel de trazo cefalométrico (ORTHO Organizers referencia 630-020), portaminas (Faber Castell) con mina HB 0.5 x 60 mm (Pelikan); posteriormente el investigador principal se determinará por medios estadísticos cual es el estudiante que se acerque más al Gold Estándar.

Una vez determinado el examinador que realizara los calcos, de la muestra completa de las 47 Radiografías de perfil determinadas para el estudio, 8 días después de nuevo repetirá las calcos para evaluar si hay margen de error de un

calco a otro, si hay muchas diferencias se realizara un tercer calco para evitar sesgos en el estudio.

Ya determinado el trazo final a estudiar fue fotocopiado cuatro veces para calibrar la ubicación de puntos anatómicos y toma de medidas lineales y angulares para evaluar los 4 examinadores de nuevo con el fin de seleccionar el examinador que realizara los trazos, medidas angulares y lineales, evaluado entre los mismos 4 examinadores por medio de un análisis estadístico.

Una vez escogido el examinador se fotocopiaran los trazos cefalométricos y este realizara los trazos y medidas angulares y lineales. Para evaluar la reproducibilidad intraobservador, los trazos fueron ejecutados por segunda vez por el examinador 1. El dibujo correspondiente se ejecuta después de un intervalo de 2 semanas. Para evaluar la reproducibilidad, inmediatamente después del procedimiento inicial,

Las mediciones repetidas del examinador principal se utilizaron para evaluar la reproducibilidad intraobservador. El medio de la diferencia entre las primera y segunda mediciones se calcularon para ambos métodos,

2.9.2 Ubicación de puntos cefalométricos:

Se seleccionaron 31 variables para cuantificar el contorno de la región facial de acuerdo con el método descrito previamente por Arnet.

Factores dentoesceléticos
Plano oclusal maxilar
Mx1 a POMx
Md1 a POMd
Sobremordida
Resalte
Estructuras de formas blandas
Grosor labio superior
Grosor labio inferior
Pogonion a pogonion`
Menton a Menton`
Angulo nasolabial
Angulo Labial superior
Longitudes faciales
Nasion-menton
Longitud de labio superior
Distancia interlabial
Longitud de labio inferior
Tercio inferior facial
Sobremordida

Exposicion de Mx1
Altura Maxilar
Altura Mandibular
Proyecciones a la LVV
Glabela (G`)
Reborde infraorbitario (OR)
Malar (M)´
Punto subpupilar (SP)
Base alar (BA)´
Proyeccion nasal (NP)
Subnasal (Sn)
Punto A blando (A´)
Punto anterior del labio superior (Lla)
Mx1
Md1
Punto anterior labio inferior (Lla)
Punto B blando (B´)
Pogonion Blando (Pog´)

Estos puntos serán seleccionados teniendo en cuenta que son de ubicación directa, es decir, no son puntos contruidos ni hay necesidad de dibujar

estructuras anatómicas, ya que esto depende del criterio del operador; esto permite el control de sesgos del operador.

Los puntos Menton, Nasion, son puntos de línea media y por tanto no presentan superposiciones en las imágenes radiográficas.

2.9.3 Medición de puntos cefalométricos.

Se realizará la ubicación de los puntos cefalométricos de las radiografías de perfil. El investigador realizará la ubicación de los puntos en la imagen final. Los datos serán registrados y almacenados en el programa Excel 2007, una hoja de cálculo para cada imagen y especificando cada medida a evaluar. Luego se realizará la tabulación de datos, análisis de información, elaboración de un documento preliminar y finalmente la elaboración del documento definitivo.

2.12 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Según la resolución 8430 de 1993 Titulo II, Capítulo 1, Artículo 11 ítem B. El estudio se clasifica como de riesgo más del mínimo

2.11 MÉTODO ESTADÍSTICO

Una vez obtenidas las medidas para las 43 radiografías de perfil, se tabularon en el instrumento de recolección de datos y posteriormente se procesaron en el programa estadístico IBM SPSS Statistics V.22 utilizando las pruebas estadísticas de ANOVA, Chi-cuadrado y la U de Mann-Whitney para determinar el cumplimiento de los parámetros de Arnett para este estudio.

3. RESULTADOS

Se realizaron 43 cefalometrías procedentes de pacientes que terminaron tratamiento ortodóncico en las clínicas de UNICOC sede centro en un periodo de 2011 a 2014, la muestra estuvo conformada por (n=35) mujeres y (n=8) hombres. De acuerdo al cumplimiento del parámetro, se evidenció una diferencia estadísticamente significativa según sexo en la medición del grosor del labio superior ($p=0,036$). Adicionalmente se encontró:

FACTORES DENTOEESQUELÉTICOS

El 79,1% de los casos cumplieron con los parámetros de Arnett en relación a la medida Md1 a POMd, seguido por la sobremordida (60,5%) y el parámetro que menos se cumple en la muestra observada es el Plano oclusal maxilar (POMx) (41,9%).

Comparando según sexo, las medidas que más se cumplieron fueron Md1 a POMd con 100% para los hombres y 72,2% en mujeres; la distribución porcentual similar la obtuvieron el Resalte y Mx1 a POMx con un 48,5% para las mujeres y 80% los hombres pero no fueron las medidas que se cumplieron en menor proporción. (Figura 3)

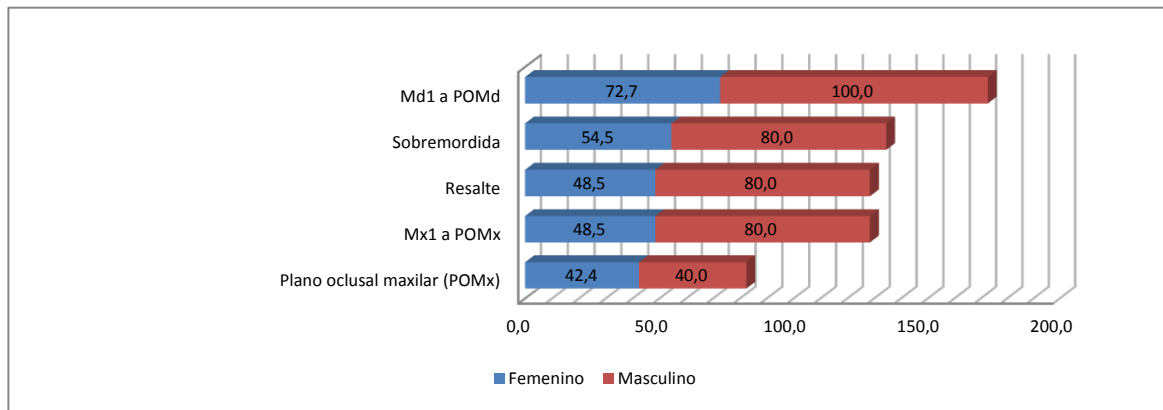


Figura 3. Distribución porcentual por sexo de los factores dentoesceléticos

ESTRUCTURA DE PARTES BLANDAS

El 97.7% de los casos cumplieron con los parámetros de Arnett en relación a la medida Ángulo labial superior, seguido del ángulo nasolabial (93%) y el parámetro que menos se cumple en la muestra observada es el Grosor del Labio inferior (62.8%).

Comparando según sexo, las medidas que se cumplieron en un 100% fueron son ángulo nasolabial y ángulo labial superior para las mujeres y pogonion-pogonion para el grupo de los hombres; la distribución porcentual del grosor del labio superior en los dos grupos desproporcional para su cumplimiento. (Figura 4)

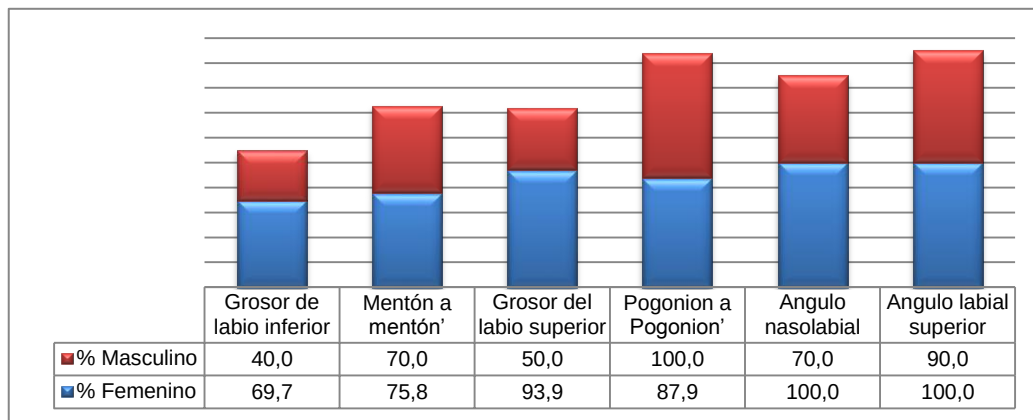


Figura 4. Distribución porcentual por sexo de las estructuras de partes blandas

LONGITUDES FACIALES

El 100% de los casos cumplieron con los parámetros de Arnett en relación a la medida Distancia interlabial, seguido de exposición de Mx1 (67.4%) y en menores proporciones el tercio inferior facial (11.6%).

A pesar que existen criterios que tienen un porcentaje de cumplimiento evidente, no existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos sexos. Sin embargo, se identifica que la longitud del labio superior se encuentra en gran desproporción (Tabla 1)

Medidas Cefalométricas	Sexo						P
	Femenino		Masculino		Total		
	n	%	n	%	N	%	
Tercio inferior facial	3	9.1	2	20.0	5	11.6	,620 ^b
Altura mandibular	6	18.2	2	20.0	8	18.6	,944 ^b
longitud labio inferior	6	18.2	3	30.0	9	20.9	,581 ^b
Nasion mentón	8	24.2	2	20.0	10	23.3	,854 ^b
Altura maxilar	13	39.4	3	30.0	16	37.2	,661 ^b
Longitud labio superior	19	57.6	3	30.0	22	51.2	,194 ^b
Exposición de Mx1	24	72.7	5	50.0	29	67.4	,286 ^b
Distancia interlabial	33	100.0	10	100.0	43	100.0	1,000 ^b

Tabla 1. Distribución porcentual de las longitudes faciales comparadas con los parámetros de Arnett

LÍNEA VERDADERA VERTICAL

El 100% de los casos cumplieron con los parámetros de Arnett en relación a la medida subnasal y punto A blando, seguido de exposición de Md1 (86%) y el parámetro que menos se cumple en la muestra observada es la proyección nasal (14%).

Existen criterios que tienen un porcentaje de cumplimiento evidente. Sin embargo, no existe diferencia estadísticamente significativa entre ambos sexos. (Tabla 2)

Medidas cefalométricas	Sexo						P
	Femenino		Masculino		Total		
	N	%	n	%	N	%	
Proyección nasal	4	12.1	2	20.0	6	14.0	,724
Pogonion blando	10	30.3	4	40.0	14	32.6	,661
Base alar (BA')	11	33.3	4	40.0	15	34.9	,766
Reborde infraorbitario	16	48.5	5	50.0	21	48.8	,944
Punto B blando	16	48.5	5	50.0	21	48.8	,944
Punto anterior labio inferior	15	45.5	7	70.0	22	51.2	,249
Punto anterior labio superior	21	63.6	9	90.0	30	69.8	,215
Glabela	25	75.8	7	70.0	32	74.4	,788
Mx1	28	84.8	7	70.0	35	81.4	,487
Md1	29	87.9	8	80.0	37	86.0	,724
Subnasal	33	100.0	10	100.0	43	100.0	1,000
Punto blando A	33	100.0	10	100.0	43	100.0	1,000

Tabla 2. Distribución porcentual de la línea verdadera vertical comparada con los parámetros de Arnett

En general se evidencia que ningún paciente cumple la totalidad de los parámetros de Arnett, siendo el número más representativo (n=29) para 1 paciente, mientras que el mayor número de pacientes (n=7) tuvo un cumplimiento de 16 medidas. (Tabla 3)

Puntaje de Cumplimiento	N	%
10	1	2,3
13	1	2,3
15	4	9,3
16	7	16,3
17	4	9,3
18	3	7
19	5	11,6
20	5	11,6
21	5	11,6
22	4	9,3
23	3	7
29	1	2,3
Total	43	100

Tabla 3. Distribución porcentual de cefalometrías según total de cumplimiento de los 31 parámetros de Arnett

Por ultimo en cuanto a la clasificación esquelética se evidencia un mayor grado de cumplimiento para la clase I, seguido de la clase II y en menor proporción la clase III. (Tabla 4)

Grado de cumplimiento	Clasificación esquelética							
	I		II		III		Total	
	N	%	N	%	n	%	n	%
<=10	0	0.0	0	0.0	1	100.0	1	2.3
11-20	19	61.3	10	90.9	0	0.0	29	67.4
>20	12	38.7	1	9.1	0	0.0	13	30.2
Total	31	100.0	11	100.0	1	100.0	43	100.0

Tabla 4. Distribución porcentual del grado de cumplimiento de los parámetros de Arnett en relación a la clasificación esquelética

4. DISCUSIÓN

El Ortodoncista se enfrenta a diario con la exigencia de alcanzar una armonía estética partiendo de unas alteraciones dento-esqueléticas determinadas y de una gran variabilidad individual en la estructura y espesor de los tejidos blandos². Para realizar el análisis de estas estructuras en 1999, Arnett et al.¹⁶ introdujeron el análisis cefalométrico de tejidos blandos (STCA), para superar las limitaciones de los análisis cefalométricos tradicionales diseñado para medir las relaciones esqueléticas y dentales; este análisis fue comparado por Watanabe³⁵ en 2014, quien observa que entre la población caucásica y japonesa la única medida dento-esquelética que muestra una diferencia significativa entre los hombres y mujeres fue el plano oclusal Mx a la LVV, mientras que para la muestra de este estudio fueron el Mx1 a POMx y resalte.

En el mismo estudio, para el grupo de hombres, los japoneses demostraron un ángulo nasolabial más pequeño, pero un valor mayor en el mentón y en el ángulo del labio superior en comparación a los caucásicos³⁵, mientras que en este estudio dos de estas medidas, ángulo nasolabial y ángulo labial superior fueron las que más cumplieron según los parámetros de Arnett.

Lo y Hunter (1982) afirmaron que cuanto mayor es la retracción del incisivo superior, mayor se hace el ángulo naso-labial³⁶, encontrando en este estudio una correlación entre la corrección de la posición del incisivo superior logrando un

ángulo nasolabial que se encuentra dentro del cumplimiento de los parámetros de Arnett

Hershey en 1972 afirmó que el labio inferior es menos dependiente del tratamiento ortodóncico que el labio superior en un estudio en el que mide el grosor del labio antes y después del movimiento ortodóncico en los dientes que soporten el labio, en 20 mujeres caucásicas³⁷; a lo que en este estudio el grosor del labio inferior presenta una significancia de $p=0.036$ teniendo una relación directa con lo anteriormente descrito. Sin embargo, muchos investigadores como Brown y Monetti 1987³⁸, Miller y cols 1979³⁹, Beyer y Lindauer 1998⁴⁰, Johnston y cols 1999⁴¹, Morley en 2000⁴² han descubierto que el grosor del tejido blando facial varía y puede no ser dependiente de la estructura dento-esquelética

Aksakalli y col encontraron que las medidas que más se mantienen en el tratamiento de ortodoncia son las del ángulo nasolabial, corroborando los resultados que se hallaron en este estudio⁴³. Por otra parte, Nanda y col en 1990, refieren que se encontraron diferencias significativas en el cambio de la posición del labio al realizar el tratamiento de ortodoncia⁴⁴, lo que se confirma en los resultados obtenidos al observar el alto cumplimiento del parámetro “labio superior”.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A partir de los datos obtenidos en este estudio, se puede concluir que la diferencia racial entre la población de estudio de William Arnett (Caucásicos) y la muestra para esta investigación (Mestizos), podría ser un factor determinante para que no exista el cumplimiento total de los parámetros estéticos de Arnett.

Una observación general de los resultados permite determinar que existe una estrecha relación entre los parámetros que más se cumplen y la posición final de los incisivos.

Es importante tener en cuenta que si al momento de finalizar el tratamiento de ortodoncia los pacientes no cumplen la totalidad de los parámetros estéticos de Arnett, no es indicativo de que no se haya logrado una adecuada armonía facial, ya que es un factor que puede estar influenciado por características propias de la raza, morfológicas y percepción individual de la belleza.

Se recomienda que al realizar estudios similares se tomen muestras más grandes que se puedan extrapolar. Adicionalmente, sería importante analizar el cumplimiento de los parámetros de tejidos blandos antes y después del tratamiento ortodóncico, generando un protocolo de evaluación que determine la armonía y estética facial, complementado con un test de satisfacción de estética del paciente para determinar si existe una concordancia con los parámetros

ideales de Arnett, con fines académicos y de control de calidad de los tratamientos realizados.

Se sugiere mantener completos los registros finales en las historias clínicas de los pacientes que terminan tratamiento con fines de evaluación de resultados.

Por último, debido a cuestionamientos surgidos al analizar los resultados del presente estudio, se recomienda desarrollar un estudio similar con el fin de evaluar el comportamiento de los tejidos bandos en pacientes quirúrgicos clase II y III.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sociedad española de ortodoncia y ortopedia dento facial, Guia informativa: Lo que se debe saber de la ortodoncia. Disponible en: http://www.sedo.es/pdf/lo_que_se_debe_saber_de_la_ortodoncia.pdf
2. Burstone C. Integumental Contour And Extension Patterns. Angle Orthod 1959; 29(2): 93-104
3. Giulio A. Bonetti, A. Alberti, Sartini C. y Incerti P. Patients' self-perception of dentofacial attractiveness before and after exposure to facial photographs. Angle Orthod, 2011; 81(3): 517-524
4. Cueva MCA y cols. Determinación de cambios en el perfil blando del tercio inferior facial al retirar la aparatología ortodóncica fija. Revista Odontológica Mexicana. 2009;(13): 31-36
5. Carvajal L., Lira G. Estudio del perfil facial después de tratamiento ortodóntico, Rev. ADM 2001;57(1): 45-52
6. Hyeon-Shik Hwang, Wang-Sik Kim y James A. McNamara Estudio comparativo de dos métodos de cuantificación del perfil de tejido blando. Angle Orthod 2000; 70(3):200-207
7. Canut J. ORTODONCIA CLINICA. Salvat editores S.A. Barcelona España; 1988: 129

8. Suarez, Caicedo, Marco, Medina, Ortega, Trinidad. TRATADO DE OTORRINO. Y CIRUGIA DE CABEZA Y CUELLO, VOL III 2 Edicion editorial Panamericana 2008
9. Singh P, Rai M; Singh A. PROPORCIÓN DE ORO EN PROSTODONCIA PARTE 1 2012; 5(10):30-35
10. Rickets R. M. ESTHETICS IN DENTISTRY. 1998, 1(9): 187-206.
11. Orellana M, Tomás O. HOLDAWAY CEPHALOMETRIC ANALYSIS OF SOFT TISSUE PROFILE IN PERUVIAN ADULTS, Odontol. Sanmarquina 2007; 10(1): 3-6
12. Angle E. Classification of malocclusion. The dental cosmos. 1889; 5(3):248-64
13. Chiche G, Pinault A. Artistic and scientific principles applied to esthetic dentistry. Esthetics of anterior fixed prosthodontics. Chicago: Quintessence Books; 1994;3(5): 13-32
14. Tweed C. THE FRANKFORT-MANDIBULAR INCISOR ANGLE (FMIA) IN ORTHODONCTIC DIAGNOSIS TREATMENT PLANNING AND PROGNOSIS. 1954; 3(24):121-169
15. N. Bass, Measurement of the profile angle and the aesthetic analysis of the facial profile Journal of Orthod 2003; 9(30): 3–9
16. Arnett W. Planificación y diagnóstico de las deformidades dentofaciales mediante el análisis cefalométrico de los tejidos blandos, Rev Esp Ortod 2003; 7(33):5-19.
17. Schulze D, Heiland M, Thurmann H, Adam G. Radiation exposure during midfacial imaging using 4- and 16-slice computed tomography, cone beam

- computed tomography systems and conventional radiography. *Dentomaxillofac Radiol* 2004; 33(2):83–6.
18. Scaf G, Lurie AG, Mosier KM, Kantor ML, Ramsby GR, Freedman ML. Dosimetry and cost of imaging osseointegrated implants with film-based and computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1997; 83(1):41–8.
 19. Baumrind S, Frantz TC. The reliability of head film measurements. 1. Landmark identification. *Am J Orthod* 1971;60:111-27.
 20. Adams JW. Correction of error in cephalometric roentgenograms. *Angle Orthod* 1940;10:3-13.
 21. Brodie AG. Cephalometric roentgenology: history, technique and uses. *J Oral Surg* 1949;7:185-98.
 22. Hixon EH. The norm concept and cephalometrics. *Am J Orthod* 1956;42:898-919.
 23. Mitgaard J, Bjork A, Linder-Aronson S. Reproducibility of cephalometric landmarks and errors of measurement of cephalometric cranial distances. *Angle Orthod* 1974;44:56-61.
 24. Gregory L. Adams, DDS, MS,^a Stuart A. Gansky, DrPH,^b Arthur J. Miller, PhD,^a William E. Harrell, Jr, DMD,^c and David C. Hatcher, DDS, MSc, MRCD(c)^d Comparison between traditional 2-dimensional cephalometry and a 3-dimensional approach on human dry skulls *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;126:397-409.
 25. VILLAVICENCIO José A, *ortopedia dentofacial*, tomo I, 1996. Págs. 70-79, 205-206.

26. Hernández; Fernández; Baptista, metodología de la investigación, Mc Graw-Hill.1998.pag, 64, 207, 210.
27. Adriana Chacin Lander y Col, Cambios cuantitativos en los tejidos blandos posterior a terapia de extracción entre una muestra de pacientes latinos y grupo control: caucásicos y afro-americanos puros. Rev. Latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria. 2004.
28. INMACULADA GUARDIA LÓPEZ Y COL, Extracciones en ortodoncia y su influencia en la estética de la sonrisa y el perfil. Concordancia inter e intra observador. Ortod. Esp. 2010; 50 (3): 460-468
29. Claudia Trindade Mattos¹, Mariana Marquazan¹, Isa Beatriz Barroso Magno Chaves², Diogo Gonçalves dos Santos Martins², Lincoln Issamu Nojima³, Matilde da Cunha Gonçalves Nojima⁴ Assessment of facial profile changes in Class I biprotrusion adolescent subjects submitted to orthodontic treatment with extractions of four premolars Dental Press J Orthod. 2012 ;17(3):132-7.
30. Susiane Allgayer a Eduardo M. Santayana de Lima a Maurício Barbieri Mezomo b. Influence of premolar extractions on the facial profile evaluated by the Holdaway analysis. Rev Odonto Cienc 2011;26(1):22-29
31. Renata R, Brigueli L, Rodrigues M, Pedrin F, Ferreira C Assessment of facial profile changes in patients treated with maxillary premolar extractions J Orthod. 2012 ;17(5):131-7
32. Non-surgical treatment of an Angle Class III malocclusion in adults Liu H, Li JX. Int J Clin Exp Med. 2013; 25(9):738-46

33. Chen L, Chen R, Yang Y, Ji G, Shen G The effects of maxillary protraction and its long-term stability a clinical trial in Chinese adolescents. Eur J Orthod. 2013;34(1):88-95.
34. Tanya J, Joslin A, Proffit W. Long-term soft tissue changes after orthodontic and surgical corrections of skeletal class III malocclusions. Angle orthod. 2007;77 (3):389-396
35. Watanabe K, Shimojima R Arnett soft tissue cephalometric norms for Japanese adults. orthodontic waves. 2014; 73: 69–79.
36. Lo FD, Hunter WS Changes in nasolabial angle related to maxillary incisor retraction. Am J Orthod 1982; 82:384-90.
37. Hershey HG . Incisor tooth retraction and subsequent profile change in postadolescent female patients. Am J Orthod.1972; 61:45-54.
38. Brown JD, Monetti L. The midline crisis: esthetically. Gen Dent 1987; 35:110-111.
39. Beyer JW, Lindauer SJ Evaluation of the dental midline position. Semin Orthod .1998; 4:146-52.

40. Johnston CD, Burden DJ, Stevenson MR. The influence of dental midline discrepancies on dental attractiveness ratings. *Eur J Orthod* 1999; 21:517-22.
41. Miller EL, Bodden WR, Jamison HC. A study of the relationship of the dental midline to the facial median line. *J Prosthet Dent* 1979; 41:657-60.
42. Morley J. A. multidisciplinary approach to complex aesthetics restoration with diagnostic planning. *Prac Perio Aesth Dent* 2000 ;12:575-7
43. Aksakalli S, Demir A. Facial soft tissue changes after orthodontic treatment. *Niger J Clin Pract* 2014; 17:282-6.
44. Nanda RS, Meng H, Kapila S, Goorhuis J. Growth changes in the soft tissue facial profile. *Angle Orthod* 1990; 60:177-90.