

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias de la Salud

Determinar mediante análisis clínico y fotográfico la posición de los incisivos en base al elemento II de Andrews, posición anteroposterior de los maxilares, en una muestra de 100 mujeres entre 16 y 18 años de la ciudad de Quito y compararlo con la norma internacional.

Proyecto de Investigación

Marco David Carrillo Arteaga

Odontología

Trabajo de titulación presentado como requisito
para la obtención del título de
Odontólogo

Quito, 15 de diciembre de 2017

Universidad San Francisco de Quito USFQ

Colegio de Ciencias de la Salud

HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Determinar mediante análisis clínico y fotográfico la posición de los incisivos en base al elemento II de Andrews, posición anteroposterior de los maxilares, en una muestra de 100 mujeres entre 16 y 18 años de la ciudad de Quito y compararlo con la norma internacional.

Marco David Carrillo Arteaga

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Dueñas Carolina, Odontóloga-
Ortodoncista

Firma del profesor

Quito, 15 de diciembre de 2017

Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante:

Nombres y apellidos:

Marco David Carrillo Arteaga

Código:

00103605

Cédula de Identidad:

1721604740

Lugar y fecha:

Quito, diciembre de 2017

DEDICATORIA

A mis padres, por su constante apoyo, motivación y paciencia en todo este trayecto

A mi hermana por sus consejos y apoyo

A mis compañeros que se volvieron mi familia

A mi Mami Tere, que siempre vivirá en mi corazón.

RESUMEN

El concepto de las seis llaves de la armonía orofacial propuesta por el Dr. Andrews nos introduce a un nuevo mundo dentro del área de la odontología y específicamente en el campo de la ortodoncia, en donde se brinda a los especialistas una nueva manera de valorar y desarrollar adecuadamente un plan de tratamiento. El segundo elemento de la armonía orofacial de Andrews consiste en la posición anteroposterior de los maxilares, en donde se establece una correcta posición de los incisivos centrales maxilares, los cuales, deben idealmente ubicarse en los planos FA y Gall. El primero, es el punto céntrico de la frente, el cual dependerá del tipo de frente que puede ser recta, redonda o angulada, así como de los puntos anatómicos de referencia, mientras que el segundo se basa en una perpendicular al plano de Frankfort que pase por el punto glabella.

Palabras clave: Segundo elemento ubicación anteroposterior de los incisivos maxilares, Plano Fall, Plano Gall, Armonía orofacial, Plano de Frankfort, Seis elementos de la armonía orofacial del Dr. Andrews

ABSTRACT

The concept of the six keys of the orofacial harmony proposed by Dr. Andrews introduces us to a new world within the field of dentistry and specifically in the field of orthodontics, where specialists are offered a new way of assessing and properly develop a treatment plan. The second element of the orofacial harmony of Andrews consists of the anterosuperior position of the jaws, where a correct position of the maxillary central incisors is established, which, ideally, should be located in the planes FA and GaLL. The first is the central point of the forehead, which will depend on the forehead type, as well as the anatomical points of reference, while the second is based on a perpendicular to the plane of Frankfurt that passes through the glabella point.

Key words: Second element anteroposterior location of maxillary incisors, Plano Fall, Plano Gall, Orofacial Harmony, Plano de Frankfort, Six elements of the orofacial harmony of Dr. Andrews

TABLA DE CONTENIDOS

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUCCIÓN..... | 9 |
| 1.1 | Planteamiento del problema..... | 9 |
| 1.2 | Justificación..... | 11 |
| 1.3 | Objetivos..... | 12 |
| 1.3.1 | Objetivo general. | 12 |
| 1.3.2 | Objetivo específico. | 12 |
| 1.4 | Hipótesis | 12 |
| 2 | MARCO TEÓRICO..... | 13 |
| 2.1 | Análisis intraoral | 13 |
| 2.1.1 | Posición y morfología de los incisivos maxilares. | 13 |
| 2.1.1.1 | Incisivo central superior. | 14 |
| 2.1.1.2 | Incisivo lateral superior. | 16 |
| 2.2 | Determinantes de la posición..... | 17 |
| 2.2.1 | Posición de los incisivos considerando otros factores..... | 17 |
| 2.2.2 | Factores y fuerzas que determinan la posición de los dientes. | 20 |
| 2.3 | Maloclusiones | 22 |
| 2.3.1 | Clase I. | 23 |
| 2.3.2 | Clase II..... | 25 |
| 2.3.3 | Clase III. | 28 |
| 2.4 | Análisis extraoral..... | 29 |
| 2.4.1 | Análisis fotográfico. | 29 |
| 2.4.2 | La fotografía de frente. | 30 |
| 2.4.2.1 | Análisis transversal..... | 30 |
| 2.4.2.2 | Análisis vertical | 32 |
| 2.4.3 | Fotografía de frente sonriendo..... | 33 |
| 2.4.4 | Fotografía de perfil derecho e izquierdo..... | 33 |
| 2.5 | Introducción a los Seis Elementos del Dr. Andrews..... | 35 |
| 2.5.1 | Elemento I: Estudio de la forma y longitud del arco. | 35 |
| 2.5.2 | Elemento III: Anchura de los maxilares. | 37 |
| 2.5.3 | Elemento IV: Altura de los maxilares. | 38 |
| 2.5.4 | Elemento V: Prominencia del Mentón. | 40 |
| 2.5.5 | Elemento VI: Estudio de la oclusión. | 41 |
| 2.5.6 | Elemento II: Posición de los incisivos maxilares en el plano facial..... | 42 |
| 2.5.7 | Plano Fall y puntos de referencia. | 42 |
| 2.5.7.1 | Utilidad. | 45 |
| 2.5.7.2 | Ventajas en relación a análisis de otros autores. | 46 |
| 2.5.7.3 | Consideraciones clínicas de importancia..... | 47 |
| 3 | METODOLOGÍA..... | 48 |
| 3.1 | Tipo de estudio..... | 49 |
| 3.2 | Muestra..... | 50 |
| 3.3 | Criterios de inclusión | 50 |
| 3.4 | Criterios de exclusión | 50 |
| 3.5 | Materiales | 50 |
| 4 | BIBLIOGRAFÍA | 52 |

TABLA DE FIGURAS

| | | |
|-------------------|--|----|
| Figura 1 | Cara vestibular incisivo central superior..... | 14 |
| Figura 2 | Cara palatina incisivo central superior..... | 15 |
| Figura 3 | Borde incisal incisivo central superior..... | 15 |
| Figura 4 | Cara vestibular incisivo lateral superior..... | 16 |
| Figura 5 | Cara lingual incisivo lateral superior. | 16 |
| Figura 6 | Borde incisal incisivo lateral superior..... | 17 |
| Figura 7 | Inclinación ideal del eje del incisivo superior es de 5.8 grados más vertical que el eje facial. | 18 |
| Figura 8 | Overjet y Overbite..... | 19 |
| Figura 9 | Zona neutra del diente cuando las fuerzas están en equilibrio..... | 21 |
| Figura 10 | Maloclusiones según Angle. | 23 |
| Figura 11 | Contactos oclusales clase I..... | 24 |
| Figura 12 | Relación oclusal clase II. | 26 |
| Figura 13 | Paciente con clase II división, inclinación vestibular. | 27 |
| Figura 14 | Paciente con clase II división 2, verticalización de incisivos. | 27 |
| Figura 15 | Relación oclusal clase III. | 28 |
| Figura 16 | Paciente maloclusión clase III. | 29 |
| Figura 17 | Línea media facial. | 31 |
| Figura 18 | Análisis de quintos. | 32 |
| Figura 19 | Ángulo nasolabial. | 34 |
| Figura 20 | Ángulo nasofrontal..... | 34 |
| Figura 21 | Ángulo nasofrontal..... | 38 |
| Figura 22: | Elemento IV de Andrews. | 39 |
| Figura 23 | Elemento V de Andrews. | 40 |
| Figura 24 | Elemento VI de Andrews..... | 41 |
| Figura 25 | Puntos de referencia superiores e inferiores. Punto F..... | 43 |
| Figura 26 | Traza de plano Vf. | 43 |
| Figura 27 | Determinante de IF..... | 44 |
| Figura 28 | Determinante de Fall definitiva..... | 44 |
| Figura 29 | Relación entre FALL e incisivo superior..... | 45 |

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

La ortodoncia hoy en día, es una rama de la odontología que ha ido en constante crecimiento debido a la implementación de nuevas técnicas y nuevos métodos mediante los cuales los ortodontistas pueden corregir problemas de maloclusión y anomalías en la posición dental. La ortodoncia tiene como objetivo estudiar, prevenir, interceptar y corregir las anomalías de posiciones dentarias y las relaciones maxilofaciales con la finalidad de mantener las funciones normales del sistema estomatognático. Hoy en día, gracias a los avances dentro del campo ortodóncico, es posible conocer las características anatómicas del paciente, determinar su patrón esquelético, determinar su patrón facial y determinar la posición que presentan los incisivos. En este último factor, es decir en la posición de los incisivos, intervienen factores tales como el biotipo facial, la musculatura, distintas anomalías de forma, número y tamaño que pueden presentar los dientes. Además, determinar esta posición en relación a diferentes planos oclusales y faciales puede ser un reto por la variedad étnica y de género.

El Dr. Lawrence Andrews, considerado el padre de la ortodoncia moderna, propone su estudio acerca de la Filosofía de los Seis Elementos de la armonía facial en ortodoncia (The Andrews Foundation, 2015) en donde se estudia principalmente seis caracteres que son un conjunto de normas establecidas en seis principales áreas de estudio y que, a criterio del autor, representan la armonía orofacial, las cuales son:

- 1) Estudio de la forma y longitud del arco
- 2) Posición anteroposterior de los maxilares
- 3) Anchura de los maxilares
- 4) Altura de los maxilares
- 5) Prominencia del mentón

6) Estudio de la oclusión

Dentro de la filosofía de los seis elementos propuesta por el Dr. Andrews, este estudio se basará principalmente en la segunda característica que consiste en la posición anteroposterior de los maxilares, haciendo referencia al análisis de la posición de los incisivos centrales superiores. El estudio se lo realiza mediante análisis de la foto de perfil sonriendo, en la cual se localiza el punto anatómico Fa y el plano Gall (The Andrews Foundation, 2015).

El punto anatómico Fa es el punto céntrico de la frente y se lo ubica, en frentes rectas, entre trichion, punto de origen del cabello, y glabella, prominencia ósea ubicada en la parte inferior del hueso frontal. En casos de frentes redondas y angulares se lo ubica entre superior, borde superior clínico de la frente y el punto glabella (The Andrews Foundation, 2015).

Para determinar la ubicación del plano Gall es importante primero determinar la forma de la frente en la cual se debe trazar la perpendicular a partir de glabella y sirve como referencia anatómica para determinar la posición correcta del incisivo (The Andrews Foundation, 2015).

La posición anteroposterior de los maxilares se obtiene tomando como referencia la inclinación de la frente, la misma que puede ser plana, redondas o anguladas. Entre glabella, prominencia ósea ubicada en la parte inferior del hueso frontal, y trichion, punto de origen del cabello, se localiza el punto Fa. Se traza una perpendicular al plano de Frankfort obteniendo de esta manera el plano Fall, que debe idealmente coincidir con el centro de la corona del incisivo central superior.

A partir de glabella se traza otra perpendicular al plano de Frankfort para obtener el plano Gall que nos servirá como referencia para determinar la posición correcta del incisivo.

Al determinar la posición estándar de los incisivos centrales maxilares en mujeres de la ciudad de Quito entre 16 y 18 años se podrá plantear una estadística anatómica y establecer rangos de valores que se puedan manejar al momento de hacer un correcto diagnóstico a partir del cual se desarrollará un plan de tratamiento. Al poner a conocimiento de la comunidad científica el establecimiento de un valor de norma de la posición de los incisivos centrales maxilares, se podría estandarizar ciertos criterios que permitirán tomar consideraciones clínicas importantes en beneficio tanto de los especialistas, como de los pacientes.

1.2 Justificación

El conocimiento de la correcta posición de los incisivos centrales maxilares es de mucha importancia ya que permite establecer una norma anatómica dentro de la armonía orofacial. Al realizar este estudio, podemos determinar otro método clínico para analizar la correcta posición de los incisivos centrales superior en la cavidad oral basándonos en un estudio fotográfico de perfil sonriendo del paciente y localizar puntos y planos anatómicos específicos que permitan obtener un dato más real de los caracteres clínicos importantes.

La presente investigación busca esclarecer una norma estándar de la posición de los incisivos centrales superiores en relación proyecciones verticales de puntos anatómicos como glabella y Fa (centro de la frente) con la intención de establecer una norma presente en mujeres de 16 a 18 años y así generar un rango de valores que permita establecer un tratamiento y una norma estadística anatómica.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general.

Determinar mediante análisis clínico, cefalométrico y fotográfico la posición de los incisivos en base al registro de Andrews en una muestra de 100 mujeres de la ciudad de Quito con edades entre 16 y 18 años en el periodo de junio y julio del 2018 y compararlo con la norma internacional.

1.3.2 Objetivo específico.

Determinar las discrepancias de las estructuras anatómicas existentes en la muestra que puedan generar una discrepancia en el análisis cefalométricos.

Describir la norma obtenida en una población ecuatoriana en el medio clínico ortodóntico mediante los trazados de Andrews.

Comparar la posición de los incisivos en la muestra al relacionarla con las normas establecidas por el Dr. Andrews como parte de los seis elementos de la armonía orofacial.

1.4 Hipótesis

Las mujeres de entre 16 a 18 años que viven en la ciudad de Quito, presentan una posición de los incisivos superiores en relación a la forma e inclinación de la frente.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Análisis intraoral

2.1.1 Posición y morfología de los incisivos maxilares.

La morfología dental es el estudio de la anatomía, función y forma que presenta cada pieza dentaria y su relación con las piezas adyacentes y de igual manera con las piezas dentarias presentes en la otra arcada. La morfología dental, nos brinda una guía de la forma, del tamaño y de esta manera saber que pieza es con la que estamos trabajando y mantener las características anatómicas de la misma para que cumpla adecuadamente su función.

Dentro de la cavidad oral se cumplen dos funciones principales:

-Función Simple

-Función Compleja

La función simple principalmente se basa en el corte y el desgarrar de los alimentos y es característico de los dientes anteriores mientras que la función compleja es realizada por las piezas posteriores y se basa en la trituración. Cada pieza dentaria ocupa una posición específica dentro de la cavidad oral, la cual, se encuentra dividida en cuadrantes donde cada pieza ocupa un lugar y tiene una numeración específica.

Toda pieza dentaria se encuentra conformada por dos partes principales

-Corona

-Porción radicular

La corona se caracteriza por encontrarse cubierta de esmalte y es la parte estética y funcional mientras que por el otro lado la porción radicular se encuentra cubierta de cemento y es la parte que permite el correcto anclaje de la pieza dentaria en el hueso alveolar y tejidos de soporte.

2.1.1.1 *Incisivo central superior.*

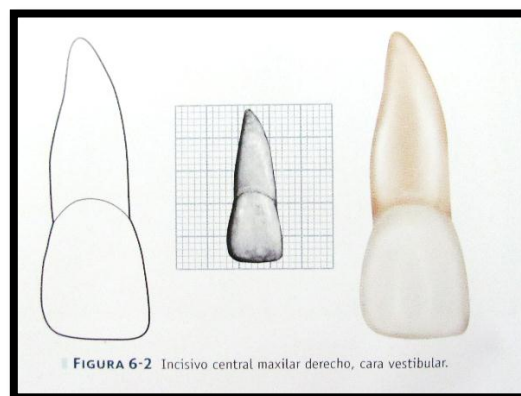
El incisivo central superior también se conoce como la pieza 1.1 (Incisivo central superior derecho) o 2.1 (Incisivo central superior izquierdo) dentro de la cavidad oral que se caracteriza por ser una pieza de gran tamaño, en forma de pala, y se conformada por cuatro caras y un borde que son:

- Cara vestibular
- Cara palatina
- Cara mesial
- Cara distal
- Borde incisal

El incisivo central superior es una pieza fundamental dentro de la cavidad oral ya que permite cumplir funciones importantes como cortar los alimentos, además de ser un pilar fundamental en la estética de la persona.

La cara vestibular se encuentra delimitada en su ancho desde la cara mesial hasta la cara distal, mientras que en su longitud se encuentra constituida desde el borde incisal hasta la línea cervical. Es conocida como cara bucal y se caracteriza por presentar una forma convexa y una superficie lisa. Presenta entre 10 a 11 mm de longitud y una distancia de 8 a 9 mm en su ancho (Flores, 2010).

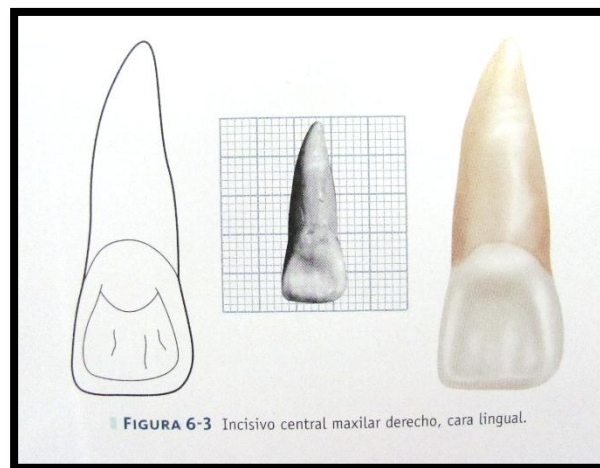
Figura 1 *Cara vestibular incisivo central superior.*



Obtenida de: Nelson, Ash. 2010.

La cara palatina se caracteriza por ser más irregular y tener diferentes convexidades, además, posee un cingulo incisal que se ubica justo a nivel de la línea cervical, a su vez, presenta bordes marginales que le dan una característica única de esta pieza dentaria.

Figura 2 Cara palatina incisivo central superior.



Obtenida de: Nelson, Ash. 2010.

El borde incisal de los incisivos centrales es la unión de las caras vestibular y palatina y es la cara funcional que va permite el corte de los alimentos. Se caracteriza por ser casi plano, además, presenta dos bordes uno mesial que es más plano y otro distal más curvo de esta manera nosotros podemos identificar si es un incisivo central superior derecho (1.1) o izquierdo (1.2) (Flores, 2010).

Figura 3 Borde incisal incisivo central superior.



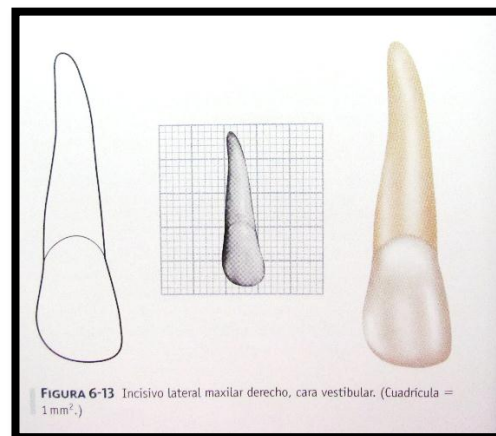
Obtenida de: Nelson, Ash. 2010.

2.1.1.2 *Incisivo lateral superior.*

El incisivo lateral superior corresponde a las piezas 1.2 (incisivo lateral superior derecho) y 2.2 (incisivo lateral superior izquierdo). Esta pieza dentaria presenta similares características al incisivo central con la diferencia que presenta un menor tamaño. Se encuentra conformado por las mismas caras que el incisivo central.

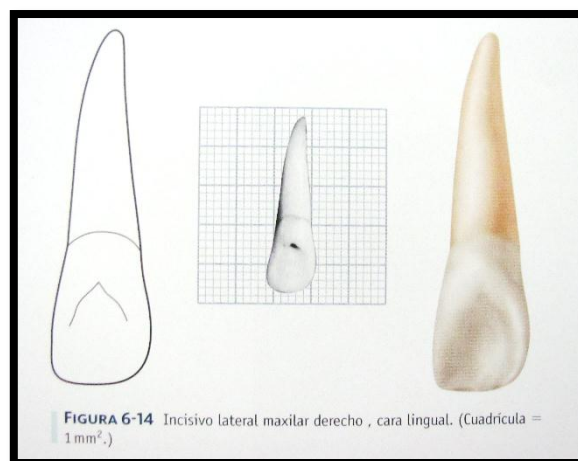
Su cara vestibular presenta una mayor curvatura y es de menor tamaño mientras que su cara lingual presenta bordes marginales y un cingulo más marcados, además, de que puede presentar fosas más profundas (Ash, 2010).

Figura 4 Cara vestibular incisivo lateral superior.



Obtenida de: Nelson, Ash. 2010.

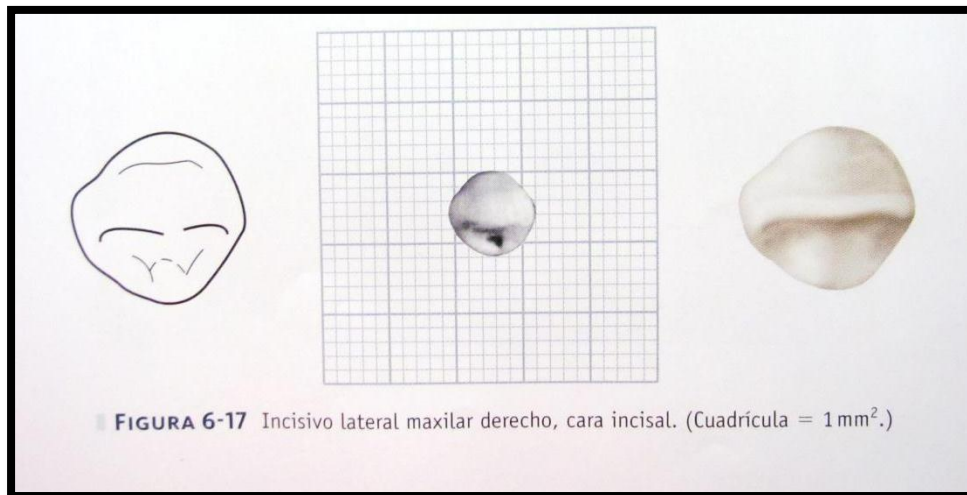
Figura 5 Cara lingual incisivo lateral superior.



Obtenida de: Nelson, Ash. 2010.

El borde incisal del incisivo lateral superior cumple la misma función que el central, es por esa razón, que sus características son muy similares con la diferencia de que disminuye su tamaño, a su vez puede presentar diferencias en sus bordes mesial y distal siendo el lado mesial de mayor longitud.

Figura 6 Borde incisal incisivo lateral superior.



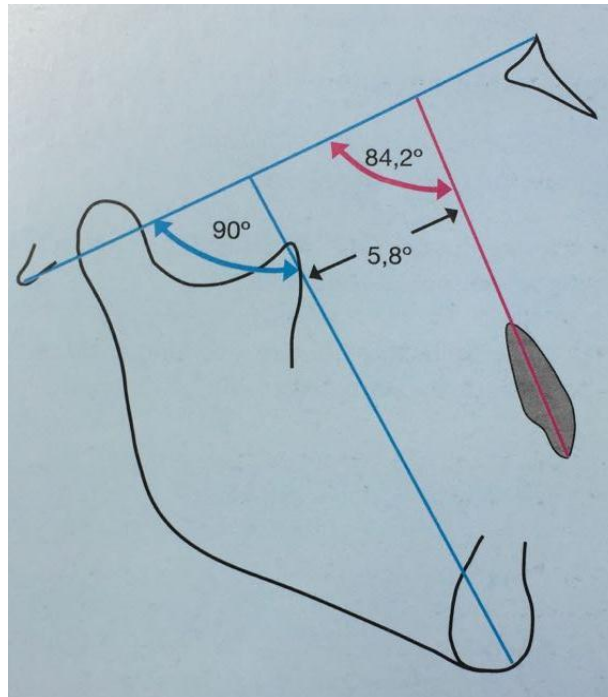
Obtenida de: Nelson, Ash. 2010.

2.2 Determinantes de la posición

2.2.1 Posición de los incisivos considerando otros factores.

La inclinación y la posición que tiene el incisivo superior en boca dependerá de muchos factores, así como de su apreciación. Ricketts, para valorar la posición del incisivo, utiliza el ángulo que se forma entre el incisivo central maxilar con el plano A-Po dando un valor de 28 grados como norma. Por otro lado, J. D. Damerell propone la utilización del eje facial como referencia para analizar cada incisivo de manera individual relacionando su eje de manera más vertical que el eje facial (Gregoret, 1997).

Figura 7 Inclinación ideal del eje del incisivo superior es de 5.8 grados más vertical que el eje facial.

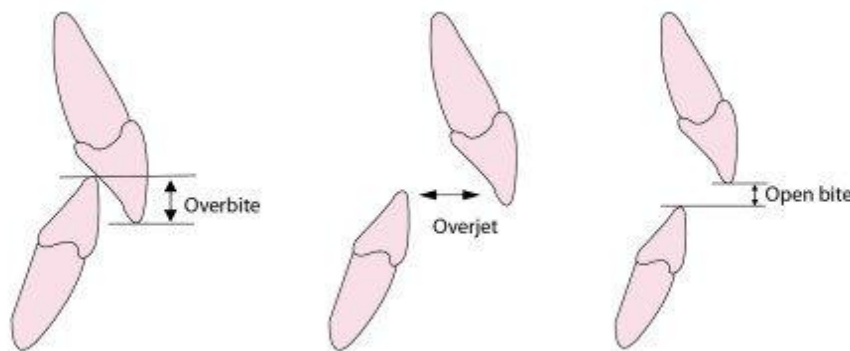


Obtenida de: Gregoret, 1997

Cuando existen casos de alteración en la posición de los incisivos como retrusión y protrusión, estos se van a ver directamente relacionados con el eje facial, es decir, en casos de retrusión el eje de los incisivos es más vertical en relación al eje facial mientras que en dientes protruidos se tiene un eje más horizontal.

La posición del incisivo maxilar y su inclinación se puede analizar desde una vista sagital, midiendo el overjet, que es la distancia horizontal que se mide desde el borde incisal del incisivo central superior hasta la cara vestibular del incisivo central inferior, paralelo al plano oclusal, y cuya norma es de 3 mm.

Figura 8 Overjet y Overbite.



Obtenida de: <http://www.gerochidental.com/can-braces-fix-overbite-and-overjet/>.

Otro factor a analizar es el ángulo interincisivo, el cual se define como el ángulo que se forma en la unión del eje del incisivo central superior con el eje del incisivo mandibular. Los pacientes dolicofaciales tienen un ángulo mayor que se relaciona con la posición más vertical del eje facial, mientras que los pacientes braquicéfalos tienen los incisivos con mayor inclinación en su eje horizontal haciendo que se produzca un ángulo menor (Gregoret, 1997).

El incisivo central superior constituye un mejor factor de pronóstico estético debido a su relación con los labios, además, existen varios análisis cefalométricos que son un conjunto de parámetros que actúan en la determinación de la posición anteroposterior del incisivo superior. El análisis de Riedel propone que el borde incisal del incisivo superior se encuentra a 5.51 mm del plano N-Pg (Gregoret, 1997).

El análisis de Steiner nos dice que el borde incisal de los incisivos maxilares se encuentra a una distancia de 4 mm por delante del plano N-A. Jabarak, por otro lado, propone que la posición del incisivo central superior va a depender de la distancia del borde incisal al plano nasion - pogonion (Na-Pg).

El análisis de McNamara nos dice que la superficie más anterior del incisivo superior debe estar ubicada a una distancia de 5 mm de una línea paralela a la línea

nasion-perpendicular (perpendicular al plano horizontal de Fráncfort que pase por el punto nasion) que pase por el punto A.

2.2.2 Factores y fuerzas que determinan la posición de los dientes.

Cuando hablamos de maloclusiones la función y el tamaño de la arcada son muy importantes debido a que estos dan un patrón mediante el cual se puede determinar cuál es la correcta posición de las estructuras dentarias dentro de la cavidad oral. Las alteraciones que se dan a nivel de las arcadas dentarias son provocadas por factores anatómicos como un aumento o disminución en el tamaño y forma de los maxilares, lo que genera diferentes problemas de mal posiciones dentales como es apiñamiento dental o diastemas.

Las características anatómicas y los diferentes tipos faciales que los pacientes presentan se relacionan con alteraciones en el tamaño y forma de las arcadas dentarias como son:

- Braquicefálico: Cráneo Ancho y Redondo
- Dolicocefálico: Cráneo alargado
- Normocefálico: Cráneo de forma intermedia

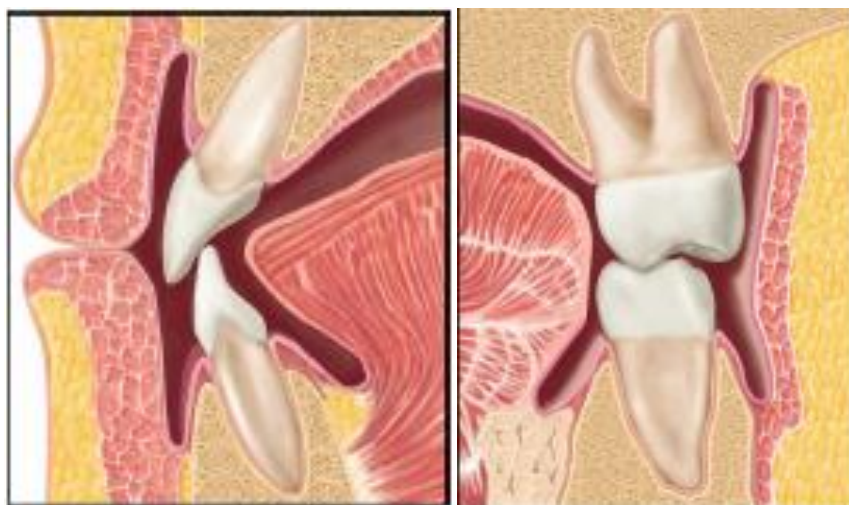
A su vez, muchas alteraciones de tamaño o número a nivel dental, como macro o microdoncia, agenesias o dientes supernumerarios, respectivamente, modifican las longitudes de las arcadas dentarias y la relación que existe entre cada una. La presencia de tumores locales en la zona maxilar puede modificar el tamaño correcto de las arcadas y alterar su armonía. De igual manera, factores como la raza y la dieta, así como la fuerza masticatoria que realiza cada persona van a determinar la forma anatómica craneofacial.

Las estructuras dentarias, después de su erupción, adoptan una ubicación en la cual todas las fuerzas antagonistas generadas por los tejidos que los rodean se

encuentran en equilibrio. La posición de los dientes, así como su inclinación o desviación está determinada por la musculatura que los rodea. Por vestibular, los labios y las mejillas generan fuerzas leves pero constantes en dirección lingual. A nivel lingual o palatino, la lengua ejerce fuerzas en dirección labial y bucal sobre las superficies linguales o palatinas de los dientes las cuales son de gran intensidad y pueden desplazar las estructuras dentarias en la arcada.

Cuando el diente se ubica en una posición en la que las fuerzas labiolinguales y bucolinguales son iguales o están en equilibrio se dice que el diente se encuentra en una zona neutra, la cual se define como la posición en la que se estabiliza tanto el diente como las fuerzas que en él recaen (Okeson, 2017).

Figura 9 Zona neutra del diente cuando las fuerzas están en equilibrio.



Obtenida de: Okeson, 2017.

Cuando se presentan alteraciones en las que el espacio en la arcada no es suficiente para el diente, las fuerzas musculares internas (lengua) y externas (labios y mejillas) no pueden ubicar en la posición correcta a las estructuras dentarias generando problemas de apiñamiento dental o inclinaciones y malposiciones de las piezas; a su vez, cualquier cambio de magnitud, dirección o frecuencia de las fuerzas musculares

puede producir un desplazamiento del diente hacia una posición de equilibrio, en pacientes que presentan una lengua muy grande o activa se da una mayor fuerza lingual en comparación con la fuerza labial que recae sobre los dientes, produciendo una vestibularización de los dientes anteriores hasta alcanzar la posición de equilibrio.

La posición de los dientes también se puede afectar por factores asociados a hábitos orales deletéreos tales como morder objetos, succión digital, queilofagia, deglución atípica, entre otros, en donde se crean fuerzas labiales sobre las superficies dentales de los dientes maxilares anteriores generando un desplazamiento labial de los mismos.

Las superficies proximales contribuyen al mantenimiento de los dientes en una alineación normal, debido a que las fuerzas funcionales que se generan en la masticación producen un desplazamiento en sentido mesial de los dientes, lo cual mantiene los puntos de contacto y da estabilidad a la arcada. Cuando hay una pérdida de piezas dentales, la posición de los dientes adyacentes al espacio edéntulo se afecta debido a migraciones e inclinación de los dientes vecinos hacia dicho espacio.

2.3 Maloclusiones

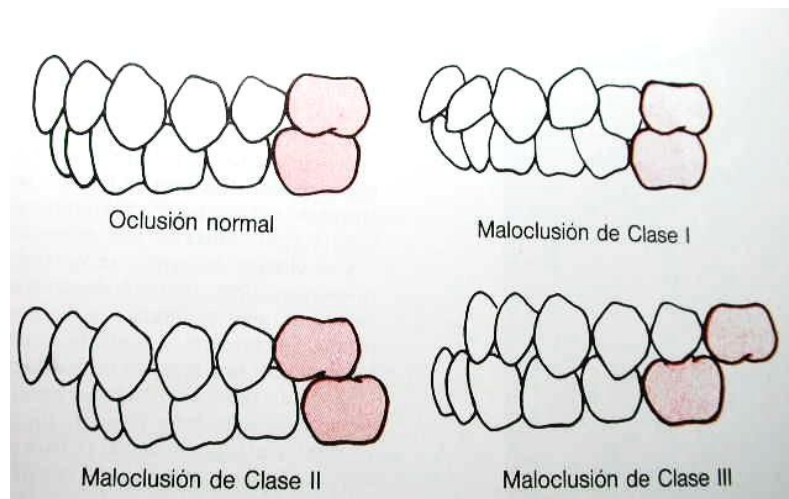
En 1899 Angle realizó su primera publicación clasificando los distintos tipos de maloclusiones dentarias tomando como referencia el primer molar inferior y su relación con su antagonista dentro de la cavidad oral, concluyendo que todas las alteraciones de posición que se generaban era consecuencia de cambios en la arcada inferior (Vellini, 2002).

Angle clasificó a las maloclusiones en tres tipos:

- Clase I
- Clase II
 - Clase II División 1

- Clase II División 2
- Clase III

Figura 10 Maloclusiones según Angle.



Obtenida de: Okeson, 2013

Los dientes anteriores maxilares y mandibulares, a diferencia de los dientes posteriores, presentan una inclinación labial entre 12 y 28 con respecto a una línea de referencia vertical. Los dientes anteriores cumplen funciones importantes tales como generar la guía anterior e iniciar las acciones de masticación ya que actúan cortando los alimentos y permitiendo el paso de estos hacia los dientes posteriores para su masticación. A su vez, los dientes anteriores participan en la fonación, en la respiración, en el soporte de los labios y en la estética. De igual manera que en los dientes posteriores, los dientes anteriores presentan una clasificación la cual dependerá de las características que presenten.

2.3.1 Clase I.

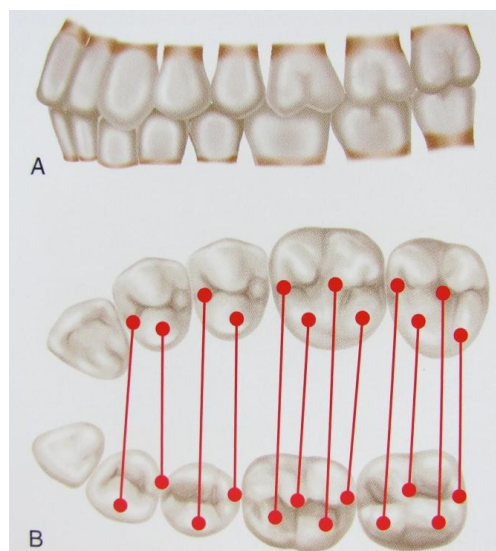
La clase I según Angle se caracteriza por presentar una relación antero posterior normal entre las dos arcadas dentales generando así una correcta oclusión entre los molares superiores e inferiores.

En este tipo de relación la cúspide mesiovestibular del 1er molar superior ocluye en el surco mesiovestibular del 1er molar inferior (Viellini, 2002).

Según J. P Okeson (2013), la oclusión clase I es la más común que se puede observar en una dentición normal y presenta distintas características entre las cuales se puede mencionar:

- La cúspide mesiovestibular del 1er molar inferior ocluye en el espacio interproximal entre el 2do premolar y el 1er molar superior.
- La cúspide mesiovestibular del 1er molar superior está alineada directamente sobre el surco bucal del 1er molar inferior.
- La cúspide mesiolingual del 1er molar superior ocluye en la fosa central del 1er molar inferior (Okeson, 2013).

Figura 11 Contactos oclusales clase I.



Obtenida de: Okeson, 2013.

Cuando existe una oclusión normal (clase I) se observa un contacto de los bordes incisales de los incisivos mandibulares con las superficies palatinas de los

incisivos maxilares. La inclinación labial que pueden tener los dientes anteriores es una característica clínica que indica una alteración en la función masticatoria, así como la presencia de hábitos parafuncionales como la succión digital. Durante la masticación, cuando las fuerzas intensas que se generan recaen sobre los dientes superiores anteriores se genera un desplazamiento hacia labial de los mismos, de igual manera, cuando se presenta un hábito como succión digital, la fuerza generada proyecta los dientes hacia vestibular (Okeson, 2017).

Los contactos de las piezas anteriores, su posición exacta y la relación de los incisivos, aparte de mantener la dimensión vertical, ayudan a la mandíbula en los movimientos de protrusión generando una guía, conocida como guía anterior, la misma que desempeña un papel importante en la oclusión y en la función del sistema masticatorio. La guía anterior está determinada por el overjet (distancia entre el borde incisal del incisivo maxilar con la cara vestibular del incisivo mandibular, con los dientes en intercuspidadación) y overbite (distancia entre el borde incisal del incisivo superior y el borde incisal del incisivo inferior, con los dientes en intercuspidadación) (Okeson, 2013).

2.3.2 Clase II.

Las maloclusiones clase II, también llamadas distoclusión, se caracterizan por presentar una oclusión en la cual el surco mesiovestibular del 1er molar inferior se encuentra distalizado a la cúspide mesiovestibular del 1er molar superior (Vellini, 2002). Las mal oclusiones clase II se dividen en dos diferentes tipos:

- Clase II División I:

Inclinación vestibular de los incisivos superiores.

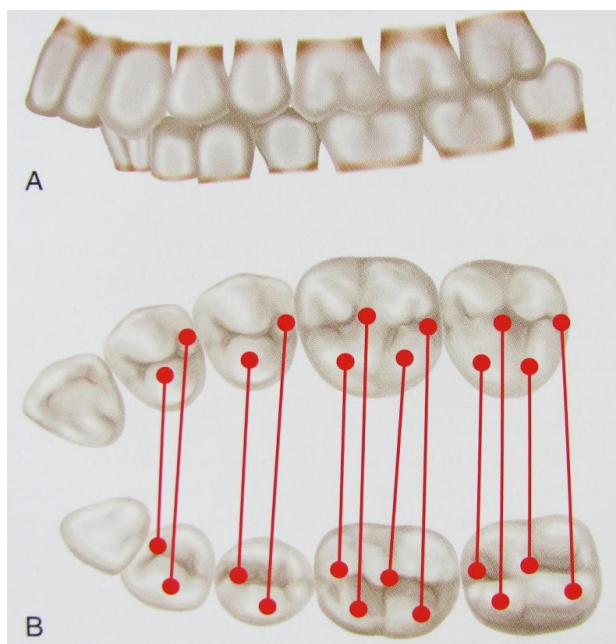
- Clase II División II:

Incisivos se encuentran palatinizados o verticalizados.

Muchas veces este tipo de mal oclusión se genera por alteraciones anatómicas en las cuales los pacientes pueden presentar una arcada superior más grande o ubicada más adelante que la arcada inferior, o, un arco dentario inferior más pequeño o ubicado más atrás que el superior, haciendo que se genere la alteración. Las características de la maloclusión clase II son:

- La cúspide mesiovestibular del 1er molar inferior ocluye en entre la fosa y cúspide del 1er molar superior.
- La cúspide mesiovestibular del 1er molar inferior ocluye en el surco bucal del 1er molar superior.
- La cúspide distolingual del 1er molar superior ocluye en el área de la fosa y cúspide del 1er molar inferior (Okeson, 2013).

Figura 12 Relación oclusal clase II.



Obtenida de: Okeson, 2013

Cuando se generan alteraciones en los patrones de desarrollo y crecimiento se pueden presentar variaciones en la relación normal entre incisivos superiores e inferiores. En casos en los que se tiene una mandíbula infradesarrollada o en clase II los dientes anteriores mandibulares contactan en el tercio gingival de las superficies palatinas de los incisivos maxilares generando una mordida profunda. En casos clase II, en los que los incisivos centrales y laterales maxilares presentan una inclinación labial normal o aumentada, se considera como una clase II división 1.

Por otro lado, los casos clase II en los que los incisivos maxilares, tanto central y lateral, tienen una inclinación lingual se tratará de una clase II división 2 (Okeson, 2013).

Figura 13 Paciente con clase II división, inclinación vestibular.



Paciente Grupo DC Odontólogos Especializados

Figura 14 Paciente con clase II división 2, verticalización de incisivos.



Paciente de Grupo DC Odontólogos Especializados

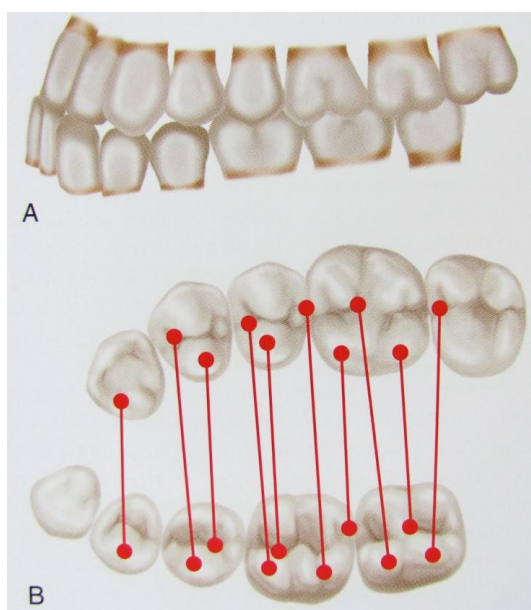
2.3.3 Clase III.

La maloclusión clase III se caracteriza por presentar una oclusión en la cual el 1er molar inferior y el surco mesiovestibular se encuentran en una orientación mesial en relación a la cúspide mesiovestibular del 1er molar superior generando así un perfil facial cóncavo y provocando un desequilibrio en la musculatura (Vellini, 2002).

Las maloclusiones clase III se pueden llegar a generar por un excesivo crecimiento anatómico de la mandíbula generando así una orientación mesial en relación a los molares superiores. Las características que este tipo de trastorno presenta son:

- La cúspide distovestibular del 1er molar inferior ocluye en el espacio interproximal del 2do premolar y el 1er molar superior.
- La cúspide mesiovestibular del 1er molar superior ocluye en el espacio interproximal del 1er y 2do molar inferior.
- La cúspide mesiolingual del 1er molar superior ocluye en la depresión mesial del 2do molar inferior (Okeson, 2013).

Figura 15 Relación oclusal clase III.



Obtenida de: Okeson, 2013

En pacientes con un crecimiento mandibular pronunciado las piezas dentarias anteriores mandibulares toman una posición anterior contactando sus bordes incisales con los bordes incisales de los incisivos maxilares, produciendo una relación borde a borde. En casos extremos, los incisivos mandibulares pueden adoptar una posición más anterior generando una mordida cruzada anterior y haciendo que no se produzca ningún contacto en máxima intercuspidación.

Figura 16 Paciente maloclusión clase III.



Paciente Grupo DC Odontólogos Especializados

2.4 Análisis extraoral

2.4.1 Análisis fotográfico.

Para poder comprender, analizar y estudiar las diferentes anomalías clínicas que se presentan en las diferentes etapas del desarrollo y crecimiento craneofacial de una persona es importante realizar un estudio del mismo en las tres dimensiones del espacio y a su vez determinar los componentes esqueléticos, dentales, faciales y funcionales que puedan presentar algún trastorno. La evaluación clínica facial que se realiza a un paciente debe tener como objetivo buscar un balance y proporción considerando y analizando fotografías faciales intraorales y extraorales que permitan un adecuado

diagnóstico. En la actualidad, las fotografías que más se utilizan en odontología para un análisis son (Uribe, 2010):

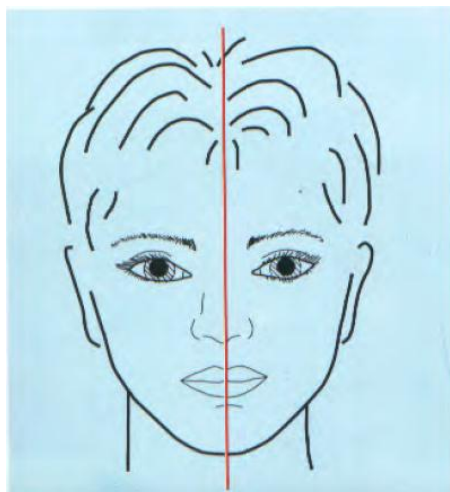
- Fotografía de frente
- Fotografía de frente sonriendo
- Fotografía de perfil derecho e izquierdo

2.4.2 La fotografía de frente.

Se utiliza principalmente para realizar dos tipos de análisis facial: en sentido vertical y transversal. El primero de ellos, el análisis vertical, consiste en dividir al rostro en tercios para su estudio y comparación, mientras que el segundo, el análisis transversal, divide al rostro en dos mitades y en quintos iguales. Para ello, la correcta manera de realizar la toma fotográfica es manteniendo una proporción de 1:1 lo que permitirá realizar trazos y mediciones reales. Además, la fotografía debe ser tomada en perfecta orientación de la cabeza considerando que el plano de Frankfort y el plano bipupilar se encuentren paralelos al piso, sin ningún tipo de rotación ni inclinación, para de esta manera evitar alteraciones que puedan dar la impresión errada de una asimetría (Uribe, 2010).

2.4.2.1 Análisis transversal.

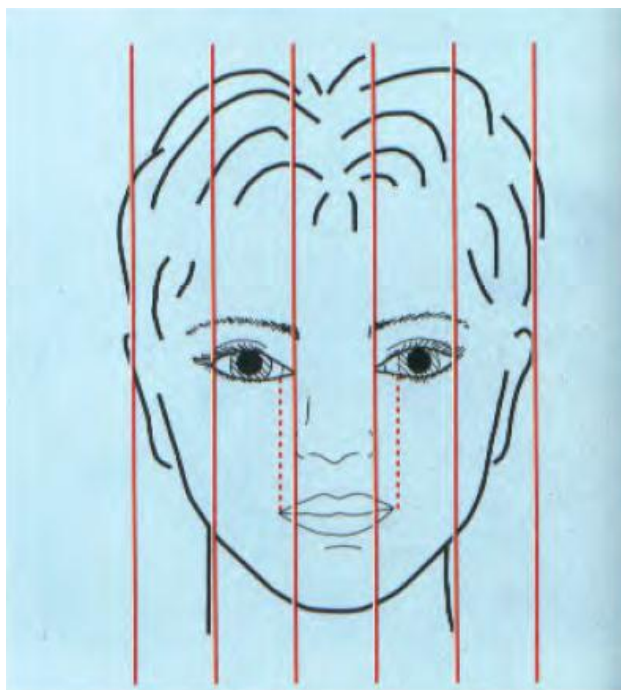
Primero, se divide la cara en dos mitades trazando la línea media que irá desde el centro de glabella pasando por el centro de ambos cantos oculares internos y de manera perpendicular al plano bipupilar. En base a esta línea media facial de referencia se comparan las dos mitades de la cara, derecha e izquierda, para valorar si el paciente es simétrico (dos mitades iguales) o asimétrico (dos mitades diferentes).

Figura 17 Línea media facial.

Obtenida de: Gregoret, 1997

Para un análisis completo de la simetría facial se divide la cara en quintos, trazando líneas paralelas a la línea media facial que pasen por los cantos internos y externos de los ojos, así como por los puntos más externos a la altura de los parietales u ofrión. Como complemento es importante conocer la regla de los quintos, la cual consiste en que el ancho total de la cara es igual a 5 anchos oculares. Por otro lado, el ancho de la base nasal o distancia interalar se mide desde un ala de la nariz hacia la otra ocupando el quinto central y es igual a la distancia ocular intercantal, es decir, la distancia entre ambos cantos oculares internos (Gregoret, 1997).

El ancho de la boca es la distancia entre comisuras, debe ser igual a la distancia entre ambos limbus mediales oculares. Cuando el paciente presenta asimetrías faciales, estas se pueden ver mayormente reflejadas en el tercio medio e inferior de la cara como desviaciones nasales, desviaciones del mentón, hipodesarrollo de una hemifacie, entre otros (Gregoret, 1997).

Figura 18 Análisis de quintos.

Obtenida de: Gregoret, 1997.

2.4.2.2 Análisis vertical

El análisis de tercios consiste en dividir la cara en tres partes, según los puntos de referencia detallados a continuación. En condiciones de proporcionalidad, los tercios son iguales entre sí, con una diferencia que no supere los 5 mm. El tercio superior va desde trichion, punto de origen del cuero cabelludo, hasta glabella. El tercio medio va desde glabella hasta el punto anatómico subnasal. Por último, el tercio inferior que va desde subnasal hasta mentón, este a su vez, se puede dividir en dos zonas (Uribe, 2010):

-Zona superior

-Zona inferior

La primera, es la distancia entre subnasal al punto anatómico stomion superior y equivale a un tercio de la dimensión total del tercio inferior, mientras que la zona inferior va desde stomion inferior al punto menton y representa los dos tercios de la dimensión total del tercio inferior. En los casos en los cuales el trichion o glabella son

difíciles de identificar, solo se estudian los dos tercios inferiores, para lo cual se divide la cara en dos: desde nasion hasta subnasal, y desde subnasal hasta mentoniano. Considerando que la medida de nasion a mentoniano representa el 100%, la medida superior representa en condiciones de proporcionalidad el 43 % y la inferior el 57%. El tercio inferior puede ser estudiado según los mismos parámetros descritos antes (Gregoret, 1997).

2.4.3 Fotografía de frente sonriendo.

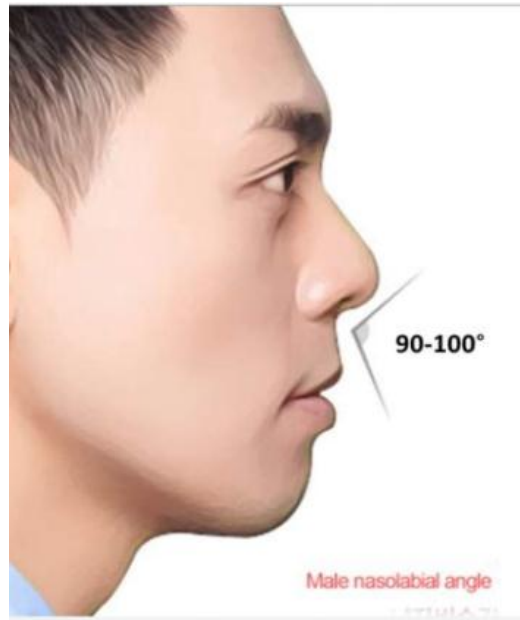
Este tipo de fotografía sirve para poder observar la posición de los labios y los cambios que se pueden realizar en ellos, así como también para evaluar la línea media dental superior, el arco de sonrisa y los corredores bucales. Se la debe hacer en blanco y negro con una proporción de 1:1 con trazos reales. El principal factor que se puede determinar a partir de esta fotografía es un análisis del incremento de la exposición gingival durante la sonrisa, mismo que puede ser producido un labio corto, exceso de crecimiento vertical maxilar, incisivos centrales superiores con coronas clínicas cortas, labios gruesos y una elevación exagerada del labio superior durante la sonrisa (Uribe, 2010).

2.4.4 Fotografía de perfil derecho e izquierdo.

La fotografía de perfil permite dividir la cara en tercios para realizar el análisis facial vertical, o en dos tercios inferiores, tomando como referencia los mismos puntos mencionados en el análisis de la fotografía frontal. En esta fotografía se puede también analizar otros factores como el contorno del perfil facial, mediante el ángulo que se forma al unir con una línea los puntos glabella y subnasal y a su vez subnasal y pogonion (Uribe, 2010).

El ángulo nasolabial (norma 110°) se forma entre un plano desde la base de la nariz pasando por subnasal y el plano formado por la unión de los puntos subnasal y lábrale superior.

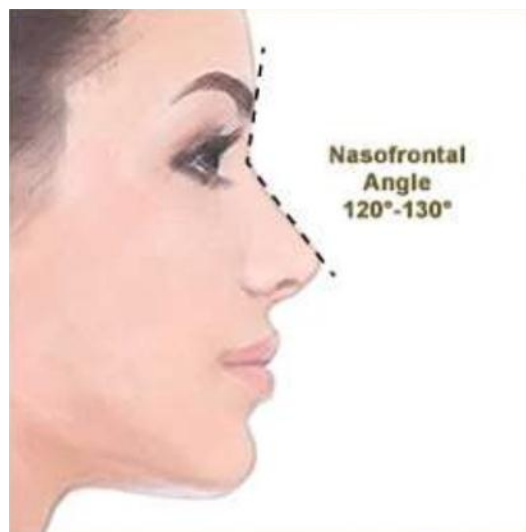
Figura 19 Ángulo nasolabial.



Obtenida de: Google images.

El ángulo nasofrontal (norma 120° - 130°) y se forma en la intersección de un plano tangente a glabella con otro al dorso nasal.

Figura 20 Ángulo nasofrontal.



Obtenida de: Google images.

En conclusión, el análisis clínico de las características faciales es un factor de suma importancia al momento de realizar un diagnóstico y un plan de tratamiento al considerar los posibles cambios que pueden ocurrir en el perfil de un paciente al realizar tratamiento ortopédico a tempranas edades y con la planificación de tratamientos ortodónticos y ortognáticos (Uribe, 2010).

2.5 Introducción a los Seis Elementos del Dr. Andrews

2.5.1 Elemento I: Estudio de la forma y longitud del arco.

El primer elemento propuesto por L. Andrews nos habla sobre la forma y la longitud que va a presentar el arco dentario, en la cual nos dice que la correcta forma del arco va a estar en relación a la armonía que existe entre los dientes y las estructuras óseas. La forma del arco se estudia en longitud desde una vista lateral y una perspectiva oclusal tomando en consideración líneas faciales como la línea central, la línea media-sagital y las líneas del perímetro. El ancho del arco, la forma oclusal y su longitud son relaciones que tienen mucha discusión en la ortodoncia, la mayoría de estudios proponen que la profundidad del arco desde una perspectiva lateral está en un rango entre 0 y 2.5 mm, sin embargo, al realizar diagnósticos en pacientes se plantea como objetivo llegar a tener una medida en un rango de 14 mm para el ancho y la longitud de arco (Andrew L., 2000).

Se considera que el arco mandibular se encuentra cumpliendo el elemento I cuando las raíces de las estructuras dentarias se encuentran centradas encima de los bordes vestibulolinguales en el hueso basal con las coronas correctamente inclinadas y así generar una oclusión ideal. Otro requisito es la profundidad de la línea central que debe ser de 0 a 2.5 mm la cual debe coincidir con la medida del diámetro mesiodistal de los dientes. Cuando se observa desde un plano oclusal la forma que presenta el arco se

puede relacionar comparando la distancia vestibulolingual y el borde WALA. El borde WALA se define como un reborde de tejido colágeno blando que está ubicado por encima de la unión bucogingival. La forma del arco desde una perspectiva lateral estará limitada por la profundidad de la línea del núcleo (Andrew L., 2000).

En conclusión, para poder determinar la correcta forma que va a tener el arco mandibular se deben tomar en consideración diferentes puntos de referencia importantes como es la línea WALA desde una perspectiva oclusal y el plano oclusal desde una perspectiva lateral. En cuanto a la longitud del mismo se debe considerar la línea céntrica y la línea de perímetro, así como también los puntos de contacto de las estructuras dentarias, las puntas de las cúspides y bordes incisales (The Andrews Foundation, 2015).

Para la arcada superior o maxilar, no se alteran muchos patrones debido a que, para obtener una arcada maxilar en elemento I deben las raíces de los dientes estar centradas en el borde bucolingual del hueso basal y las coronas con una inclinación para que puedan tener una relación intraarco adecuada. Su línea de profundidad debe ser entre 0 y 2.5 mm y su línea céntrica será el resultado de la suma de los diámetros en sentido mesiodistal de las piezas dentarias. El ancho del arco va a ser compatible con el ancho del arco mandibular cuando ambos se encuentran en elemento I. Cuando el arco maxilar presenta alteración en su forma y en su tamaño se puede corregir mediante la inclinación de los dientes o realizando tratamientos ortopédicos a tempranas edades. En conclusión, para tener una medida del ancho y la forma del arco maxilar se va a considerar puntos de referencia como el ancho del arco mandibular en elemento I y los puntos FA de los molares maxilares. Para una referencia en cuanto al largo del arco maxilar se tomará la medida de los dientes desde los puntos de contacto pasando por las cúspides bucales y los bordes incisales (Andrew L., 2000).

En la teoría de los seis elementos de Andrews, se justifica la modificación de la forma de los arcos tanto maxilar como mandibular tomando en consideración conceptos propuestos por el autor como es el concepto de pre erupción y la pos erupción de las piezas dentarias. En la primera nos hace referencia a una idea hipotética de una forma y tamaño de arco adecuados, los mismos que van a estar influenciados por la formación de las coronas permanentes las cuales se centran en los límites faciolinguales del hueso basal y están protegidas de cualquier tipo de fuerza externa que pueda generar alteraciones en la posición, tal como la succión digital, maloclusiones, fuerza ejercida por la lengua, entre otros (Andrew L., 2000).

El concepto de post erupción hace referencia a las alteraciones que presenta el arco después de la erupción de las piezas dentarias permanentes las cuales están sujetas a fuerzas externas que generan inclinaciones dentarias o rotaciones de las mismas (Andrew L., 2000).

2.5.2 Elemento III: Anchura de los maxilares.

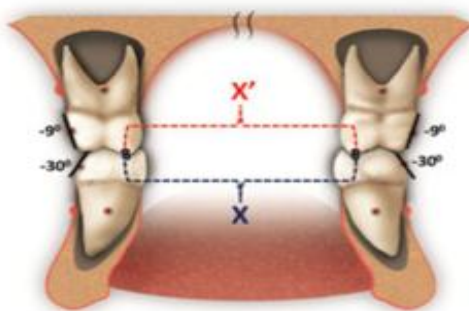
La anchura que presentan los maxilares dependerá del hueso basal que el paciente presente. Cuando se realizan tratamientos de extracciones dentarias, procedimientos ortodónticos u ortopédicos se puede alterar la forma y la cantidad de hueso en los procesos alveolares. En casos que impliquen pérdida o remodelación de hueso basal a nivel de los maxilares es importante determinar si el área afectada se rellena con hueso basal o hueso esponjoso. En la mandíbula, al no presentar suturas las distancias entre los lados derechos e izquierdos del hueso basal no puede ampliarse ortopédicamente, lo que significa, que el hueso basal mandibular va a servir como plantilla en cuanto su ancho y su forma para los procesos alveolares maxilares (M. Hernández de Felipe, 2010).

El ancho del hueso basal en la mandíbula en la mayoría de los casos es óptimo, excluyendo pacientes que presenten anomalías craneofaciales que impliquen un

desarrollo anormal de la mandíbula. En el maxilar, se dice que su forma y su ancho es normal cuando la distancia en milímetros entre la cúspide mesiolingual de los primeros molares maxilares es igual a la distancia entre las fosas centrales de los primeros molares mandibulares (Andrew L., 2000).

Andrews propone también dos conceptos que son el borde WALA y el borde Irene. El primero, es la línea muco gingival ubicada en la mandíbula mientras que el borde Irene es la línea muco gingival presente en el maxilar superior. Para que un tratamiento cumpla con el elemento III de Andrews ambos bordes, WALA e Irene, deben coincidir simétricamente.

Figura 21 Ángulo nasofrontal.



Obtenida de: The Andrews Foundation, 2015.

2.5.3 Elemento IV: Altura de los maxilares.

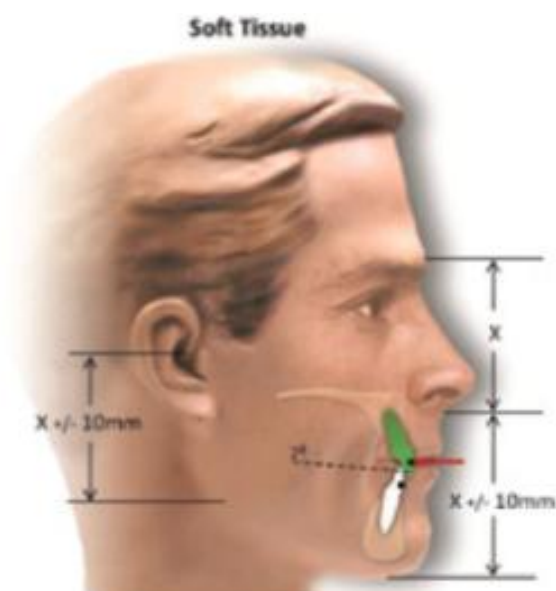
Cuando hablamos de estética facial lo que se desea es encontrar una armonía y un equilibrio facial entre los dientes y los tejidos blandos. Para poder determinar el equilibrio de un paciente es importante realizar un análisis de perfil facial en el cual se divide la cara en tres porciones iguales que son:

- Trichion a glabella
- Glabela a subnasal
- Subnasal a mentón

Y a su vez, se traza una altura posterior que va desde porción hasta gonión en donde la altura de la cara en el tercio inferior está dentro de los 10 mm de diferencia con el tercio medio.

Para el análisis de tejidos blandos se toma como referencia puntos anatómicos como glabella, subnasal, mentón, los cuales dividen a la cara en tercios que deben ser simétricos, considerando además que algunas veces pueden afectarse por la posición de los dientes.

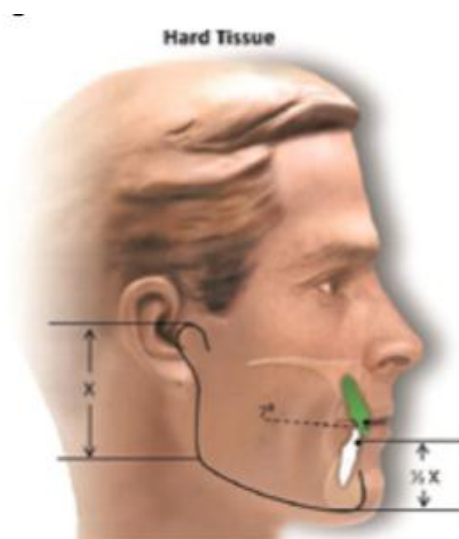
Figura 22: Elemento IV de Andrews.



Obtenida de: The Andrews Foundation, 2015.

El maxilar cumple el elemento IV cuando el borde del incisivo superior está a nivel del borde inferior del labio superior, mientras que, la mandíbula lo hace si al medir la distancia entre del punto Fa o centro de la corona incisivo inferior y mentón de tejido duro la altura que se obtiene es la mitad del tercio inferior (Andrews L., 2000).

Figura 23 Elemento V de Andrews.



Obtenida de: The Andrews Foundation, 2015.

Cuando se habla de los objetivos de un tratamiento en ortodoncia, se dice que se cumple el elemento IV cuando la mandíbula está en relación céntrica y los dientes presentan una oclusión óptima. Las posiciones de los incisivos centrales superiores están en armonía con el borde inferior del labio superior en reposo y el plano oclusal es paralelo al plano transversal de la cabeza desde una perspectiva frontal (M. Hernández de Felipe, 2010).

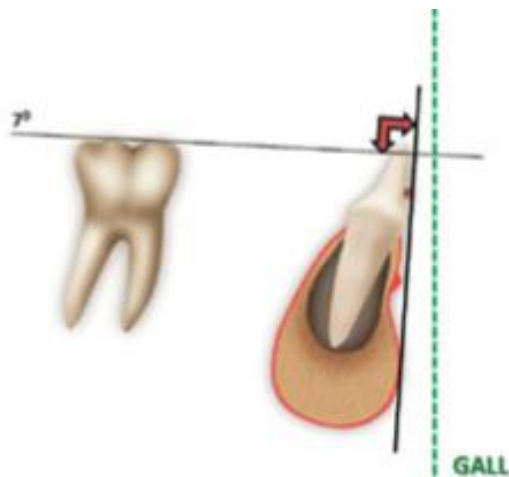
2.5.4 Elemento V: Prominencia del Mentón.

La mandíbula está en elemento V cuando la prominencia anteroposterior del mentón y su porción más anterior es igual a la línea anterior del límite de pogonion o también llamado línea PALL, una línea en el plano sagital medio de la mandíbula que es perpendicular al plano oclusal y que pasa a través del punto FA de un incisivo central mandibular que estará en elemento I (M. Hernández de Felipe, 2010).

La prominencia que presenta el mentón se la debe medir de manera independiente a la posición de la mandíbula. La prominencia del mentón es ideal

cuando el pogonion coincide con el centro de la corona de los incisivos mandibulares (M. Hernández de Felipe, 2010).

Figura 24 Elemento VI de Andrews.



Obtenida de: The Andrews Foundation, 2015.

2.5.5 Elemento VI: Estudio de la oclusión.

Cuando hablamos del elemento VI del Dr. Andrews, hablamos de una oclusión óptima la cual existe cuando los dientes de cada arcada dentaria están colocados de tal manera que permitan una máxima relación intearcada, además de permitir los correctos movimientos funcionales de la mandíbula, como protrusión y laterotrusión y también permitan una correcta distribución de las fuerzas en el eje axial del diente (Andrews L., 2000).

La oclusión óptima se basa también una relación céntrica la cual es definida por el Dr. Okeson en su libro *Trastornos de la maloclusión* como la posición en que los cóndilos se encuentran en la parte más anterosuperior en la cavidad glenoidea con el disco correctamente interpuesto entre sí.

Al hablar de una oclusión ideal se tiene que tomar en cuenta la simetría que presentan las arcadas. Cuando observamos el centro de rotación de los dientes se puede

apreciar que la mayoría de los arcos son simétricos. Las coronas, por otro lado, no presentan la misma simetría debido a que estas tienden a migrar hacia el espacio edentulo más próximo. Un arco es ideal cuando las raíces de los dientes se centran en el hueso basal y con las coronas inclinadas de tal manera que su superficie oclusal pueda funcionar y ocluir adecuadamente con el arco opuesto (Andrews L., 2000).

2.5.6 Elemento II: Posición de los incisivos maxilares en el plano facial.

El elemento II propuesto por el Dr. Andrews hace referencia a la posición de los incisivos maxilares en el plano facial en donde se observa que el maxilar se encuentra en elemento II cuando el incisivo central superior está en elemento I y el eje facial está igualmente en relación a la línea límite anterior también conocido como plano Gall, la cuál es una línea paralela al plano frontal que pasa a través del punto medio de la frente y glabella (Andrews L., 2000).

Cuando el especialista realiza un tratamiento de ortodoncia, se busca dentro de todos los objetivos planteados obtener una correcta posición de los incisivos superiores debido al alto impacto estético que representa para el paciente. El elemento II de la filosofía del Dr. Andrews describe que el límite anterior del incisivo superior corresponde a una línea vertical perpendicular desde un punto céntrico en la frente. Andrews propone la realización de seis pasos para poder determinar el elemento II (Andrews L., 2000).

2.5.7 Plano Fall y puntos de referencia.

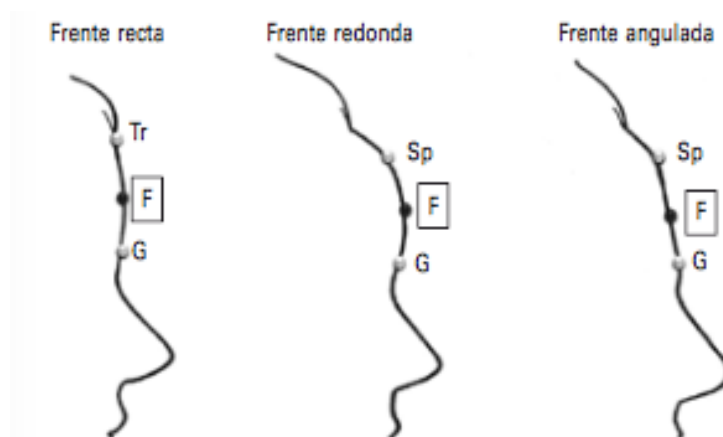
En primer lugar, se debe determinar el tipo de frente que el paciente presenta, con el paciente en posición erguida y de vista lateral, pudiendo ser tres tipos: Recta, angulada y redonda.

El segundo paso consiste en marcar los puntos de referencia en la frente, tanto superiores como inferiores. Una vez determinado el tipo de frente, se marca el punto de

referencia inferior a nivel de la glabella o punto más prominente del entrecejo. Cuando el paciente presenta una frente recta el punto de referencia superior es Trichion (Tr) que es la línea anterior del pelo. En frentes anguladas y redondas se usa como punto de referencia Superior (Sp) que es el punto más superior donde cambia la curvatura frontal (M. Hernández de Felipe, 2010).

El tercer paso es la localización del punto frontal o punto F, el cual se localiza a la mitad de la distancia entre el punto glabella y el punto trichion o superior.

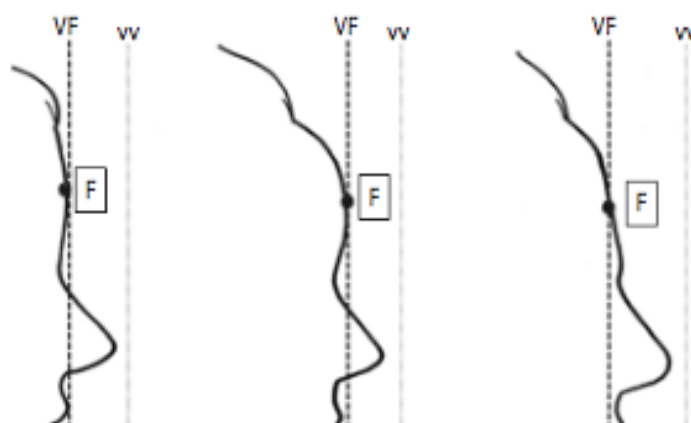
Figura 25 Puntos de referencia superiores e inferiores. Punto F.



Obtenida de: The Andrews Foundation, 2015.

El cuarto paso es trazar la perpendicular al plano de Frankfort desde el punto F obteniendo el plano FALL o VF que también es paralelo al plano verdadero.

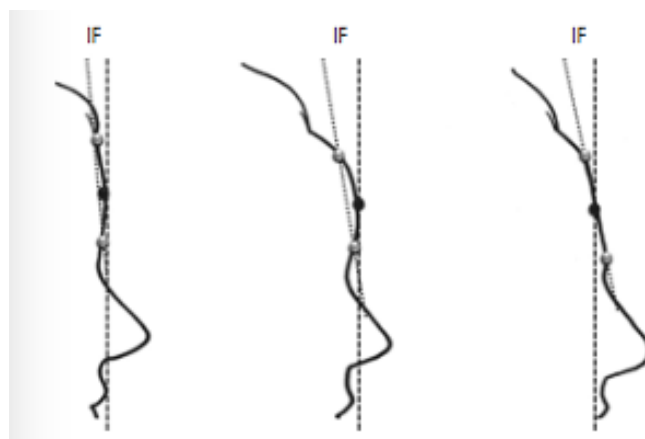
Figura 26 Trazo de plano Vf.



Obtenida de: The Andrews Foundation, 2015.

Una vez determinado el plano FALL se calcula la inclinación frontal o IF que es el ángulo formado por FALL y la recta que une glabella y trichion o superior.

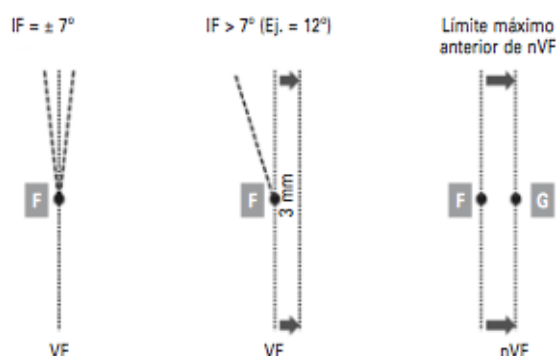
Figura 27 Determinante de IF.



Obtenida de: The Andrews Foundation, 2015.

Para determinar la Vf definitiva se usa el valor de IF el cual, si se encuentra entre +7 y -7, el plano FALL no cambia y pasaría por el punto frontal. Cuando se tienen valores mayores de IF se traza una nueva vertical frontal que está ubicada más anterior y que es paralela a VF, teniendo como límite glabella, pero que no pasara por el punto F. La fórmula que se utiliza para determinar el FALL definitivo es: $X = (If - 7) \times 0.6$ en donde, si tenemos un If de 10 el valor que se tiene que adelantar el plano FALL será de 1.8 mm (M. Hernández de Felipe, 2010, Andrews, 2000).

Figura 28 Determinante de Fall definitiva

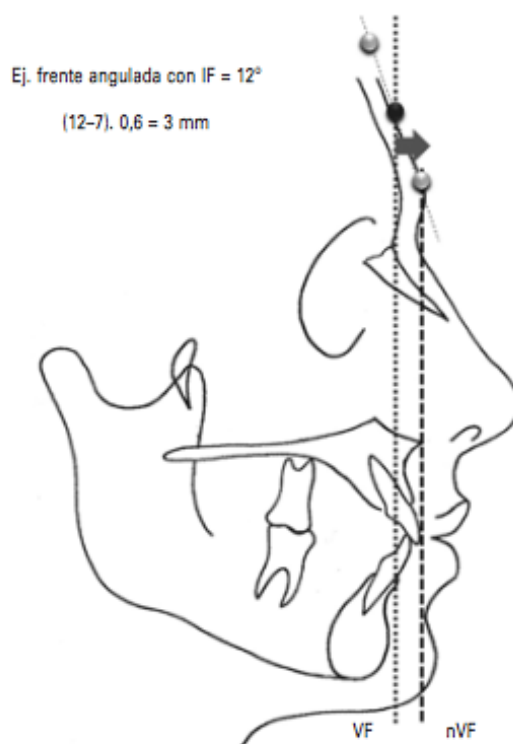


Obtenida de: The Andrews Foundation, 2015.

2.5.7.1 Utilidad.

Clínicamente, la utilidad y aplicación que el elemento II de Andrews representa es el poder determinar la posición correcta del incisivo superior en donde, al tener una pieza dentaria con una correcta inclinación y torque en su corona, su superficie más anterior debe coincidir con la vertical FALL. La posición anteroposterior adecuada para el incisivo central maxilar debe estar dentro de un área limitada por el plano Vf en sentido posterior mientras que en anterior no sobrepasar la perpendicular trazada por glabella (M. Hernández de Felipe, 2010, Andrews, 2000).

Figura 29 Relación entre FALL e incisivo superior.



Obtenida de: The Andrews Foundation, 2015.

Al hablar de un concepto de individualidad, no se puede establecer la posición anteroposterior del incisivo en una relación numérica ya que debe ser personalizada para cada paciente tomando en cuenta factores como cambios anatómicos, equilibrio

facial en relación a nariz, labios o mentón, así como el patrón facial que el paciente presenta, además de factores de raza, sexo y edad (M. Hernández de Felipe, 2010, Andrews, 2000).

2.5.7.2 Ventajas en relación a análisis de otros autores.

Al realizar un análisis de comparación entre el método del Dr. Andrews para evaluar la posición anteroposterior del incisivo maxilar y otros métodos planteados por diferentes autores, se puede concluir que el elemento II del Dr. Andrews constituye una herramienta adicional en el diagnóstico y tratamiento de un paciente que brinda gran utilidad para buscar una armonía facial en relación al incisivo superior. Al compararlo con el análisis de Steiner, podemos ver que este, al tomar como referencia el plano N-A, depende de la variabilidad en el posicionamiento de la base del cráneo y del maxilar, ya que si el paciente presenta un maxilar retruido la posición del incisivo superior genera valores más protrusivos. Al compararlo con el análisis de Ricketts, se puede notar que este análisis toma como referencia el plano A- Pg que depende del posicionamiento del maxilar superior y la mandíbula (M. Hernández de Felipe, 2010).

El análisis de Arnett toma como referencia la vertical que va desde el punto subnasal, pero dependerá de los cambios en la posición del maxilar superior, así como de la anatomía de la espina nasal, tabique y el grosor y tonicidad del labio superior.

Si se lo compara con el análisis planteado por McNamara, se puede observar que al tomar como plano de referencia el plano de Frankfort se pueden presentar alteraciones al momento de determinar la ubicación correcta de porion. Todos los cambios y alteraciones que puedan presentarse en las mediciones de los distintos análisis cefalométricos son consecuencia de los cambios que puede haber entre pacientes tanto en las estructuras óseas como en las partes blandas.

Un análisis cefalométrico de un paciente con valores normales puede presentar variaciones que lo lleven a una desarmonía y desequilibrio facial haciendo que el plano FALL de Andrews sirva como un pilar de referencia primaria y fiable de posicionamiento anteroposterior del incisivo superior (M. Hernández de Felipe, 2010).

2.5.7.3 Consideraciones clínicas de importancia.

Dentro de la teoría de los seis elementos y principalmente en el elemento II, Andrews propone una serie de consideraciones clínicas importantes sobre el plano FALL y su relación con la posición del incisivo maxilar. Al hablar de armonía facial se puede ver que la posición anteroposterior del incisivo y la frente representan mayor aceptación que la correlación entre la posición del incisivo con referencias esqueléticas o de tejidos blandos, además, la posición del incisivo superior está relacionada a su vez con la inclinación de la frente y su forma, lo que se mantendrá estable para toda la vida (M. Hernández de Felipe, 2010).

Como dato importante es necesario saber que la superficie anterior del incisivo superior nunca debe ubicarse posterior al plano FALL ni anterior a la perpendicular de glabella, es decir, el diente debe ubicarse entre los dos planos en una correlación clínica que debe estar en armonía con los otros elementos y cumpliendo una oclusión óptima (Andrews, 2000).

3 METODOLOGÍA

Dentro del campo de la odontología y en el área de la ortodoncia, la posición que toman ciertas estructuras dentales dentro de la cavidad oral es de mucha importancia para la realización de un correcto diagnóstico y a su vez un adecuado plan de tratamiento tomando como consideración un sin número de factores que pueden llevarnos a presentar mal posiciones y cambios en la morfología de los mismos.

Al hablar sobre la posición de las distintas estructuras dentarias, es importante tomar en cuenta la posición de los incisivos centrales maxilares, los cuales, según el Dr. Andrews en su teoría de los seis elementos de la armonía orofacial, deben estar ubicados correctamente en relación al plano Fall y al Plano Gall.

Dentro de los diferentes estudios realizados por el Dr. Andrews y colaboradores se establecen seis elementos que determinan la armonía orofacial dentro de los cuales se tiene el ancho y forma de la arcada y la posición de los incisivos centrales maxilares, los cuáles pueden presentar diferentes alteraciones en su posición debido a cambios durante y después de la erupción, así como factores intrínsecos y extrínsecos de los mismos como son las fuerzas provenientes de los tejidos blandos y duros y así como hábitos orales y para funciones que el paciente pueda presentar.

Al hablar de una dentición perfecta no solo se debe hacer referencia a dientes sanos y perfectamente alineados como patrones de estética, sino también como una referencia de vitalidad y salud en general de todo el organismo. Al hablar de un patrón de estética en la sonrisa se hace referencia a la simetría y proporcionalidad de los dientes superiores e inferiores tomando en cuenta que al presentar anomalías en la posición no solo se altera el equilibrio de la sonrisa sino también la parte funcional de la misma.

La importancia de comprobar nuestra hipótesis es que al realizar un estudio y determinar un patrón de armonía facial se puede considerar al segundo elemento del Dr. Andrews como parte fundamental para incluirla en todos los tratamientos ortodónticos que los especialistas puedan utilizar.

El éxito de cualquier tratamiento en el área de odontología se basa principalmente en la realización de un perfecto diagnóstico el cual a su vez se fundamenta en una correcta historia clínica, análisis de modelos, así como de fotografías y radiografías que, en el caso del diagnóstico ortodóntico, incluye un estudio cefalométrico. Este diagnóstico permite determinar la existencia de patrones faciales que puedan modificar la posición de los incisivos, así como el tamaño y forma de su arcada.

Dentro de la muestra de estudio que se pretende analizar, se pueden encontrar aquellos casos que presenten asimetría en cuanto a la posición del incisivo central maxilar, en relación al tipo de frente; además, se debe tomar en consideración los puntos anatómicos faciales mencionados al inicio, como lo son el punto Fa y glabella, por ende, por lo ya mencionado, se puede sostener la idea de que las anomalías previamente mencionadas están relacionadas con trastornos oclusales, estéticos y funcionales.

3.1 Tipo de estudio

La investigación se realizará en base a un tipo de estudio establecido, consiste en una investigación proyectiva, explorativa en la cual se explora, se describe, se explica y se propone alternativas de cambio sin la necesidad de ejecutar la propuesta.

3.2 Muestra

Se seleccionará una muestra de 100 mujeres en un periodo de tiempo procedentes de la ciudad de Quito entre 16 y 18 años a las cuales se les realizará análisis fotográficos y cefalométricos tomando en consideración patrones de raza, sexo, entre otros.

3.3 Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión de la muestra se centrarán en:

- Pacientes del sexo femenino, entre los 16 y 18 años de edad
- Pacientes con buena salud bucal
- Paciente que tengan incisivos superiores íntegros, sin caries ni fracturas ni alteraciones en su morfología o tamaño

3.4 Criterios de exclusión

Los criterios de exclusión son:

- Pacientes varones
- Pacientes mayores de 18 años y menores de 16 años
- Pacientes que presentan incisivos con restauraciones previas, procesos cariosos, fracturas o alteraciones en su morfología o tamaño

3.5 Materiales

- 1) Fotografías de perfil sonriendo
- 2) Radiografías cefalométricas actuales
- 3) Computador
- 4) Negatoscopios
- 5) Papel cefalométrico
- 6) Lápiz

- 7) Borrador
- 8) Escuadras
- 9) Graduador
- 10) Regla protractor

El primer paso de la investigación será realizar la adecuada selección de la muestra, a cuyos miembros, se procederá a tomar el registro fotográfico y pedir el registro radiográfico de los mismos para su estudio, en las cuales, se debe considerar una buena observación de la frente y los incisivos. Una vez obtenidas las fotografías y radiografías con buena calidad y contraste, se hará el análisis respectivo en donde se registrarán los puntos anatómicos en la frente y se calculará la inclinación de los incisivos anteriores maxilares en relación a los planos Fall y Gall previamente obtenidos. Para finalizar, se tabularán los resultados.

4 BIBLIOGRAFÍA

Andrews L. y Andrews W. (2001). Programa da filosofía ortodóncica de Andrews.

Fundación Lawrence F. Andrews. 9 Edición. 1-34

Andrews L, y Andrews W. (2000). The six elements of orofacial harmony. *AJ The*

Andrews Joirnal of Orthodontics and Orofacial Harmony. 1-49

Andrews L., Andrews W. Y Estrada M. 2015. Introducción a los seis elementos de la

armonía orofacial. *The Andrews Foundation*.

Ash N. (2010). *Wheeler Anatomía, Fisiología y Oclusión dental*. 9 na Edición.

Barcelona-España: Editorial Elsevier Saunders

Diez C. (S.f.). *Anatomía Dental Para Higienistas de Primera Clase*. Madrid España:

Editorial Visión

Flores M. Flores E. (2010). *Morfología Dental*. Quito-Ecuador. pp. 124-134.

Gregoret J., Tuber E., Escobar L. Y Da Fonseca A. (1997). Ortodoncia y Cirugía

Ortognática diagnóstico y planificación. Barcelona-España: ESPAXS

Publicaciones Médicas

Hernández J.A. (2010). *Maloclusiones de Angle*. Epónimos Científicos. Recuperado de:

<http://blog.uchceu.es/wp-content/uploads/sites/23/2011/10/eponimo-angle.pdf>.

Okeson J.P. (2013). Tratamiento de Oclusión y Afecciones Temporomandibulares.

Elsevier: Barcelona-España

Pérez C., Gutiérrez M., y Villavicencio J. (2013). Tratado de Cefalometría *Un análisis*

Sencillo, lógico y preciso para ortodoncia y ortopedia dentofacial. Venezuela:

AMOLCA

Riojas T. (2006). *Anatomía Dental*. México: Editorial Manual Moderno

Saturno L. (2007). *Ortodoncia en Dentición Mixta*. Colombia: AMOLCA

- Tamayo A. 2011. Inclinación de incisivos: cálculo de la cantidad de desplazamiento bucolingual y sus efectos en la longitud del arco dental. Revista de facultad de odontología Universidad de Antioquia. Vol 22. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022014000300057
- Uribe G. Sierra D. Gonzáles L., Gómez J. Y Vélez F. (2010). *Ortodoncia Teoría y Clínica*. Medellín - Colombia: Corporación para investigaciones biológicas IB.
- Varela M. (S.F). *Ortodoncia Interdisciplinar*. España: Editorial OCEANO
- Vellini F. (2002). *Ortodoncia Diagnostico Y planificación Clínica*. Brasil: Artes Medicas Latinoamérica
- Weber B. Fuentes R. (2014). Relaciones de Forma y Proporción del Incisivo Central Maxilar con Medidas Faciales, Línea Mediana Dentaria y Facial en Adultos. *International Journey of Morphology*. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022014000300057