



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TÍTULO:

**“ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE TEJIDOS BLANDOS DE
ARNETT EN ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE
BACHILLERATO DEL COLEGIO “ADOLFO VALAREZO” DE LA
CIUDAD DE LOJA, PERIODO MARZO-JULIO 2016”**

**TESIS PREVIA A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ODONTÓLOGO**

AUTORA:

María Isabel Benavides Guaricela

DIRECTOR:

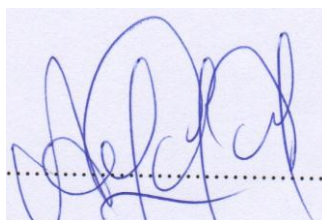
Odont. Esp. Andrés Eugenio Barragán Ordóñez

LOJA – ECUADOR

2016

CERTIFICACIÓN**Loja, 26 de Septiembre del 2016****Odont. Esp.****ANDRÉS EUGENIO BARRAGÁN ORDÓÑEZ****DIRECTOR DE TESIS****CERTIFICO:**

Haber dirigido el presente trabajo de tesis previo la obtención del título de Odontólogo General sobre el tema **“ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE TEJIDOS BLANDOS DE ARNETT EN ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO “ADOLFO VALAREZO” DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO MARZO-JULIO 2016”**, de la autoría de la Srta. **María Isabel Benavides Guaricela**, el mismo que ha sido dirigido, revisado y aprobado en su totalidad, habiendo cumplido con los requerimientos exigidos por las normas y reglamentos generales de graduación, por lo que autorizo su presentación, sustentación y defensa ante el tribunal designado para el efecto.



.....
Odont. Esp. Andrés Barragán Ordóñez

DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo, María Isabel Benavides Guaricela, declaro ser autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mis tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

AUTORA: María Isabel Benavides Guaricela



FIRMA: _____

CÉDULA: 1104659477

FECHA: 26 – 09 – 2016

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, María Isabel Benavides Guaricela, declaro ser autora de la tesis titulada **“ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE TEJIDOS BLANDOS DE ARNETT EN ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO “ADOLFO VALAREZO” DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO MARZO-JULIO 2016”**, como requisito para optar al título de Odontóloga; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la reproducción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por la copia o plagio de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 26 días del mes de agosto del dos mil dieciséis, firma la autora.



FIRMA: _____

AUTORA: María Isabel Benavides Guaricela

CÉDULA: 1104659477

DIRECCIÓN: Loja, La Argelia

CORREO ELECTRÓNICO: marisabenavidesg@hotmail.com

TELÉFONO: 072547608

CELULAR: 0993780680

DATOS COMPLEMENTARIOS:**DIRECTOR DE TESIS:** Odont. Esp. Andrés Eugenio Barragán Ordóñez**TRIBUNAL DE GRADO:** Dra. Esp. Ana María Granda Loaiza

Odont. Esp. Zulema de la Nube Castillo Guarnizo

Dr. Esp. Byron Efrén Serrano Ortega

DEDICATORIA

A Dios

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres, Byron y Patricia

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, valores y motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor. Sin ellos, nada de esto sería posible.

A mi hermano, David

Por ser mi mejor amigo y confidente, por siempre poner una sonrisa en mi rostro.

A mis familiares, amigos y demás personas, quienes fueron parte importante de esta maravillosa etapa.

María Isabel Benavides Guaricela

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

A mis padres, por brindarme su apoyo de manera incondicional, por los valores inculcados, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida.

A la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Loja, por haberme permitido formarme como profesional.

Al Dr. Andrés Barragán, por su asesoría, motivación y apoyo constante en la realización del presente trabajo, pero más que nada por su confianza y amistad.

María Isabel Benavides Guaricela

ÍNDICE

CARÁTULA_____	i
CERTIFICACIÓN_____	ii
AUTORÍA_____	iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN_____	iv
DEDICATORIA_____	vi
AGRADECIMIENTO_____	vii
ÍNDICE_____	viii
1. TÍTULO_____	1
2. RESUMEN_____	2
3. INTRODUCCIÓN_____	4
4. REVISIÓN DE LITERATURA_____	6
1. Análisis Cefalométrico de Tejidos Blandos de Arnett_____	6
1.1. Puntos Cefalométricos_____	6
1.2. Vista Frontal_____	8
1.2.1. Contorno de la cara_____	8
1.2.2. Nivel de la cara_____	9
1.2.3. Simetría facial o alineación de la línea media facial_____	10
1.2.4. Tercios faciales_____	12
1.2.5. Tercio inferior_____	13
1.2.5.1. Longitud labio superior_____	14
1.2.5.2. Longitud labio inferior_____	15
1.2.5.3. Espacio interlabial_____	15
1.2.5.4. Relación dento-labial superior_____	15
1.2.5.5. Posición de cierre labial_____	17

1.2.5.6.	Nivel de la línea de sonrisa	17
1.3.	Vista de Perfil	18
1.3.1.	Ángulo de Perfil	18
1.3.2.	Ángulo Nasolabial	19
1.3.3.	Contorno del Surco Maxilar	21
1.3.4.	Contorno del Surco Mandibular	22
1.3.5.	Reborde Orbitario	22
1.3.6.	Contorno de la Mejilla	23
1.3.7.	Proyección Nasal	25
1.3.8.	Contorno y largo de la garganta	25
1.3.9.	Plano Subnasal-Pogonion	26
2.	Fotografía Clínica	27
2.1.	Historia de la Fotografía	27
2.2.	La Cámara Digital	29
2.2.1.	Conceptos Básicos	29
2.2.1.1.	Sensor digital	29
2.2.1.2.	Megapíxeles	30
2.2.1.3.	Enfoque	30
2.2.1.4.	Lentes	30
2.2.1.5.	Zoom	31
2.2.1.6.	Diafragma	31
2.2.1.7.	Flash	31
2.2.2.	Almacenamiento de imágenes	32
2.3.	Fotografía en Odontología	32
2.3.1.	Ventajas de la fotografía digital	33

2.3.2.	Inconvenientes de la fotografía digital	34
2.3.3.	Equipo para la fotografía clínica	34
2.3.4.	Tipos de fotografías clínicas	35
2.3.4.1.	Fotografía clínica extraoral	35
2.3.4.1.1.	Fondo para las fotografías extraorales	36
2.3.4.1.2.	Posición natural de la cabeza	36
2.3.4.1.3.	Fotografía de frente	38
2.3.4.1.4.	Fotografía de frente con sonrisa	38
2.3.4.1.5.	Fotografía de perfil	38
3.	Diferencias morfológicas entre razas y grupos étnicos	40
3.1.	Características morfológicas óseas	41
3.2.	Morfología craneofacial de indígenas latinoamericanos	41
5.	MATERIALES Y MÉTODOS	44
6.	RESULTADOS	47
7.	DISCUSIÓN	52
8.	CONCLUSIONES	56
9.	RECOMENDACIONES	57
10.	BIBLIOGRAFÍA	58
11.	ANEXOS	62

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

Figura 1:	Contorno de la cara	8
Figura 2:	Nivel de la cara	9
Figura 3:	Simetría facial	12
Figura 4:	Tercios faciales	13

Figura 5: Tercio inferior	14
Figura 6: Relación dento-labial superior	16
Figura 7: Ángulo de Perfil	19
Figura 8: Ángulo Nasolabial	21
Figura 9: Contorno del Surco Maxilar	22
Figura 10: Contorno del Surco Mandibular	22
Figura 11: Reborde Orbitario	23
Figura 12: Contorno de la Mejilla	24
Figura 13: Proyección Nasal	25
Figura 14: Contorno y largo de la garganta	26
Figura 15: Plano Subnasal-Pogonion	26
Figura 16: Características morfológicas óseas	41
Tabla 1: Análisis frontal. Valores obtenidos y diferencia con respecto a los valores normales	47
Tabla 2: Análisis frontal. Nivelación y simetría facial	48
Tabla 3: Análisis frontal. Posición de cierre labial	48
Tabla 4: Análisis de perfil. Valores obtenidos y diferencia con respecto a los valores normales	49
Tabla 5: Análisis de perfil. Contorno del surco maxilar, mandibular y de la mejilla	50
Tabla 6: Tabla comparativa entre valores establecidos y valores obtenidos	50

1. TÍTULO

“ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE TEJIDOS BLANDOS DE ARNETT EN ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO “ADOLFO VALAREZO” DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO MARZO-JULIO 2016”

2. RESUMEN

El presente estudio es de tipo cuantitativo, prospectivo, descriptivo, observacional y de corte transversal. El objetivo fue determinar los valores del Análisis Cefalométrico de Tejidos Blandos de Arnett de una muestra de personas mestizas y comparar estos valores con las medidas estandarizadas de caucásicos, estableciendo si existen diferencias significativas. La población de estudio de la presente investigación estuvo conformada por 40 personas, 22 hombres y 18 mujeres, de entre 17 y 19 años de edad, estudiantes de Tercer Año de Bachillerato del Colegio “Adolfo Valarezo” de la ciudad de Loja. Para el Análisis de Arnett fueron necesarias fotografías de los rostros de los participantes, las cuales fueron impresas en tamaño real, en alta calidad, y el análisis fue realizado utilizando papel cefalométrico y una regla cefalométrica. Los resultados fueron procesados usando el paquete estadístico SPSS versión 24.0, a través de un estudio de comparación de los valores promedio de una población con los valores normales. Se obtuvo los valores del análisis y se comprobó que existen diferencias entre los valores hallados con los propuestos por Arnett, estas pueden ser atribuidas a las distintas morfologías craneofaciales entre razas o grupos étnicos. Se concluyó que las diferencias se hacen más evidentes en los siguientes valores: ángulo de perfil, proyección nasal y línea Subnasal-Pogonion del labio inferior.

Palabras Clave: Análisis, Tejidos Blandos, Análisis de Arnett.

ABSTRACT

The study presented hereby is quantitative, prospective, descriptive, observational and cross-sectional type. The objective was to determine the values of the Soft Tissue Arnett Cephalometric Analysis of from a sample of mixed-race individuals and compare these values with the Caucasian standardized measures, to establish if there are significant differences. The analyzed population in this research work was formed by 40 people, 22 males and 18 females, between 17 and 19 years old, students of the senior high school year of “Adolfo Valarezo” High School, from the city of Loja. For the Arnett Analysis, photos of the participants’ faces were necessary; which were printed in actual size, with high quality, and the analysis was developed using cephalometric paper and a cephalometric ruler. The results were processed using the SPSS Statistics software package, version 24.0, through a comparative study of the average values of a population with the normal values. The analysis values were obtained and it was proven that there are differences between the values found and the ones proposed by Arnett; these can be attributed to the dissimilar craniofacial morphology between races or ethnic groups. It was concluded that the differences are stronger in the following values: profile angle, nasal projection and Subnasal-Pogonion lower lip line.

Key Words: Analysis, Soft Tissues, Arnett Analysis.

3. INTRODUCCIÓN

El diagnóstico, planificación y la ejecución del tratamiento son los pasos necesarios para la atención exitosa de las anomalías dentomaxilares. La integración de herramientas como análisis clínico facial, modelos de estudio, cefalometría y fotografías constituyen la piedra angular de un exitoso diagnóstico (Arnett & Gunson, 2004). El Dr. Reed Holdaway en un artículo publicado en el *American Journal of Orthodontics* indicaba que utilizar únicamente el análisis de los tejidos duros era inadecuado para establecer un plan de tratamiento. Y en la segunda parte de ese mismo artículo, sugería que los cambios ortodóncicos se hiciesen al revés de cómo se hacía, es decir, que primero se estableciese el mejor perfil blando posible y a partir de ahí calcular los movimientos necesarios dento-esqueléticos para desarrollar esa relación ideal del perfil (Vazquez, 2010).

Ackerman y Proffit indican que el análisis de los efectos sobre los tejidos blandos es el paso más crítico en la toma de decisiones del ortodoncista. Este análisis se debe llevar a cabo mediante el examen físico del paciente y empieza con la evaluación clínica de las características faciales, teniendo siempre en cuenta que la corrección de las maloclusiones se ha de llevar a cabo dentro de los límites impuestos por los tejidos blandos (Puigdollers, 2000).

Con el fin de brindar un mejor diagnóstico y enfatizando la importancia de la estética facial, algunos autores surgieron diversos estudios de análisis faciales, uno de ellos es el Análisis Cefalométrico de Tejidos Blandos de Arnett, que constituye un organizado y comprensivo análisis clínico facial para discutir los cambios de los tejidos blandos asociados a tratamientos ortodóncicos y quirúrgicos de maloclusiones. Arnett y Bergman identificaron 18 rasgos faciales de los tejidos blandos en los perfiles de los hombres y

mujeres blancas. A partir de este estudio, se establecieron las normas para estos rasgos de tejidos blandos, pero para determinadas poblaciones, ya que estos patrones de normalidad han sido planteados en pacientes de raza blanca (caucásico), lo cual constituye una gran limitante para nuestra localidad, debido a que esta información es fundamental para un tratamiento exitoso (Bergman, Waschak, Borzabadi-Farahani, & Murphy, 2014) (Arnett & Bergman, 1993).

A través del presente estudio se puede demostrar que cada región, raza y grupo étnico tiene sus propias características craneofaciales, las cuales varían de acuerdo a factores ambientales y genéticos. Es por ello que el objetivo establecido es determinar los valores clínicos faciales de una muestra de pobladores ecuatorianos y la existencia de diferencias entre los valores obtenidos y los ya establecidos. Así, con los resultados se podría establecer patrones de normalidad específicos para nuestra población.

4. REVISIÓN DE LITERATURA

CAPÍTULO I

1. ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE TEJIDOS BLANDOS DE ARNETT

Los Doctores William Arnett y Robert Bergman proponen un análisis clínico de la cara para identificar asimetrías y desproporciones faciales en los tres planos del espacio. Para realizar este análisis se consideran tres condiciones esenciales:

- a) Posición natural de la cabeza (PNC)
- b) Labios relajados
- c) Mandíbula en reposo (Zamora, 2010).

William Downs observó que en algunos pacientes no se correlacionaban los hallazgos cefalométricos con la observación clínica, y estudió la posibilidad de aclarar la posición natural de la cabeza (PNC) y definirla en relación con el diagnóstico ortodóncico (Downs, 1956).

1.1. PUNTOS CEFALOMÉTRICOS

- Nasion de tejidos blandos (Na'): Es el punto ubicado sobre el perfil de tejidos blandos, y se localiza justamente por delante del Nasion esquelético.
- Subnasal (Sn): Es el punto donde se une la base de la columela nasal con el labio superior.
- Labio superior (Ls): Es el punto ubicado sobre la línea mucocutánea del labio superior.
- Labio inferior (Li): Es el punto ubicado sobre la línea mucocutánea del labio inferior.

- Stomion superior (Sts): Es el punto ubicado en la parte más inferior del contorno del labio superior.
- Stomion inferior (Sti): Es el punto ubicado en la parte más superior del contorno del labio inferior.
- Pogonion de tejidos blandos (Pg'): Es el punto más prominente ubicado sobre el mentón de tejidos blandos.
- Mentón de tejidos blandos (Me'): Es el punto más inferior ubicado sobre el contorno de tejidos blandos del mentón. Se localiza tratando una línea perpendicular al plano horizontal de referencia a partir del punto mentón óseo.
- Punta nasal (Pn): Es el punto más prominente ubicado sobre la curva anterior de la punta de la nariz.
- Orbital de tejidos blandos (Or'): Es el punto ubicado en la parte más inferior del párpado inferior del ojo.
- Punto A de tejidos blandos (A'): Es el punto más profundo ubicado sobre el surco del labio superior.
- Punto B de tejidos blandos (B'): Es el punto más profundo ubicado sobre el surco del labio inferior.
- Subpupilar (Sp): Es el punto ubicado sobre el contorno de la mejilla por debajo de la pupila.
- Glabela (Gl): Es un punto ubicado sobre el perfil de tejidos blandos y se localiza en el contorno más prominente de la frente sobre el plano sagital medio (Zamora, 2010).

1.2. VISTA FRONTAL

1.2.1. Contorno de la cara

Al observar una cara de frente se evalúan su altura y su anchura, estas dos medidas siempre mantienen una relación entre sí y permiten categorizar de forma artística el contorno de la cara, de acuerdo a esta relación se pueden observar diferentes tipos faciales tales como caras anchas o delgadas, cortas o largas, redondas u ovals, cuadradas o rectangulares.

Los extremos de la desproporción son caras cortas y anchas o largas y estrechas. Contornos faciales cuadrados y cortos son indicativos de maloclusión de clase II, mordida profunda, deficiencia maxilar vertical, y en algunos casos, hiperplasia maseterina. Caras largas y estrechas están asociadas con un exceso vertical del maxilar o de la mandíbula con interferencias dentales que conducen a mordida abierta (Arnett & Bergman, 1993).

La dimensión más ancha de la cara corresponde a la distancia bicigomática, la distancia bigonial es aproximadamente 30% menor que la distancia intercigomática. Farkas estableció una norma para los valores de altura y anchura: la proporción entre la altura (Tr-Me') y la anchura (Za-Za) es de 1,3:1 para mujeres y 1,35:1 para hombres (Zamora, 2010).

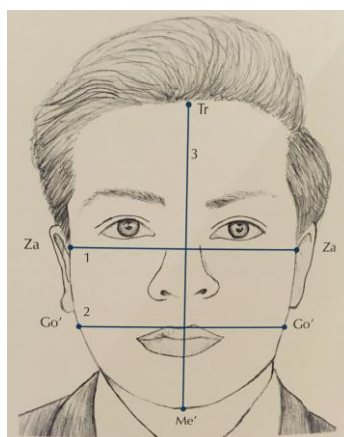


Figura 1: Contorno de la cara. Zamora 2010.

1.2.2. Nivel de la cara

Para evaluar el nivel facial es necesario contar con un plano horizontal de referencia que sea confiable. Una vez obtenida la posición natural de la cabeza se determina el nivel de las pupilas. Si estas se encuentran niveladas, el plano bipupilar (PP) se emplea como el plano horizontal de referencia. Las estructuras que comparan con este plano horizontal son:

- Nivel canino superior (Ncs).
- Nivel canino inferior (Nci).
- Nivel del mentón y la mandíbula (Nmm) (Zamora, 2010).

Si las pupilas, en la posición natural de la cabeza, no se encuentran niveladas con el horizonte, un plano horizontal de referencia es construido. Esta línea se visualiza de la siguiente manera:

- Colocar al paciente en posición natural de la cabeza.
- Trazar una línea horizontal paralela al horizonte a través el área de la pupila.
- Evaluar otras estructuras relativas a esta línea (Arnett & Bergman, 1993).

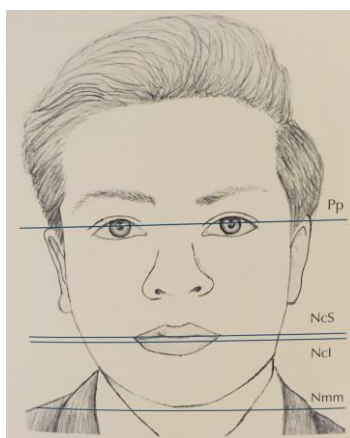


Figura 2: Nivel de la cara. Zamora 2010.

1.2.3. Simetría facial o alineación de la línea media facial

Aunque en todos los individuos existe una ligera discrepancia entre el lado derecho y el lado izquierdo facial, considerada como normal (no existe un rostro perfectamente simétrico), es factible que en algunos casos esta asimetría sea más marcada de lo común, convirtiéndose así en una situación anormal. Cuando estas asimetrías dejan de ser sutiles y comienzan a ser perceptibles por el ojo humano, se puede decir que existe una alteración de la simetría facial.

Para poder medir la simetría facial se utiliza una línea media imaginaria que divide la cara en dos hemisferios. Para obtenerla se unen los puntos del puente nasal (Pn) y el filtrum (F) sobre un plano vertical (Lucero, 2005).

Con base a este plano se evalúan el dorso y la punta nasal, la línea media dental superior, la línea media dental inferior y el mentón de los tejidos blandos. Se toman el puente nasal (Pn) y el filtrum (F) como puntos de referencia, ya que son estructuras estables dentro de la línea media facial.

El análisis de la simetría facial debe seguir un orden de arriba hacia abajo, comenzando por la nariz y terminando con el mentón.

Si se observa que la nariz se encuentra desviada de la línea media, y es la única estructura que rompe con la simetría facial, es conveniente que el odontólogo sugiera al paciente una valoración por parte del otorrinolaringólogo.

En un paciente simétrico, las líneas medias dentales superior e inferior deben coincidir con la línea media facial. Si las líneas medias dentales se encuentran desviadas, pueden ser producto de una alteración dental o esquelética. Si su etiología es dental puede deberse a:

- Presencia de espacios.
- Rotaciones dentales.
- Ausencias congénitas.
- Pérdidas dentales.
- Coronas o restauraciones que presenten alteraciones en su dimensión mesiodistal.
- Macrodoncia, microdoncia.
- Etc.

Si la alteración es dental, el desplazamiento puede ser corregido ortodóncicamente, Sin embargo, si la alteración es esquelética, debe ser corregido quirúrgicamente.

Cuando las líneas medias dentales y sus bases óseas se encuentran desviadas juntas, generalmente el factor etiológico es esquelético y su corrección deberá ser quirúrgica.

Si se detecta una desviación del mentón, esta debe ser analizada con mucho cuidado, ya que se puede tratar de una ligera desviación del mentón que no afecte las relaciones oclusales o intermaxilares. Sin embargo, puede ser el preámbulo de una laterognacia, por lo que no se puede perder de vista al paciente y, si en algún momento se detectan cambios oclusales como mordida abiertas o cruzadas o desviaciones de la línea media del paciente, se puede tratar de un problema esquelético.

Si la desviación afecta al mentón y a la línea media dental inferior, se puede pensar que la mandíbula se encuentra desplazada, lo que significa que se trata de un problema esquelético (Zamora, 2010).

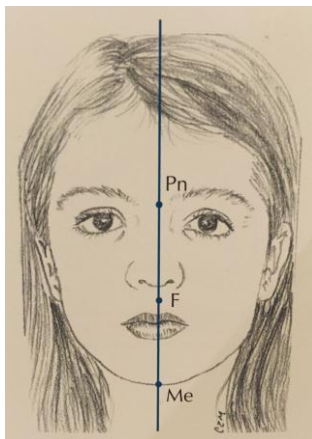


Figura 3: Simetría facial. Zamora 2010.

1.2.4. Tercios Faciales

Otra consideración importante que dicta la armonía de la estética facial es la proporción entre los componentes craneofaciales superior, medio e inferior, los mismos que se conocen como tercios faciales.

El tercio superior está demarcado arriba por el Triquion (Tr) (línea de implantación del cabello) y abajo por el entrecejo (Ec). El tercio medio está delimitado arriba por el entrecejo (Ec) y abajo por el punto Subnasal (Sn). Y finalmente el tercio inferior se ubica entre Subnasal (Sn) y el mentón de tejidos blandos (Me). En un rostro armónico y equilibrado los tres tercios faciales presentan una proporción de uno a uno, generalmente se encuentran dentro de un rango de 55 a 65 mm, verticalmente, lo que indica que los componentes esqueléticos que forman el complejo craneofacial se encuentran balanceados. El tercio superior está sujeto a gran variabilidad en su apreciación ya que la implantación del cabello resulta algo inestable. Sin embargo, la relación más importante es la que existe

entre el tercio medio y el inferior. Una alteración en la proporción 1:1 de estos tercios indica un problema esquelético. Los pacientes con un tercio inferior aumentado presentan un patrón de crecimiento vertical y se encuentra con frecuencia asociado con un exceso vertical maxilar y maloclusiones de clase III; y aquellos con un tercio inferior disminuido presentan un patrón de crecimiento horizontal, lo que se encuentra asociado con la deficiencia vertical maxilar, mordidas profundas y retrusión mandibular.

Existen pacientes que pueden presentar ligeras desproporciones en sus tercios faciales. Estas ligeras desproporciones pueden ser consideradas normales en pacientes infantiles en los que exista un tercio inferior disminuido, ya que todavía existe un potencial de crecimiento vertical. Sin embargo, un paciente infantil con un tercio inferior aumentado seguirá presentando desproporción y puede ser que ésta se incremente con la edad (Zamora, 2010) (Arnett & Bergman, 1993).

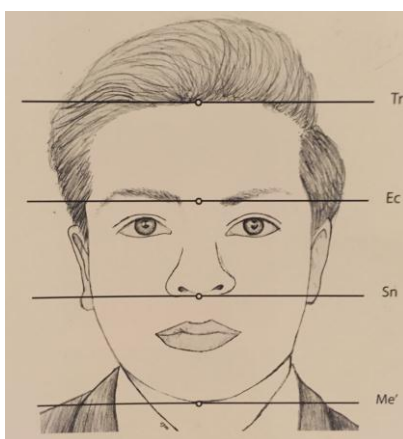


Figura 4: Tercios faciales. Zamora 2010.

1.2.5. Tercio Inferior

La evaluación del tercio inferior de la cara es de especial importancia dentro del diagnóstico, debido a que los cambios en las dimensiones de este tercio reflejan posibles alteraciones en el crecimiento. Asimismo, refleja cambios en la función orofacial e incluso

presenta una gran vulnerabilidad a cambios provocados por influencias ambientales tales como hábitos adversos. Es decir, la presencia de un hábito, tal como sería la succión digital prolongada más allá de la niñez, es capaz de causar cambios importantes en este tercio (la magnitud de las alteraciones en este tercio tienen una relación directamente proporcional a la fuerza, duración y frecuencia del hábito) (Pomari, 2008).

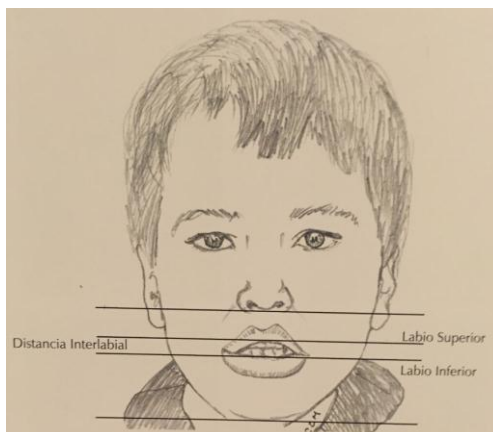


Figura 5: Tercio inferior. Zamora 2010.

1.2.5.1. Longitud del labio superior

El labio superior se mide desde el punto subnasal (Sn) a la parte más inferior del labio superior en su parte media (Ls). La dimensión promedio de esta medida se encuentra entre 19 y 22 mm. Si el labio superior es anatómicamente corto el espacio interlabial aumenta, así como la superficie visible de los incisivos superiores, sin embargo, la altura facial inferior se mantiene normal. Cuando existe un exceso vertical maxilar, también se incrementa el espacio interlabial, y la superficie expuesta de los incisivos (en algunas ocasiones puede existir incluso una exposición gingival). En este caso, la altura facial inferior se encuentra aumentada. A pesar de que estas dos condiciones comparten algunas características, es importante no confundirlas, ya que el tratamiento es diferente en cada una de ellas.

1.2.5.2. Longitud del labio inferior

El labio inferior se mide desde la parte más superior del labio inferior (Li) al mentón de tejidos blandos (Me'). Esta medida se considera normal, cuando mide entre 38 y 44 mm. La medida del labio superior y la del labio inferior pueden variar con la edad y el sexo, por lo que resulta más preciso determinar la relación que guardan entre sí; esta relación es de 1:2.

1.2.5.3. Espacio interlabial

Es la distancia que existe entre el labio superior (Ls) y el labio inferior (Li). Para medirla, los labios deben encontrarse en reposo y dicho espacio debe medir de 1 a 5 mm. Esta medida puede ser alterada por la longitud labial y la altura esquelética vertical.

Un aumento en el espacio interlabial puede estar asociado con un labio corto, exceso vertical maxilar y protrusión mandibular.

Una disminución en este espacio puede estar asociada con una deficiencia maxilar, un labio largo y una retrusión mandibular con mordida profunda.

1.2.5.4. Relación dento-labial superior

Con la relación dento-labial se determina la distancia que existe entre el borde incisal de los incisivos superiores y el borde más inferior del labio superior. En un paciente con una relación normal se observa una exposición dental de 1 a 5 mm, aunque por lo regular las mujeres suelen presentar una mayor exposición que los hombres, sin que esto llegue a considerarse anormal.

Esta medida merece mucha atención, ya que un valor demasiado aumentado refleja una alteración esquelética severa y de difícil corrección. Aunque esta medida puede estar aumentada debido a un labio corto, lo más frecuente es que dicho aumento se presente por un crecimiento vertical exagerado del maxilar. Una forma de corroborar este exceso vertical del maxilar es pidiéndole al paciente que sonría; si este muestra demasiada encía se trata de un crecimiento excesivo del maxilar en sentido vertical, un labio corto o una combinación de ambos. Cualquier alteración en la proporción de los tercios faciales y sobre todo en el inferior representa un problema severo.

Las condiciones que pueden producir una desarmonía en esta medida pueden ser el producto de cuatro variables:

1. Incremento o disminución de la longitud anatómica del labio superior (poco frecuente).
2. Incremento o disminución de la longitud esquelética del maxilar (frecuente).
3. Un labio superior grueso exhibe menos incisivo que un labio superior delgado, siempre y cuando todos los demás factores sean semejantes.
4. El ángulo de visión cambia la cantidad visible del incisivo a la vista del observador.

Esto se debe esencialmente a tres variables: a) la altura del paciente, b) la altura del observador, c) la distancia de la superficie vestibular del labio superior al borde del incisivo.



Figura 6: Relación dento-labial superior. Zamora 2010.

1.2.5.5. Posición de cierre labial

Aunque es importante evaluar al paciente con los labios relajados también resulta útil evaluar los labios con un sellado labial completo, ya que esto proporciona una herramienta adicional de diagnóstico. La posición con los labios cerrados también puede revelar desarmonías tanto en las longitudes de los tejidos blandos como en los duros.

Un aumento en la contracción del mentón (hiperactividad mentoniana, caracterizada por un mentón que aparenta un hueso de durazno o pelota de golf.), tensión labial y estrechamiento de la base alar son características que se observan en el exceso vertical esquelético.

En los pacientes con una deficiencia vertical del maxilar es común encontrar una eversión del labio.

Cuando existe un desbalance en la longitud esquelética y labial, los labios se encuentran ligeramente separados en reposo, no se observa ninguna tensión en el mentón o en la base alar de la nariz.

1.2.5.6. Nivel de la línea de sonrisa

Al examinar la sonrisa se pueden examinar diferentes elevaciones labiales de acuerdo al patrón esquelético. La exposición ideal con la sonrisa fluctúa entre tres cuartos de la corona hasta 2 mm de encía (las mujeres muestran más encía que los hombres).

Una exposición excesiva de la encía puede estar provocada por un labio superior corto, exceso vertical maxilar.

Una exposición deficiente puede estar provocada por un labio largo, una deficiencia vertical maxilar (Zamora, 2010).

1.3. VISTA DE PERFIL

La evaluación de perfil también requiere que el paciente adquiriera la posición natural de la cabeza, los labios relajados y la mandíbula en reposo.

1.3.1. Ángulo de Perfil

Este ángulo representa la medida más importante del perfil blando, ya que ubica anteroposteriormente el maxilar y la mandíbula, con lo que se puede clasificar a los pacientes dentro de una relación clase I, II o III esquelética. Es decir, se puede identificar a los pacientes que guardan una relación normal (perfil balanceado) y a aquellos que presentan alteraciones esqueléticas anteroposteriores. Este ángulo está formado por los planos imaginarios Glabella (punto más prominente de la frente), Subnasal (punto más posterior de la columnela nasal) (Gl-Sn) y Subnasal-Pogonion (punto más prominente del mentón) (Sn-Pg). En un paciente normal (clase I esquelética) estos planos deben formar un ángulo que va de 165° a 175° , es decir, casi una línea recta. Aquellos ángulos que tiendan a cerrarse, reflejan una clase II esquelética y un perfil convexo, mientras que los ángulos mayores que 175° reflejan una clase III y un perfil cóncavo.

Mientras más se aleje esta medida de su promedio, la discrepancia esquelética será mayor y puede considerarse como severa.

Los perfiles cóncavos o convexos implican en mayor o menor grado discrepancias máxilo-mandibulares anteroposteriores que requieren tratamientos complicados que van

desde la ortopedia (modificación del crecimiento en pacientes con un crecimiento activo de los maxilares), ortodoncia correctiva para enmascarar las alteraciones leves, hasta una combinación ortodóntico-quirúrgica (cirugía ortognática en pacientes adultos sin crecimiento) para corregir las alteraciones severas.

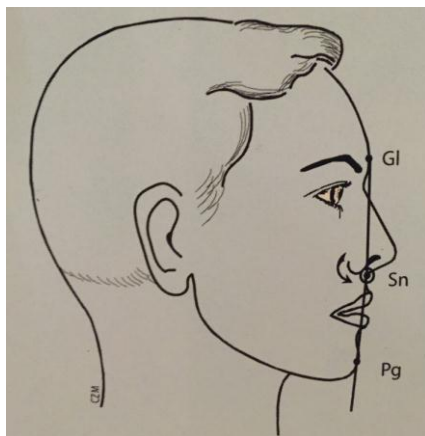


Figura 7: Ángulo de perfil. Zamora 2010.

1.3.2. Ángulo Nasolabial

Es el ángulo formado por el plano C-Sn y el plano Sn-Lsa. Un ángulo nasolabial normal presenta un rango entre 85° y 105° (casi un ángulo recto). En la mujeres son aceptados ángulos ligeramente más abiertos que en los hombres.

Este ángulo es un indicador muy importante de la posición e inclinación de los incisivos superiores. Determina en gran medida el plan de tratamiento, ya que las terapias ortodónticas lo modifican fácilmente. Por ejemplo, en un paciente con un ángulo nasolabial cerrado, está contraindicado inclinar hacia delante los incisivos superiores, dado que este movimiento cerrará más aún este ángulo. En este caso lo indicado sería retroinclinarse los incisivos siempre y cuando existan espacios, o retroinclinarse por medio de un tratamiento con extracciones cuando no los haya.

Por otro lado, los ángulos abiertos reflejan retroinclinación de los incisivos superiores; en este tipo de casos, para corregir esta maloclusión, es necesario proinclinarse los incisivos, lo que a su vez evertirá el labio para lograr un perfil armónico. Este tratamiento requiere de una terapia ortodóncica completa.

Es importante considerar que el grosor del labio y la posición de la punta nasal pueden alterar este ángulo, es decir, un labio grueso lo cierra y un labio delgado lo abre. Asimismo, una punta nasal elevada lo abre y una punta nasal caída lo cierra.

El contorno del filtrum, visto de perfil, resulta útil para determinar el grosor del labio. Cuando el contorno es muy cóncavo, estamos hablando de un labio grueso y cuando su contorno es plano, se trata de un labio delgado (Zamora, 2010).

Los factores a considerar en la planificación del tratamiento para lograr una adecuada corrección de este ángulo son los siguientes:

1. El ángulo existente.
2. La inclinación versus el movimiento de los dientes maxilares (ortodoncia y cirugía) y predecir su efecto sobre la posición de los labios existente.
3. Estimación de la tensión labial presente.
4. Grosor anteroposterior del labio.
5. La magnitud de la retrusión mandibular (overjet). Cuanto mayor sea la distancia de resalte, más necesaria se hará la retroinclinación de los incisivos superiores, abriendo así el ángulo nasolabial.
6. Los siguientes factores afectan el movimiento anteroposterior de los incisivos luego de haber realizado extracciones: a) cantidad de apiñamiento anterior, b) espacios

presentes, c) proporción del tamaño de los dientes (superiores versus inferiores), d) rotaciones posteriores, e) curva de Spee, f) anclaje.

7. Tratamientos con extracciones versus tratamientos sin extracciones.
8. Patrón de extracción (primeros premolares versus segundos premolares) (Arnett & Bergman, 1993).

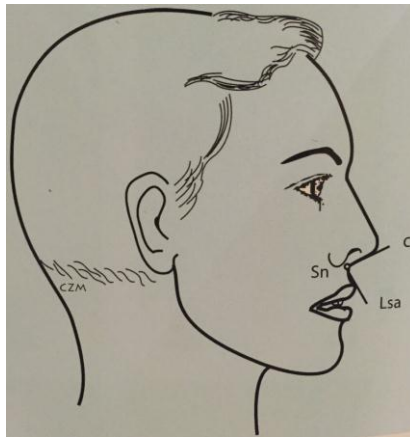


Figura 8: Ángulo Nasolabial. Zamora 2010.

1.3.3. Contorno del Surco Maxilar

Normalmente este surco se encuentra ligeramente curvo y proporciona información acerca de la tensión del labio superior. Cuando existe tensión labial el contorno del surco se aplana. Un labio flácido provoca una curvatura acentuada con el bermellón ligeramente evertido, lo que acentúa ligeramente la curva. El labio flácido por lo general es grueso (entre 12 a 20 mm desde el bermellón anterior hasta la superficie vestibular del incisivo), lo que le da al labio la apariencia de estar demasiado adelantado con relación al diente.

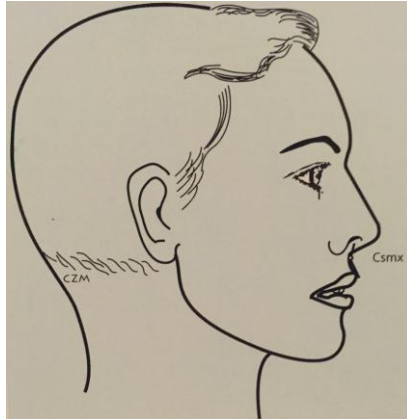


Figura 9: Contorno del surco maxilar. Zamora 2010.

1.3.4. Contorno del Surco Mandibular

Este contorno presenta una ligera curvatura y puede ser un indicador de tensión labial. Cuando presenta una curvatura severa el labio inferior es flácido. Cuando la curvatura es muy profunda, puede estar relacionada con una deficiencia vertical maxilar, mordida profunda o una clase II.

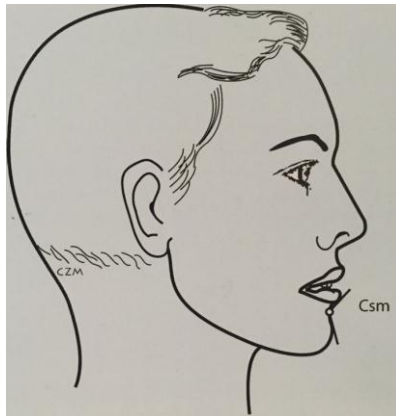


Figura 10: Contorno del surco mandibular. Zamora 2010.

1.3.5. Reborde Orbitario

El reborde orbitario es un indicador anteroposterior de la posición maxilar. Un reborde orbital deficiente se puede correlacionar con una posición maxilar retruida, ya que por lo general las estructuras óseas se encuentran deficientes en grupo y no en forma aislada. El globo ocular (Go) normalmente se posiciona o se ubica de 2 a 4 mm por delante del

reborde orbitario (Or). Cuando es necesaria una corrección quirúrgica y se tiene que decidir entre una cirugía maxilar o mandibular, la posición del reborde orbital puede ser determinante. Los reborde orbitarios deficientes indican un avance maxilar.

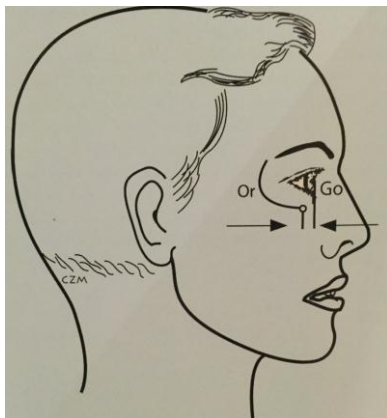


Figura 11: Reborde Orbitario. Zamora, 2010.

1.3.6. Contorno de la Mejilla

Es una observación detallada de la mejilla; se convierte en un mapa muy completo de la ubicación espacial de los maxilares. El contorno de la mejilla se compone de dos segmentos, uno superior correspondiente al contorno del pómulo (Cp) y uno inferior correspondiente al contorno de la base nasal y el labio (Bn-L).

El contorno del pómulo comienza en el arco cigomático (Ac), por delante del pabellón de la oreja sobre una horizontal tangente al párpado inferior del ojo. Este contorno desciende sutilmente y atraviesa el punto pomular (Pp), el cual se ubica de 20 a 25 mm por debajo y de 5 a 10 mm por delante del canto externo del ojo. Su descenso continúa hacia delante y abajo, y atraviesa el punto maxilar (Pm), el cual representa la base del maxilar. Estos puntos denotan volumen en estas áreas.

El contorno de la base nasal y el labio se inicia en el punto maxilar (Pm), y a partir de este punto desciende sutilmente hacia abajo y atrás, hasta terminar por detrás de la comisura labial.

El contorno de la mejilla refleja la relación intermaxilar en sentido anteroposterior. Cuando el contorno desciende en forma sutil y continua desde el arco cigomático hasta la comisura interlabial, se puede decir que la relación intermaxilar es correcta y el perfil es armónico. Este tipo de pacientes pueden ser tratados sin ningún problema por el odontólogo.

Cuando la continuidad del contorno de la mejilla se interrumpe, se trata de una discrepancia anteroposterior de los maxilares. En pacientes que presentan una deficiencia maxilar la continuidad de este contorno se interrumpe a nivel del punto maxilar (Pm), ya que se encuentra en una posición más posterior. Esta situación refleja una relación esquelética clase III provocada por una deficiencia maxilar. Contrariamente, cuando se interrumpe la continuidad del contorno de la base nasal con el labio, se tratará de un paciente con una condición esquelética clase III provocada por un prognatismo mandibular.

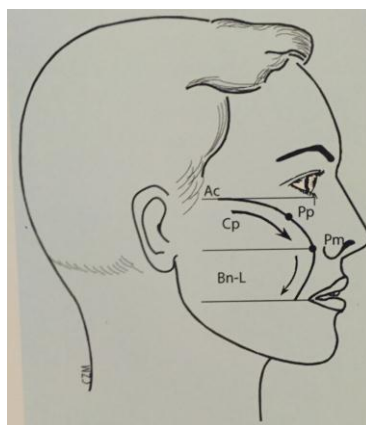


Figura 12: Contorno de la mejilla. Zamora 2010.

1.3.7. Proyección Nasal

La proyección nasal medida horizontalmente desde subnasal (Sn) a la punta nasal mide entre 16 y 20 mm. Esta medida es un indicador de la posición anteroposterior de la maxila. Esta longitud resulta muy importante cuando se planea un desplazamiento anterior de la maxila. Una proyección nasal disminuida contraindica un avance maxilar. Con una maloclusión clase III y una nariz corta esta indicada una retroposición de la mandíbula.

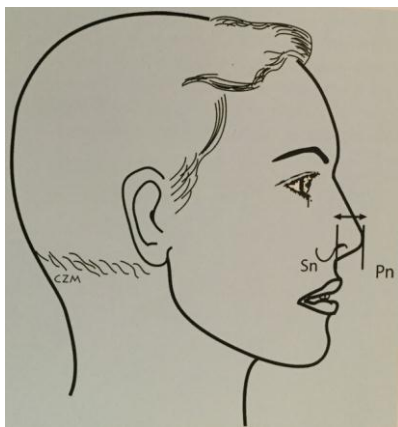


Figura 13: Proyección nasal. Zamora 2010.

1.3.8. Contorno y largo de la garganta

Es la distancia entre el punto de unión del cuello y la garganta (Pcg) al mentón de tejido blando (Me'). No se necesita ninguna medida milimétrica. Un paciente con una longitud corta no es un buen candidato para una retroposición quirúrgica mandibular. Cuando esta longitud se encuentra aumentada se puede considerar una retroposición quirúrgica de ésta. Por lo general cuando se hace un retroceso mandibular es necesario acompañarlo con un desplazamiento anterior del mentón para lograr un balance entre el labio y el mentón y mantener la longitud de la mandíbula.

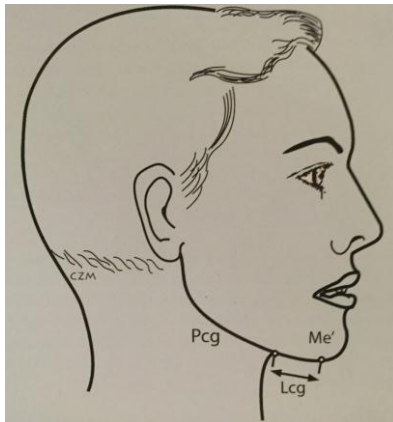


Figura 14: Contorno y largo de la garganta. Zamora 2010.

1.3.9. Plano Subnasal-Pogonion

Burstone reporta que el labio superior se encuentra $3,5 \text{ mm} + 1,4 \text{ mm}$ por delante del plano Subnasal-Pogonion (Sn-Pg') y el labio inferior se encuentra $2,2 \text{ mm} + 1,6 \text{ mm}$ por delante del mismo.

La relación de los labios con el plano Sn-Pg' es muy importante en el análisis ortodóncico de tejidos blandos. Los movimientos dentales pueden cambiar la relación de los labios con este plano y por tanto modificar el resultado estético (Zamora, Compendio de Cefalometría, 2010).

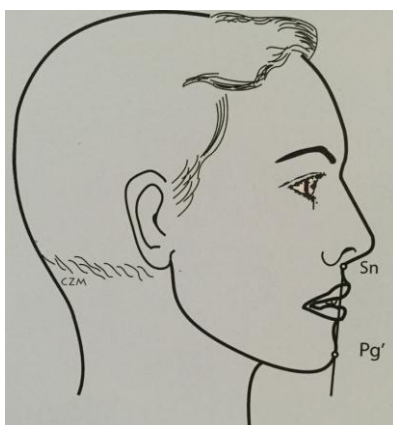


Figura 15: Plano Subnasal-Pogonion. Zamora 2010.

CAPÍTULO II

2. FOTOGRAFÍA CLÍNICA

2.1. Historia de la Fotografía

“La fotografía es un procedimiento por medio del cual se consiguen imágenes permanentes sobre superficies sensibilizadas a través de la acción fotoquímica de la luz o de otras formas de energía radiante” (Moreno, Chidiak, Roa, Miranda, & Rodríguez-Malaver, 2006).

Se puede situar el origen de la fotografía entre los años 1830 y 1840, cuando William Fox Talbot, en Inglaterra, y Nicéphore Niépce y Louis Daguerre, en Francia, obtuvieron las primeras imágenes permanentes en una cámara oscura por acción directa de la luz. Desde entonces se han producido múltiples innovaciones técnicas en este campo, pero ninguna de ellas ha supuesto un cambio tan radical como la aparición de la fotografía digital (Fernández-Bozal, 2004).

En un inicio, la cámara fotográfica era una caja oscura, que poseía un pequeño agujero por donde penetraba la luz, la cual permitía proyectar hacia la pared opuesta de la misma una imagen proveniente de afuera. Esta técnica ofrecía imágenes con poca nitidez, pero se utilizó durante muchos años antes de la aparición de la película fotográfica. A partir del siglo XVII esta cámara oscura evolucionó, y se le adicionó al orificio inicial, lo que hoy se conoce como lente u objetivo. Los equipos fotográficos han evolucionado a través del tiempo, hasta llegar a la hoy conocida y tradicional cámara réflex, comúnmente llamada cámara profesional. Esta cámara tiene la ventaja de permitir al fotógrafo ver a través del visor lo que realmente se está fotografiando, es decir, la imagen que está siendo captada por el objetivo (Ramos & Marquez, 2003).

El material sensible que capta la imagen ha evolucionado. Fue en el año 1826, cuando el francés Nicéphore Niepce, descubrió un material que no era disuelto por los químicos una vez que la fotografía era expuesta a la luz y de ésta manera consiguió fijar las imágenes sobre una plancha metálica (Vellini-Ferreira & Sato-Tsuji, 2002).

Durante varios años, el hombre intentó fijar imágenes en la superficie de un papel, que en ese momento representaba la película fotográfica. Más adelante, William Fox Talbot desarrolló un procedimiento fotográfico que consistía en utilizar un papel negativo a partir del cual podía obtener un número ilimitado de copias. En 1861, el físico británico James Clerk Maxwell obtuvo con éxito la primera fotografía en color mediante el procedimiento aditivo de color. La fotografía ha cambiado y las cámaras de alta resolución digital han venido reemplazando las cámaras que utilizan rollos (Moreno, Chidiak, Roa, Miranda, & Rodríguez-Malaver, 2006).

“La fotografía digital es un avance tecnológico desarrollado por la NASA y por el ejército de los EE.UU. Los satélites espías y las sondas espaciales no regresaban a la tierra al concluir sus misiones y sus fotografías debían ser reveladas en el espacio, escaneadas y enviadas por radio a la Tierra. La complejidad de este proceso obligó a simplificarlo buscando materiales que pudieran sustituir el carrete fotográfico convencional. Estos materiales debían ser sensibles a la luz y ser capaces de realizar una captura electrónica. En 1969 los laboratorios Bell inventaron el sensor CCD, y lo que inicialmente iba a ser un dispositivo de almacenamiento de memoria se convirtió en un dispositivo que capta la intensidad de luz en las cámaras digitales” (Fernández-Bozal, 2004).

2.2. La Cámara Digital

El elemento más importante y característico de una cámara digital es el sensor. Su equivalente en una cámara convencional es el negativo fotográfico; ambos son el material sensible sobre el que incide la luz para producir una imagen. El sensor digital genera la imagen por un mecanismo electrónico mientras el negativo lo hace por medio de una reacción química. Las imágenes convertidas en archivos digitales son almacenadas en una tarjeta de memoria cuyo equivalente en una cámara convencional sería el carrete; el número de fotos que se pueden hacer depende de la capacidad de la tarjeta de memoria. En las cámaras digitales hay una pantalla LCD que permite visualizar las imágenes y los menús de la cámara; es el elemento diferencial externo más evidente entre una cámara convencional y una cámara digital. En las cámaras digitales compactas la pantalla LCD también se usa para componer la imagen sustituyendo al visor (Mejía, 2015).

2.2.1. Conceptos básicos

2.2.1.1. Sensor digital

El funcionamiento del sensor se basa en los semiconductores de silicio que capturan los fotones que componen la luz. En el sensor hay múltiples elementos fotosensibles y cada uno en función de la luz recibida producirá un voltaje que se medirá y convertirá en datos digitales.

Hay 2 tipos de sensores en el mercado: los CCD (charge coupled device) y los CMOS (complementary metal oxide semiconductors). Los CCD son chips en los que hay miles de elementos fotodetectores llamados píxeles que, excitados por los fotones de la luz, generan una corriente eléctrica. La imagen que producen es de mayor calidad que la de un sensor CMOS, pero su coste es mucho mayor. La corriente eléctrica generada por el sensor CCD

debe ser convertida en datos digitales por otro chip denominado ADC (analog to digital converter) (Fernández-Bozal, 2004).

2.2.1.2. Megapíxeles

Es el número de millones de píxeles que el sensor de una cámara digital es capaz de capturar a la hora de tomar una fotografía. Estos Megapíxeles nos sirven para medir la resolución de una fotografía.

2.2.1.3. Enfoque

El enfoque en fotografía digital se refiere a un punto específico a una distancia determinada en donde los objetos de nuestra fotografía aparecerán bien definidos y con mucho detalle. Adelante y atrás de este punto los objetos se verán borrosos o desenfocados. La mayoría de las cámaras digitales tienen enfoque automático que ocurre cuando presionamos a la mitad el disparador de nuestra cámara, después de unas fracciones de segundo, la cámara nos da un aviso de que el enfoque se realizó exitosamente y que podemos presionar por completo el disparador para tomar la foto.

2.2.1.4. Lentes

El término más común para medir la distancia focal de un lente es el "equivalente en 35mm". Los lentes en la mayoría por su distancia focal se clasifican en:

- Gran Angular: Este tipo de lentes sirven para tomar un grupo grande de personas a corta distancia, son ideales también para fotografías de paisajes y la distancia focal de estos lentes en equivalente de 35mm tiene que ser menor a 50mm.
- Lente normal: Es un lente que reproduce las perspectivas de manera muy similar a como lo hace el ojo humano y la distancia focal de un lente normal es de 50mm.

- Telefoto: Es un lente con una distancia focal superior a los 50mm y estos lentes sirven para hacer tomas a distancia.

2.2.1.5. Zoom

El zoom de una cámara digital se refiere al rango de acercamiento que un lente puede hacer para tomar una fotografía, así como la capacidad de ese lente de tomar fotos con mucho ángulo de visión. Entre mayor sea el rango de zoom que un lente tiene, mayor versatilidad tenemos para tomar fotografías en diferentes situaciones.

2.2.1.6. Diafragma

El diafragma o también conocido como apertura es la cantidad de luz que una cámara permite pasar a través de su lente a la hora de tomar una fotografía (Triviño, 2014).

2.2.1.7. Flash

El flash es una fuente que emite un destello luminoso intenso y breve. Existen dos tipos de flash, el puntual y el anular. El flash puntual crea condiciones visuales similares a la de la luz natural, produciendo una imagen con más sombras, mayor profundidad, contraste y textura. El flash anular proporciona una iluminación más uniforme, sin sombras con menos profundidad, contraste y textura.

Existe una gran discusión sobre qué tipo de flash es mejor utilizar en fotografías clínicas, ya que el flash puntual incorporado por las cámaras semi – profesionales, produce una distribución desigual de luz, creando sombras indeseadas, además este tipo de iluminación altera completamente la calidad, tonalidad e intensidad del color de los dientes y tejidos blandos. Sería ideal realizar el ajuste de la intensidad del flash en la cámara para

la menor posible a fin de evitar este inconveniente. Otra opción sería el flash circular, ya que elimina todos los inconvenientes citados anteriormente, porque proporciona una iluminación más uniforme, con ausencia de sombras. Por otro lado, las fotografías son hechas de luz y sombras, al eliminar todas las sombras se aplana la imagen, eliminando lo poco de 3D que tienen las fotografías (Calegari, 2014).

2.2.2. Almacenamiento de imágenes

Los archivos digitales deben ser grabados o almacenados en una tarjeta de memoria. Hay varios modelos de tarjetas y cada una de ellas tiene distinta capacidad expresada en megabytes. Se trata de pequeños «discos duros» donde se almacenan los archivos digitales. El tamaño de los archivos depende del número de píxeles del sensor.

Las cámaras pueden seleccionar distintos grados de resolución en función del número de píxeles que participan en la captación de la imagen. Por otra parte, el archivo se puede comprimir para poder almacenar más imágenes, aunque con pérdida de calidad. Variando estos 2 parámetros se puede aumentar o disminuir el número de fotos que caben en la tarjeta (Fernández-Bozal, 2004).

2.3. Fotografía en Odontología

El interés de la ciencia por la fotografía digital se basa en su versatilidad y en la necesidad de transmitir imágenes electrónicamente, pero el interés del público tiene más que ver con el hecho de que nuestra sociedad está ávida de resultados rápidos (Ang, 2001).

Recientemente se ha incrementado el uso de la fotografía clínica en odontología, debido a que constituye una herramienta de diagnóstico que forma parte de los registros que se

deben realizar a los pacientes y que son de gran utilidad para la planificación detallada del tratamiento. Además, es un elemento primordial en el seguimiento de casos clínicos y facilita la comunicación con el paciente y con el técnico dental. En el aspecto legal, es posible respaldar la ejecución de ciertos procedimientos clínicos mediante la simple observación de una fotografía que haya sido tomada antes de iniciar el tratamiento dental, tomando en cuenta que cualquier acto odontológico realizado a un paciente representa una seria responsabilidad legal (Roa, Miranda, Chidiak, Moreno, & Rodríguez-Malaver, 2007).

Con el advenimiento de la fotografía digital, el clínico puede comprobar en forma inmediata la calidad de la fotografía, y si no es de su agrado puede repetirla en forma inmediata. Uno de los principales problemas de la fotografía análoga era el procesado de la película, ya que este debía realizarse en un laboratorio, y no se podía tener acceso a ellas sino hasta algunos días después. Esto exigía un mayor cuidado por parte del clínico, ya que debía revisar metódicamente los valores de la apertura del diafragma y el tiempo de exposición para cada toma (Zamora, 2010).

2.3.1. Ventajas de la fotografía digital

La decisión de incorporar la fotografía digital a la consulta odontológica responde a razones muy diversas; entre las más importantes cabe citar:

- La más importante es la manera inmediata de observarla exposición, esto es, observar si está correctamente expuesta, sub o sobreexpuesta, así como verificar el enfoque y encuadre para corregirla inmediatamente.
- Posibilidad de editar las exposiciones.
- Facilidad de guardar los archivos en la computadora y dispositivos externos.

- Envío de correo electrónico, del dentista al laboratorio, y de presentaciones vía electrónica (Ugalde, 2005).

2.3.2. Inconvenientes de la fotografía digital

Evidentemente, no todo son ventajas en la fotografía digital; hay también algunas salvedades a tener en cuenta:

- En primer lugar, la fotografía digital no proporciona todavía la calidad de la fotografía convencional, y su incorporación a la rutina de una clínica odontológica supone una pérdida de calidad con respecto a las imágenes tomadas con una cámara convencional.
- La fotografía digital requiere una inversión inicial importante, se requiere un equipo informático y una inversión en material fotográfico muy superior a la equivalente para fotografía convencional.
- Las fotografías digitales pueden ser retocadas y no tienen el carácter probatorio que puede tener un negativo fotográfico (Fernández-Bozal, 2004).
- Pobreza de profundidad de campo en la mayoría de las cámaras no réflex.
- Objetivos con lentes deficientes de cámaras compactas.
- Ausencia de flash anular de cámaras compactas.
- Problemas para abrir algunos archivos.
- Por descuido podemos borrar fácilmente los archivos de la computadora (Ugalde, 2005).

2.3.3. Equipo para fotografía clínica

Para lograr buenas fotografías odontológicas conviene saber un poco de fotografía, aunque esto no es necesariamente indispensable. Lo que si es indispensable es contar con

el equipo fotográfico adecuado para la aplicación de la fotografía clínica. El equipo básico consta de cámara o cuerpo, el lente, el sistema de iluminación o flash, retractores para labio y espejos intraorales para la obtención de fotografías de cualquier rincón de la boca (Vallejo, 2011).

2.3.4. Tipos de fotografías clínicas

Con base en la literatura revisada se organizó una clasificación de los tipos de fotografía clínica utilizadas en odontología con el fin de detallar sus características particulares y facilitar una secuencia lógica en el momento de su obtención. En la clasificación, las fotografías clínicas odontológicas se presentan en tres grupos:

- Fotografía clínica extraoral
- Fotografía clínica intraoral
- Fotografías complementarias (Moreno, Chidiak, Roa, Miranda, & Rodríguez-Malaver, 2006).

2.3.4.1. Fotografía clínica extraoral

En la presente investigación se realizó la toma fotográfica extraoral, necesaria para la aplicación del Análisis Cefalométrico de Tejidos Blandos de Arnett. Para realizar este análisis se consideran tres condiciones esenciales:

- Posición natural de la cabeza.
- Labios relajados.
- Mandíbula en reposo (sin ocluir).

Además, es necesario contar con las siguientes fotografías:

- De frente con los labios cerrados.

- De frente con los labios relajados.
- De frente sonriendo.
- De perfil derecha.

2.3.4.1.1. Fondo para las fotografías extraorales

La selección del fondo resulta de gran importancia. Este debe ser liso y preferentemente de color blanco o negro. Una vez que se elige el color del fondo, resulta útil estandarizarlo en todos los pacientes para mantener cierta uniformidad en los registros. El fondo blanco requiere de mayor cuidado en las condiciones de iluminación; si éstas no son adecuadas, es factible observar sombras, sobre todo en la foto de perfil, lo cual representa un verdadero inconveniente. Además el fondo blanco puede distraer la vista del observador.

Contrariamente, el fondo negro mata cualquier posible sombra y no distrae la vista del observador, sin embargo, tiende a oscurecer ligeramente la imagen, sobre todo en paciente con tez oscura (Zamora, 2010).

Es importante mantener la cámara a 2.5 metros del sujeto, y del sujeto al fondo 1 metro para evitar sombras, además se debe contar con una iluminación natural o artificial (Ugalde, 2005).

2.3.4.1.2. Posición natural de la cabeza

La posición en la que el paciente coloca su cabeza al momento de la observación clínica determina en gran medida la apreciación del clínico. Las características frontales, así como de perfil del paciente, deben ser evaluadas en lo que se conoce como “posición natural de la cabeza”. Esta posición se refiere a la orientación craneal que el paciente asume de forma

natural, siendo ésta la única posición estable y repetible del ser humano, razón por la cual es la única posición confiable para realizar un análisis facial adecuado.

Durante el examen clínico de la cara, esta posición se puede obtener pidiendo al paciente que se ponga de pie o sentado en una postura relajada y mirando al horizonte o colocando un espejo vertical frente al paciente y pidiéndole que se mire a los ojos.

A pesar de que la posición natural de la cabeza es una postura habitual e inconsciente del ser humano, muchas veces, al pedir al paciente que adopte dicha postura, es difícil conseguirla de manera consciente, por lo que se sugiere observar al paciente en repetidas ocasiones y preferiblemente cuando se encuentre distraído. Una mala ubicación de la cabeza puede producir un error en la apreciación. Solamente la posición natural de la cabeza expresa la posición espacial real de los maxilares.

Otras condiciones que debe reunir el paciente para que el análisis clínico de la cara sea correcto, es que los labios se encuentren en reposo y la posición mandibular se encuentre en descanso. Para este efecto se sugieren 4 pasos:

- 1) Se pide al paciente que relaje los labios.
- 2) Con los dedos, se aprietan los labios del paciente hasta lograr que se relajen. Es común que el paciente apriete más el labio inferior que el superior; cuando ocurre esto se marcan arrugas en el mentón ocasionadas por la hiperactividad muscular, adquiriendo la textura de un hueso de durazno o una pelota de golf. El labio inferior se encontrará relajado cuando esta característica desaparezca.
- 3) Se observan los labios en repetidas ocasiones, para tener la certeza de que se evaluaron en una posición relajada.

- 4) Se observa casualmente al paciente mientras este se encuentre distraído (Zamora, 2010).

2.3.4.1.3. Fotografía de frente

El límite superior de esta fotografía se ubica en 2 cm. por arriba del cabello y su límite inferior se ubica 3cm. por debajo del mentón. Sus límites laterales se ubican 1,5 cm. por fuera de las orejas.

En esta toma es de vital importancia que el paciente asuma la posición natural de la cabeza y que los labios se encuentren en reposo (pueden encontrarse o no en contacto), el eje bipupilar debe ser paralelo al piso, el mentón no debe presentar hiperactividad y los ojos deben estar abiertos.

2.3.4.1.4. Fotografía de frente con sonrisa

Al igual que en la toma anterior, el paciente debe asumir la posición natural de la cabeza. Hay que tener en mente que no es sencillo obtener una sonrisa natural, ya que a un gran número de pacientes les cuesta trabajo sonreír frente a la cámara, proporcionando una sonrisa fingida que no permite una correcta apreciación de la relación dentolabial.

2.3.4.1.5. Fotografía de perfil

Su límite superior se ubica 3 cm. por arriba de la implantación del cabello, el inferior 3 cm. por debajo del mentón. Su límite posterior se ubica por delante del lóbulo de la oreja y su límite anterior 3 cm. por delante de la nariz.

La toma del perfil también requiere que el paciente asuma la posición natural de la cabeza, los labios relajados y la mandíbula en reposo. Para tener la certeza de que el perfil no se está tomando desde un ángulo equivocado se debe procurar que en la toma se observe la pestaña superior del ojo izquierdo. El enfoque debe estar dado a nivel del raballo del ojo (Uribe, 2010).

CAPÍTULO III

3. DIFERENCIAS MORFOLÓGICAS ENTRE RAZAS Y GRUPOS ÉTNICOS

El control del crecimiento craneofacial requiere procesos biológicos precisos que regulan la iniciación y dirección de los mecanismos, patrones y velocidades de crecimiento. La regularidad con la cual la cara de un niño crece, y mantiene una morfología y semejanza a sus familiares, sugiere que los factores genéticos tienen una fuerte influencia en el crecimiento craneofacial. La morfología craneofacial es considerada ahora multifactorial, es decir, el desarrollo facial es influenciado por un número de genes y por varios factores medioambientales.

Este tipo de herencia multifactorial, que regula el crecimiento craneofacial, se ve fuertemente influenciada por aspectos culturales y geográficos de las poblaciones. Estas diferentes tasas de crecimiento y desarrollo craneofacial entre diferentes grupos poblacionales permite generar patrones que forman y delimitan los diferentes morfologías cráneo-faciales (Bedoya, Osorio, & Tamayo, 2012).

De forma general, Krogman establece una clasificación racial atendiendo a las distintas poblaciones del homo sapiens: caucasoide (de origen europeo y de la India del este), negroide (africanos) y mongoloide (asiáticos e indígenas americanos) (Cabalga, Parejo, & Trabajo, 2015). Las principales razones para justificar esa división eran, en primer lugar, el color de la piel, la forma del cabello, la forma de la nariz y la forma de los labios. Los viajeros europeos en África notaron que las personas en esa región tenían piel de color marrón oscuro o negro, cabello negro rizado, ojos marrones, narices anchas, y labios gruesos. Similarmente, los exploradores que regresaban de Asia Central y Oriental informaban que los habitantes de esa parte del mundo tenían piel amarillenta, cabello lacio

de color negro, y un pliegue de piel que se extendía de los párpados a través de la esquina interna del ojo. Estas características contrastaban con aquellas de los europeos, quienes tendían a tener piel clara, cabellos lacios u ondulados de varios colores, ojos de varios colores, narices estrechas, y labios bastante delgados. Con el paso del tiempo, la lista de razas fue extendida para incluir a pueblos de otros continentes, subcontinentes, y grupos insulares, como por ejemplo a la población latinoamericana.

Entiéndase por paciente latino aquel individuo **mezclado caucásico, negroide, mulato e indio**, los cuales presentan características morfológicas muy diferentes a las razas puras, siendo la biprotusión dental una de las características más resaltantes de esta raza (Chacin & Contasti, 2004).

3.1. Características morfológicas óseas

Estructura	Caucásico	Negroide	Mongoloide
Cráneo	Corto y redondeado.	Largo, ovalado, estrecho y bajo.	Redondo y moderadamente alto.
Orbitas	Ovaladas	Cuadrangulares	Redondeadas
Nariz	Huesos propios más pronunciados	Presencia de abertura nasal. Nariz más ancha.	Presencia de abertura nasal.
Maxilar	Paladar en forma parabólica.	Paladar hiperbólico.	Paladar en forma de elipse.

Figura 16: Características morfológicas óseas. Cabalga 2015.

3.2. Morfología craneofacial de indígenas latinoamericanos

En el campo de la odontología es importante evaluar la morfología dentocraneofacial, así como las características oclusales desde un punto de vista antropológico y dental. Existen algunas investigaciones en este campo realizadas en Norte América y en Europa, aplicadas en razas caucásicas. Sin embargo, en la presente investigación se presenta un

enfoque dirigido al estudio de los indígenas latinoamericanos que presentan algunas semejanzas con la población japonesa que pertenece a la raza mongoloide.

A continuación se describirá la morfología de los indígenas de Centro y Sudamérica contruidos en base a información cefalométrica (Zamora, 2010).

Se realizaron 2 importantes investigaciones tituladas “Estudio antropológico dental de los antiguos peruanos” y “Estudio antropológico dental de los indígenas centroamericanos”. La muestra consistió en 38 cráneos de indígenas centroamericanos antiguos, y 118 indígenas centroamericanos modernos; 44 cráneos de indígenas peruanos antiguos, y 86 indígenas peruanos modernos; y 50 japoneses con oclusiones normales. Se examinaron las radiografías laterales del cráneo para determinar la morfología craneofacial de cada grupo y los resultados obtenidos fueron:

Las diferencias regionales entre los indígenas centroamericanos, peruanos y japoneses, comparados con los japoneses los indígenas centroamericanos modernos mostraron una altura facial anterior más pequeña y una concavidad más pequeña de la región orbital. Comparados con los indígenas peruanos modernos, los indígenas centroamericanos modernos mostraron una menor inclinación de la rama, un ángulo gonial más abierto y una mayor inclinación labial de los incisivos superiores e inferiores.

Algunas similitudes morfológicas tales como las proporciones craneales indicaban condiciones genéticas estables entre indígenas antiguos y modernos, así como entre las tres poblaciones modernas. Las diferencias morfológicas tales como las proporciones musculares de la mandíbula, las proporciones alveolares de la maxila y la

mandíbula, indican cambios genéticos con influencia del tiempo y factores ambientales (Miura, 1987) (Miura, Ichijo, Soma, & Kuroki, 1989).

5. MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de Estudio

El presente estudio es de tipo cuantitativo, prospectivo, descriptivo, observacional y de corte transversal.

Área de Estudio

Se realizó en el Colegio “Adolfo Valarezo” de la ciudad de Loja, en donde se obtuvieron las fotografías de los participantes.

Población de Estudio

Población conformada por 40 personas, 22 hombres y 18 mujeres, de entre 17 y 19 años de edad, estudiantes de Tercer Año de Bachillerato del Colegio “Adolfo Valarezo” de la ciudad de Loja.

Criterios de inclusión:

- Personas que hayan accedido a participar en el estudio a través del consentimiento informado.
- Personas que no hayan sido sometidas a tratamientos ortodóncicos y/o quirúrgicos.

Criterios de exclusión:

- Personas con síndromes o malformaciones craneofaciales.

Técnicas y Métodos

Para realizar el Análisis Cefalométrico de Tejidos Blandos de Arnett fue necesario fotografías del rostro de los participantes de frente con los labios cerrados, de frente con los labios relajados, de frente sonriendo y de perfil derecha. Para las fotografías se utilizó de fondo una tela mate de color negro, con medidas en centímetros (cinta métrica) tanto en la parte superior como en la parte derecha. Además hacia la derecha junto a la cinta métrica, se colocó una cadena de plata colgando, lo que se denomina plomada, para asegurar que la tela se encuentre alineada y colocada correctamente. Las fotografías fueron tomadas con la cámara profesional Canon EOS Rebel x3, lente 18,55mm, la cual fue colocada sobre un trípode para mantener la cámara estática.

Para la toma de fotografías se colocó a los participantes sentados en una silla a 2,5 metros de la cámara y a 1 metro del fondo, con flash para evitar sombras. Los participantes debían adoptar la posición natural de la cabeza con los labios y la mandíbula en reposo, y para la fotografía sonriendo éste debía mostrar una sonrisa natural.

Después de toma de fotografías, con el programa Adobe Photoshop CC versión 14.0 éstas fueron recortadas y escaladas, para lograr el tamaño real de los rostros de los participantes una vez impresas. Las fotografías fueron impresas en papel bond tamaño A4 en alta calidad.

Al obtener ya las fotografías, se realizó el Análisis Cefalométrico de Tejidos Blandos de Arnett, tanto de frente como de perfil, sobre papel cefalométrico y las mediciones se realizaron a través de una regla cefalométrica. Los datos de cada participante se registraron en la ficha de recolección de datos.

Plan de Análisis

Los datos obtenidos tras la aplicación del Análisis de Arnett fueron procesados mediante el paquete estadístico SPSS versión 24.0, realizando un estudio de comparación de los valores promedio de una población con los valores normales. Mediante dicho programa, los resultados fueron representados a través de tablas donde se observan los valores promedio obtenidos en el presente estudio, su desviación estándar y si existe o no una diferencia estadísticamente significativa con las normas establecidas.

6. RESULTADOS

TABLA 1

Análisis frontal. Valores obtenidos y diferencia con respecto a valores normales.

Rasgo Facial	Valor mínimo	Valor promedio	Valor máximo	Diferencia con respecto a valores normales
Contorno y simetría facial femenina	1.23:1	1,31 ± 0.4	1.40:1	P = 0.058
Contorno y simetría facial masculina	1.20:1	1.37 ± 0.7	1.52:1	P = 0.210
Tercio superior (mm)	38.5	48.8 ± 5.3	67.0	
Tercio medio (mm)	47.0	54.2 ± 4.1	64.0	P = 0.288
Tercio inferior (mm)	48.0	60.7 ± 6.0	72.0	P < 0.001
Longitud labio superior (mm)	14.0	19.6 ± 2.3	24.0	P < 0.001
Longitud labio inferior (mm)	29.0	38.5 ± 4.2	47.0	P < 0.001
Espacio interlabial (mm)	1.0	2.8 ± 1.3	7.0	P < 0.001
Relación dento-labial superior (mm)	0.0	1.7 ± 1.3	6.0	P < 0.001
Nivel de la línea de sonrisa; corona (mm)	2.0	5.3 ± 1.4	8.0	P < 0.001
Nivel de la línea de sonrisa; encía (mm)	2.0	2.3 ± 0.5	3.0	P = 0.423

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaborada por: María Isabel Benavides Guaricela.

El tercio inferior, longitud de labio superior e inferior, espacio interlabial y relación dento-labial superior difirieron significativamente de los promedios normales, obteniendo los siguientes promedios. Tercio inferior: 60.7 ± 6.0 mm, $P < 0.001$; Longitud de labio superior: 19.6 ± 2.3 mm, $P < 0.001$; Longitud de labio inferior: 38.5 ± 4.2 mm, $P < 0.001$; Espacio interlabial: 2.8 ± 1.3 mm, $P < 0.001$; Relación dento-labial superior: 1.7 ± 1.3 mm, $P < 0.001$.

TABLA 2
Análisis frontal. Nivelación y simetría facial.

Rasgo Facial	Simétrico n (%)	Asimétrico n (%)	Total n (%)
Nivelación facial	39 (97.5)	1 (2.5)	40 (100.0)
Simetría facial	33 (82.5)	7 (17.5)	40 (100.0)

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaborada por: María Isabel Benavides Guaricela.

Los parámetros para determinar la nivelación y simetría facial, son parámetros ya establecidos a través de diversos estudios. Por lo tanto, se indica el porcentaje de asimetrías encontradas en el grupo de estudio, más no las diferencias con las normas establecidas.

La asimetría facial se encontró en un 17,5% de participantes (n=7), en tanto que la asimetría en la nivelación facial se presentó en un 2,5% (n=1).

TABLA 3
Análisis frontal. Posición de cierre labial.

Rasgo Facial	Sellado labial completo n (%)	Sellado labial incompleto n (%)	Total n (%)
Posición de cierre labial	35 (87.5)	5 (12.5)	40 (100.0)

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaborada por: María Isabel Benavides Guaricela.

La posición de cierre labial, al igual que la nivelación y simetría facial, es un parámetro ya establecido. Así se pudo observar que un 87,5% (n=35) presentó sellado labial completo, lo que se considera normal. Por otro lado, un 12,5% (n=5) presentó sellado labial incompleto, lo que se conoce como incompetencia labial.

TABLA 4
Análisis de perfil. Valores obtenidos y diferencia con respecto a valores normales.

Rasgo Facial	Valor mínimo	Valor promedio	Valor máximo	Diferencia con respecto a valores normales
Angulo de perfil (°)	154.0	163.6 ± 5.0	176.0	P < 0.001
Angulo nasolabial (°)	75.0	100.8 ± 10.5	123.0	P = 0.001
Reborde orbitario (mm)	1.0	2.4 ± 1.0	5.0	P = 0.001
Proyección nasal (mm)	8.0	10.9 ± 1.6	14.5	P < 0.001
Contorno y largo del cuello (mm)	20.5	32.5 ± 5.4	47.0	
Línea Sub-Pog; labio superior (mm)	0.0	3.7 ± 1.5	9.0	P = 0.342
Línea Sub-Pog; labio inferior (mm)	0.0	3.1 ± 1.8	8.0	P = 0.001

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaborada por: María Isabel Benavides Guaricela.

El ángulo de perfil, ángulo nasolabial, reborde orbitario, proyección nasal y línea Subnasal-Pogonion del labio inferior difirieron significativamente de los promedios normales, obteniendo los siguientes promedios. Angulo de perfil: $163.6 \pm 5.0^\circ$, $P < 0.001$; Angulo nasolabial: $100.8 \pm 10.5^\circ$, $P = 0.001$; Reborde orbitario: 2.4 ± 1.0 mm, $P = 0.001$; Proyección nasal: 10.9 ± 1.6 mm, $P < 0.001$; Línea Subnasal-Pogonion del labio inferior: 3.1 ± 1.8 mm, $P = 0.001$.

TABLA 5
Análisis de perfil. Contorno del surco maxilar, mandibular y de la mejilla.

Rasgo Facial	Normal n (%)	No hay curvatura o curvatura deprimida n (%)	Curvatura acentuada n (%)	Total n (%)
Contorno del surco maxilar	39 (95.0)	-	2 (5.0)	40 (100.0)
Contorno del surco mandibular	28 (70.0)	-	12 (30.0)	40 (100.0)
Contorno de la mejilla	37 (92.5)	1 (2.5)	2 (5.0)	40 (100.0)

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaborada por: María Isabel Benavides Guaricela.

El 30% de estudiantes (n=12) presentó una modificación acentuada en el contorno del surco mandibular. Las formas acentuadas del surco maxilar y contorno de la mejilla, juntas, no fueron más que el 10% (n=5).

TABLA 6
Tabla comparativa entre valores establecidos y valores obtenidos.

Rasgo Facial	Valores Establecidos	Valores obtenidos
Contorno y simetría facial femenina	1,3:1	1,31 ± 0.4 : 1
Contorno y simetría facial masculina	1,35:1	1.37 ± 0.7 : 1
Nivelación facial	Pp, Ncs, Nsi, Nmm paralelos	-
Simetría facial	Puente nasal, punta de la nariz, filtrum, línea media de incisivos superiores e inferiores y línea media del mentón paralelos	-
Tercio superior (mm)	55-65 (Variable)	48.8 ± 5.3 (Variable)
Tercio medio (mm)	55-65	54.2 ± 4.1

Tercio inferior (mm) *	55-65	60.7 ± 6.0
Longitud del labio superior (mm) *	19-22	19.6 ± 2.3
Longitud del labio inferior (mm) *	38-44	38.5 ± 4.2
Espacio interlabial (mm) *	1-5	2.8 ± 1.3
Relación dento-labial superior (mm) *	1-5	1.7 ± 1.3
Posición de cierre labial	Sellado labial completo	-
Nivel de la línea de sonrisa (mm)	2/3 de corona – 2mm de encía	5.3 ± 1.4 corona - 2.3 ± 0.5 encía
Angulo de perfil (°)*	165-175	163.6 ± 5.0
Angulo nasolabial (°)*	85-105	100.8 ± 10.5
Contorno del surco maxilar	Suave curvatura	-
Contorno del surco mandibular	Suave curvatura	-
Reborde orbitario (mm) *	2-4	2.4 ± 1.0
Contorno de la mejilla	Curva suave y continua	-
Proyección nasal (mm) *	16-20	10.9 ± 1.6
Contorno y largo del cuello (mm)	-	32.5 ± 5.4
Línea Sub-Pog; labio superior (mm)	3,5 ± 1,4	3.7 ± 1.5
Línea Sub-Pog; labio inferior (mm) *	2,2 ± 1,6	3.1 ± 1.8

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaborada por: María Isabel Benavides Guaricela.

(*): Rasgos faciales con diferencias estadísticamente significativas con respecto a los valores normales.

7. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos tras la aplicación del Análisis Cefalométrico de Tejidos Blandos de Arnett en el grupo de estudio, demostraron que si existen diferencias significativas con las normas establecidas con respecto a algunos rasgos faciales.

Según Arnett (1993) el contorno y simetría facial para mujeres y hombres es una relación de 1,3:1 y 1,35:1, respectivamente. En el presente estudio, se obtuvieron valores de $1,31 \pm 0,4:1$, para mujeres y $1,37 \pm 0,7:1$, para hombres. Por lo tanto no se encuentran diferencias significativas en cuanto a este rasgo facial.

La nivelación y simetría facial son parámetros de estética ya establecidos por diversos estudios. Estos rasgos son normales cuando en el rostro del paciente se encuentran planos y puntos específicos paralelos y alineados. Los resultados obtenidos demuestran un porcentaje muy bajo de asimetrías en el grupo estudiado; para la nivelación facial únicamente el 2,5% (n=1) presentó asimetrías; para la simetría facial un 17,5% (n=7) presentó asimetrías.

Arnett (1993) indica que en un rostro armónico y equilibrado los tres tercios faciales presentan una proporción de uno a uno, generalmente se encuentran dentro de un rango de 55 a 65 mm, verticalmente, lo que indica que los componentes esqueléticos que forman el complejo craneofacial se encuentran balanceados. El tercio superior está sujeto a gran variabilidad en su apreciación ya que la implantación del cabello resulta algo inestable. Dentro del grupo estudiado los valores obtenidos para el tercio superior y medio fueron de $48,8 \pm 5,3$ mm y $54,2 \pm 4,1$ mm, respectivamente, ambos rasgos faciales no muestran diferencias estadísticamente significativas con la norma. Sin embargo, el tercio inferior, el cual obtuvo un promedio de $60,7 \pm 6,0$ mm, difiere significativamente con la norma.

Los resultados obtenidos con respecto al tercio inferior se corroboran, con el estudio de Pomari (2008), quien obtuvo un promedio de 68.8 mm para este tercio, el cual estadísticamente difirió de la norma y además del valor obtenido en el presente estudio. De igual manera Matta y Sagawa, en su estudio, encontró valores para este tercio con diferencias significativas con respecto a las normas, este es de 61,8 mm para el tercio inferior. Sin embargo, este último valor es aproximado a los valores obtenidos para este rasgo en el presente estudio (Matta & Sagawa, 2003).

La posición de cierre labial, contorno del surco maxilar, contorno del surco mandibular y contorno de la mejilla son también rasgos ya establecidos en concordancia con una armonía facial adecuada. Por lo tanto, en el presente estudio se observó que un 12,5% del grupo de estudio (n=5) presentaron sellado labial incompleto, lo que se conoce como incompetencia labial. El 30% de participantes (n=12) presentó una modificación acentuada en el contorno del surco mandibular, esto demuestra que el grupo de estudio presenta un mayor grosor labial en relación a la raza caucásica descrita por Arnett, quien considera como normal una curva suave y ligera. Las formas acentuadas del surco maxilar y contorno de la mejilla, juntas, no fueron más que el 10% (n=5).

Para el contorno y largo del cuello o garganta, Arnett no establece una medida milimétrica, ya que esta debe ser proporcional con el resto de estructuras craneofaciales. Dentro del grupo estudiado se encontró un promedio de 32.5 ± 5.4 mm.

La línea Subnasal-Pogonion del labio superior, en el presente estudio tuvo un promedio de 3.7 ± 1.5 mm, el cual no tiene una diferencia significativa con la norma establecida por

Arnett, $3,5 \pm 1,4$ mm. Sin embargo, Pomari (2008) demostró en su estudio una gran diferencia para este rasgo con respecto a la norma establecida, obteniendo un promedio de 4,78 mm.

En cuanto a la longitud del labio superior, el valor obtenido en el presente estudio es de $19,6 \pm 2,3$ mm. La norma establecida es de 19-22 mm, así se puede determinar que existe una diferencia significativa entre ambos valores. Así mismo, para Pomari (2008), el valor para este rasgo fue de $22,45 \pm 1,45$ mm, lo que también difiere significativamente entre su grupo de estudio y la norma establecida.

La norma establecida por Arnett para la longitud del labio inferior es de 38-44 mm, el valor obtenido en el grupo de estudio para este rasgo es $38,5 \pm 4,2$ mm. La norma establecida para el espacio interlabial y la relación dento-labial superior es 1-5 mm para ambos rasgos, en el presente estudio estos valores son de $2,8 \pm 1,3$ mm y $1,7 \pm 1,3$ mm, respectivamente. Por lo tanto, los valores de los estos tres rasgos faciales presentan diferencias significativas con la norma. De igual manera, Pomari (2008) en su estudio, demuestra diferencias con la norma, obteniendo un promedio de 45,6 mm para el labio inferior, 0,27 mm para el espacio interlabial y 0,16 mm para la relación dento-labial superior, notándose también diferencias entre estos valores con los obtenidos en el presente estudio.

Los valores obtenidos para el ángulo de perfil y ángulo nasolabial fueron $163,6^\circ \pm 5,0^\circ$ y $100,8^\circ \pm 10,5^\circ$ respectivamente, los cuales presentan diferencias significativas con las normas de 165° - 175° y 85° - 105° . Esto demuestra que los caucásicos presentan un perfil más recto y los latinos un perfil más convexo, lo que significa una mayor tendencia a Clase II.

Dentro del grupo estudiado la proyección nasal y línea Subnasal-Pogonion del labio inferior tuvieron un promedio de 10.9 ± 1.6 mm y 3.1 ± 1.8 mm, ambos difiriendo significativamente de las normas de 16-20 mm y $2,2 \pm 1,6$ mm, respectivamente. El valor inferior a la norma obtenido para la proyección nasal se corrobora con el estudio de Pomari (2008), en el cual obtuvo un promedio de 12,7 mm para este rasgo facial.

De acuerdo con estos datos y lo analizado durante la realización del Análisis de Arnett en cada uno de los participantes, la proyección nasal fue el rasgo que menos se acercó a la norma establecida, lo que demuestra que los caucásicos presentan una nariz más larga en sentido anteroposterior que los latinos.

8. CONCLUSIONES

- En el análisis frontal, 5 valores difirieron estadísticamente con las normas establecidas, pero la mayoría de estos se encuentran dentro de los rangos establecidos por Arnett; se pudo observar que ningún participante presentó una relación uno a uno en cuanto a los tercios faciales; además el porcentaje de asimetrías encontradas en el grupo estudiado fue muy bajo tanto para la nivelación facial como para la simetría facial.
- En el análisis de perfil, se observaron más diferencias con los valores referenciales que en el análisis frontal. El ángulo de perfil en el grupo estudiado tuvo un promedio menor que los valores referenciales, lo que demuestra que el grupo estudiado presenta un perfil más convexo, debido a las características nasales y labiales propias de nuestra raza; al realizar el análisis se pudo concluir que la proyección nasal es un rasgo facial que difiere en gran medida con la norma establecida, ya que ningún participante obtuvo un valor dentro del rango normal, todos fueron menores; esto quiere decir, que las personas en las que se establecieron las normas (caucásicos) presentan una nariz más larga en sentido anteroposterior que el grupo estudiado; de igual manera, el contorno del surco mandibular tuvo una curvatura más acentuada, comprobando que el grupo estudiado presenta labios más gruesos que el grupo descrito por Arnett.
- Al aplicar el Análisis Cefalométrico de Tejidos Blandos de Arnett en el grupo de estudio, se comprobó que si existen diferencias significativas en la mayoría de los rasgos faciales entre los valores obtenidos y las normas establecidas por Arnett.

9. RECOMENDACIONES

- Se sugiere realizar más estudios enfocados a demostrar la presencia de diferencias morfológicas craneofaciales entre distintos grupos étnicos.
- Aplicar este tipo de análisis en la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional de Loja, principalmente dentro del área de Rehabilitación Oral, ya que con ello se puede asegurar el éxito de los tratamientos realizados.
- Utilizar un grupo de estudio más amplio, de manera que se pueda llegar a conclusiones más objetivas.

10. BIBLIOGRAFÍA

Puigdollers, A. (2000). Análisis estético y funcional de los tejidos blandos. *Revista española de ortodoncia* , 30, 182-188.

Bergman, R., Waschak, J., Borzabadi-Farahani, A., & Murphy, N. (2014). Longitudinal study of cephalometric soft tissue profile traits between the ages of 6 and 18 years. *Angle Orthodontist* , 84 (1), 48-55.

Downs, W. (1956). Analysis of the Dentofacial Profile. *The Angle Orthodontists* , 26 (4), 191-212.

Zamora, C. (2010). *Compendio de Cefalometría* (2da edición ed.). Venezuela: AMOLCA.

Arnett, W., & Bergman, R. (1993). Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part II. *American Journal of Othodontics and Dentofacial Orthopedics* , 103 (5), 395-406.

Lucero, J. M. (2005). *Valoración de los tejidos blandos faciales en Ortodoncia*. Tesis de Especialización, Sociedad Argentina de Ortodoncia , Carrera de Especialización en Ortodoncia, Buenos Aires.

Pomari, A. M. (2008). *Análisis clínico facial de los pobladores peruanos de la comunidad campa-asháninka mediante el análisis de Arnett*. Tesis, Universidad Nacional Mayor de San Marcos , Facultad de Odontología, Lima.

Moreno, M., Chidiak, R., Roa, R., Miranda, S., & Rodríguez-Malaver, A. (2006). Importancia y requisitos de la fotografía clínica en odontología . *Revista Odontológica de Los Andes* , 1, 35-43.

Fernández-Bozal, J. (2004). Fotografía digital: Ventajas e Inconvenientes. *Revista Española de Ortodoncia* , 34 (1), 335-341.

Ramos, M., & Marquez, I. (2003). *La fotografía como medio auxiliar de diagnóstico en ortopedia dento facial. Técnicas clínicas. Análisis facial del paciente*. Colegio de Odontólogos del Estado Mérida, Mérida-Venezuela.

Vellini-Ferreira, F., & Sato-Tsuji, A. (2002). *Ortodoncia, Diagnóstico y Planificación Clínica*. Sao Paulo, Brasil: Artes Médicas.

Mejía, C. (2015). *Elaboración de una guía fotográfica digital extraoral e intraoral en odontología para recopilación de evidencia clínica, en la primera visita de los pacientes que acuden a la unidad de atención odontológica UNIANDES*. Tesis de grado, Universidad Regional Autónoma de Los Andes “UNIANDES”, Facultad de Ciencias Médicas, Ambato.

Triviño, B. (2014). *Fotografía digital clínica como evidencia de las condiciones del paciente durante y después del tratamiento dental*. Tesis de Grado, Universidad de Guayaquil, Facultad Piloto de Odontología, Guayaquil.

Calegari, J. (2014). Fotografías Digitales en la Clínica de Ortodoncia: Conceptos Básicos. *Revista Da Acbo* , 3 (2), 1-37.

Ang, T. (2001). *La Fotografía Digital*. Barcelona, España: Bluma.

Roa, R., Miranda, S., Chidiak, R., Moreno, M., & Rodríguez-Malaver, A. (2007). Selección y configuración de la cámara digital para fotografía clínica. *Revista Odontológica de Los Andes* , 2 (1), 71-78.

Ugalde, F. (2005). La imagen digital aplicada a la clínica de ortodoncia. *Revista de la Asociación Dental Mexicana* , 62 (6), 230-239.

Vallejo, D. (2011). Fotografía en Odontología. *Revista Estomatología* , 9 (1), 33-38.

Uribe, G. (2010). *Ortodoncia. Teoría y clínica* (2da Edición ed.). Colombia: Corporacion para Investigacion Biologica.

Bedoya, A., Osorio, J. C., & Tamayo, J. A. (2012). Biotipo Morfológico Facial en Tres Grupos Étnicos Colombianos: Una Nueva Clasificación por Medio del Índice Facial. *International Journal of Morphology* , 30 (2), 677-682.

Cabalga, E., Parejo, I., & Trabajo, E. (2015). Determinación de la raza a partir de restos óseos. . *MoleQla: Revista de Ciencias de la Universidad Pablo de Olavide* (18), 11-3.

Chacin, A., & Contasti, G. (2004). Cambios cuantitativos en los tejidos blandos posteriores a terapia de extracción entre una muestra de pacientes latinos y grupo control: Caucásicos y Afro-americanos puros. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría* , 1-13.

Miura, F. (1987). Estudio Antropológico Dental en el Antepasado y presente Peruano. . *Revista de la Facultad de Odontología* (2), 18-24.

Miura, F., Ichijo, T., Soma, K., & Kuroki, T. (1989). Dental anthropological study of the Central American Indians. *The Journal of the Stomatological Society* , 56 (3), 409-428.

Matta, C., & Sagawa, J. (2003). Comparación entre la zona facial media y el tercio facial inferior en estudiantes de 19 a 25 años de edad de la Facultad de Estomatología de la UPCH. *Revista Estomatológica Herediana* , 13 (2-3), 23-26.

Arnett, W., & Bergman, R. (1993). Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* , 103 (4), 299-312.

Arnett, W., Concejo, C., & Martín, D. (2003). planificación y diagnóstico de las deformidades dentofaciales mediante el análisis cefalométrico de tejidos blandos. *Revista Española de Ortodoncia* , 33 (1), 5-19.

Crespi, J. (17 de Julio de 2015). *Documents.mx*. Retrieved 18 de Enero de 2016 from Valoración de los Tejidos Blandos Faciales en Ortodoncia: <http://documents.mx/documents/analisis-de-arnett-y-bergman.html>

Arnett, W., & Gunson, M. (2004). Facial planning for orthodontists and oral surgeons. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* , 126 (3), 290-295.

Zamora, C. (2010). *Compendio de Cefalometría* (2da Edición ed.). Venezuela: AMOLCA.

11. ANEXOS

ANEXO 1: OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General:

- Establecer los valores del Análisis Cefalométrico de Tejidos Blandos de Arnett en los estudiantes de Tercer Año de Bachillerato del Colegio “Adolfo Valarezo”.

Objetivos Específicos:

- Aplicar un análisis facial a partir de una vista frontal del rostro de cada participante.
- Determinar los valores del análisis clínico facial en vista de perfil del rostro de cada participante.
- Comprobar la presencia de diferencias entre los valores obtenidos y los ya establecidos.

**ANEXO 2: PETICIÓN PARA TOMA DE FOTOGRAFÍAS A ESTUDIANTES DE
TERCER AÑO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO "ADOLFO VALAREZO"**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE ODONTOLOGIA**

Of. No. 232-CCO-ASH-UNL
Loja, 27 de abril de 2016

Magister
Marco Vinicio Gutiérrez
DIRECTOR DEL COLEGIO "ADOLFO VALAREZO"
Ciudad.-


De mi consideración:

Con un cordial y atento saludo, me dirijo a Usted para solicitar de la manera más comedida, se permita el ingreso a la Institución que muy acertadamente dirige, a la señorita MARÍA ISABEL BENAVIDES GUARICELA, estudiante de la Carrera de Odontología del X Módulo, para el desarrollo del tema de tesis titulado: **"ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE TEJIDOS BLANDOS DE ARNETT EN ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO "ADOLFO VALAREZO" DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO MARZO-JULIO 2016"**. Dicha petición consiste en la toma de fotografías del rostro de un grupo de estudiantes, para realizar un estudio comparativo con estándares extranjeros, determinando así valores propios para nuestra localidad.

Aprovecho la oportunidad para manifestarle mi sentimiento de consideración y estima


Atentamente,

**EN LOS TESOROS DE LA SABIDURÍA
ESTA LA GLORIFICACIÓN DE LA VIDA**



Od. Esp. Susana González Eras
COORDINADORA CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**ANEXO 3: AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL RECTOR DEL COLEGIO
“ADOLFO VALAREZO” PARA EL INGRESO A LA INSTITUCIÓN**

UNIDAD EDUCATIVA “ADOLFO VALAREZO”
Loja-Ecuador


 Teléfonos: Secretaría: 2571003
 Rectorado: 2571339
 Coord. B.I. 2588202

Dirección: Calle Carlos Román H.
 E-mail: adolfovalarezo@hotmail.com
 Fax: 2576828


Of. Nro. 221 – UEAV 2015 – 2016
 Loja, 27 de abril de 2016

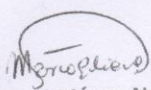
Od. Esp.
 Susana González Eras
COORDINADORA CARRERA DE ODONTOLOGÍA
 Ciudad.-


De mi consideración:


Dando contestación a su atento oficio Nro. 232-CCO_ASH_UNL de fecha 27 de Abril de 2016, me permito poner en su conocimiento que este rectorado autoriza el permiso respectivo para que la estudiante realice el trabajo solicitado.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines pertinentes

Atentamente,


 Mgs. Marco Gutiérrez Novillo
RECTOR

UNIDAD EDUCATIVA
 “ADOLFO VALAREZO”

RECTORADO
 LOJA - ECUADOR


 UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
 DEPARTAMENTO DE ARCHIVO
 AREA DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE ODONTOLOGIA
RECIBIDO

FECHA..... 11- Julio - 2016.....
 HORA 12:00.....
 POR J.E.

ANEXO 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES

MAYORES DE EDAD



CONSENTIMIENTO INFORMADO

N°:

Fecha:

Yo _____ con documento de identidad

CI. _____ declaro y manifiesto, a través de la presente, que he sido

informado(a) con la claridad y veracidad debida respecto al ejercicio académico que la

estudiante de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Loja, María Isabel

Benavides Guaricela, me ha invitado a participar libre y voluntariamente como colaborador

en su trabajo de grado “ANALISIS CEFALOMETRICO DE TEJIDOS BLANDOS DE

ARNETT EN ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO

“ADOLFO VALAREZO” DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO MARZO-JULIO 2016”.

Soy conocedor(a) de la realización de un análisis facial, el cual incluye la toma de fotografías

de mi rostro de frente y de perfil, las cuales serán analizadas con fines exclusivamente

investigativos. Autorizo la presentación, a quien corresponda, de las fotografías en la

socialización del presente estudio.

Doy mi consentimiento a realizar los procedimientos explicados hacia mi persona, necesarios

para la ejecución de este proyecto, PUESTO QUE SE QUE ES POR MI PROPIO INTERÉS,

con el buen entendido que puedo retirar ese consentimiento por escrito cuando así lo desee.

María Isabel Benavides Guaricela

CI.

Participante

CI.

**ANEXO 5: CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES MENORES
DE EDAD**



CONSENTIMIENTO INFORMADO

N°:

Fecha:

Yo _____ representante de
_____ con documento de identidad

CI. _____ declaro y manifiesto, a través de la presente, que he sido informado(a) con la claridad y veracidad debida respecto al ejercicio académico que la estudiante de la Carrera de Odontología de la Universidad Nacional de Loja, María Isabel Benavides Guaricela, ha invitado a mi representado a participar libre y voluntariamente como colaborador en su trabajo de grado “ANALISIS CEFALOMETRICO DE TEJIDOS BLANDOS DE ARNETT EN ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO “ADOLFO VALAREZO” DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO MARZO-JULIO 2016”. Soy conecedor(a) de la realización de un análisis facial, el cual incluye la toma de fotografías de rostro de frente y de perfil, las cuales serán analizadas con fines exclusivamente investigativos. Autorizo la presentación, a quien corresponda, de las fotografías en la socialización del presente estudio.

Doy mi consentimiento a realizar los procedimientos explicados, necesarios para la ejecución de este proyecto, con el buen entendido que puedo retirar ese consentimiento por escrito cuando así lo desee.

María Isabel Benavides Guaricela

CI.

Representante

CI.

ANEXO 6: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA ÁREA DE LA SALUD HUMANA CARRERA DE ODONTOLOGÍA

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE TEJIDOS BLANDOS DE ARNETT EN ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO “ADOLFO VALAREZO” DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO MARZO-JULIO 2016”

El objetivo de este estudio es evaluar los valores obtenidos para 18 rasgos faciales en los estudiantes de Tercer Año de Bachillerato del Colegio “Adolfo Valarezo” a través del Análisis de Tejidos Blandos de Arnett y analizar si estos tienen diferencias significativas con los ya establecidos, de esta manera se pueden establecer patrones de normalidad de este análisis para la población local.

Ficha de Recolección de Datos			
N° de ficha:			
Fecha:			
Edad:			
Sexo:			
Vista Frontal			
Rasgo facial	Valor Normal	Valor Paciente	Interpretación
Contorno y simetría facial	Proporción mujeres: 1,3:1	Proporción mujeres:	Simétrico () Asimétrico ()
	Proporción hombres: 1,35:1	Proporción hombres:	Simétrico () Asimétrico ()
Nivelación facial	Simétrico: Pp, Ncs, Nci, Nmm paralelos	Simétrico ()	Simétrico ()
		Asimétrico Pp () Ncs () Nci () Nmm ()	Asimétrico ()
Simetría facial o alineación de la línea media facial	Simétrico: Puntos paralelos	Simétrico ()	Simétrico ()
	Puente nasal	Asimétrico: Desviación Derecha () Izquierda ()	Asimétrico ()
	Punta de la nariz	Desviación Derecha () Izquierda ()	
	Filtrum	Desviación Derecha () Izquierda ()	

	Línea media de los incisivos superiores	Desviación Derecha () Izquierda ()		
	Línea media de los incisivos inferiores	Desviación Derecha () Izquierda ()		
	Punto de la línea media de la barbilla	Desviación Derecha () Izquierda ()		
Tercios faciales	Tercio superior: Variable	___ mm	Variable	
	Tercio medio: 55-65 mm	___ mm	Aumentado () Disminuido ()	
	Tercio inferior: 55-65 mm	Aumentado ()	Patrón de crecimiento vertical	
		Disminuido ()	Patrón de crecimiento horizontal	
Tercio inferior	Longitud labio superior: 19-22 mm	___ mm	Aumentado () Disminuido ()	
	Longitud labio inferior: 38-44 mm	___ mm	Aumentado () Disminuido ()	
	Espacio interlabial: 1-5 mm	___ mm	Aumentado () Disminuido ()	
	Relación dento-labial superior: 1-5 mm	___ mm	Aumentado () Disminuido ()	
	Posición de cierre labial	Sellado labial completo ()	Normal	
		Sellado labial incompleto ()	Incompetencia labial	
	Nivel de la línea de sonrisa: Exposición de 2/3 de la corona a 2 mm de encía.	Exposición de ___ mm de corona Exposición de ___ mm de encía	Normal ()	Sonrisa ideal
		Exposición excesiva ()		Labio superior corto, exceso vertical maxilar
		Exposición deficiente ()		Labio superior largo, deficiencia vertical maxilar
Vista de Perfil				
Rasgo facial	Valor Normal	Valor Paciente	Interpretación	
Angulo de Perfil	165°-175°	Normal () ___	Clase I esquelética, perfil recto	
		- 165° () ___	Clase II esquelética, perfil convexo	
		+ 175° () ___	Clase III esquelética, perfil cóncavo	
Angulo Nasolabial	85°-105°	Normal () ___	Normal	
		- 85° () ___	Proinclinación de incisivos superiores	
		+ 105° () ___	Retroinclinación de incisivos superiores	
Contorno del surco maxilar	Suave curvatura	Normal ()	Normal	
		No hay curvatura ()	Labios tensos	
		Curvatura acentuada ()	Labios flácidos	
Contorno del surco mandibular	Suave curvatura	Normal ()	Normal	
		No hay curvatura ()	Labios tensos	

		Curvatura acentuada ()	Labios flácidos
Reborde orbitario	2-4 mm	Normal () ____mm	Normal
		- 2 mm () ____mm	Posición maxilar protruida
		+ 4mm () ____mm	Posición maxilar retruida
Contorno de mejillas o pómulos	Curva suave y continua	Normal ()	Clase I esquelética
		Curva acentuada ()	Clase II esquelética
		Curva deprimida ()	Clase III esquelética
Proyección nasal	16-20 mm	Normal () ____mm	Normal
		-16mm () ____mm	Posición maxilar protruida
		+20mm () ____mm	Posición maxilar retruida
Contorno y largo del cuello	____mm		
Línea subnasal pognonion	Labio superior: 3,5mm (+/-1,4mm)	____mm	Aumentado () Disminuido ()
	Labio inferior: 2,2mm (+/-1,6mm)	____mm	Aumentado () Disminuido ()

ANEXO 7: EVIDENCIA FOTOGRÁFICA

SOCIALIZACIÓN CON PARTICIPANTES

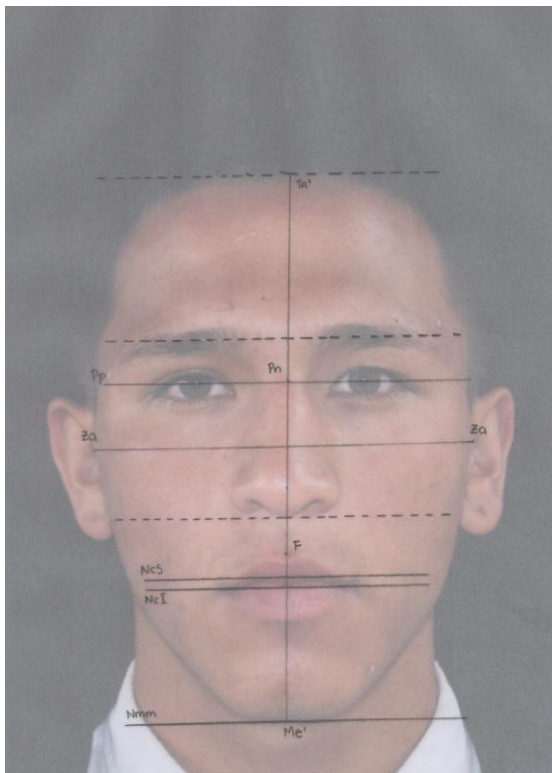


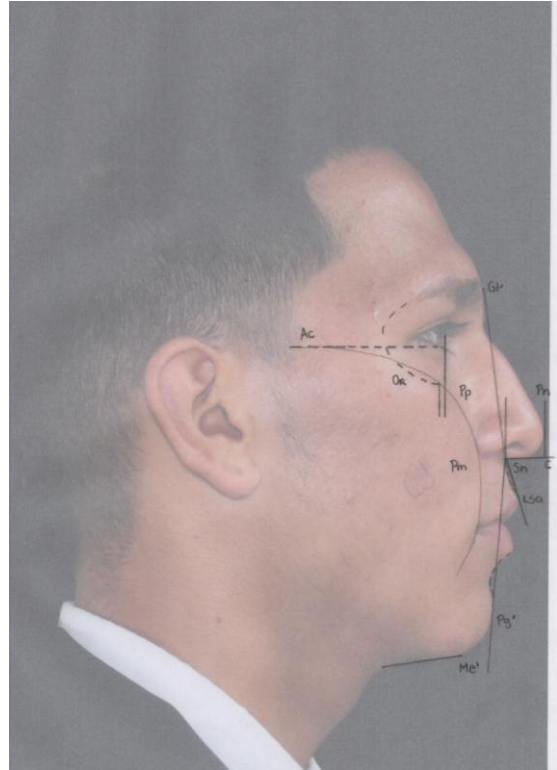
TOMA DE FOTOGRAFÍAS





APLICACIÓN DE ANÁLISIS DE ARNETT





ANEXO 9: CERTIFICADO DE ASESORAMIENTO ESTADÍSTICO

Cuenca, 13 de Agosto del 2016

MD. MSc.

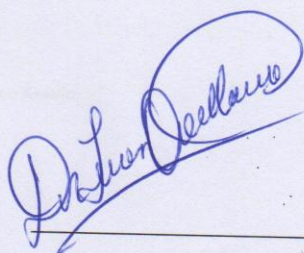
Ivan E. Orellana

Mediante el presente documento,

CERTIFICO:

Haber brindado asesoramiento estadístico a la Srta. María Isabel Benavides Guaricela, en su trabajo de investigación titulado **“ANALISIS CEFALOMETRICO DE TEJIDOS BLANDOS DE ARNETT EN ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO “ADOLFO VALAREZO” DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO MARZO-JULIO 2016”**. He revisado los datos obtenidos, que han sido entregados a mi persona. Por lo tanto certifico la veracidad de los resultados.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.



MD. MSc. Ivan E. Orellana

ANEXO 10: CERTIFICADO DE TRADUCCIÓN DEL RESUMEN

LIC. PAULA XIMENA VIVANCO ARAUJO
CC. 1103594980
PERITO TRADUCTORA
ACREDITACIÓN N° 1232004 DEL
CONSEJO NACIONAL DE LA JUDICATURA

Mediante el presente documento


CERTIFICO:

1. Haber realizado la traducción del resumen del trabajo de fin de titulación denominado "ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE TEJIDOS BLANDOS DE ARNETT EN ESTUDIANTES DE TERCER AÑO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO "ADOLFO VALAREZO" DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO MARZO-JULIO 2016" presentado a mi persona por la Srta. María Isabel Benavides el día 18 de agosto de 2016, del inglés al español, constando de 232 palabras en total.
2. Haber desarrollado dicha traducción de acuerdo a los estándares de la traducción especializada, para la cual me encuentro certificada, por lo que el documento por mí presentado representa una traducción fiel y precisa del original.

Todo lo cual se corrobora mediante mi sello y firma en cada uno de los folios. Además, se anexa al presente, copia de los documentos de identidad. La acreditación puede ser consultada en la página web del Consejo de la Judicatura: http://appsj.funcionjudicial.gob.ec/perito-web/pages/peritos_nacional.jsf con el número de cédula de la traductora.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Loja, 19 de agosto de 2016


Lic. Paula Ximena Vivanco Araujo
PERITO TRADUCTORA