UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, LEÓN

ÁREA DE CONOCIMIENTO: ODONTOLOGÍA

ESPECIALIDAD DE ORTODONCIA

UNAN-LEÓN
FUNDADA EN 1812

Tesis para optar a título de Especialista en Ortodoncia

Aplicación de la norma cefalométrica de Arnett en el diagnóstico de armonía facial en población nicaragüense

Presentado por: Dr. Adrian Enrique Vega Padilla

- Tutor: Dr. Ihosbanys Corzo Santos.
  Prof. Esp. de Ortodoncia. UNAN-León

- Asesor metodológico: Dr. Leonardo Mendoza Blanco
  Prof. Titular. UNAN-León

León, Nicaragua; junio del 2024

2024: 45/19 ¡La Patria, La Revolución!

Resumen

Un tratamiento ortodóntico realizado solamente sobre tejidos duros, puede tener resultados estéticos desfavorables. El objetivo de esta tesis fue analizar la variabilidad del análisis cefalométrico de tejidos blandos de Arnett en el diagnostico de armonía facial de población nicaragüense. Se analizaron 40 radiografía laterales de cráneo de pacientes (21 mujeres y 19 varones). Se analizó la armonía intramandibular, intramaxilar y armonía total de la cara. Se realizó análisis descriptivo y utilizaron pruebas de significancia como de T-Student y ANOVA-F. Los valores de armonía intramandibular del sexo masculino presentaron mayor posicionamiento anterior del labio inferior respecto al superior, del punto B en relación a Pog y una distancia aumentada entre mentón y cuello; en comparación al sexo femenino.

En armonía intramaxilar el sexo masculino tiene una mandíbula más retraída, labio superior más prominente y más tendencia a clase II esquelética, que los pacientes del sexo femenino. En los valores de armonía total de la cara ambos sexos presentan un perfil facial recto, con ubicación de punto A y Pog respecto a Glabela.

En comparación con los valores cefalometría de Arnett de armonía facial. El sexo masculino presento valores promedios mayores que el sexo femenino en los valores de Armonía Intramandibular e Intermaxilar, sin embargo, los valores de armonía total de la cara fueron similares en ambos sexos. En los valores cefalométricos de este estudio con respecto a los de la norma de Arnett, en el sexo femenino no presentan diferencias estadísticamente significativas. En el sexo masculino los valores de las dimensiones: borde incisal a mentón, contorno del mentón, longitud de la garganta, base Mx – Md y frente a mandíbula, difieren significativamente de los valores de Arnett.

La cefalometría de Arnett podría ser aplicada solamente para población nicaragüense de sexo femenino en el diagnostico de armonía facial.

Palabras claves: análisis de Arnett, tejidos blandos, armonía intramandibular, armonía intramaxilar, armonía total de la cara

Agradecimiento

A Dios

Por su amor, por ser el centro de mi vida y permitirme lograr terminar la especialidad de Ortodoncia.

A mis padres

Por su apoyo incondicional y siempre animarme en todo momento, dándome fuerzas para seguir adelante.

A mis maestros

Quiero agradecer la dedicación de mis maestros a lo largo de especialidad, de mis tutores, Dr. Ihosbanys Corzo y Dr. Leonardo Mendoza. También agradecer de manera muy especial a la Dra. Renee Álvarez, por su apoyo y disponibilidad en todo momento.

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

Dedico este gran logro a mis padres, Olinda Padilla y Adrian Vega, por todo el apoyo incondicional y amor que me han brindado siempre.

Índice de Contenido

I. Introducción *1*

II. Objetivos *4*

IV. Objetivo General **4**

IV. Objetivos Específicos **4**

III. Marco teórico *5*

IV. Diseño metodológico *31*

VI.1 Tipo de estudio **31**

VI.2 Área de estudio **31**

VI.3 Población de estudio **31**

VI.4 Muestra y tipo de muestreo **31**

VI.5 Objeto de estudio **31**

VI.6 Unidad de análisis **31**

VI.7 Criterios de inclusión **31**

VI.8 Criterios de exclusión **32**

VI.9 Técnica y procedimiento de recolección de la información **32**

Aspectos éticos **36**

V. Resultados *37*

V.1. Determinación de los valores cefalométricos de armonía facial (intramandibular, intramaxilar y total de la cara) por sexo de la población estudiada **37**

V.2. Comparación los valores cefalométricos de Arnett de armonía facial con respecto al sexo de la población estudiada. **41**

V.3. Variabilidad entre los valores cefalométricos obtenidos con respecto a los de la norma cefalométrica de Arnett en la población estudiada. **47**

VI. Discusión de resultados *53*

VII. Conclusiones *55*

VIII. Recomendaciones *56*

IX. Referencias Bibliográficas *57*

X. Anexos *60*

I. Introducción

El objetivo del tratamiento de ortodoncia es lograr armonía facial con la mejor función oclusal posible, para lograr los objetivos del tratamiento es necesario realizar un correcto diagnóstico, contando con medios como: estudios cefalométricos, análisis clínico facial, modelos de estudio y fotografías; siendo el análisis de tejidos blandos un parámetro muy importante a estudiar en la planificación del tratamiento (Broadbent, 1931).

Es indispensable para los ortodoncistas incluir cefalometrías de tejidos blandos en los análisis previos para poder realizar un correcto diagnóstico y plan de tratamiento, que cumpla con los requerimientos dentofaciales y estéticos, en los que se pueda mejorar el perfil facial y/o evitar producir cambios que afecten negativamente la percepción física del paciente; ya que realizar un tratamiento ortodóntico solo en base a referencias de tejidos duros puede llevar a resultados estéticos desfavorables, debido a la gran variabilidad que existe en los tejidos blandos que los recubren (Aurora, 2018)

Existen diversos estudios y análisis para evaluar el perfil facial; autores como Ricketts, Downs, Mcnamara y Jaraback incluyen en sus estudios cefalométricos algunos datos para evaluar los tejidos blandos, sin embargo, al ser cefalometrías que estudian los tejidos óseos la evaluación del perfil blando es insuficiente. El análisis cefalométrico de Arnett se ha seleccionado para este estudio ya que está dirigido exclusivamente al perfil facial en tejidos blandos, evaluando diversos puntos y medidas que permiten un estudio de significativa importancia y validez en el diagnóstico. Sin embargo, estos estudios han sido realizados en poblaciones de procedencia extranjera; en Nicaragua no se han realizado estos estudios cefalométricos.

Inicialmente, el diagnóstico en ortodoncia se basó en cefalometrías de tejidos duros, sin tomar en cuenta las características de tejidos blandos (Trujillo,2014).

En 1947 Herbert Margolis publicó “Patrón facial básico y su aplicación en la ortodoncia clínica”, el cual tenía como objetivo evaluar el crecimiento proporcional del tercio inferior de la cara para describir un patrón básico en el perfil balanceado. El estudio fue realizado

superponiendo fotografías sobre radiografías de pacientes con buena oclusión y desarrollo facial completo, así como en pacientes con diferentes tipos de maloclusión en los que se observaron desproporciones faciales y óseas (Margolis, 1947).

El Dr. Holdaway (1983) es uno de los precursores del estudio de los tejidos blandos en su artículo “Análisis cefalométrico de tejidos blandos y su uso en la planificación del tratamiento de ortodoncia” demostró que es insuficiente realizar una planificación de tratamiento de ortodoncia realizando únicamente el análisis en tejidos duros. El método utilizado consistió en la observación y descripción desde su práctica privada, los hallazgos indican que el grosor en tejidos blandos en el punto A es de 14-16 mm y su posición se modifica dependiendo de la posición de los incisivos (Holdaway, 1950).

Los doctores Arnett y Bergman en 1993 presentaron dos artículos “Claves faciales para el diagnóstico y planeación del tratamiento de ortodóncica. Parte I y Parte II” con dos objetivos, presentar un análisis facial clínico organizado y discutir los cambios en los tejidos blandos como resultado de los tratamientos ortodónticos y quirúrgico para corregir maloclusiones y en ese intento por corregir puede afectarse negativamente la estética facial, especialmente si la estética previa al tratamiento no fue definida (Arnett, 1993).

En un artículo publicado en 1999 por el Dr. Arnett et al. “Análisis cefalométrico de tejidos blandos: diagnóstico y planificación del tratamiento de la deformidad dentofacial” presenta una herramienta diagnóstica, el que se desarrolló directamente a partir de la filosofía expresada por Arnett y Bergman, donde se enfatiza la medición de tejidos blandos faciales y la planificación del tratamiento. Se utilizaron una muestra de 46 personas, se evaluaron clínicamente primero y después radiográficamente, las medidas dentoesqueléticos no fueron estadísticamente diferente entre mujeres y hombre, las mujeres demostraron mayor protuberancia del labio superior, los rostros masculinos eran estadísticamente más largos, las mujeres tienen mayor exposición de los incisivos (Arnett, 1999).

En 2003 el Doctor Arnett realizó estudio con un enfoque en las mediciones de tejidos blandos. La muestra fue de 46 pacientes de raza blanca, con oclusión clase I y “razonable” armonía facial; dividiendo el grupo en dos subgrupos formados por sexo

masculino y sexo femenino. Obteniendo como resultado que los valores dentoesqueléticos no fueron estadísticamente significativos. Siendo más notable la diferencia vertical entre los dos grupos y mayor longitud del tercio medio de los hombres. (Arnett, 2003)

Tomando en cuenta que esta Cefalometría tuvo como muestra una población caucásica, que tienen características morfológicas diferentes a la población nicaragüense, se considera importante realizar este estudio para analizar si las normas establecidas por el doctor Arnett pueden ser aplicadas a la población estudiada, de igual manera, contribuirá como antecedente para futuras investigaciones, ya que no se encontraron referencias bibliográficas en Nicaragua. Por lo cual surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la variabilidad de la aplicación de la norma cefalométrica de tejidos blandos de Arnett en el diagnóstico de armonía facial en la población nicaragüense?

II. Objetivos

IV. Objetivo General

Analizar la variabilidad del análisis cefalométrico de tejidos blandos de Arnett en el diagnostico de armonía facial de población nicaragüense

IV. Objetivos Específicos

- Determinar los valores cefalométricos de armonía facial (intramandibular, intramaxilar y total de la cara) por sexo de la población estudiada.
- Comparar los valores cefalométricos de Arnett de armonía facial con respecto al sexo de la población estudiada.
- Determinar la variabilidad entre los valores cefalométricos obtenidos con respecto a los de la norma cefalométrica de Arnett en la población estudiada.

III. Marco teórico

1- Estética facial

1.1 Definición e importancia de la estética facial

1.2 Armonía Facial

2- Cefalometría

2.1 Historia de la Cefalometría

2.2 Análisis de tejidos blandos

3- Análisis de Arnett

3.1 Factores dentoesqueletales

3.1.1 Altura posterior (PO Mx-TVL)

3.1.2 Inclinación de Mx1 (Mx1-PO Mx)

3.1.3 Inclinación de Md1 (Md1-P Md)

3.1.4 Overjet

3.1.5 Overbite

3.2 Espesor de tejidos blandos

3.2.1 Labio superior (PILS-PALS)

3.2.2 Labio Inferior (PILI-PALI)

3.2.3 Pogonion-Menton (Pog-Pog')

3.2.4 Punto mentoniano (Me-Me')

3.2.5 Angulo nasolabial (Columela-Sn-PALS)

3.2.6 Angulo labio superior (Mx1-TVL)

3.3 Longitudes facial

3.3.1 Altura total de la cara (Na'-Me')

3.3.2 Longitud de labio superior (SN-PILS)

3.3.3 Hendidura interlabial (PILS-PSLI)

3.3.4 Longitud de labio inferior (PSLI-Me')

3.3.5 Altura del tercio inferior (Sn-Me')

3.3.6 Overbite

3.3.7 Exposición incisivo inferior con labios relajados

3.3.8 Altura maxilar (Sn-Md1 hasta Me')

3.3.9 Altura mandibular (Md1 hasta Me')

3.4 Proyecciones a la TVL
3.4.1 Glabela (Gb'-TVL)
3.4.2 Reborde orbitario blando (Or'-TVL)
3.4.3 Pómulo (PM-TVL)
3.4.4 Punto Subpupilar (SP-TVL)
3.4.5 Base nasal (BN-TVL)
3.4.6 Proyección nasal (PN-TVL)
3.4.7 Punto A de tejido blando (A'-TVL)
3.4.8 Punto anterior del labio superior (PALS-TVL)
3.4.9 Borde del incisivo superior (Mx1-TVL)
3.4.10 Borde del incisivo inferior (Md1-TVL)
3.4.11 Punto anterior del labio inferior (PALI-TVL)
3.4.12 Punto B del tejido blando (B'-TVL)
3.4.13 Pogonion de tejido blando (Pog'-TVL)
3.5 Armonía intramandibular
3.5.1 Borde incisal a mentón (de Md1-Pog')
3.5.2 Labio inferior a mentón (PALI-POG')
3.5.3 Contorno del mentón (B'-Pog')
3.5.4 Longitud de la garganta (PCF-Pog')
3.6 Armonía intermaxilar
3.6.1 Base nasal a mentón (Sn-Pog')
3.6.2 Base Mx- base Md (A'-B')
3.6.3 Labio a labio (PALS-PALI)
3.7 Reborde orbitario de tejido blando respeto a la armonía entre maxilares
3.7.1 Maxilar (Or'-A')
3.7.2 Mandíbula (Or'-Pog')
3.8 Armonía total de la cara
3.8.1 Angulo facial (Gb'-Sn-Pog')
3.8.1 Frente a maxilar (Gb'-A')
3.8.1 Frente a mandibular (Gb'-Pog')
4. Estudios previos

1. Estética facial

La estética facial armoniosa y la oclusión funcional han sido reconocidas durante mucho tiempo como los objetivos más importantes del tratamiento de ortodoncia. Para lograr estos objetivos, el conocimiento del crecimiento craneofacial y los efectos del tratamiento de ortodoncia en el perfil de tejido blando es crucial (Farkas, 1987).

La capacidad clínica para alterar la forma dentofacial, ya sea mediante ortodoncia, modificación del crecimiento facial o cirugía, requiere una comprensión de la belleza facial, incluida la evaluación de la estética, las proporciones y simetría. (Naini, Moss y Gill, 2006) tomando en cuenta que las percepciones de la belleza son multifactoriales, con fundamentos genéticos, ambientales y culturales (Naini, 2004).

1.1 Armonía facial armonía facial

Es el equilibrio entre los rasgos faciales, la simetría vertical y transversal de la cara**.** La armonía facial son las proporciones ideales del rostro y los elementos que lo componen a través del estudio de la figura humana y unos estándares, costumbres, normas o principios establecidos por la anatomía, el arte, la moda y otros estamentos**.** (Arnett, 2003).

1.2 Proporciones faciales

El concepto de belleza facial es subjetivo, fue así como surgió el interés por las proporciones faciales, según Durer estas son objetivas y afirmaba que los rostros desproporcionados no eran estéticos, mientras que los rostros proporcionados son aceptados, aunque éstos no sean “bellos” (Naini , Moss y Gill, 2006).

Rodas et al. Encontró que la simetría era un factor importante en el atractivo facial, pero la belleza “promedio” parecía ser más importante, (Rhodes G, 1999).

Actualmente la teoría afirma que los rostros se perciben como atractivos cuando su proporción facial se aproxima a la configuración facial media de la población. (Trujillo, 2014).

1.3 Simetría facial

Se refiere a un equilibrio en tamaño, forma y disposición de las características anatómicas en el lado opuesto de una referencia en la línea media. Aunque el cerebro puede recibir la imagen de la simetría facial como una visualización muy atractiva, toda la evidencia apunta que hay cierto grado de asimetría en el estado natural del ser humano anatómica y funcionalmente (Peck y Peck, 1995)

1.4 Dimorfismo Sexual

Los rostros masculinos y femeninos difieren en su forma. Las características de los rostros adultos reflejan la masculinización o feminización. Estas diferencias surgen debido a la acción de hormonas como la testosterona. (Little, A. C, 2011) En los hombres, la testosterona estimula el crecimiento de la mandíbula, los pómulos, los arcos de las cejas y vello facial. En las mujeres, el crecimiento de estas regiones es inhibido por el estrógeno, que también puede aumentar el tamaño de los labios. (Rhodes, 2006)

2. Cefalometría

La Cefalometría radiográfica, son puntos que se identifican para medir dimensiones lineales o ángulos de la cara y el cráneo. Es un método cuantitativo que evalúa la relación espacial entre las estructuras craneales y dentales. (Canut, 1992)

Cefalometría, viene del griego “Kephale” significa cabeza y “Metron” medida, conjunto de procedimiento para medir la cabeza y descripción de las estructuras: huesos, dientes y tejidos blandos. (Olmos, 2011)

2.1 Historia de Cefalometría

En sus inicios la Cefalometría se utilizó para observar el crecimiento de las estructuras craneofaciales obteniendo valores para comparar, después empezó a tomar más importancia y aplicaciones, también se inició a aplicar como medio diagnóstico, para valorar la evolución y resultado final de un tratamiento ortodóntico, fines con los que se siguen utilizando. (Barahona, 2006)

En los años 1930, Hellman incorporó los métodos antropométricos a la ortodoncia y sirvió como base para la craneometría radiográfica con fines ortodónticos (Canut, 1992).

En1780 Camper fue el primer antropólogo que utilizo medidas angulares para determinar las dimensiones faciales. El Triángulo de Camper fue establecido por él, es la línea que va dese la base de la nariz al conducto auditivo externo, y una tangente al perfil facial. (Olmos, 2011).

En 1884, durante el congreso Internacional de antropología de Frankfort, se aceptó como plan estándar de orientación el plano de Frankfort, se establece desde le borde superior del conducto auditivo externo y el punto más inferior del reborde orbitario (Olmos, 2011).

En 1895, aparecen los rayos X gracias a W. K. Von Roentgen, esto vino a revolucionar la medicina y la odontología. Broadbent introduce 36 años después la Cefalometría bidimensional (Graber, 2013).

En 1991 A. J. Pacini en su tesis “Antropometría radiográfica del cráneo”, establece la importancia de la precisión de las medidas obtenidas mediante la radiografía. Ubico los puntos Gonion, Nasion, Espina nasal anterior, y utilizó medidas lineales y angulares.
Se introduce la Cefalometría radiográfica con B. Holly Broadbent en 1934 en Estados Unidos y Hofrath en Alemania. (Olmos, 2011)

En 1931, Broadbent-Bolton introduce el cefalostato en Estados Unidos, dentro de los rayos X tiene una gran función, es inmovilizar la cabeza del paciente en una relación fija respecto al rayos X, y así poder estandarizar las telerradiografías. (Barahona, 2006) (Broadbent, 1931)

En la actualidad existen muchos análisis de Cefalometría, análisis de Downs 1948, fue el primer análisis usado en el diagnóstico ortodóncico, Tweed 1946, Steiner 1953, Ricketts 1957, el enfoque de “Witts” desarrollado por Jenkins 1955, Jarabak 1947 y 1963,

Sassouni 1969, MacNamara en 1984, estas son las cefalometrías más conocidas. (Olmos, 2011) (Barahona, 2006) (Canut, 1992)

2.2 Análisis de tejidos blandos

En la actualidad el análisis de tejidos blandos es fundamental para un buen plan de tratamiento, es un factor principal para realizar un tratamiento exitoso.

El análisis de perfil, se realiza tomando en cuenta el diagnóstico clínico y cefalométrico, se describe, analiza y observa y mide al paciente por medio de modelos de estudio, fotografías clínicas, exploración, radiografías laterales de cráneo, radiografías anteroposteriores y tomografía computarizada. También es importante para realizar el diagnostico tomar en cuenta las proporciones faciales del paciente. (Burstone, 1980)

Dentro de los análisis para medir la proporción de tejidos blandos se mencionan los siguientes:

En las cefalometrías de Steiner y Ricketts se introducen mínimas medidas de tejidos blandos, las normas que se agregan son para analizar la posición de los labios respecto a una línea que se apoya en la nariz y el mentón, por lo que la posición de estos tejidos dependerá de que estas estructuras estén bien.

Legan y Burstone (1980) realizaron un análisis para la planificación del tratamiento quirúrgico. Obtuvieron una muestra de 40 pacientes con características dentro de los parámetros normales. (Burstone, 1980)

Powell: Estudia el perfil de la cara desde la frente hasta el mentón, mediante una radiografía lateral de cráneo, trazando el triángulo estético de Powell el cual está conformado por los ángulos nasofacial, naso mental, nasofrontal y mentocervical. (Barahona,2006)

Holdaway: En su artículo “Análisis cefalométrico de tejidos blandos y su uso en la planificación del tratamiento de ortodoncia” demostró que es insuficiente realizar una planificación de tratamiento de ortodoncia realizando únicamente el análisis en tejidos duros. El método utilizado consistió en la observación y descripción desde su práctica privada, los hallazgos indican que el grosor en tejidos blandos en el punto A es de 14-16 mm y su posición se modifica dependiendo de la posición de los incisivos. Habla de la relación que deben tener los labios, tomando como referencia la línea H y su relación al plano de Frankfort. (Holdaway, 1950)

Farkas: Realizó un estudio en un grupo compuesto por 2 subgrupos de adolescentes americanos de raza blanca. Destaca la importancia de la relación entre el labio inferior, mentón y labio superior. (Farkas, Leslie. 1984)

3. Análisis de Arnett

Arnett y Bergman publicaron un artículo dividido en dos partes en los cuales describen parámetros estéticos para los tejidos blandos faciales que servirán como medio de planificación del tratamiento de ortodoncia para producir mejores resultados faciales y dentales. Así mismo de gran utilidad en la planeación de cirugías ortognática mejorando el diagnóstico y plan de tratamiento, así como la comunicación entre ortodoncista / cirujano / paciente (Arnett, 2003).

La muestra del estudio fue de 46 pacientes, de los cuales 20 eran hombres y 26 mujeres. Todos eran pacientes clase I natural y según el doctor Arnett tenían armonía facial. Se tomó en cuenta únicamente la armonía y no la “calidad” de las partes blandas del rostro. (Arnett, 2003)

Describieron un análisis del tejido blando perfil facial en cefalometrias en PNH. A pesar de las instrucciones es común que los pacientes adopten una posición no natural de la cabeza, en este caso los pacientes fueron ayudados por los especialistas. Aun así, se obtuvieron radiografías en esta posición no ideal, en ese caso las radiografías fueron inclinadas para obtener las posiciones naturales de la cabeza correspondientes a esos

pacientes (Arnett y Bergman, 1993). Se estableció la línea vertical verdadera (LVV). Ésta se traza a través del punto subnasal y es perpendicular al suelo.

Digitalizaron las cefalometrías y calcularon los valores medios y desviación estándar para hombres y mujeres. Los análisis estadísticos demostraron que son iguales en unos valores y diferentes en otros. Siendo las variaciones más importantes en los valores de tejidos blandos en los que fueron estadísticamente mayores en varones que en mujeres. En factores dentoesqueletales no encontraron diferencias y en armonía facial fueron estadísticamente similares (Arnett,2003).

La diferencia significativa más notable en la planificación del tratamiento entre mujeres y hombres es la diferencia vertical entre ambos y la mayor longitud del tercio medio encontrado en varones (Arnett, 2003).

3.1 Factores dentoesqueléticos

Tienen importancia en el perfil facial. Cuando estos factores están en su valor normal producen armonía en la relación entre base nasal, labios, punto A´, punto B´Y mentón. El manejo ortodóntico y/o quirúrgico estará determinado por el valor de estos componentes.

3.1.1. Plano Oclusal Maxilar: PoMx – Pvv

Ángulo formado por plano oclusal maxilar y plano vertical verdadero. Indica inclinación del plano oclusal con respecto al perfil facial.

Valor mayor a la norma indica rotación maxilar en dirección de las agujas del reloj debido a exceso de crecimiento vertical en la parte anterior de la maxila, a deficiencia vertical en la parte posterior o a una combinación de ambos casos.
Norma: Mujeres: 95.0° +/-1.4° - Hombres: 95.6° +/-1.8°

3.1.2. Plano oclusal maxilar al incisivo maxilar: PoMx – Mx1

Ángulo formado por plano oclusal maxilar y eje longitudinal de incisivo superior. Indica el grado de inclinación del incisivo superior en relación al plano oclusal maxilar.

Valor mayor indica pro inclinación de los incisivos. Valor menor indica retro inclinación.
Norma: Mujeres: 57.8° +/- 3.0° - Hombres: 56.8° +/- 2.5°

3.1.3. Plano oclusal mandibular al incisivo mandibular: Pomd – Md1

Ángulo formado por plano oclusal mandibular y eje longitudinal de incisivo inferior. Indica grado de inclinación de incisivo inferior en relación al plano oclusal mandibular.

Valor mayor indica pro inclinación de incisivos. Valor menor indica retro inclinación

Norma: mujeres: 64.0° +/- 4.0° - Hombres: 64.3° +/-3.2°

3.1.4. Sobremordida Horizontal

Distancia horizontal existente entre bordes incisales de centrales superiores e inferiores. Indica la sobremordida horizontal existente.

Valor positivo mayor a norma indica exceso de sobremordida horizontal. Valor negativo indica relación de clase III
Norma: Mujeres: 3.2mm +/- 0.6mm – Hombres: 3.2mm +/- 0.4mm

3.1.5. Sobremordida vertical

Distancia vertical existente entre bordes incisales de centrales superiores e inferiores. Indica la sobremordida vertical.

Valor mayor indica sobremordida vertical profunda. Valor negativo indica mordida abierta anterior.
Norma: 3.2mm +/- O.7mm

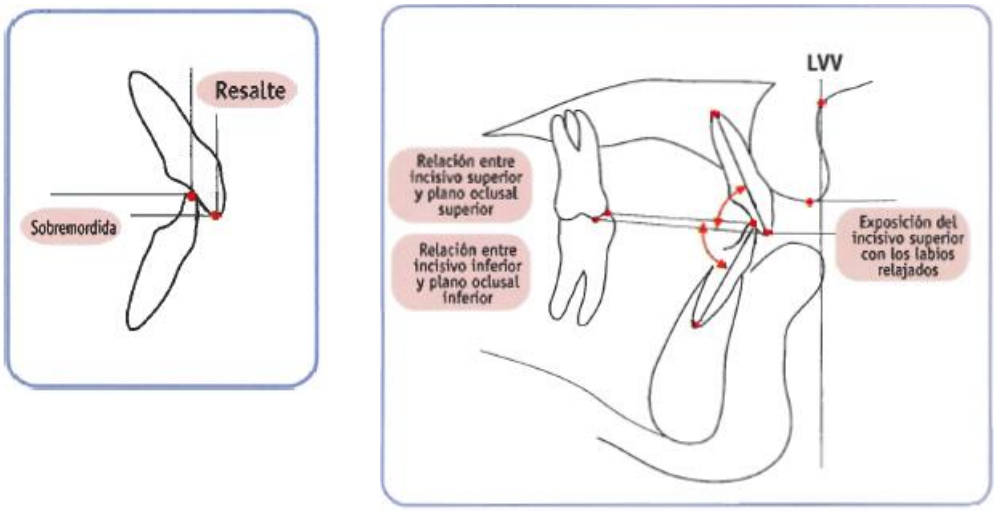


Figura 1 Factores dentoesqueléticos. Tomada de Arnett W, McLaughlin. Planificación facial y dental para ortodoncistas y cirujanos orales. Elsevier; junio 2005; Página 154

3.2 Estructura de tejidos blandos.

Mide valores del componente de tejidos blandos, los cuales son importantes en estética facial. El grosor de las partes blandas en combinación con los factores dentoesqueléticos controla el balance estético del tercio inferior.

Son muy importantes el ángulo del labio superior y ángulo nasolabial ya que reflejan la posición del incisivo central superior y el grosor de partes blandas sobre ese diente; éstos son determinantes en el tratamiento de ortodoncia a la hora de realizar extracciones.

3.2.1. Grosor del labio superior: Lis – Ls

Distancia entre borde interno y externo del labio. Indica el grosor del labio superior.

Valor mayor indicaría falta de crecimiento vertical, el contorno del surco labial se acentúa. Valor menor indicaría que el grosor del labio disminuye debido a una altura vertical excesiva.
Norma: Mujeres: 14.8mm +/- 1.4mm - Hombres: 12.6mm +/- 1.8mm

3.2.2. Grosor del labio inferior: Lii – Li

Distancia entre borde interno y externo del labio inferior. Indica grosor de labio inferior.

Norma: Mujeres: 15.1mm +/- 1.2mm - Hombres: 13.6mm +/- 1.4mm

3.2.3. Grosor del mentón de tejidos blandos: Pg – Pg´

Distancia entre el pogonion esquelético y pogonion blando, medida en milímetros. Indica el grosor del tejido blando del mentón.

Con un valor aumentado se debe cuidar la inclinación de los incisivos ya que se puede perder el soporte labial al retro inclinar demasiado los incisivos.
Norma: Mujeres: 13.5mm +/- 2.3mm - Hombres: 11.8mm +/- 1.5mm

3.2.4. Grosor de la papada: Me – Me´

Distancia entre punto mentón esquelético y mentón blando. Indica grosor de la papada.

Valor aumentado hay que tener cuidado con la retro posición quirúrgica de la mandíbula ya que esto puede aumentar su grosor.
Norma: Mujeres: 8.8mm +/- 1.3mm - Hombres: 7.4 +/- 1.6 mm
3.2.5. Ángulo nasolabial: Columnela – Sn – Ls

Ángulo formado por plano columnela – subnasal y plano subnasal – labio superior. Ayuda a determinar displasias maxilares en la dimensión anteroposterior.

Valor mayor: Angulo obtuso, indica una hipoplasia maxilar, retro inclinación de los incisivos superiores o una combinación de ambos.
Valor menor: Ángulo agudo, indica hiperplasia maxilar, pro inclinación de incisivos superiores o combinación de ambos.
Norma: Mujeres: 106.4° +/- 7.7° - Hombres: 103.5° +/- 6.8°

3.2.6. Ángulo del labio superior: Sn – Pvv / Sn – Ls

Ángulo formado por plano vertical verdadero y plano subnasal – Labio superior. Indica eversión del labio con respecto al perfil.

Valor aumentado indica tercio inferior disminuido.
Norma: Mujeres: 8.3° +/- 5.4° - Hombres: 12.1° +/- 5.1°

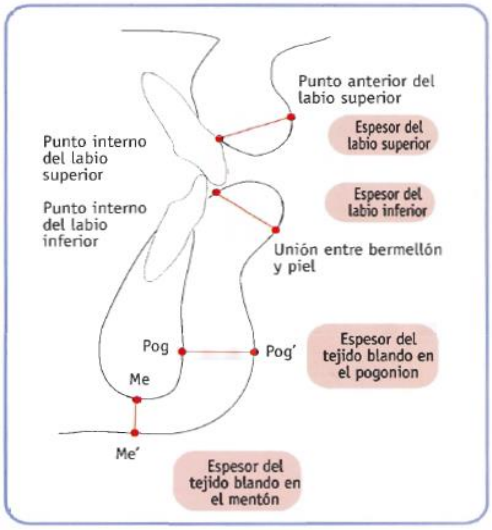


Figura 2. Estructura de tejidos blandos. Tomada de Arnett W, McLaughlin. Planificación facial y dental para ortodoncistas y cirujanos orales. Elsevier; junio 2005; Página 155.

3.3. Longitudes Faciales

Tercer componente mide longitud de partes blandas faciales, distancia interlabial, tercio inferior facial y altura facial total. Las longitudes de partes blandas respecto a estructuras óseas incluyen la exposición del incisivo superior, altura maxilar y altura mandibular.

3.3.1. Nasion – Mentón: Na´- Me´

Distancia entre Nasion blando y mentón blando. Representa dimensión total de la cara.

Valor aumentado es característico en pacientes con caras alargadas y patrón de crecimiento vertical. Valor disminuido es característico en pacientes con crecimiento horizontal.
Norma: Mujeres: 137.7mm +/- 6.5mm - Hombres: 124.6mm +/- 4.7mm

3.3.2. Longitud del labio superior: Sn – Sts

Distancia entre punto subnasal y borde inferior de labio superior. Indica longitud real de labio superior.

Valor disminuido indica labio superior corto y se observa sonrisa gingival sin que estén sobre erupcionados los incisivos. Es necesario comparar la longitud del labio superior con el inferior, estos deben tener relación 1:2. Norma: Mujeres: 24.4mm +/- 2.5mm - Hombres: 21.0mm +/- 1.9mm

3.3.3. Distancia interlabial: Sts- Sti

Distancia entre el contorno más inferior del labio superior y contorno superior de labio inferior.

Valor aumentado indica exceso vertical maxilar y/o mordida abierta anterior e incompetencia en el cierre labial. Valor disminuido es característico en pacientes con tercio inferior disminuido.
Norma: Mujeres: 2.4mm +/- 1.1 mm - Hombres: 3.3mm +/- 1.3mm

3.3.4. Longitud de labio inferior: Sti – Me

Distancia entre contorno superior de labio inferior y mentón blando. Determina longitud vertical de labio inferior.

En paciente con proporciones ideales, esta medida debería ser el doble de la longitud del labio superior. Relación 2:1
Norma: Mujeres: 54.3mm +/- 2.4mm - Hombres: 46.9mm +/- 2.3mm

3.3.5. Altura de tercio inferior

Distancia entre subnasal y mentón blando. Describe dimensión vertical de tercio inferior de la cara.

Valor mayor indica aumento en la dimensión vertical del tercio inferior anterior de la cara, relacionado a mordida abierta anterior o a patrón de crecimiento hiperdivergente. Valor menor indica disminución, puede estar relacionado con mordida profunda o a un patrón hipodivergente de crecimiento.
Norma: Mujeres: 81.1mm +/- 4.7mm - Hombres: 71.1mm +/- 3.5mm

3.3.6. Sobremordida vertical

Distancia horizontal entre bordes incisales de centrales superiores e inferiores. Indica Sobremordida horizontal que existe.

Valor mayor se relaciona a exceso en sobremordida horizontal. Valor disminuido indica relación de clase III.
Norma: 3.2mm +/- 0.7mm

3.3.7. Exposición incisivo superior con labios relajados

Es la distancia que existe entre el contorno más inferior del labio superior y el borde incisal del incisivo superior

Es un factor clave para determinar la posición vertical de la maxila. Cuando los pacientes presentan un excesivo crecimiento vertical maxilar tienden a enseñar una gran cantidad del incisivo; en los pacientes con un crecimiento vertical disminuido muestran poca o ninguna cantidad de dientes, dan aspecto de un paciente edéntulo. También tenemos que tomar en cuenta la longitud del labio superior.

Norma: Hombre:4.7 mm ± 1.6, Mujer: 3.9 mm ± 1.2

3.3.8. Altura maxilar (Sn-Md1)

Es la distancia que existe entre el punto subnasal y el borde incisal del incisivo superior

Describe el crecimiento dentoalveolar vertical de los dientes anteriores superiores. Una erupción excesiva de los dientes anteriores superiores significaría valores mayores a la norma, los valores menores a la norma indican una erupción deficiente de estos dientes.

Norma: Hombres: 25.7 mm ± 2.1 mm, Mujeres: 28.4 mm ± 3.2 mm

3.3.9. Altura mandibular (Md1 hasta Me')

Es la distancia que existe entre el borde inicial del Incisivo Inferior al punto Mentón de tejido blando

Es la dimensión vertical de la parte anterior de la mandíbula, el incisivo y el punto mentón de tejido blando son tomados como referencia. Su longitud está compuesta por la altura alveolar anterior inferior y el grosor de la papada.

Norma: Hombres: 48.6 mm ± 2.4 mm, Mujeres: 56.0 mm ± 3.0 mm

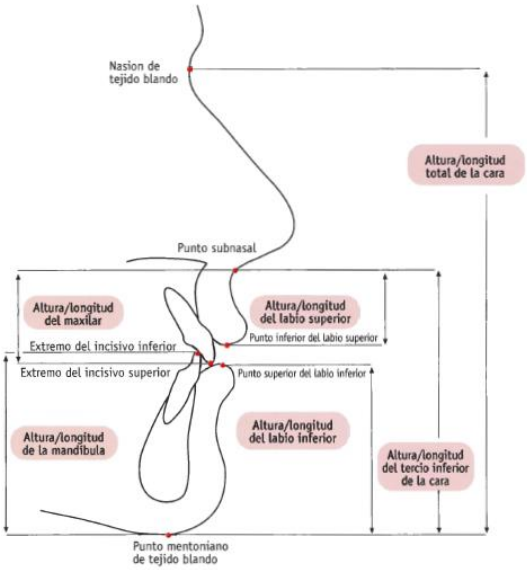


Figura 3. Longitudes faciales. Tomada de Arnett W, McLaughlin. Planificación facial y dental para ortodoncistas y cirujanos orales. Elsevier; junio 2005; Página 156.

3.4. Proyecciones a la Vertical verdadera (LVV)

Corresponde a las medidas anteroposteriores de los tejidos blandos y representa la suma de la posición dentoesquelética más el grosor de los tejidos blandos sobre la marca ósea. La distancia horizontal de cada marca medida a la LVV es denominada valor absoluto de la marca.

La vertical verdadera se ubica a nivel subnasal, excepto en casos de retrusión maxilar, esta se determina por la exploración clínica de la proyección nasal (puede ser corta, normal o larga)

El equilibrio y la armonía entre diferentes puntos de la cara son un componente importante en la belleza. Estos valores indican la posición de cada punto respecto a otros. La distancia entre dos marcas medidas horizontalmente y perpendicular a la LVV representan los valores de la armonía.

3.4.1. Glabela (Gb'-LVV)

Es la distancia horizontal que existe entre la Glabela y la línea vertical verdadera

Norma: Hombre: -8.5 mm ± 2.4, Mujeres -8.5 mm ± 2.0

3.4.2. Reborde orbitario blando (Or'-LVV)

Es la distancia horizontal que existe entre el línea vertical verdadera y reborde orbitario blando (punto ubicado en la parte más inferior del párpado inferior del ojo)

Norma: Hombre: -22.4mm +/- 2.5 Mujeres: -21mm +/- 1.9

3.4.3. Pómulo (PM-LVV)

Es la distancia horizontal que existe entre la línea vertical verdadera y el pómulo.

Norma: Hombre: -25.2 mm +/- 4; Mujeres: -20.6 mm +/- 2.4

2.4.4. Punto Subpupilar (SP-LVV)

Es la distancia horizontal que existe entre la línea vertical verdadero y el punto subpupilar (es un punto ubicado sobre el contorno de la mejilla por debajo de la pupila).
Norma: Hombres: -18.4 mm +/-1.9; Mujeres: -14.8 mm +/- 2.1

3.4.5. Base nasal (BN-LVV)
Es la distancia horizontal que existe entre la línea vertical verdadero a la base nasal.
Norma: Hombres: -15.0 mm +/- 1.7; Mujeres: -12.9 mm +/- 1.1

3.4.6. Proyección nasal (PN-LVV)
Es la distancia horizontal que existe entre la línea vertical verdadero a la proyección nasa.
Norma: Hombres: 17.4 mm +/-1.7; Mujeres: 16.0 mm +/- 1.4

3.4.7. Punto A de tejido blando (A'-LVV)
Es la distancia horizontal que existe entre la línea vertical verdadero y punto A del tejido blando (es el punto más profundo ubicado sobre el surco del labio superior)

3.4.8. Punto anterior del labio superior (PALS-LVV)
Es la distancia horizontal que existe entre la línea vertical verdadero y punto anterior del labio superior

3.4.9. Borde del incisivo superior (Mx1-LVV)
Es la distancia horizontal que existe entre la línea vertical verdadero y el borde del incisivo superior

3.4.10. Borde del incisivo inferior (Md1-LVV)
Es la distancia horizontal que existe entre la línea vertical verdadero y el borde del incisivo inferior

3.4.11. Punto anterior del labio inferior (PALI-LVV)

Es la distancia horizontal que existe entre la línea vertical verdadero y el punto anterior del labio inferior

3.4.12. Punto B del tejido blando (B'-LVV)

Es la distancia horizontal que existe entre la línea vertical verdadero y punto B del tejido blando (es el punto más profundo ubicado sobre el surco del labio inferior)

3.4.13. Pogonion de tejido blando (Pog'-LVV)

Es la distancia horizontal que existe entre la línea vertical verdadero y el pogonion de tejido blando (es el punto más prominente ubicado sobre el mentón de tejidos blandos)

Figura 4. Proyecciones sobre la vertical verdadera. Tomada de Arnett W, McLaughlin. Planificación facial y dental para ortodoncistas y cirujanos orales. Elsevier; junio 2005; Página 158.

3.5. Armonía intramandibular

Este análisis de las estructuras indica la posición del mentón, con relación a otras estructuras de la mandíbula

El mentón es el punto más inferior de la sínfisis de la mandíbula. Es decir, es la unión del borde inferior de la sínfisis con el borde inferior del cuerpo mandibular.

3.5.1. Borde incisal a mentón (de Md1-Pog')

Proyección del mentón con relación al borde incisal

Norma: Mujeres 9.8 mm +/- 2.6; Hombre 11.9 mm +/- 2.8

Valor mayor: Md1 posicionada posteriormente en relación a Pog'

Valor menor: Md1 posicionado anteriormente en relación a Pog'

3.5.2. Labio inferior a mentón (PALI-POG')

Proyección del mentón con relación al labio inferior

Norma: Mujeres 4.5 mm + /- 2.1; Hombres 4.4 mm +/- 2.5

Valor mayor: PALI posicionado anteriormente en relación a POG'

Valor menor: PALI posicionado posteriormente en relación a POG'

3.5.3. Contorno del mentón (B'-Pog')

Norma: Mujeres 2.7 mm +/- 1.1; Hombres 3.6 mm +/-1.3

Valor mayor: B' posicionado posteriormente en relación a Pog'

Valor menor: B' posicionado anteriormente en relación a Pog'

3.5.4. Longitud d la garganta (PCF-Pog')

Norma: Mujeres 58.2 mm +/- 5.9; Hombre 61.4 mm +/- 7.4

Valores mayores: distancia aumentada entre mentón y cuello

Valores menores: distancia pequeña entre mentón y cuello

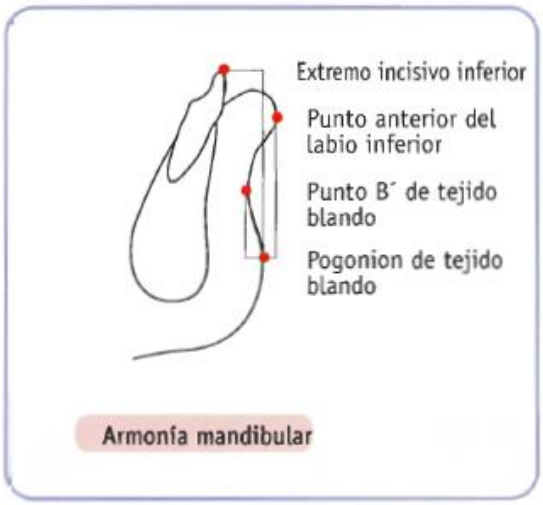


Figura 5. Armonía intramandibular. Tomada de Arnett W, McLaughlin. Planificación facial y dental para ortodoncistas y cirujanos orales. Elsevier; junio 2005; Página 161

3.6. Armonía intermaxilar

Estas relaciones controlan directamente el tercio inferior de la estética facial

3.6.1. Base nasal a mentón (Sn-Pog')

Indican la relación entre la base del maxilar y el mentón

Norma: Mujeres 3.2 mm +/- 1.9; Hombre 4 mm +/- 1.7

Valores mayores: mandíbula retraída

Valores menores: mandíbula prognática

3.6.2. Base Mx- base Md (A'-B')

Relación entre punto A' (Es el punto más profundo ubicado sobre el surco del labio superior) y punto B' (es el punto más profundo ubicado sobre el surco del labio inferior)

Norma: Mujeres 5.2 mm +/- 1.6; Hombres 6.8 mm +/- 1.5

Valores mayores: paciente clase II esqueletal

Valores menores: paciente clase III esqueletal

Valores dentro de la norma: paciente clase I esqueletal

3.6.3. Labio a labio (PALS-PALI)

Relación del labio superior e inferior

Norma: Mujeres 1.8 mm +/- 1; Hombres 2.3 mm +/- 1.2

Valores mayores: labio superior prominente en relación al inferior

Valores menores: labio inferior prominente en relación al superior

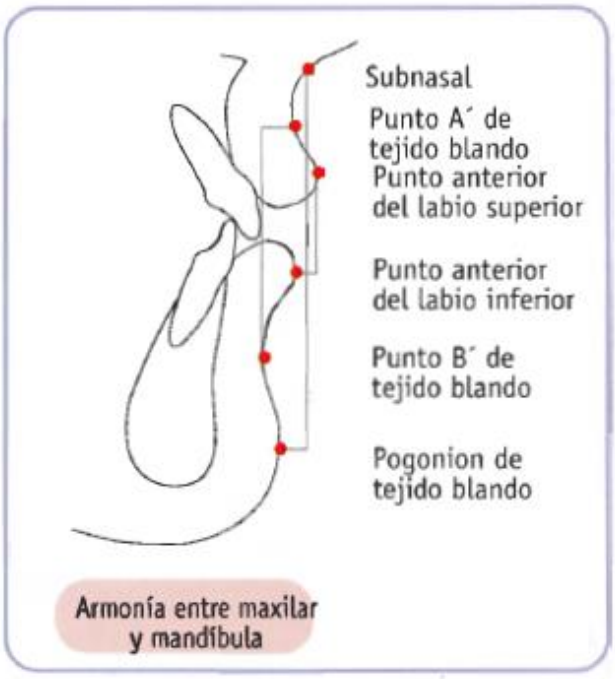


Figura 6. Armonía intermaxilar. Tomada de Arnett W, McLaughlin. Planificación facial y dental para ortodoncistas y cirujanos orales. Elsevier; junio 2005; Página 161.

3.7. Reborde orbitario de tejido blando respeto a la armonía entre maxilares

Las medidas entre estas áreas calculan el equilibrio entre el tercio medio alto y los maxilares.

3.7.1. Maxilar (Or'-A')

Se mide la posición del reborde orbitario inferior en las partes blandas (Or') respecto al maxilar superior (A')

3.7.2. Mandíbula (Or'-Pog')

Se mide la posición del reborde orbitario inferior en las partes blandas (Or') respecto la mandíbula (Pog')

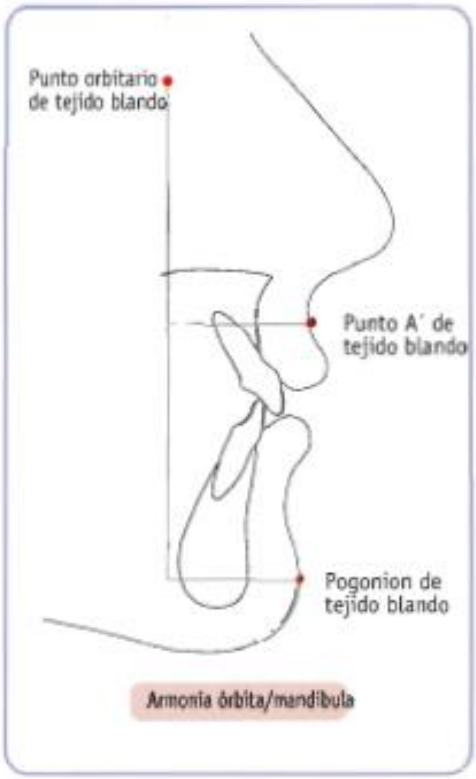


Figura 7. Reborde orbitario de tejido blando. Tomada de Arnett W, McLaughlin. Planificación facial y dental para ortodoncistas y cirujanos orales. Elsevier; junio 2005; Página 161.

3.8. Armonía total de la cara

3.8.1. Angulo facial (Gb'-Sn-Pog')

El tercio superior, tercio medio y el mentón son relacionados por medio de un ángulo facial.

Norma: Mujeres 169 mm +/- 3.4 Hombre 169.4 mm +/- 3.2

Valores mayores: perfil facial cóncavo

Valores menores: perfil facial convexo

Valores dentro de la norma: parcial facial recto

3.8.2. Frente a maxilar (Gb'-A')

La frente se compara con el maxilar.

Norma: Mujeres 8.4 mm +/- 2.7; Hombres 7.8 mm +/- 2.8

Valores mayores: maxilar prognático

Valores menores: maxilar retraído

3.8.3. Frente a mandibular (Gb'-Pog')

La frente se compara con el mentón.

Norma: Mujeres: 5.9 mm +/- 2.3; Hombres 4.6 mm +/- 2.2

Valores mayores: mandíbula prognática

Valores menores: mandíbula retraída

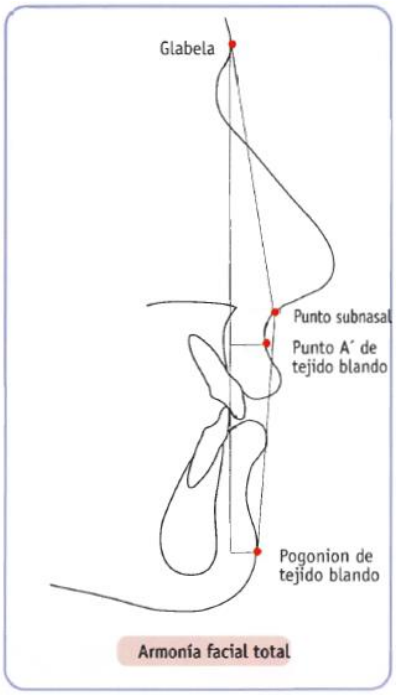


Figura 8. Armonía total de la cara. Tomada de Arnett W, McLaughlin. Planificación facial y dental para ortodoncistas y cirujanos orales. Elsevier; junio 2005; Página 161.

4. Estudios previos

En el año 2018, Anamika Arora, Elbe Peter, Suja Ani realizaron un estudio donde analizaron la población de la India, con el objetivo de establecer normas cefalométricas de tejidos blandos para la población del sur de la India utilizando Arnett y Bergman.

El estudio se realizó en el Departamento de Ortodoncia y ortopedia Dentofacial durante un periodo de 18 meses, el tamaño de la muestra fue de 60 pacientes ()30 mujeres y 30 hombres), los criterios de inclusión: edades entre 18 a 25 años, dentición permanente completa, relación canina y molar clase I, sin espacios ni apiñamiento. Se analizaron los datos y se hicieron comparaciones utilizando la prueba T de Student. El análisis estadístico mostro que, aunque los hombres y las mujeres eran bastantes similares en el aspecto dentoesqueléticos, pero mostraron diferencias significativas en los parámetros de los tejidos blandos. En comparación los sexo masculinos y femeninos mostraron diferencias significativas en los parámetros de los tejidos blandos, los hombres mostraron un aumento estadísticamente significativo en todos los tejidos blandos. (Arora, 2018)

En medidas de armonía facial, hombre y mujeres del presente estudio mostró diferencias significativas de armonía para Md1-Pog', punto B'-Pog', punto A'-punto B', lo que sugiere incisivos más verticales en los hombres. El significado valores para ULA–LLA (2,03 mm, 1,08 mm), borde orbital'-A punto' (20,2 mm, 16,8 mm), borde orbital'-Pog' 16 mm, 13,3 mm en hombres y mujeres, respectivamente, sugiere estructuras de la parte media de la cara más profundas en los hombres. En comparación con las normas estándar de Arnett et al., el presente grupo de estudio mostró diferencias significativas para casi todas las variables que reflejan la diversidad de rasgos faciales. rasgos en diferentes grupos de población. (Arora,2018)

Para la evaluación de la armonía facial, las mediciones intramandibular, Md1-Pog', punto B'-Pog' y garganta longitud fueron encontrados ser menor mientras que la medición de LLA-Pog fue mayor en la presente muestra sugiere incisivos proinclinados y mentones recesivos en la población del sur de la India. Se encontraron mediciones más altas en

Sn-Pog' en relación intermaxilares también sugirió barbillas retrusivas en la población del sur de la India. La armonía facial total sugería una apariencia convexa general del perfil como lo indica el ángulo facial más alto en el presente grupo de estudio. (Arora, 2018) Estas diferencias en los parámetros de los tejidos blandos y duros entre hombres y mujeres de la población del sur de la India y entre grupos étnicos apunta hacia una diversidad de rasgos faciales que están sujetos a variaciones geográficas.

Por supuesto, el análisis de los tejidos blandos no debería sustituir de un examen clínico completo del paciente. Más bien, puede influir en la decisión sobre qué procedimiento dará como resultado una estética óptima. Para concluir ideal la planificación del tratamiento debe afectar el rasgo facial de forma positiva. (Arora, 2018)

Gutiérrez (2019) realizo un estudio donde comparo las medidas cefalométricas del análisis de Arnett con una población mestiza de la Ciudad de Guadalajara Jalisco México, se realizó en 81 radiografías de pacientes, 50 varones y 31 mujeres, obtenidas de sujetos con oclusión clase I molar y canina bilateral, que no necesitaban tratamiento de ortodoncia, con edades entre 15 y 24 años, con perfil facial recto. En esta investigación, se demuestro que los valores cefalométricos del análisis de Arnett encontrados en la población mestiza, presentan diferencias estadísticamente significativas de gran importancia con relación a los valores obtenidos en población caucásica por William Arnett en 1993 (Navarro, 2019)

En el año 2021 los doctores Pérez, Carreño, Araya- Diaz y colaboradores publicaron un estudio donde el objetivo fue determinar los valores de armonía facial para la población chilena, utilizando el análisis cefalométrico de tejidos blandos presentado por Arnett et al., y compararlos con los valores previamente establecidos para la población caucásica. La muestra de los pacientes cumplía con los siguientes requisitos, mayores de 18 años, sin tratamiento previo de ortodoncia, dentición permanente completa. (Pérez, 2021)

Se analizaron 200 fotografías y se clasificaron los perfiles en balanceados y no balanceados según el criterio de un grupo de especialistas. Posteriormente se analizaron

las telerradiografías correspondientes a los perfiles clasificados, con el análisis cefalométrico de tejidos blandos, estos datos fueron utilizados para diagnosticar al paciente en cinco áreas diferentes pero interrelacionadas: factores dentoesqueletales, espesor de tejidos blandos, longitudes faciales (longitudes de las partes blandas faciales, distancia interlabial, 1/3 inferior facial y altura facial total), Proyección a la True Vertical Line y valores de armonía (creados para medir el balance y la armonía de las estructuras faciales). Los valores de las diferentes variables fueron analizados separadamente por sexo, clase esqueletal y biotipo facial, y se determinaron las diferencias entre las variables presentadas por Arnett et al. y las obtenidas en el presente estudio. Para ello se utilizaron pruebas de significancia estadística como el test T y otros no paramétricos. (Pérez, 2021)

Al comparar los valores obtenidos en la muestra de individuos chilenos con los datos obtenidos y propuestos como normas de armonía por Arnett, sólo se encontró diferencias significativas en dos variables respecto de las normas sugeridas por Arnett et al., correspondientes a un menor espesor del labio inferior en ambos sexos, y una mayor prominencia del pómulo en mujeres chilenas, por lo que consideramos que los valores de armonía de Arnett et al., pueden ser también aplicados como parámetro estético para la población chilena (Pérez, 2021)

En los resultados la armonía intramandibular el valor de punto de labio inferior a mentón (PALI- Pog´) fue aumentado en ambos sexos, el resto de los valores se encontraron dentro de la norma. En los resultados de armonía intermaxilar, el valor de Base nasal a mentón (Sn- Pog´ y base Mx- base Md (A´- B´) estaban aumentados en ambos sexos.
En la armonía total de la cara, el ángulo facial (Gb´- Sn-Pog´) y frente a maxilar (Gb´- A´) se encontraron dentro de la norma, sin embargo, el valor frente a mandíbula (Gb´- Pog´) se encontró disminuido en ambos sexos (Pérez, 2021)

IV. Diseño metodológico

VI.1 Tipo de estudio

Descriptivo, transversal y observacional

VI.2 Área de estudio

Pacientes de los departamentos de Estelí y Matagalpa

VI.3 Población de estudio

Radiografías laterales de cráneo de pacientes de clínicas privadas de atención odontológica de la ciudad de Estelí y Matagalpa.

VI.4 Muestra y tipo de muestreo

Tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia. 40 radiografías laterales de cráneo que cumplan con los criterios de inclusión.

VI.5 Objeto de estudio

Radiografías laterales de cráneo de los pacientes que conforman la muestra de estudio.

VI.6 Unidad de análisis

Dimensiones lineales y angulares de las radiografías laterales de cráneo de los pacientes que conforman la muestra de estudio.

VI.7 Criterios de inclusión

- Radiografías laterales digital de buena calidad (Imágenes definidas, sin superposiciones, balance de blancos y negros que permitan observar con claridad las estructuras óseas y blandas).
- Paciente con dentición permanente
- Pacientes que presentan todas sus piezas dentales
- Pacientes sin tratamiento de ortodoncia previo

- Pacientes sin cirugía ortognática
- Paciente clase I canina bilateral
- Ausencia de apiñamiento dental, giroversiones y dientes ectópicos
- Paciente de la ciudad de Estelí y Matagalpa
- Paciente mayor de edad (mayor de 18 años)

VI.8 Criterios de exclusión

- Pacientes tratados ortodónticamente
- Pacientes con pérdida de piezas dentales
- Radiografías en las que no se observe bien la estructura de tejidos blandos.
- Pacientes que presenten hábitos que alteren el perfil facial
- Pacientes con caries interproximal y restauraciones que comprometan la integridad de los puntos de contacto
- Paciente clase II y III canina
- Paciente con dentición mixta
- Pacientes que presenten síndromes

VI.9 Técnica y procedimiento de recolección de la información

Instrumento de recolección de la información

Los datos del estudio se obtuvieron mediante el uso de una ficha de recolección de datos, la cual consta de dos páginas. En la página 1 se le explicaba al paciente el estudio y el fin del mismo, también se le pide su autorización.

La segunda página se escribieron datos personales como, edad, sexo, el código de cada paciente y se le pidió que dijera si había utilizado previamente tratamiento de ortodoncia, también la página contenía la tabla del estudio de Arnett de tejidos blandos, ahí se colocaron todos los datos obtenidos del programa de ortodoncia en línea WebCeph Premium versión 1.0.0 con licencia personal vigente.

Prueba piloto

Se realizó la unificación de criterios con respecto a la ubicación de los puntos cefalométrico con el tutor, para esta prueba se utilizaron 10 radiografías de pacientes que no formaron parte del estudio.

Se verificó que el instrumento de recolección de la información aplicando los valores obtenidos para comprobar que tenga todos los aspectos que se evaluaron en el estudio. Se obtuvo un 95 % de la precepción de los datos con respecto al calibrador.

Método de recolección de la información

Para la recolección de la información se procedió a citar a los pacientes a una clínica privada de atención odontológica, se les explico el estudio y se les pregunto si deseaban formar parte del mismo, una vez que aceptaron se les realizó una pequeña encuesta de sus datos personales como su edad, sexo y se les preguntaba si habían utilizado tratamiento de ortodoncia

Una vez obtenido el permiso del paciente y obtenida toda la información se procedió a realizar la revisión clínica.

Examen clínico del paciente

A cada paciente se le realizó una revisión clínica, se le tomó fotografías y modelos de estudio, también se le envió a tomar una radiografía lateral de cráneo.

Para realizarle el examen clínico, una vez que el paciente asistió a la clínica, se le pidió al paciente que se acostara en el sillón dental marca Fona, se utilizaron todas las medidas de protección, gabacha, lentes de protección, y material de reposición como guantes, naso buco, campos operatorios, y fueron desechados una vez que se utilizados.

El examen clínico bucal se realizó con un equipo básico dental metálico previamente esterilizado, en él se verifico que el paciente:

- Presentará dentición permanente completa
- No presentara caries que origine una destrucción parcial o total de las coronas de las piezas dentales
- Presentará clase I canina bilateral
- Ausencia de apiñamiento dental, giroversiones y dientes ectópicos
- No haya utilizado tratamiento de ortodoncia previo

Registro fotográfico

A cada uno de los pacientes se les tomó fotografías de frente y perfil, ellos estaban sentados en una silla cuadrada ubicada a una distancia de 1.5 metros de la cámara, la cual estaba estabilizada por un trípode. Previamente se le explico la postura que debían tomar, con la espalda a 90° y la posición natural de la cabeza, que era con la vista fija hacia el horizonte, las fotografías fueron realizadas con una cámara digital Nikon modelo D3200 con lente 18-55 mm y macro ring flash light.

Las fotografías fueron analizadas con el tutor en una computadora HP Invictus, con el fin de encontrar en el paciente un perfil facial harmonioso y simetría facial.

Modelos de estudio

A cada paciente se le tomo una impresión con alginato de la arcada dental superior e inferior, con el fin de obtener modelos de estudio, para esto primero se seleccionó la cubeta plástica indicada de acuerdo al tamaño de las arcadas del paciente, se utilizó alginato de marca Cavex CA37 de fraguada rápido (de 30 a 60 segundos), se utilizó las proporciones polvo-liquido adecuadas. Una vez obtenida la impresión, se descontaminaron con Lysol aerosol y se secaron con aire de jeringa triple, después de realizo el vaciado con yeso piedra tipo III marca WhipMix, se mezcló manualmente y se vacío en la impresión con la ayuda de un vibrador de yeso R&D, después de esperar 45 minutos para el tiempo de fraguado, se procedió a retirar de la cubeta el modelo de yeso, cada uno de los modelos fueron rotulados con una etiqueta que tendrá el ID de cada paciente y se corroboro los datos obtenidos en el examen clínico del paciente: dentición

permanente completa, clase I canina bilateral, ausencia de apiñamiento dental, giroversiones o dientes ectópicos y ausencia de piezas dentales con caries extensa o con destrucción coronal.

Radiografías laterales de cráneo

A todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, se remitieron a un centro radiológico privado para tomarse una radiografía lateral de cráneo.

En la solicitud de la radiografía se le pedía al centro diagnostico que envié las radiografías dentales a un correo electrónico. Una vez que se obtuvieron, se valoró que tuviera buena calidad de la imagen, un buen balance de blancos y negros, todo esto con el fin de poder identificar con claridad todos los puntos cefalométricos de las estructuras óseas y blandas necesarios para realizar el estudio cefalométrico del Dr. Arnett.

Una vez que se obtuvieron las radiografías, se procedió a ingresarlas al programa digital de ortodoncia WebCeph, en el programa se le creo una carpeta a cada paciente, donde contenía la radiografía lateral de cráneo, datos generales y un ID por cada paciente, después se procedía a realizar la digitalización de la radiografía, el programa ubicaba los puntos cefalométricos, estos fueron bien revisados para asegurarme que están bien ubicados o modificarlos en caso de ser necesario, después se procedí a realizar el estudio cefalométrico descrito.

Una vez obtenidos los datos eran transferidos a la ficha de recolección de datos y posteriormente se ingresaban estos datos al programa estadístico JAMOVI 2.3.38

Procesamiento de la información

El procesamiento de la información se realizó con una computadora HP Victus Gaming con el sistema operativo Windows 11 Home con el software de análisis estadístico JAMOVI 2.3.38

Se representaron los resultados mediante parámetros estadísticos descriptivos (frecuencias relativas y acumuladas, promedios, desviación estándar e intervalos de confianza), se realizó prueba de Chi-cuadrada para analizar la asociación entre las variables.

Aspectos éticos

Los resultados obtenidos, no serán publicados ni utilizados con fines de lucro, ya que el propósito del estudio es únicamente académico. Los datos de los pacientes serán anónimos, cada fue identificado con un numero ID, no se revelará ninguna información relacionada con ellos de forma explícita o implícita.

Medios y materiales a utilizar

- Hojas blancas de papel bond
- Computadora
- Radiografías laterales de cráneo digitales
- Lapiceros, lápiz de grafito y barrados
- Programa online para Cefalometría digital WEBCEPH

V. Resultados

V.1. Determinación de los valores cefalométricos de armonía facial (intramandibular, intramaxilar y total de la cara) por sexo de la población estudiada.

Tabla 1. Resultados estadísticos descriptivos de valores cefalométricos de armonía intramandibular con respecto al sexo de la población estudiada.

				Intervalo de Confianza al 95%		
	Sexo	**N**	**Promedio**	**Inferior**	**Superior**	**Desv. STD**
Borde incisal a mentón (de Md1-Pog')	Femenino	21	9.94	9.51	10.38	0.956
	Masculino	19	10.07	9.56	10.59	1.064
Labio inferior a mentón (Pali-Pog')	Femenino	21	4.59	4.06	5.11	1.158
	Masculino	19	4.42	3.74	5.10	1.412
Contorno del mentón (B'-Pog')	Femenino	21	2.63	2.32	2.95	0.688
	Masculino	19	2.42	2.04	2.79	0.781
Longitud de la garganta (PCF-Pog')	Femenino	21	58.30	56.51	60.08	3.917
	Masculino	19	57.31	54.88	59.74	5.047

Fuente propia

En los valores cefalométricos de armonía intramandibular de borde incisal a mentón (de Md1-Pog') el sexo femenino (9.94) tiene un promedio levemente inferior al del sexo masculino (10.07). En los valores cefalométricos de armonía intramandibular de labio inferior a mentón (Pali-Pog') el sexo femenino (4.59) tiene un promedio superior al del sexo masculino (4.42). En los valores cefalométricos de armonía intramandibular de contorno del mentón (B'-Pog') el sexo femenino (2.63) es mayor respecto al sexo

masculino (2.42). En los valores cefalométricos de armonía intramandibular de longitud de la garganta (PCF-Pog') el sexo femenino (58.30) es mayor respecto al sexo femenino (57.31) (tabla 1).

Tabla 2. Resultados estadísticos descriptivos de valores cefalométricos de armonía intermaxilar con respecto al sexo de la población estudiada.

				Intervalo de Confianza al 95%		
	Sexo	**N**	**Promedio**	**Inferior**	**Superior**	**Desv STD**
Base nasal a mentón (Sn-Pog')	Femenino	21	3.57	3.09	4.04	1.045
	Masculino	19	3.81	3.13	4.49	1.418
Base Mx- base Md (A'-B')	Femenino	21	5.11	4.46	5.76	1.425
	Masculino	19	5.40	4.59	6.21	1.691
Labio a labio (PALS-PALI)	Femenino	21	1.97	1.56	2.37	0.883
	Masculino	19	2.29	1.91	2.68	0.802

Fuente propia

En los valores cefalométricos de armonía intramaxilar de base nasal a mentón (Sn-Pog') en el sexo femenino (3.57) es levemente inferior respecto al sexo masculino (3.81) (tabla 2).

En los valores cefalométricos de armonía intramaxilar de base Mx- base Md (A'-B') en el sexo femenino (5.11) es inferior respecto al sexo masculino (5.40) (tabla 2).

En los valores cefalométricos de armonía intramaxilar de labio a labio (PALS-PALI) el sexo femenino (1.97) es inferior al sexo masculino (2.29) (tabla 2).

Tabla 3. Resultados estadísticos descriptivos de valores cefalométricos de armonía total de la cara con respecto al sexo de la población estudiada.

				Intervalo de Confianza al 95%		
	Sexo	**N**	**Promedio**	**Inferior**	**Superior**	**Desv STD**
Angulo facial (Gb'-Sn-Pog')	Femenino	21	168.94	167.79	170.09	2.53
	Masculino	19	168.53	166.98	170.07	3.21
Frente a maxilar (Gb'-A')	Femenino	21	8.54	8.00	9.09	1.19
	Masculino	19	8.15	7.39	8.90	1.57
Frente a mandibular (Gb'-Pog')	Femenino	21	5.91	5.33	6.50	1.28
	Masculino	19	5.80	5.05	6.55	1.56

Fuente propia

En los valores cefalométricos de armonía total de la cara el ángulo facial (Gb'-Sn-Pog') en el sexo femenino (168.94) es levemente mayor respecto al sexo masculino (168.53)
En los valores cefalométricos de armonía total de la cara de frente a maxilar (Gb'-A') en el sexo femenino (8.54) es levemente mayor respecto al sexo masculino (8.15)
En los valores cefalométricos de armonía total de la cara frente a mandibular (Gb'-Pog') en el sexo femenino (5.91) es levemente mayor respecto al sexo masculino (5.80) (Tabla 3).

Tabla 4. Resultados del ANOVA de un Factor (Fisher) de las dimensiones de Armonía intramandibular con respecto al sexo de la población

Variable	F	gl1	gl2	p
Borde incisal a mentón (de Md1-Pog')	0.168	1	38	0.684
Labio inferior a mentón (PALI-POG')	0.174	1	38	0.679
Contorno del mentón (B'-Pog')	0.877	1	38	0.355
Longitud de la garganta (PCF-Pog')	0.480	1	38	0.493

Fuente propia

En los resultados de ANOVA de un factor (Fisher) de las dimensiones intramandibulares con respecto al sexo, dado que P>0.05 se concluye que no hay diferencia estadísticamente significativa (tabla 4).

Tabla 5. Resultados del ANOVA de un Factor (Fisher) de las dimensiones de Armonía intermaxilar con respecto al sexo de la población

Variable	F	gl1	gl2	p
Base nasal a mentón (Sn-Pog')	0.388	1	38	0.537
Base Mx- base Md (A'-B')	0.347	1	38	0.559
Labio a labio (PALS-PALI)	1.501	1	38	0.228

Fuente propia

En los resultados de ANOVA de un factor (Fisher) de las dimensiones intermaxilares con respecto al sexo, dado que P>0.05 se concluye que no hay diferencia estadísticamente significativa (tabla 5).

Tabla 6. Resultados del ANOVA de un Factor (Fisher) de las dimensiones de Armonía total de la cara con respecto al sexo de la población

	F	gl1	gl2	p
Angulo facial (Gb'-Sn-Pog')	0.2051	1	38	0.653
Frente a maxilar (Gb'-A')	0.8140	1	38	0.373
Frente a mandibular (Gb'-Pog')	0.0645	1	38	0.801

Fuente propia

En los resultados de ANOVA de un factor (Fisher) de las dimensiones de armonía total de la cara con respecto al sexo, dado que P>0.05 se concluye que no hay diferencia estadísticamente significativa (tabla 6).

V.2. Comparación los valores cefalométricos de Arnett de armonía facial con respecto al sexo de la población estudiada.

Tabla 7. Comparación los valores cefalométricos de Arnett de armonía facial con respecto al sexo Femenino de la población estudiada

	Arnett		Resultados Tesis	
Variable/Dimensión	Promedio	DS	Promedio	DS
Armonía intramandibular				
Borde incisal a mentón (de Md1-Pog')	9.8	2.6	9.94	0.96
Labio inferior a mentón (PALI-POG')	4.5	2.1	4.59	1.16
Contorno del mentón (B'-Pog')	2.7	1.1	2.63	0.69
Longitud de la garganta (PCF-Pog')	58.2	5.9	58.3	3.92
Armonía intermaxilar				
Base nasal a mentón (Sn-Pog')	3.2	1.9	3.57	1.05
Base Mx- base Md (A'-B')	5.2	1.6	5.11	1.43
Labio a labio (PALS-PALI)	1.8	1	1.97	0.88
Armonía total de la cara				
Angulo facial (Gb'-Sn-Pog')	169.3	3.4	168.94	2.53
Frente a maxilar (Gb'-A')	8.4	2.7	8.53	1.14
Frente a mandibular (Gb'-Pog')	5.9	2.3	5.91	1.28

Fuente propia

El valor promedio de borde incisal a mentón (de Md1-Pog') medido del sexo femenino de la población estudiada es mayor con respecto al de referencia de Arnett, sin embargo, la desviación estándar es menor.

El valor promedio de labio inferior a mentón (PALI-POG') medido del sexo femenino de la población estudiada es mayor con respecto al de referencia de Arnett, la desviación estándar es menor

El valor promedio y la desviación estándar de contorno del mentón (B'-Pog') medido del sexo femenino de la población estudiada son menores con respecto al de referencia de Arnett.

El valor promedio de longitud de la garganta (PCF-Pog') medido del sexo femenino de la población estudiada es mayor con respecto al de referencia de Arnett, sin embargo, la desviación estándar es menor (tabla 7).

El valor promedio de base nasal a mentón (Sn-Pog') medido del sexo femenino de la población estudiada es mayor con respecto al de referencia de Arnett, sin embargo, la desviación estándar es menor.

El valor promedio de base Mx- base Md (A'-B') medido del sexo femenino de la población estudiada es menor con respecto al de referencia de Arnett, la desviación estándar también es menor.

El valor promedio de labio a labio (PALS-PALI) medido del sexo femenino de la población estudiada es mayor con respecto al de referencia de Arnett, sin embargo, la desviación estándar es menor

El valor promedio de ángulo facial (Gb'-Sn-Pog') medido del sexo femenino de la población estudiada es menor con respecto al de referencia de Arnett, la desviación estándar también es menor

El valor promedio de frente a maxilar (Gb'-A') medido del sexo femenino de la población estudiada es mayor con respecto al de referencia de Arnett, sin embargo, la desviación estándar es menor

El valor promedio de frente a mandibular (Gb'-Pog') medido del sexo femenino de la población estudiada es mayor con respecto al de referencia de Arnett, sin embargo, la desviación estándar es menor (tabla 7).

Tabla 8. Comparación los valores cefalométricos de Arnett de armonía facial con respecto al sexo masculino de la población estudiada

	Arnett		**Resultados Tesis**	
Variable/Dimensión	Promedio	DS	Promedio	DS
Armonía intramandibular				
Borde incisal a mentón (de Md1-Pog')	11.9	2.8	10.0	1.06
Labio inferior a mentón (PALI-POG')	4.4	2.5	4.42	1.41
Contorno del mentón (B'-Pog')	3.6	1.3	2.42	0.78
Longitud de la garganta (PCF-Pog')	61.4	7.4	57.31	5.05
Armonía intermaxilar				
Base nasal a mentón (Sn-Pog')	4	1.7	3.81	1.42
Base Mx- base Md (A'-B')	6.8	1.5	5.4	1.69
Labio a labio (PALS-PALI)	2.3	1.2	2.29	0.80
Armonía total de la cara				
Angulo facial (Gb'-Sn-Pog')	169.4	3.2	168.5	3.21
Frente a maxilar (Gb'-A')	7.8	2.8	8.15	1.57
Frente a mandibular (Gb'-Pog')	4.6	2.2	5.8	1.56

Fuente propia

El valor promedio y la desviación estándar de borde incisal a mentón (de Md1-Pog') medido del sexo masculino de la población estudiada son menores con respecto al de referencia de Arnett (tabla 8).

El valor promedio de labio inferior a mentón (PALI-POG') medido del sexo masculino de la población estudiada es mayor con respecto al de referencia de Arnett, sin embargo, la desviación estándar es menor (tabla 8).

El valor promedio y la desviación estándar de contorno del mentón (B'-Pog') medido del sexo masculino de la población estudiada son menores con respecto al de referencia de Arnett (tabla 8).

El valor promedio y la desviación estándar de longitud de la garganta (PCF-Pog') medido del sexo masculino de la población estudiada son menores con respecto al de referencia de Arnett (tabla 8).

El valor promedio y la desviación estándar de base nasal a mentón (Sn-Pog') medido del sexo masculino de la población estudiada son menores con respecto al de referencia de Arnett (tabla 8).

El valor promedio de base Mx- base Md (A'-B') medido del sexo masculino de la población estudiada es menor con respecto al de referencia de Arnett, sin embargo, la desviación estándar es mayor (tabla 8).

El valor promedio y la desviación estándar de labio a labio (PALS-PALI) medido del sexo masculino de la población estudiada son menores con respecto al de referencia de Arnett.

El valor promedio de ángulo facial (Gb'-Sn-Pog') medido del sexo masculino de la población estudiada es menor con respecto al de referencia de Arnett, sin embargo, la desviación estándar es mayor (tabla 8).

El valor promedio de frente a maxilar (Gb'-A') medido del sexo masculino de la población estudiada es mayor con respecto al de referencia de Arnett, sin embargo, la desviación estándar menor (tabla 8).

El valor promedio de frente a mandibular (Gb'-Pog') medido del sexo masculino de la población estudiada es mayor con respecto al de referencia de Arnett, sin embargo, la desviación estándar es menor (tabla 8).

Tabla 9. Resultados de la Prueba T-Student de los valores cefalométricos de Arnett de armonía facial con respecto al sexo Femenino de la población estudiada

Variable	Valor P
Borde incisal a mentón (de Md1-Pog')	0.501
Labio inferior a mentón (PALI-POG')	0.738
Contorno del mentón (B'-Pog')	0.662
Longitud de la garganta (PCF-Pog')	0.912
Base nasal a mentón (Sn-Pog')	0.123
Base Mx- base Md (A'-B')	0.774
Labio a labio (PALS-PALI)	0.398
Angulo facial (Gb'-Sn-Pog')	0.519
Frente a maxilar (Gb'-A')	0.589
Frente a mandibular (Gb'-Pog')	0.960

Fuente propia

En los resultados de la Prueba T-Student de los valores cefalométricos de Arnett de armonía facial con respecto al sexo Femenino de la población estudiada, dado que P>0.05 en todos los casos, se acepta la hipótesis nula (no hay diferencia estadísticamente significativa entre los valores promedios medidos en la muestra de población nicaragüense y los valores de Arnett).

Tabla 10. Resultados de la Prueba T-Student de los valores cefalométricos de Arnett de armonía facial con respecto al sexo Masculino de la población estudiada

Variable	Valor P
Borde incisal a mentón (de Md1-Pog')	< .001
Labio inferior a mentón (PALI-POG')	0.962
Contorno del mentón (B'-Pog')	< .001
Longitud de la garganta (PCF-Pog')	0.002
Base nasal a mentón (Sn-Pog')	0.568
Base Mx- base Md (A'-B')	0.002
Labio a labio (PALS-PALI)	0.977
Angulo facial (Gb'-Sn-Pog')	0.251
Frente a maxilar (Gb'-A')	0.346
Frente a mandibular (Gb'-Pog')	0.004

Fuente propia

En los resultados de la Prueba T-Student de los valores cefalométricos de Arnett de armonía facial con respecto al sexo masculino de la población estudiada, para los valores de las dimensiones: borde incisal a mentón, contorno del mentón, longitud de la garganta, base Mx a base Md, frente a mandíbula, el valor $P<0.05$, por lo que, difieren significativamente de los valores de Arnett. El resto de valores no difieren significativamente de la norma.

V.3. **Variabilidad entre los valores cefalométricos obtenidos con respecto a los de la norma cefalométrica de Arnett en la población estudiada.**

Tabla 11. Variabilidad de los promedios de valores cefalométricos de Arnett de armonía facial con respecto al sexo de la población estudiada

Variable/Dimensión	Diferencia (Arnett-Tesis), Femenino	Interpretación, Femenino	Diferencia (Arnett-Tesis), Masculino	Interpretación, Masculino
Armonía intramandibular				
Borde incisal a mentón (de Md1-Pog')	-0.14	Aumentado	1.83	Disminuido
Labio inferior a mentón (PALI-POG')	-0.09	Aumentado	-0.02	Aumentado
Contorno del mentón (B'-Pog')	0.07	Disminuido	1.18	Disminuido
Longitud de la garganta (PCF-Pog')	-0.1	Aumentado	4.09	Disminuido
Armonía intermaxilar				
Base nasal a mentón (Sn-Pog')	-0.37	Aumentado	0.19	Disminuido
Base Mx- base Md (A'-B')	0.09	Disminuido	1.4	Disminuido
Labio a labio (PALS-PALI)	-0.17	Aumentado	0.01	Disminuido
Armonía total de la cara				
Angulo facial (Gb'-Sn-Pog')	0.36	Disminuido	0.87	Disminuido
Frente a maxilar (Gb'-A')	-0.13	Aumentado	-0.35	Aumentado
Frente a mandibular (Gb'-Pog')	-0.01	Aumentado	-1.2	Aumentado

Fuente propia

En el valor de borde incisal a mentón (de Md1-Pog') de la población estudiada en los pacientes del sexo femenino esta aumentado, mientras que en el sexo masculino esta disminuido respecto al obtenido en el estudio de Arnett (tabla 11).

En el valor de labio inferior a mentón (PALI-POG') de la población estudiada en los pacientes de sexo femenino y masculino esta aumentado respecto al obtenido en el estudio de Arnett (tabla 11).

En el valor de contorno del mentón (B'-Pog') de la población estudiada en los pacientes de sexo femenino y masculino esta disminuido respecto al obtenido en el estudio de Arnett (tabla 11).

En el valor de longitud de la garganta (PCF-Pog') de la población estudiada en los pacientes del sexo femenino esta aumentado, mientras que en el sexo masculino esta disminuido respecto al obtenido en el estudio de Arnett (tabla 11).

En el valor de base nasal a mentón (Sn-Pog') de la población estudiada en los pacientes del sexo femenino esta aumentado, mientras que en el sexo masculino esta disminuido respecto al obtenido en el estudio de Arnett (tabla 11).

En el valor de base Mx- base Md (A'-B') de la población estudiada en las pacientes de sexo femenino y masculino esta disminuido respecto al obtenido en el estudio de Arnett (tabla 11).

En el valor de labio a labio (PALS-PALI) de la población estudiada en las pacientes del sexo femenino esta aumentado, mientras que en el sexo masculino esta disminuido respecto al obtenido en el estudio de Arnett (tabla 11).

En el valor de ángulo facial (Gb'-Sn-Pog') de la población estudiada en las pacientes de sexo femenino y masculino esta disminuido respecto al obtenido en el estudio de Arnett (tabla 11).

En el valor de frente a maxilar (Gb'-A') de la población estudiada en los pacientes de sexo femenino y masculino esta aumentado respecto al obtenido en el estudio de Arnett (tabla 11).

En el valor de frente a mandibular (Gb'-Pog') de la población estudiada en los pacientes de sexo femenino y masculino esta aumentado respecto al obtenido en el estudio de Arnett (tabla 11).

Tabla 12. Comparación de valores de intervalo de confianza de norma de Arnett de armonía facial con respecto a los medidos en el sexo femenino de la población estudiada

Variable/Dimensión	Límite Inferior, Arnett, F	Límite Superior, Arnett, F	Límite Inferior, Arnett, F, Tesis	Límite Superior, Arnett, F, Tesis
Armonía intramandibular				
Borde incisal a mentón (de Md1-Pog')	9.16	10.44	9.51	10.38
Labio inferior a mentón (PALI-POG')	3.98	5.02	4.06	5.11
Contorno del mentón (B'-Pog')	2.43	2.97	2.32	2.95
Longitud de la garganta (PCF-Pog')	56.74	59.66	59.51	60.08
Armonía intermaxilar				
Base nasal a mentón (Sn-Pog')	2.73	3.67	3.09	4.04
Base Mx- base Md (A'-B')	4.80	5.60	4.46	5.76
Labio a labio (PALS-PALI)	1.55	2.05	1.56	2.37
Armonía total de la cara				
Angulo facial (Gb'-Sn-Pog')	168.46	170.14	167.79	170.09
Frente a maxilar (Gb'-A')	7.73	9.07	8	9.9
Frente a mandibular (Gb'-Pog')	5.33	6.47	5.33	6.5

Fuente propia

En el valor de borde incisal a mentón (de Md1-Pog') del sexo femenino, su límite inferior encontrado en el estudio de la población estudiada es mayor con respecto al estudio de Arnett, mientras el límite superior es menor (tabla 12).

En el valor de labio inferior a mentón (PALI-POG') del sexo femenino, su límite inferior y superior encontrado en el estudio de la población estudiada son mayores con respecto al estudio de Arnett (tabla 12).

En el valor de contorno del mentón (B'-Pog') del sexo femenino, su límite inferior encontrado en el estudio de la población estudiada es mayor con respecto al estudio de Arnett, mientras el límite superior es menor (tabla 12).

En el valor de longitud de la garganta (PCF-Pog') del sexo femenino, su límite inferior y superior encontrado en el estudio de la población estudiada son mayores con respecto al estudio de Arnett (tabla 12).

En el valor de base nasal a mentón (Sn-Pog') del sexo femenino, su límite inferior y superior encontrado en el estudio de la población estudiada son mayores con respecto al estudio de Arnett (tabla 12).

En el valor de base Mx- base Md (A'-B') del sexo femenino, su límite inferior encontrado en el estudio de la población estudiada es menor con respecto al estudio de Arnett, mientras el límite superior es mayor (tabla 12).

En el valor de labio a labio (PALS-PALI) del sexo femenino, su límite inferior y superior encontrado en el estudio de la población estudiada son mayores con respecto al estudio de Arnett (tabla 12).

En el valor de ángulo facial (Gb'-Sn-Pog') del sexo femenino, su límite inferior y superior encontrado en el estudio de la población estudiada son menores con respecto al estudio de Arnett (tabla 12).

En el valor de frente a maxilar (Gb'-A') del sexo femenino, su límite inferior y superior encontrado en el estudio de la población estudiada son mayores con respecto al estudio de Arnett (tabla 12).

En el valor de frente a mandibular (Gb'-Pog') del sexo femenino, su límite inferior encontrado en el estudio de la población estudiada es igual con respecto al estudio de Arnett, mientras el límite superior es mayor (tabla 12).

Tabla 13. Comparación de valores de intervalo de confianza de norma de Arnett de armonía facial con respecto a los medidos en el sexo masculino de la población estudiada

Variable/Dimensión	Límite Inferior, Arnett, M	Límite Superior, Arnett, M	Límite Inferior, Arnett, M, Tesis	Límite Superior, Arnett, M, Tesis
Armonía intramandibular				
Borde incisal a mentón (de Md1-Pog')	11.21	12.59	9.56	10.59
Labio inferior a mentón (PALI-POG')	3.78	5.02	3.74	5.1
Contorno del mentón (B'-Pog')	3.28	3.92	2.04	2.79
Longitud de la garganta (PCF-Pog')	59.57	63.23	54.88	59.74
Armonía intermaxilar				
Base nasal a mentón (Sn-Pog')	3.58	4.42	3.13	4.49
Base Mx- base Md (A'-B')	6.43	7.17	4.59	6.21
Labio a labio (PALS-PALI)	2.00	2.60	1.91	2.68
Armonía total de la cara				
Angulo facial (Gb'-Sn-Pog')	168.61	170.19	166.98	170.07
Frente a maxilar (Gb'-A')	7.11	8.49	7.39	8.9
Frente a mandibular (Gb'-Pog')	4.06	5.14	5.05	6.55

Fuente propia

En el valor de borde incisal a mentón (de Md1-Pog') del sexo masculino, su límite inferior y superior encontrado en el estudio de la población estudiada son menores con respecto al estudio de Arnett (tabla 13).

En el valor de labio inferior a mentón (PALI-POG') del sexo masculino, su límite inferior y superior encontrado en el estudio de la población estudiada son menores con respecto al estudio de Arnett (tabla 13).

En el valor de contorno del mentón (B'-Pog') del sexo masculino, su límite inferior y superior encontrado en el estudio de la población estudiada son menores con respecto al estudio de Arnett (tabla 13).

En el valor de longitud de la garganta (PCF-Pog') del sexo masculino, su límite inferior y superior encontrado en el estudio de la población estudiada son menores con respecto al estudio de Arnett (tabla 13).

En el valor de base nasal a mentón (Sn-Pog') del sexo masculino, su límite inferior encontrado en el estudio de la población estudiada es menor con respecto al estudio de Arnett, mientras el límite superior es levemente mayor (tabla 13).

En el valor de base Mx- base Md (A'-B') del sexo masculino, su límite inferior y superior encontrado en el estudio de la población estudiada es menor con respecto al estudio de Arnett (tabla 13).

En el valor de labio a labio (PALS-PALI) del sexo masculino, su límite inferior encontrado en el estudio de la población estudiada es menor con respecto al estudio de Arnett, mientras el límite superior es levemente mayor (tabla 13).

En el valor de ángulo facial (Gb'-Sn-Pog') del sexo masculino, su límite inferior y superior encontrado en el estudio de la población estudiada son menores con respecto al estudio de Arnett (tabla 13).

En el valor de frente a maxilar (Gb'-A') del sexo masculino, su límite inferior y superior encontrado en el estudio de la población estudiada son mayores, con respecto al estudio de Arnett (tabla 13).

En el valor de frente a mandibular (Gb'-Pog') del sexo masculino, su límite inferior y superior encontrado en el estudio de la población estudiada son mayores con respecto al estudio de Arnett (tabla 13).

VI. Discusión de resultados

Los valores de cefalometría de Armonía Intramandibular, presentaron menor promedio en el sexo masculino (2.42) en comparación con el sexo femenino (2.63) en el punto B’ en relación a Pog' y mayor distancia entre el mentón y cuello, en el sexo femenino (58.30) respecto al sexo masculino (57.31) también presento diferencia en contorno del mentón, los valores fueron mayores en sexo femenino (2.63) que el sexo masculino (2.42). Sin embargo, Pérez (2021) obtuvo diferencias estadísticamente significativas entre hombre y mujeres en perfiles considerados armónicos, el valor del índice de borde incisal a mentón fue mayores en hombre (10) que en mujeres (6.94), lo que significa que presenta mayor inclinación del incisivo central mandibular en mujeres, también fue mayor en contorno de mentón (hombre 2.78 y mujeres 1.31). Arora (2018), también reportó que en los hombres se presenta el mayor promedio que las mujeres en los valores de Md1'-Pog', punto B' a Pog' y punta A'-B' lo que sugiere incisivos más verticales en hombre que en mujeres.

En armonía intramaxilar los pacientes del sexo masculino (2.29) presentan labio superior más prominente en relación al inferior que en las mujeres (1.97), en hombres (5.40) se encontró índice mayor en el valor de base maxilar a base mandibular que en mujeres (5.11). Pérez (2021) también encontró resultados similares donde existía una diferencia en la medida de labio a labio, se explica debido al grosor del labio superior, es mayor en hombres (9.9) que en mujeres (9.3), también fue mayor en hombres (8.42) que en mujeres (7.6) en la medida de base maxilar a mandibular.

En armonía total de la cara tanto el sexo masculino (168.5) como el femenino (168.9) presentaron perfiles faciales recto, con ubicación del punto A y Pog respecto a glabela dentro de la norma. En cambio, Arora (2018) encontró que el perfil que presento su población fue convexo, con un ángulo facial mayor que la norma en hombres (167) y mujeres (164.7). Pérez (2021), también, reportó un resultado diferente en su población, el ángulo facial en sexo femenino (167.1) y masculino (167.1) se encontró disminuido, lo que sugiere patrón esqueletal y dentario clase II.

En comparación con los valores de la cefalometría de Arnett respecto al sexo de la población estudiada, el sexo femenino no presento variación significativa, mientras el sexo masculino los valores de borde incisal a mentón (11.9), longitud de garganta (61.4), base mandibular a maxilar (6.8) fueron mayor que la norma. Pérez (2021) encontró diferencia significativa valores menores respecto a la norma sugerida por Arnett, en longitud de la garganta en hombres (47.8) y en mujeres (52.7), base nasal a mentón aumentado en mujeres (7.7)

No se encontró diferencias estadísticamente significativas (P, 0.05) entre los valores encontrados en el estudio donde la muestra fue la población nicaragüense y los valores de Arnett, por lo tanto, implicaría que ser aplicado a la población nicaragüense. Aurora (2018), así mismo, en comparación con las normas estándares de Arnett, el grupo de estudio presentó diferencias estadísticamente significativas para casi todas las variables que denotan la diversidad de rasgos faciales.

Gutiérrez (2019) en su investigación, demuestro que los valores cefalométricos del análisis de Arnett encontrados en la población mestiza de la Ciudad de Guadalajara Jalisco, México, presentan diferencias estadísticamente significativas con relación a los valores obtenidos en población caucásica por William Arnett. Mientras que Pérez (2021) al existir mínimas diferencias significativas estadísticas entre las normas de Arnett y la población estudiada, consideró que puede ser aplicada como parámetro estético para la población

VII. Conclusiones

En los valores de armonía intramandibular el sexo masculino presento mayor posicionamiento anterior del labio inferior respecto al superior, del punto B en relación a Pog y una distancia aumentada entre mentón y cuello; en comparación al sexo femenino.

En armonía intramaxilar el sexo masculino tiene una mandíbula más retraída, labio superior mas prominente y mas tendencia a clase II esquelética, que los pacientes del sexo femenino.

En los valores de armonía total de la cara ambos sexos presentan un perfil facial recto, con ubicación de punto A y Pog respecto a Glabela dentro de la norma.

En comparación con los valores cefalometría de Arnett de armonía facial. El sexo masculino presento valores promedios mayores que el sexo femenino en los valores de Armonía Intramandibular e Intermaxilar. Con respecto a los valores de armonía total de la cara fueron similares en ambos sexos.

En los valores cefalométricos obtenidos en este estudio con respecto a los de la norma cefalométrica de Arnett, en el sexo femenino no hay diferencias estadísticamente significativas. En el sexo masculino los valores de las dimensiones: borde incisal a mentón, contorno del mentón, longitud de la garganta, base Mx – Md y frente a mandíbula, difieren significativamente de los valores de Arnett.

Por tanto, la cefalometría de Arnett podría ser aplicada solamente para población nicaragüense de sexo femenino en el diagnostico de armonía facial.

VIII. Recomendaciones

1. Después de realizar este estudio se recomienda estudiar el perfil de tejidos blandos propuesto por Arnett a los pacientes que requieran tratamiento de ortodoncia, para obtener una visión más específica de las necesidades estéticas, realizar una mejor planeación de tratamiento y obtener mejores resultados.

2. Realizar más estudios relacionados al tema dentro de la universidad UNAN-LEON, donde el tamaño de la muestra sea mayor con el fin de obtener de mayor representatividad.

3. Fomentar en nuestra especialidad hábitos de innovación y de actualización en los residentes acerca de temas de cefalometría, es especial cefalometrias de tejidos blandos, para de esta manera tener herramientas adicionales con que enfrentarnos una vez culminados nuestros estudios e iniciado nuestro ejercicio como ortodoncista.

IX. Referencias Bibliográficas

1. Arnett W, Jelic J, Kim J, et al. (1999) Análisis cefalométrico de tejidos blandos: diagnóstico y planificación del tratamiento de la deformidad dentofacial. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Vol. 116 (3): 239-253.
2. Arnett W, Bergman R. (1993) Facial key to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthodontics. Vol 103 (4): 299-312.
3. Arnett W, Bergman R. (1993) Facial key to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part II. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthodontics. Vol 103 (5): 395-411
4. Arnett W, Consejo C, Martin D. (2003). Planificación y diagnóstico de las deformidades dentofaciales mediante el análisis cefalométrico de los tejidos blandos. Rev Esp Ortod. Vol. 33: 5-19
5. Arora A, Elbe P, Suja A. (2018) Ready to use norms for Arnett Bergman Soft-Tissue Cefalometric Analysis for South Indian Population. Contemp Clin Dent. 9: S 45-51
6. Barahona, Benavides. (2006) Principales estudios cefalométricos utilizados para diagnostico Ortodóncico. Revisión bibliográfica, revista científica. universidad de Costa Rica. 1:27
7. Baumgarten AG. Aesthetic (c. 1750). Paris: L' Herne, 1989.
8. Broadbent, H. (1931). A new X-Ray technique and Its application to orthodontia. The Angle orthodontist. Vol I, No 2.
9. Bergman, R. (1999). Cephalometric soft tissue facial analysis. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Vol 116 (4): 373-389.
10. Canut B, Plascencia E, Barrachina C (1992) Ortodoncia Clínica. Barcelona, España: Salvat
11. Downs, W. (1948). Variations in facial relationships: Their significance in treatment and prognosis. American Association of Orthodontists, Columbus, Ohio.
12. Farkas, L. Kolar J. (1987) Anthropometrics and art in aesthetics of women´s face. Clin. Plast. Surg. 14:599.
13. Graber L, vanarsdall R, Vig K. (2013) Principios y técnicas actuales. 5 ed. Barcelona, España: Elsevier.

14. Holdaway, R. (1984) A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part II. Am. J. Orthod. Vol 84 (5): 279-293
15. Holdaway, R. (1983) A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. Am. J. Orthod. Vol 84 (1): 1-28.
16. Little, A. C., Jones, B. C., & DeBruine, L. M. (2011). Facial attractiveness: evolutionary based research. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 366(1571), 1638–1659.
17. Margolis, H. (1947). A basic facial pattern and Its application in clinical orthondontics. American Journal of Orthodontics and Oral Surgery. Vol.33; No.10.
18. Naini FB, Moss JP, Gill DS. (2006) The enigma of facial beauty: esthetics, proportions, deformity, and controversy. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 130(3):277-82.
19. Naini FB, Moss JP. (2004) Three-dimensional assessment of the relative contribution of genetics and environment to various facial parameters with the twin method. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 126(6):655-65.
20. Navarro. A. (2019) Comparación de las medidas cefalométricas del análisis de W. Arnett con una población mestiza de la ciudad de Guadalajara México. Universidad de Guadalajara.
21. Peck and Peck. (1995) Selected Aspects of the Art and Science of Facial Esthetics. Seminars in Orthodontics, Vol I, No 2. pp 105-126
22. Pérez M, Carreno S. (2021) Determinación de valores de armonía del perfil facial en la población chilena. Int. J. Odontostomat. 15 (1): 137-144.
23. Reedel, R. (1950). Esthetics and its relation too orthodontics therapy. Division of health sciences. Vol. XX, No 3.
24. Rhodes G, Roberts J, Simmons L. (1999) Reflections on symmetry and attractiveness. Psychol Evol Gender 1: 279 – 95.
25. Rhodes G. (2006) The evolutionary psychology of facial beauty. Annu Rev Psychol. 57:199-226.
26. Ricketts, R. M. Variations of the temporomandibular joint as revealed by cephalometric laminagraphy. Am. J. Orthod., 36(12):877-98, 1950.

27. Tweed, C. (1946). The Frankfort-mandibular plane Angle in orthodontic diagnosis, classification, treatment planning and prognosis. American Journal of orthodontics and oral surgery. Vol.32, No.4.
28. Trujillo, L. T., Jankowitsch, J. M., & Langlois, J. H. (2014). Beauty is in the ease of the beholding: a neurophysiological test of the averageness theory of facial attractiveness. Cognitive, affective & behavioral neuroscience, 14(3), 1061–1076.
29. Uysal T, Yagci A, Ayhen F. (2009) Standards of tissue Arnett analysis for surgical planning in Turkish adults. European Journal of Orthodontics. Vol 31: 499-456
30. Villanueva, P. M. «Articulación en Fones en individuos clase esqueletal I, II, III.» Rev. CEFAC, 2009: 11 (3), 423-430
31. Zamora, C. I. «Atlas de Cefalometría (2a Edición ed.). Colombia:» AMOLCA, 2010.

X. Anexos

Operacionalización de Variables

Variable	Definición operacional	Dimensión	Valor	Escala
Sexo	Diferencia fenotípicas y genotípicas de los individuos	Femenino Masculino	F M	Nominal

Variable	Dimensiones	Indicadores Referencia cefalométrica	Valor		Unidad de medida	Interpretación	Escala
			Varones	Mujeres			
Armonía intramandibular	Borde incisal a mentón	de Md1-Pog'	9.8 +/- 2.6	11.9 +/- 2.8	Mm	Mayor: Md1 posicionado posteriormente en relación a Pog' Menor: : Md1 posicionado anteriormente en relación a Pog'	Cuantitativa Ordinal
	Labio inferior a mentón	PALI-POG'	4.5 +/- 2.1	4.4 +/- 2.5	Mm	Mayor: PALI posicionado anteriormente en relación a Pog' Menor: PALI posicionado posteriormente en relación a Pog'	Cuantitativa Ordinal
	Contorno del mentón	B'-Pog'	2.7 +/- 1.1	3.6 +/- 1.3	Mm	Mayor: B' posicionado posteriormente en relación a Pog' Menor: B' posicionado anteriormente en relación a Pog'	Cuantitativa Ordinal
	Longitud de la garganta	PCF-Pog'	58.2 +/- 5.9	61.4 +/- 7.4	Mm	Mayor: Larga Menor: Corta	Cuantitativa Ordinal

Variable	Dimensiones	Indicadores Referencia cefalométrica	Valor		Unidad de medida	Interpretación	Escala
			Varones	Mujeres			
Armonía intermaxilar	Base maxilar a mentón	Sn-Pog'	3.2 +/- 1.9	4 +/- 1. 7	Mm	Mayor: Mandíbula retraída Menor: Mandíbula prognática	Cuantitativa Ordinal
	Base Mx-base Md	A'-B'	5.2 + - 1.6	6.8 +/- 1.5	Mm	Mayor: Clase II esquelética Menor: Clase III esquelética	Cuantitativa Ordinal
	Labio a labio	PALS-PALI	1.8 +/- 1	2.3 +/- 1.2	Mm	Mayor: labio superior prominente en relación al labio inferior Menor: labio inferior prominente en relación al labio superior	Cuantitativa Ordinal
Armonía total de la cara	Angulo facial	Gb'-Sn-Pog'	169.3 +/- 3.4	169.4 +/- 3.2	Mm	Mayor: Perfil facial cóncavo Menor: Perfil facial convexo	Cuantitativa Ordinal
	Frente a maxilar	Gb'-A'	8.4 +/- 2.7	7.8 +/- 2.8	Mm	Mayor: Maxilar prognático Menor: Maxilar retraído	Cuantitativa Ordinal
	Frente a mandibular	Gb'-Pog'	5.9 +/- 2.3	4.6 +/- 2.2	Mm	Mayor: Mandíbula prognática Menor: Mandíbula retraída	Cuantitativa Ordinal

Figuras

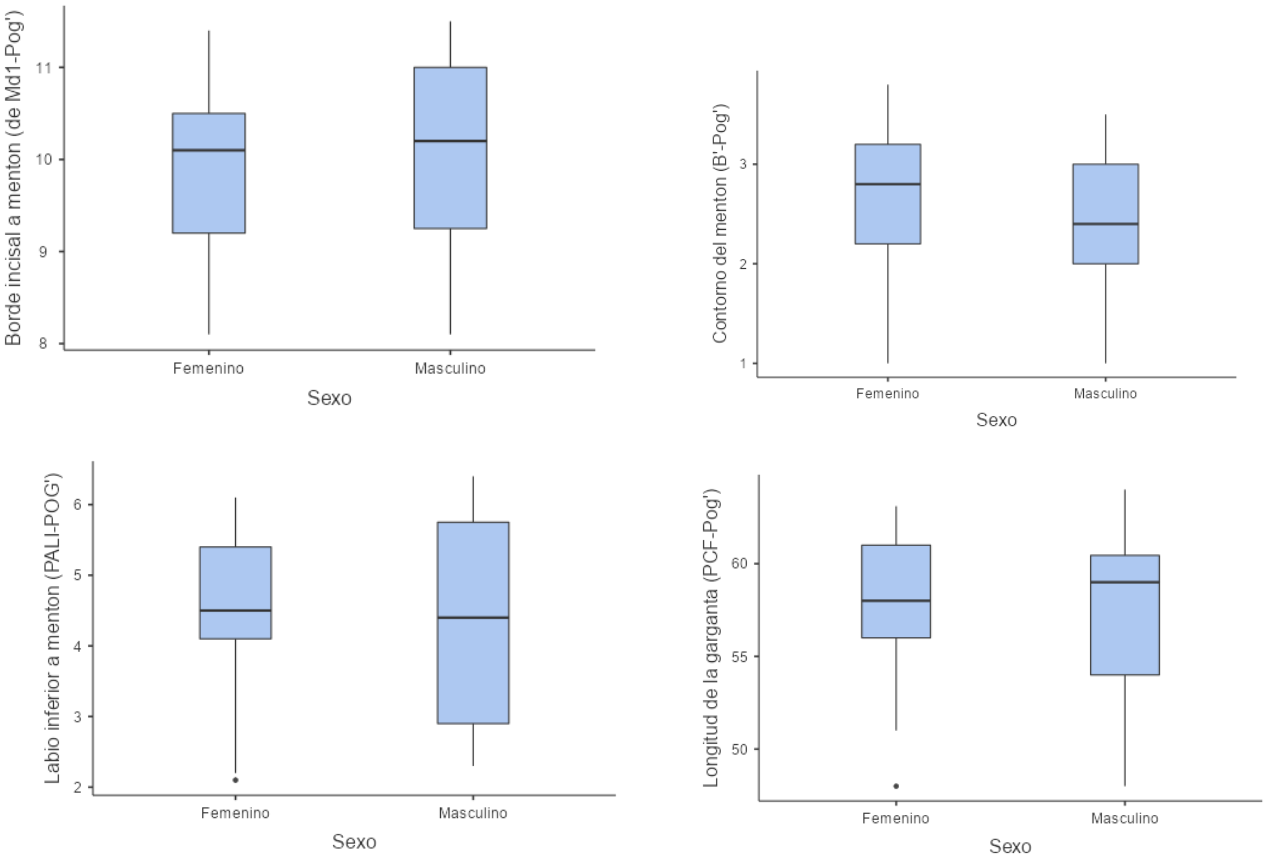


Figura 1. Diagrama de caja de valores cefalométricos de armonía intramandibular: Borde incisal a mentón (de Md1-Pog') Labio inferior a mentón (PALI-POG'), Contorno del mentón (B'-Pog') y Longitud de la garganta (PCF-Pog') con respecto al sexo de la población estudiada.

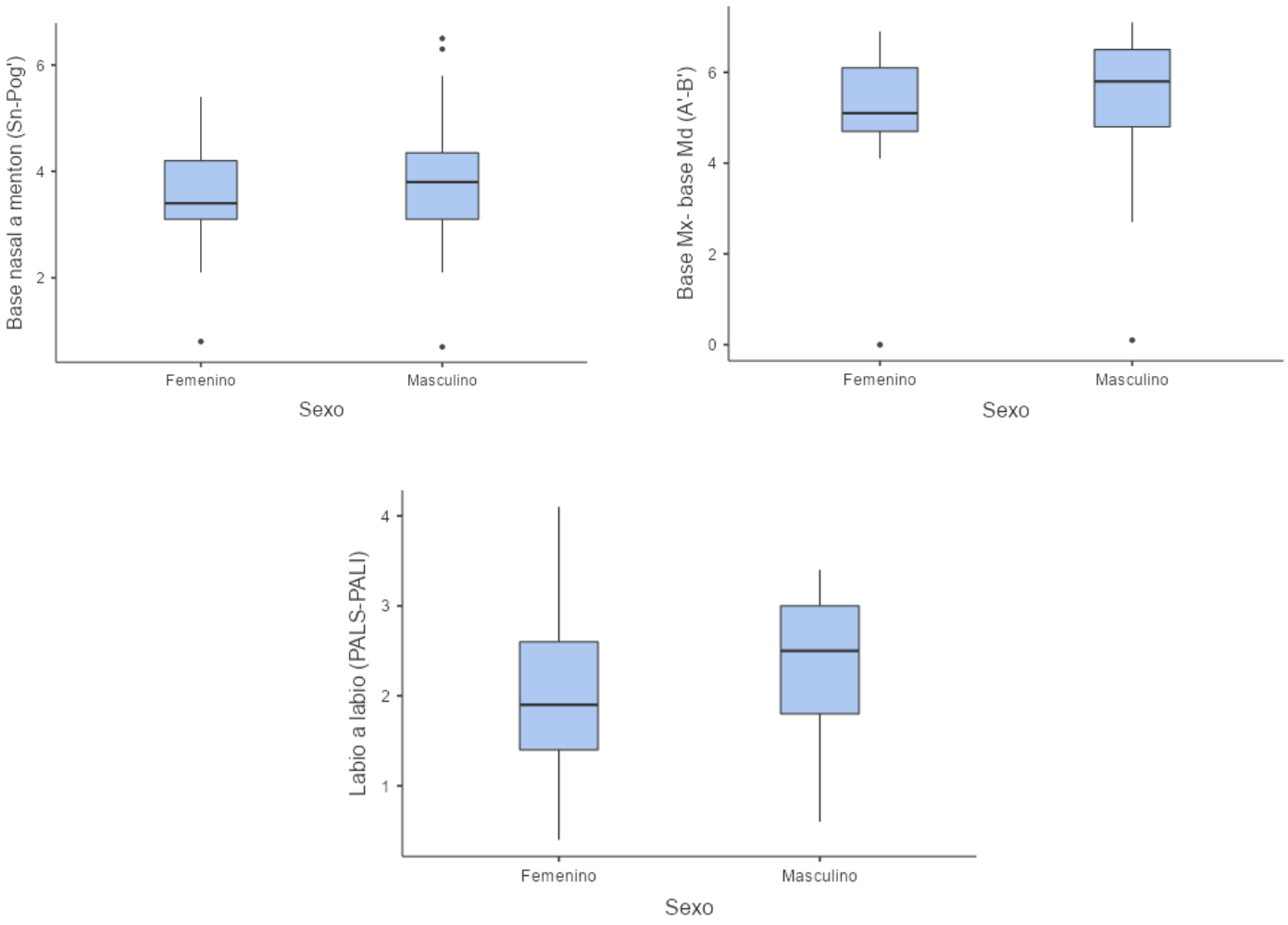


Figura 2. Diagrama de caja de valores cefalométricos de armonía intermaxilar: Base nasal a mentón (Sn-Pog'), Base Mx- base Md (A'-B') y Labio a labio (PALS-PALI) con respecto al sexo de la población estudiada.

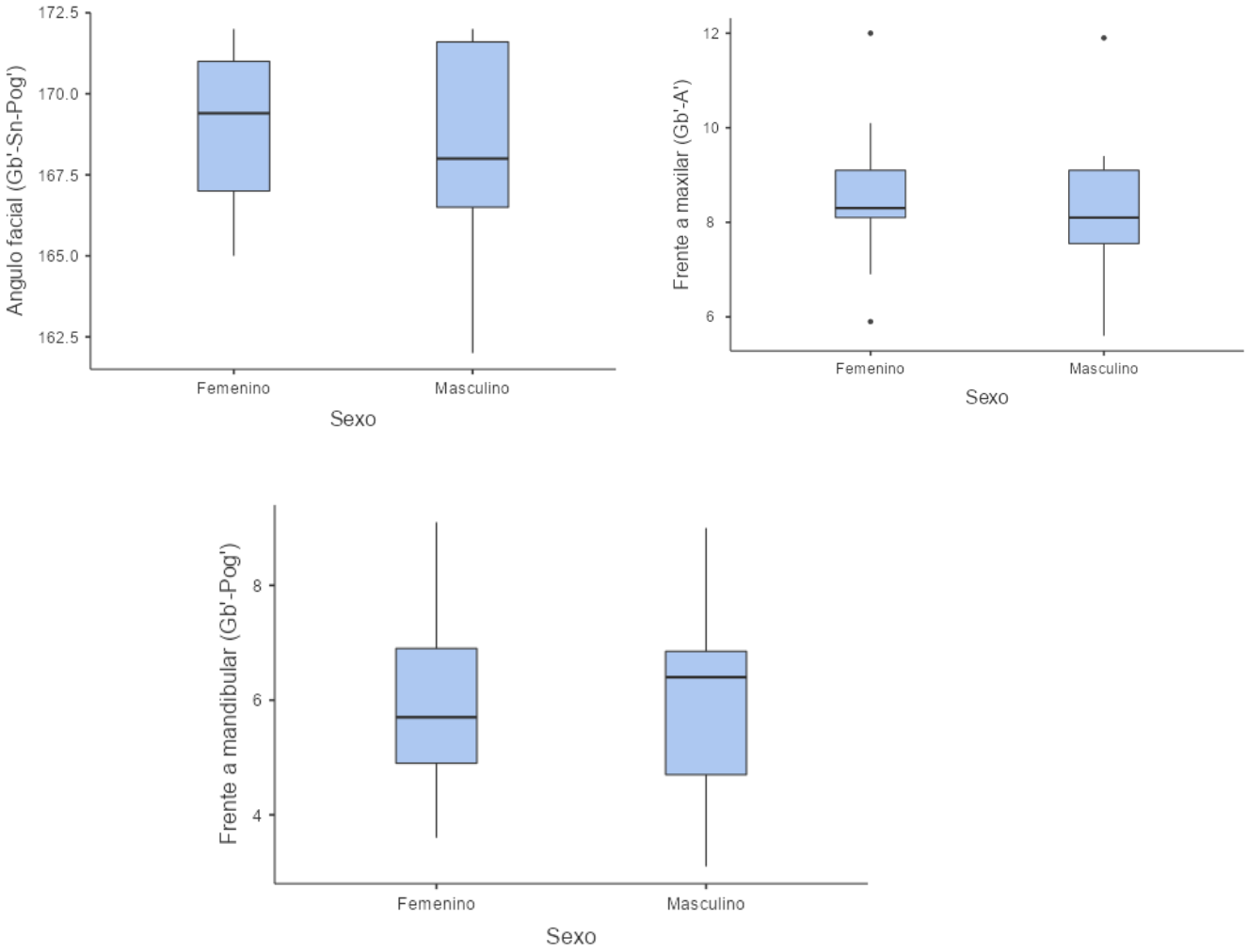


Figura 3. Diagrama de caja de valores cefalométricos de armonía total de la cara: Angulo facial (Gb'-Sn-Pog') Frente a maxilar (Gb'-A') y Frente a mandibular (Gb'-Pog') con respecto al sexo de la población estudiada.

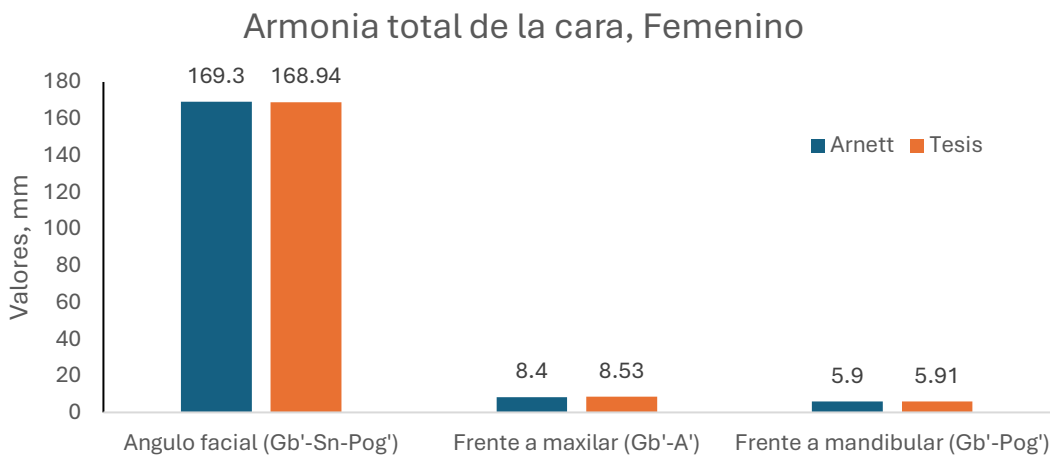


Figura 4. Gráfico de barras de la comparación de los valores cefalométricos de Arnett de armonía total de la cara con respecto al sexo Femenino de la población estudiada

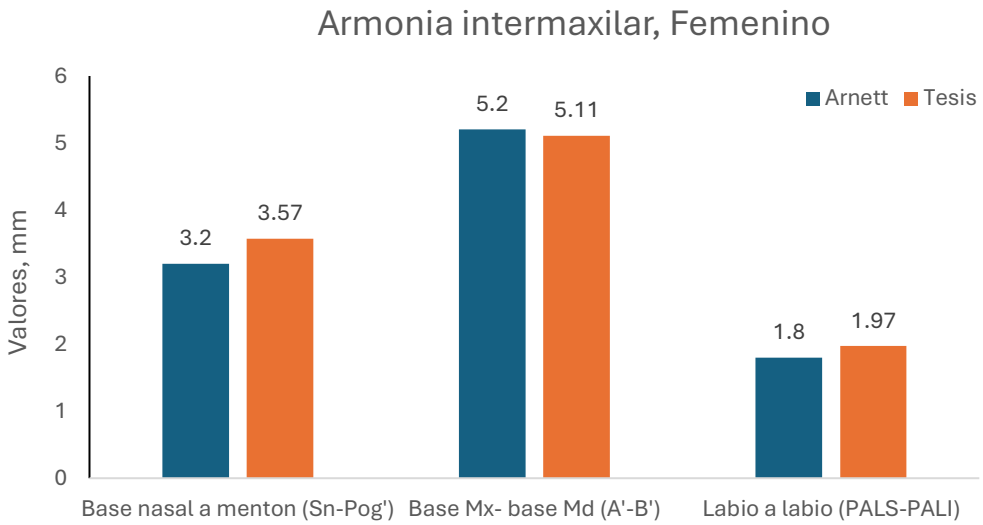


Figura 5. Gráfico de barras de la comparación de los valores cefalométricos de Arnett de armonía intermaxilar con respecto al sexo Femenino de la población estudiada

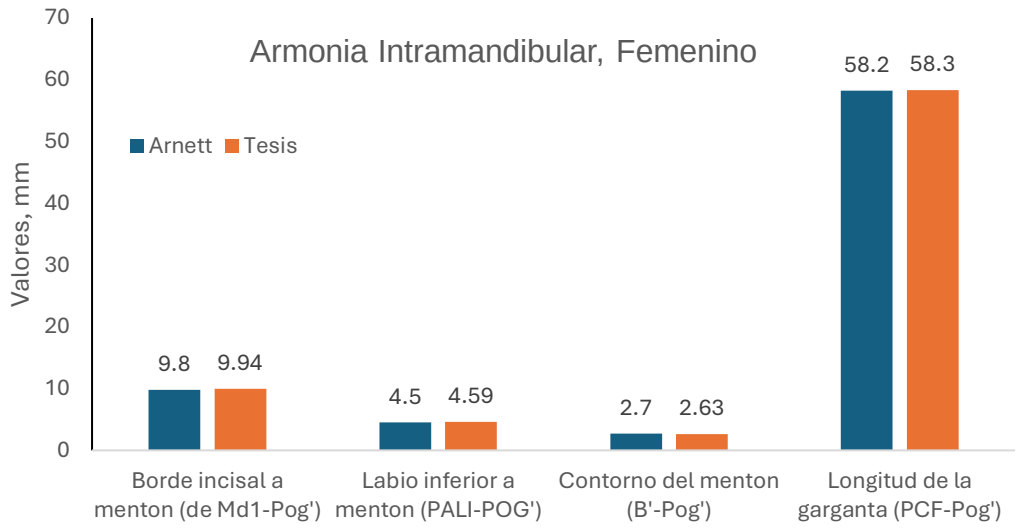


Figura 6. Gráfico de barras de la comparación de los valores cefalométricos de Arnett de Armonía intramandibular con respecto al sexo Femenino de la población estudiada

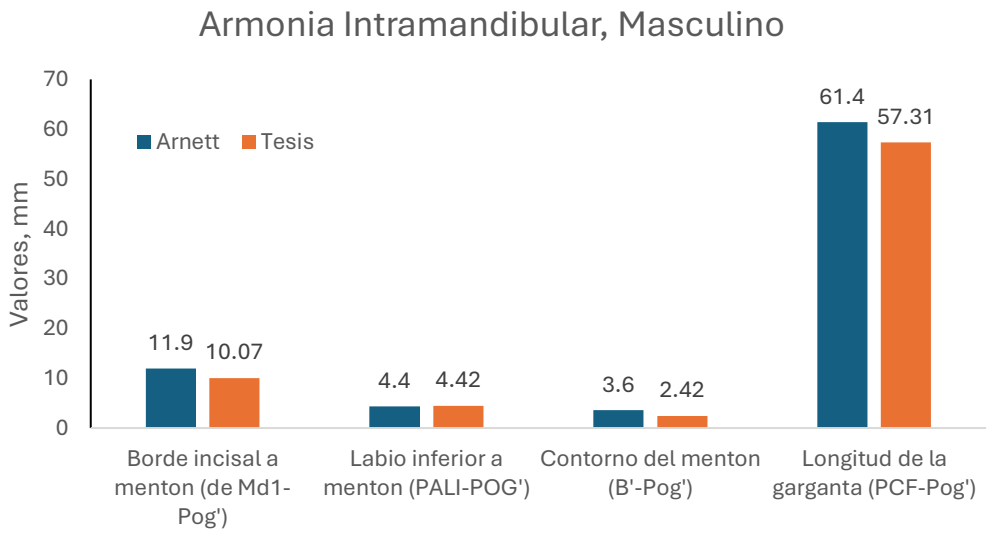


Figura 7. Gráfico de barras de la comparación de los valores cefalométricos de Arnett de Armonía Intramandibular con respecto al sexo Masculino de la población estudiada

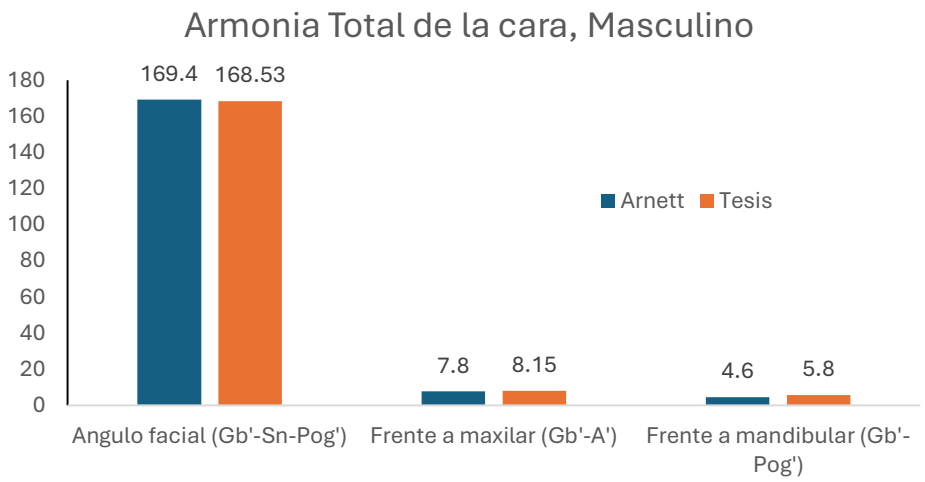


Figura 8. Gráfico de barras de la comparación de los valores cefalométricos de Arnett de Armonía Total de la cara con respecto al sexo Masculino de la población estudiada

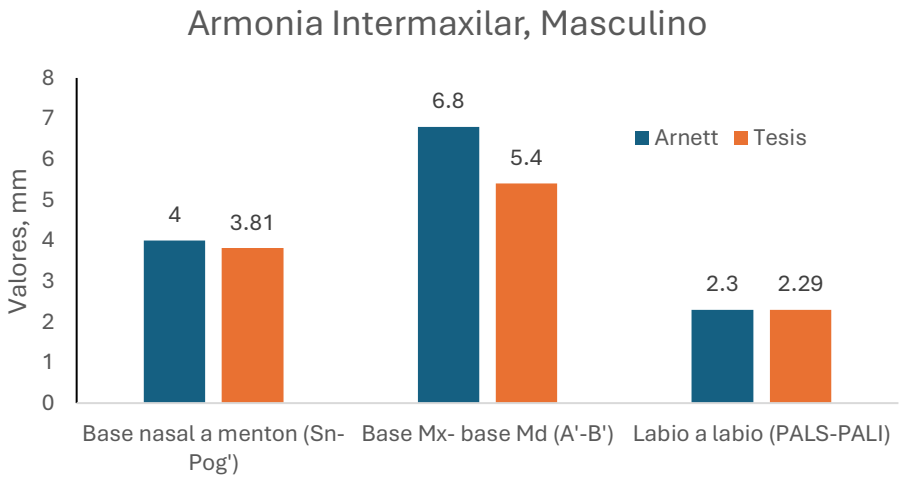


Figura 9. Gráfico de barras de la comparación de los valores cefalométricos de Arnett de Armonía Intermaxilar de la cara con respecto al sexo Masculino de la población estudiada

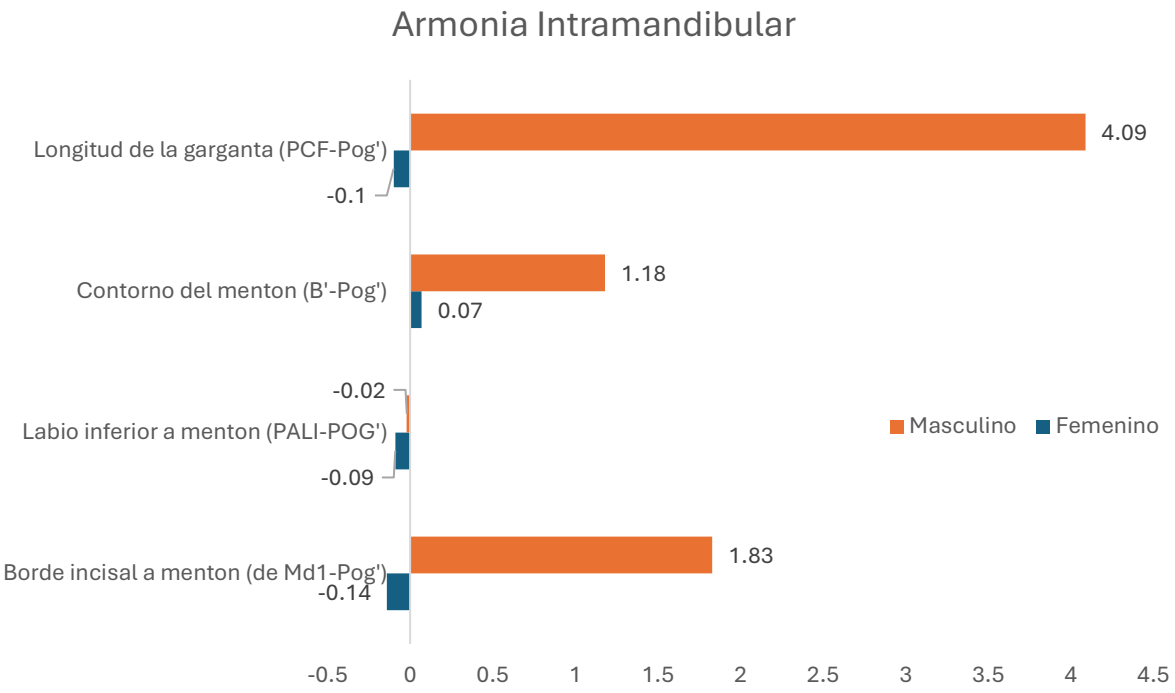


Figura 10. Variabilidad entre los valores cefalométricos de Armonía Intramandibular obtenidos con respecto a los de la norma cefalométrica de Arnett en la población estudiada

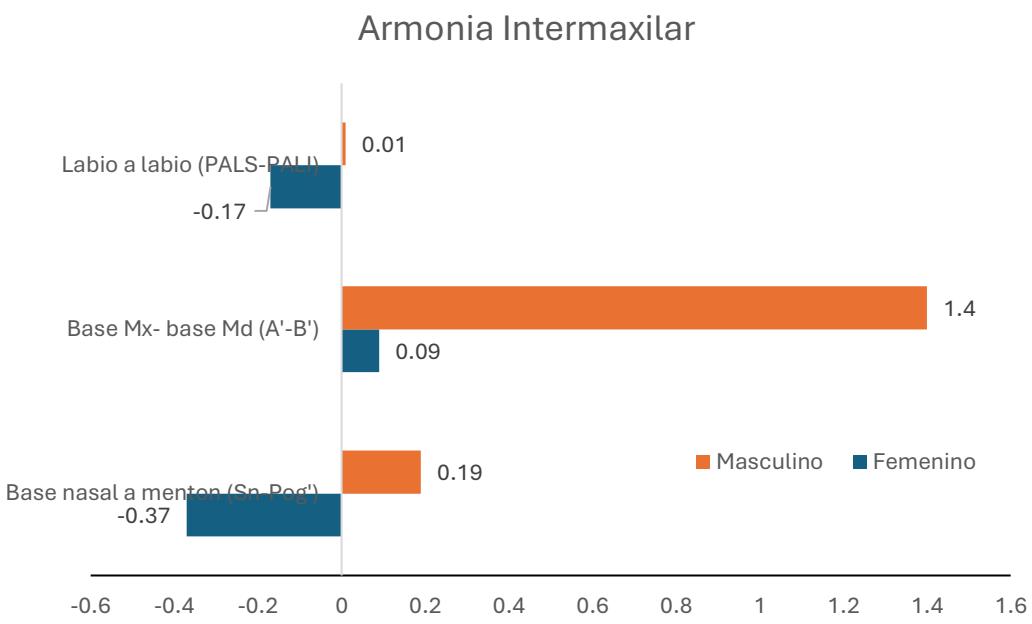


Figura 11. Variabilidad entre los valores cefalométricos de Armonía Intermaxilar obtenidos con respecto a los de la norma cefalométrica de Arnett en la población estudiada

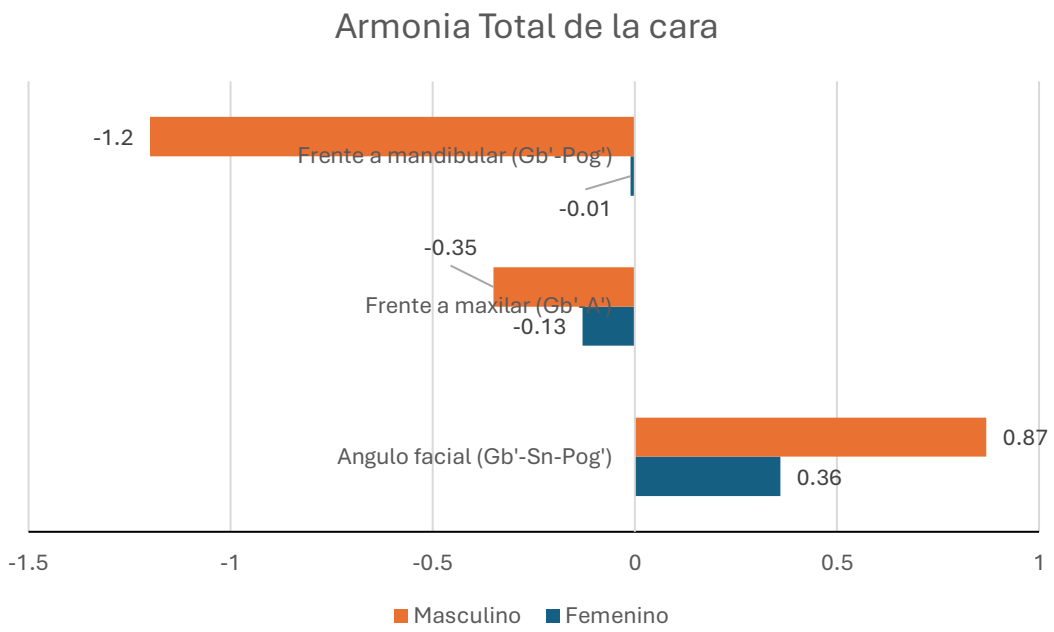


Figura 12. Variabilidad entre los valores cefalométricos de Armonía Total de la cara obtenidos con respecto a los de la norma cefalométrica de Arnett en la población estudiada

Consentimiento informado

Estimado/a paciente

Me dirijo a usted para solicitarle su autorización para formar parte de mi investigación, la cual la estoy realizando con el fin de hacer mi tesis para optar a título de Especialista en Ortodoncia, el tema es: Aplicación de la norma cefalométrica de Arnett en el diagnóstico de armonía facial en población nicaragüense.

Para realizar dicho estudio se realizará una pequeña encuesta con sus datos personales, se tomará unas fotografías clínicas de frente y perfil, se realizarán modelos de estudio de yeso y se tomara una radiografía lateral de cráneo.

Sus datos resultados obtenidos no serán publicados ni utilizados con fines de lucro, ya que el propósito del estudio es únicamente académico.

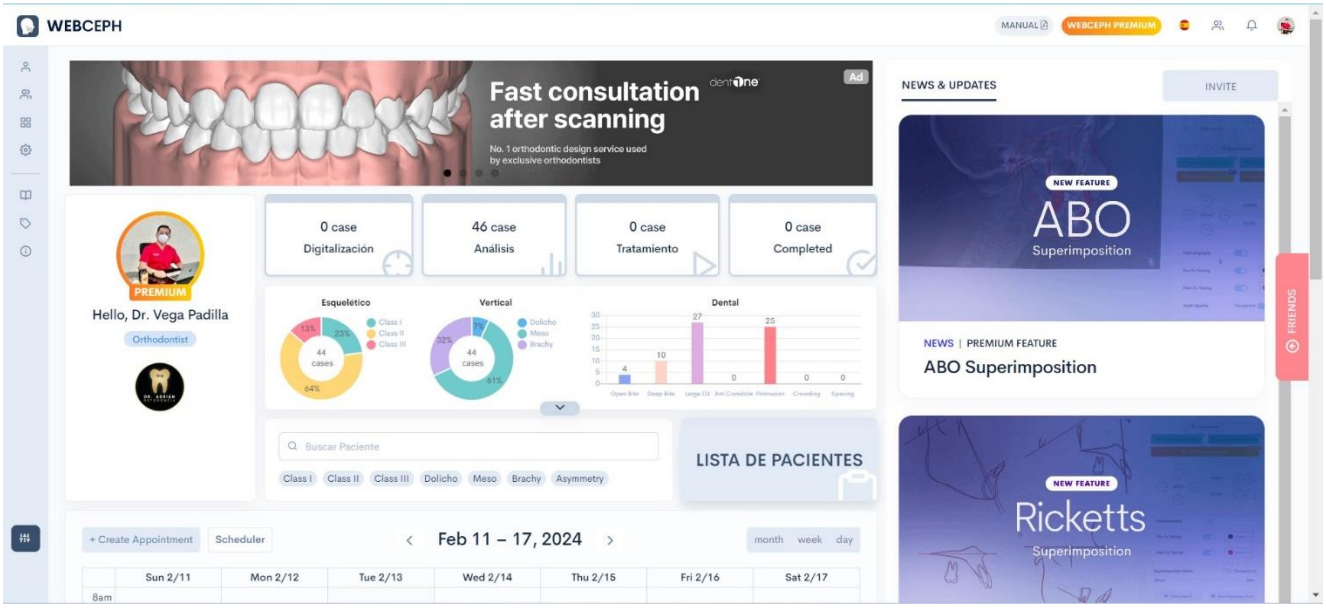
☐ **Acepto formar parte del estudio**

☐ **No acepto formar parte del estudio**

Ficha de recolección de datos

Edad: _____ años Sexo: _____ ID de paciente: _____

Utilizo tratamiento de Ortodoncia: Si _____ No _____

Variable	Dimensiones	Indicadores Referencia cefalométrica	Valor promedio Mujeres		Valor promedio Hombre		Valor obtenido
			Media	DS	Media	DS	
Armonía intramandibular	Borde incisal a mentón	Md1-Pog'	9.8 mm	+/- 2.6	11.9 mm	+/- 2.8	
	Labio inferior a mentón	PALI-POG'	4.5 mm	+/- 2.1	4.4 mm	+/- 2.5	
	Contorno del mentón	B'-Pog'	2.7 mm	+/- 1.1	3.6 mm	+/- 1.3	
	Longitud de la garganta	PCF-Pog'	58.2 mm	+/- 5.9	61.4 mm	+/- 7.4	
Armonía intermaxilar	Base nasal a mentón	Sn-Pog'	3.2 mm	+/- 1.9	4 mm	+/- 1.7	
	Base Mx- base Md	A'-B'	5.2 mm	+/- 1.6	6.8 mm	+/- 1.5	
	Labio a labio	PALS-PALI	1.8 mm	+/- 1	2.3 mm	+/- 1.2	
Armonía total de la cara	Angulo facial	Gb'-Sn-Pog'	169	+/- 3.4	169.4 mm	+/- 3.2	
	Frente a maxilar	Gb'-A'	8.4 mm	+/- 2.7	7.8 mm	+/- 2.8	
	Frente a mandibular	Gb'-Pog'	5.9 mm	+/- 2.3	4.6mm	+/- 2.2	

Captura de pantalla de Software WebCeph Premium