



**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA**

**“EVALUACIÓN CEFALOMÉTRICA SEGÚN EL ANÁLISIS
DE HOLDAWAY EN ADULTOS PERUANOS CON
PERFIL FACIAL ARMÓNICO”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE CIRUJANO
DENTISTA**

Bach: MARISOL BRIGUITH CISNEROS LOZADA

Lima – Perú

2016

DEDICATORIA

La concepción de este proyecto está dedicada a mi madre por ser el pilar fundamental de todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo mantenido a través del tiempo, también a mi hermana por compartir a mi lado los buenos y malos momentos y a mi maestro Dr. Luis Arriola-Guillén por su gran apoyo y motivación para la culminación y elaboración de esta tesis. A ellos este proyecto, que sin ellos, no hubiese podido ser.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a Dios por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.; en segundo lugar a cada uno de los que son parte de mi familia a mi MADRE, Marisol Lozada, a mi PADRE Juan José Cisneros y a mi hermanita Camila por haberme dado su fuerza y apoyo incondicional que me han ayudado y llevado hasta donde estoy ahora. Por último a mi asesor de tesis porque gracias a su apoyo incondicional pude culminar el presente trabajo.

ÍNDICE

	PÁG.
I. INTRODUCCIÓN	06
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	09
III. MARCO TEÓRICO	10
IV. JUSTIFICACIÓN	19
V. HIPÓTESIS	20
VI. OBJETIVOS	21
VI.1. OBJETIVO GENERAL	21
VI.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
VII. MATERIALES Y MÉTODO	22
VII. 1. TIPO DE ESTUDIO	22
VII.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	22
VII.2.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN	22
VII. 3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	23
VII.4. MÉTODO Y TÉCNICAS	24
VII.4.1. MÉTODO	24
VII.4.2. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS	24
VII.5. CONSIDERACIONES ÉTICAS	26
VII.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	27
VIII. RESULTADOS	28
IX. DISCUSIÓN	33
X. CONCLUSIONES	34
XI. RECOMENDACIONES	39
XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
XIII. ANEXOS	43

INDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. “Proporción humana según Durero”	38
Gráfico 2.	
Figura A. Teleradiografía o cefalometría lateral con respecto al plano de Frankfort	39
Figura B. Teleradiografía o cefalometría frontal con respecto al plano de Frankfort	40
Gráfico 3. Ángulo facial de tejidos blandos (Po-Or/ Nb-Spb)	41
Gráfico 4. Prominencia nasal (Po-Or/Ls - Pn)	42
Gráfico 5. Profundidad del surco labial superior (Sls-(Po-Or)/Ls)	43
Gráfico 6. Subnasal a línea H (Sn- Ls/Spb)	44
Gráfico 7. Convexidad del perfil esquelético (A/N-Pg)	45
Gráfico 8. Grosor de la base del labio superior (A-Sls)	46
Gráfico 9. Tensión del labio superior (Pr-Ls)	47
Gráfico 10. Ángulo H (Nb-Pg _{Ls} -Pg')	48
Gráfico 11. Labio inferior a línea H (Li-Ls/Spb)	49
Gráfico 12. Surco inferior a la línea H (Sli/Ls-Spb).	50
Gráfico 13. Grosor del mentón de tejidos blandos (Sp-Spb)	51
Gráfico 14. Esquema de los puntos cefalométricos usados por Holdaway	52

INDICE DE TABLAS**Pág.**

Tabla 1. Evaluación del análisis cefalométrico de Holdaway en una muestra peruana de pacientes armónicos. **24**

Tabla 2. Comparación del análisis cefalométrico de Holdaway en una muestra peruana de pacientes armónicos según sexo **25**

Tabla 3. Comparación de los valores de significancia según sexo en cada medida del análisis de Holdaway **26**

Tabla 4. Valor promedio, desviación estándar y “T de Student” de la muestra peruana **27**

LISTA DE ABREVIATURAS

- **Li:** Labio inferior
- **Ls:** Labio superior
- **N:** Nasion
- **Nb:** Nasion blando
- **Or:** Orbital
- **Pn:** Pronasal
- **Po:** Porion
- **Pr:** Prosthion
- **S:** Silla
- **Sli:** Surco labial inferior
- **Sls:** Surco labial superior
- **Sn:** Subnasal
- **Sp:** Suprapogonion
- **Spb:** Suprapogonion blando

I. INTRODUCCIÓN

En una sociedad donde la belleza forma parte de un conjunto de cualidades personales, la estética facial cumple un papel cada vez más importante en la vida de los individuos de todos los niveles sociales y económicos, el perfil de los tejidos blandos es una parte importante en las consideraciones ortodóncicas.

Cuando se corrigen las maloclusiones, se traen cambios favorables en la apariencia facial. Los objetivos más importantes de la ortodoncia son lograr una oclusión funcional y estética dentofacial. Algunas decisiones terapéuticas son tomadas en función de mejorar o al menos no comprometer el perfil facial del paciente, por lo que su evaluación se hace de gran importancia.

Cuando se consigue una relación armónica entre los dientes y la cara, da como resultado una sonrisa armónica y saludable, que realza la autoestima y desde el punto de vista psicológico mejora la calidad de tu vida; por ello, al finalizarse un tratamiento de Ortodoncia no solamente se debe lograr una sonrisa “perfecta”, sino también un rostro más armónico; siendo el paciente un ser humano más feliz, con una elevación de su autoestima, con miradas incansables al espejo que lo ayudarán a sentirse mejor con sí mismo.

El objetivo del presente estudio fue establecer los parámetros de normalidad de los tejidos blandos en una población peruana con características cefalométricas armónicas, según el análisis cefalométrico de los tejidos blandos de Holdaway en pacientes adultos peruanos, que acudieron por razones de diagnóstico en ortodoncia a una consulta privada de Lima durante el año 2015.

RESUMEN

EVALUACIÓN CEFALOMÉTRICA DEL PERFIL FACIAL SEGÚN EL ANÁLISIS DE HOLDAWAY EN ADULTOS PERUANOS ARMÓNICOS.

Objetivo: Establecer los parámetros de normalidad de los tejidos blandos en una población adulta peruana con características cefalométricas armónicas, según el análisis de Holdaway.

Materiales y Métodos: La muestra estuvo conformada por 25 radiografías cefalométricas de pacientes de 20-40 años de edad con perfil facial armónico, de clase I, en los cuales se midió el análisis cefalométrico de Holdaway y se comparó con las normas existentes.

Resultados: La mayoría de las medidas lineales y angulares coincidieron con la norma de Holdaway, excepto la prominencia nasal en que la muestra de peruanos presenta una nariz más pequeña ($12.34\text{mm} \pm 3.03$), el ángulo H presenta una mayor prominencia del labio superior (14.08 ± 2.41) y la medida del labio inferior a la línea H muestra una posición labial inferior aumentado (1.44 ± 0.95).

Conclusión: El análisis de Holdaway puede ser aplicado en sujetos peruanos; ya que, los valores en pacientes armónicos no difieren estadísticamente de los valores propuestos en su análisis, excepto en la prominencia nasal, ángulo H y medida del labio inferior a la línea H.

Palabras claves: Cefalometría, perfil facial, análisis de Holdaway, pacientes armónicos.

ABSTRACT

CEPHALOMETRIC EVALUATION OF FACIAL PROFILE IN PERUVIAN ADULTS BY THE HOLDAWAY HARMONIC ANALYSIS

Summary:

Objective: To establish the parameters of normal soft tissue in a Peruvian adult population with harmonic cephalometric characteristics, according Holdaway analysis.

Material and Methods: Consisted of 25 cephalometric radiographs of patients 20-40 years old with harmonious facial profile, Class I, in which the cephalometric analysis Holdaway was measured and compared with existing standards..

Results: Most of linear and angular measurements coincided with the standard Holdaway, except the nasal prominence in the Peruvian sample has a smaller nose ($12.34\text{mm} \pm 3.03$), the angle H presents a more prominent upper lip (14.08 ± 2.41) and the extent of the lower lip to the H line shows a lower lip position increased (1.44 ± 0.95).

Conclusion: The analysis can be applied Holdaway Peruvian subject; since, patients harmonic values are not statistically different from those proposed in analysis values except in the nasal prominence angle H and the lower lip as the line H.

Key words: Cephalometric, facial profile, analysis of Holdaway, armonics patients.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Todos los análisis cefalométricos del perfil de los tejidos blandos, presentan patrones de normalidad a partir de estudios realizados en grupos de individuos de raza caucásica con excelentes patrones de oclusión, los cuales se constituyen en parámetros de comparación cuando se realiza la evaluación cefalométrica de los pacientes. Sin embargo, se sabe que existen diferencias en las características anatómicas faciales de las diferentes razas, por lo que el estudio de un análisis facial para un grupo racial típico se hace indispensable; por esta razón encontrar un perfil cefalométrico en una población peruana se convertirá en un parámetro referente para el tratamiento de ortodoncia y mejorará las expectativas estéticas del paciente. El análisis de Holdaway intenta expresar en forma cuantitativa las relaciones faciales que son adecuadas y armónicas, así mismo permite conocer las mediciones que proporciona una radiografía cefalométrica de forma simple y directa, dando la posibilidad de que se evalúe tejidos blandos y esqueléticos, información que es necesaria para complementar un diagnóstico y plan de tratamiento en ortodoncia.

La importancia de la investigación fue de tipo teórica ya que se aporta conocimiento científico acerca de los valores cefalométricos ideales del perfil facial según Holdaway, información que es necesaria de conocer para hacer comparaciones con patrones caucásicos y europeos. Así mismo tuvo relevancia clínica ya que los ortodoncistas podrán contar con valores ideales que les permita realizar planes de tratamiento del perfil facial con normas de población mestiza y así podrían obtener resultados teniendo en cuenta parámetros ideales que permitan una comparación más cercana a su realidad.

Por eso el propósito de la investigación fue evaluar cefalométricamente según el análisis de Holdaway el perfil facial de adultos peruanos armónicos que acudieron a un centro de diagnóstico por imágenes durante el año 2015.

Teniendo en cuenta la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los parámetros de normalidad de los tejidos blandos de una población peruana adulta con características cefalométricas armónicas, según el análisis cefalométrico de los tejidos blandos de Holdaway?

III. MARCO TEÓRICO

La época en la que los ortodoncistas utilizaban solo modelos y fotografías para sus diagnósticos y evaluaciones, quedaron atrás. Hace ya bastante tiempo que se comprendió que resultaban insuficientes para expresar la multiplicidad de fenómenos que intervienen en la conformación de las diferentes anomalías. Durero (1471-1528), artista alemán, una de las figuras más importantes del renacimiento, afirmaba que la geometría y las medidas eran la clave para entender el arte renacentista italiano. Su interés por la geometría y las proporciones matemáticas lo motivó para realizar su tratado más conocido "*Vier Bücher von menschlicher Proportion Durero*",¹⁻³ también sostuvo que las caras humanas desproporcionadas son antiestéticas, mientras que las características proporcionadas son aceptables, aunque no siempre hermosas (Gráfico 1).⁴⁻⁷ La percepción de la belleza facial es de origen multifactorial y está íntimamente relacionada con la genética, el medioambiente y los principios culturales.

La belleza, además, tiene valoraciones subjetivas; sin embargo, la valoración estética es una parte importante de la exploración clínica que depende mucho del punto de vista del profesional, por lo que es más conveniente realizar la valoración de las proporciones faciales, que únicamente revisa las cualidades estéticas.⁸ Se considera que lo antiestético es desproporcionado ante el ojo humano, por lo que los rasgos faciales desproporcionados y asimétricos contribuyen notablemente a los problemas estéticos faciales.⁹ Los datos obtenidos del paciente deben provenir del examen clínico, con el propósito de valorar la morfología facial. La estética es un conjunto de características que permite el equilibrio facial y no una forma elegida por cualquier criterio¹⁰, por lo que los pacientes que requieren alteraciones en su apariencia facial significan un importante reto clínico.¹¹

El análisis de la estética facial incluye muchas de las consideraciones principalmente desde la vista frontal. La cara se divide en tercios. Se comparan las alturas verticales faciales y la relación anteroposterior de los tercios faciales. La proyección de las relaciones verticales son las mismas en la vista de perfil que en la frontal.⁹ La evaluación de perfil facial es estudiar la relación anteroposterior de labios y dientes.¹² La ubicación de los incisivos se refleja en el contorno y la postura de los labios. La posición labial se evalúa con una línea desde la punta de la nariz hasta el tejido blando del mentón; los labios se localizan un poco por detrás de esta línea.⁹

El uso de la cefalometría marco el fin de una era y el inicio de otra al permitirnos conocer y medir un gran número de variables que permanecieron ocultas hasta ese momento. Los estudios cefalométricos dan a conocer de manera profunda las diferentes estructuras, permitiendo medirlas, describirlas y estudiar sus interrelaciones. Tienen como finalidad dar un diagnóstico adecuado para el tratamiento individual de cada paciente.¹² Los ideales para la belleza difieren de una cultura a otra, esculturas históricas indican que varias culturas muestran diferentes ideales de belleza y estética facial.¹³ El cefalograma es un dibujo que se realiza a partir de la telerradiografía de perfil y que sirve de plano gráfico para el diagnóstico en ortodoncia. A partir del cefalograma se realizan técnicas de predicción de crecimiento y de efectos de la aparatología que se va a utilizar, así como superposiciones de estados evolutivos de un mismo paciente. En cambio la cefalometría es un listado de mediciones que comparados con unos valores

determinados, como normal y tolerancia para sexo y edad, permite calcular la desviación e interpretarlos para llegar a un diagnóstico objetivo.^{14, 15}

Tipos de cefalométrica:¹³

- De perfil o lateral:

El haz de rayos incide perpendicularmente al plano medio sagital de la cabeza del paciente. (Gráfico 2-Figura A)

- Frontal:

El paciente estará orientado de espalda al tubo de rayos "X", es decir mirando hacia el chasis. (Gráfico 2-Figura B)

También ayuda a observar las discrepancias existentes entre los maxilares, discrepancias dento-esqueléticas y dentoalveolares, tipo de crecimiento del paciente, posición de la base craneal, clase esquelética, angulación e inclinación de los dientes anteriores superiores e inferiores, determinar el overjet y overbite, etc.; para llegar a definir el diagnóstico de nuestro paciente nos debemos apoyar en las mediciones de ángulos y planos, y al mismo tiempo con los análisis de modelo.

La telerradiografía del perfil de cráneo y el trazado cefalométrico ha sido, y son actualmente, un examen diagnóstico imprescindible en Ortodoncia y su uso se encuentra universalmente extendido. A pesar de esto, no existe consenso a la hora de decidir que mediciones son más determinantes para el diagnóstico y el plan de tratamiento. Por este motivo, numerosos autores proponen diferentes estudios cefalométricos.^{16,17} Es importante tener en cuenta los tejidos blandos y duros, ya que las características externas de la cara en los labios de los tejidos blandos, la barbilla y la nariz no siguen necesariamente la estructura del esqueleto de tejido duro, debido a las variaciones en el espesor y el patrón que existen.^{17,18}

Al hablar de armonía facial se debe tener en cuenta que muchos de los tratamientos que se realicen estarán relaciones con la oclusión, por eso se debe tener en cuenta estos conceptos:¹⁹

- **Oclusión ideal:** la oclusión ideal en el hombre es hipotética, para su establecimiento es necesario que el individuo recibiera una herencia purísima, viviera en un ambiente excelente, una evolución libre de todo accidente, enfermedad o interferencia capaz de cambiar el patrón inherente en la oclusión. Moyers, la define como el ideal estético y fisiológico
- **Oclusión óptima:** relación estática y dinámica de los maxilares con mínima tensión en la articulación temporomandibular, cumpliendo funciones óptimas, dando estabilidad, estética y salud al complejo orofacial.
- **Oclusión Normal:** Armonía de todas las fuerzas estáticas y dinámicas que actúan sobre los dientes, es una oclusión sana, estable y estéticamente aceptable.

La maloclusión Clase I es la considerada oclusión armónica y se caracteriza por una relación anteroposterior normal de los primeros molares permanentes: la cúspide mesiovestibular del primer molar superior está en el mismo plano que el surco vestibular del primer molar inferior. En la relación canina Clase I el canino superior se sitúa por detrás del inferior, quedando sus cúspides a una distancia de 3mm.

Moyers se refiere a esta maloclusión denominándola Síndrome Clase I, donde tanto la relación molar como la esquelética son normales, el perfil es recto y, por lo tanto, el problema suele ser de origen dentario.

Aquí se da una relación anteroposterior normal, evidenciada por la llave molar. Menciona a la llave molar como la relación de los primeros molares permanentes, en la cual la cúspide mesiovestibular de la primera molar superior permanente ocluye en el surco mesiovestibular de la primera molar inferior.

En pacientes portadores de Clase I de Angle es frecuente encontrar un perfil facial recto, y equilibrio en las funciones de la musculatura peribucal, masticatoria y de la lengua. Los problemas oclusales que pueden ocurrir aisladamente o combinados, son comúnmente debidos a la presencia de falta de espacio en el arco dentario (apiñamiento), excesos de espacio en el arco (diastemas), malposiciones dentarias individuales, mordida abierta, mordida profunda o sobremordida, cruzamiento de mordida y hasta biprotrusión. Por lo general en los casos de mordida abierta o de biprotrusión el perfil se torna convexo.^{18,19}

El examen facial es importante como parte del estudio de rutina para el proceso de diagnóstico y planificación en el tratamiento de las maloclusiones, la ortodoncia es una de las especialidades más estudiadas y valoradas en este tipo de estudios. El análisis facial, es decir el examen de los tejidos blandos de la cara de acuerdo a normas ya establecidos, es de suma importancia ya que es un factor importante a tomar en cuenta en la planificación del tratamiento.²⁰⁻²²

El análisis de los tejidos blandos de Holdaway evalúa²³

- **Ángulo facial de tejidos blandos (Po-Or/ Nb-Spb)**

Es el ángulo formado por el plano de Frankfort (Po-Or) y el plano Nasion blando-Supra pogonion blando (Nb-Spb).

Norma: 91°

Desviación Estándar: ± 7°

Interpretación: Localiza al mentón de tejidos blandos en el sentido anteroposterior. Los valores mayores a la norma indican un perfil prognático (cóncavo) en donde la mandíbula se encuentra más adelantada, los valores menores a la norma indican un perfil retrognático (convexo) en donde la mandíbula se encuentra en una posición más retruida. (Gráfico 3)

- **Prominencia nasal (Po-Or/Ls - Pn)**

Es la distancia que existe entre el punto pronasal (Pn) y una perpendicular a Frankfort (Po-Or) que pase por el punto Labial superior (Ls).

Norma: 19 mm.

Desviación Estándar: ± 5

Interpretación: Esta medida indica la longitud de la nariz en relación al labio superior, reflejando el tamaño de la nariz en relación al perfil. Las narices menores de 14 mm son consideradas pequeñas, y aquellas mayores de 24 mm se consideran grandes. (Gráfico 4)

- **Profundidad del surco labial superior (Sls-(Po-Or)/Ls)**

Es la distancia que existe entre el punto de la máxima concavidad del surco labial superior (Sls) y una perpendicular a Frankfort (Po-Or) que sea tangente al punto Labial superior (Ls).

Norma: 3 mm

Desviación Estándar: ± 1 mm

Interpretación: Indica la forma o el contorno del surco labial superior, pudiéndose modificar por el grosor del labio o por la posición anteroposterior de los incisivos superiores. Esta medida es muy útil para determinar si se deben o no retraer los incisivos. Si no se considera ésta medida se puede retraer demasiado el labio aplanando completamente el surco labial. Hay que tener en cuenta que en pacientes con tercios medios disminuidos el labio se engrosa, pudiendo aumentar esta medida. Usualmente se utiliza el ángulo nasolabial para evitar el provocar una desarmonía de este segmento, pero éste es incapaz de determinar si la desarmonía se encuentra en el labio superior o inferior (Gráfico 5)

- **Subnasal a línea H (Sn- Ls/Spb)**

Es la distancia que existe entre subnasal (Sn) y la línea H o línea de la armonía (Spb-Ls).

Norma: 5 mm

Desviación Estándar: ± 2 mm.

Interpretación: Determina el balance entre el surco labial, el labio superior y el pogonion blando. Una medida aumentada indica que el suprapogonion está ubicado muy atrás (Clase II), que el labio superiores grueso, o que el surco es profundo. Una medida disminuida indica que el suprapogonion se encuentra adelantado (Clase III), que el labio es delgado o que el surco es poco profundo. (Gráfico 6)

- **Convexidad del perfil esquelético (A/N-Pg)**

Es la distancia que existe entre el punto A y el plano facial (N-Pg). Cuando el punto A se encuentra por delante del plano facial, el valor es positivo. Si el punto A se encuentra por detrás del plano facial, el valor es negativo.

Norma: 0 mm

Desviación estándar: ± 2 mm

Interpretación: Indica la ubicación anteroposterior de la maxila en relación al perfil esquelético. Los valores mayores a la norma indican un patrón esquelético Clase II y los valores negativos indican un patrón esquelético Clase III. Esta no es una medida de tejidos blandos, pero se encuentra directamente relacionada con una posición armónica del labio superior y el perfil. (Gráfico 7)

- **Grosor de la base del labio superior (A-SIs)**

Se mide a partir de 3 mm por debajo del punto A hacia la máxima concavidad del surco labial. (A-SIs)

Norma: 15 mm

Interpretación: Mide el grosor de la base del labio, esta medida es útil al compararla con el grosor del labio superior que se encuentra por encima de la corona de los incisivos a nivel del borde bermellón, ya que su relación determina la cantidad de tensión o incompetencia labial que presenta el paciente. (Gráfico 8)

- **Tensión del labio superior (Pr-Ls)**

Es la distancia que existe entre el punto Prosthion (Pr) y el punto Labial superior (Ls).

Norma: 13-14 mm

Interpretación: Indica el grosor del labio superior. Un adelgazamiento excesivo indica que el grosor del labio superior disminuye, extendiéndose sobre una superficie protrusiva de los incisivos. Una altura vertical excesiva, puede provocar un adelgazamiento de más de 1 mm. Cuando el grosor del labio en el borde bermellón es mayor al grosor de la base, generalmente se identifica una falta de crecimiento vertical. (Gráfico 9)

- **Ángulo H (Nb-PgVLs-Pg')**

Es el ángulo formado por la línea H (Pg-Ls) y el plano facial de tejidos blandos (Nab-Pgb).

Norma: 10° cuando la convexidad mide 0. Sin embargo, las medidas de 7° a 15° están dentro del rango adecuado. Idealmente, conforme la convexidad aumenta el ángulo H también debe de aumentar.

Interpretación: Este ángulo mide la prominencia del labio superior en relación con los demás tejidos blandos del perfil. Se debe de considerar que la posición del mentón puede alterar de manera importante este ángulo. (Gráfico 10)

- **Labio Inferior a Línea H (Li-Ls/spb)**

Es la distancia en milímetros que existe entre Labial inferior (Li) y la línea H (Ls-Spb).

Norma: De 0 a 0.5 mm

Desviación Estándar: Los valores de -1 mm por detrás de la línea H o 2 mm por delante son considerados como un rango aceptable.

Interpretación: Esta medida indica la posición del labio inferior en relación a los demás componentes del perfil blando. Cuando se tienen valores menores a -1 mm los incisivos superiores se encuentran retroinclinados y labio inferior retruido. Los valores mayores a 2 mm indican que los incisivos superiores se encuentran proinclinados y labio inferior protruido, esto puede estar acompañado por una sobremordida vertical profunda, lo que evierte el labio hacia afuera por la disminución de la dimensión vertical. (Gráfico 11)

- **Surco inferior a la línea H (Sli/Ls-Spb).**

Es la distancia entre el surco del labio inferior (Sli) y la línea H (Ls-Spb).

Norma: No se especifica.

Interpretación: Determina el contorno del surco del labio inferior. Este contorno debe guardar una armonía con respecto al contorno del surco del labio superior. Además, es un buen indicador de que tan bien se manejó la inclinación axial de los incisivos inferiores. Los procedimientos de nivelación con arcos redondos pueden provocar una proinclinación de los incisivos, exagerando el surco mentolabial. Por otro lado, si se retroinclinan los incisivos demasiado, el labio perderá su forma. (Gráfico 12)

- **Grosor del mentón de tejidos blandos (Sp-Spb).**

Es la distancia en milímetros entre el plano facial esquelético (Na-Pg) y el plano facial de tejidos blandos (Nab-Pgb) medido a nivel del Suprapogonion.

Norma: De 10 a 12 mm

Interpretación: Indica el grosor del tejido blando del mentón. Cuando se tienen medidas muy aumentadas se debe cuidar la inclinación de los incisivos ya que se puede perder el soporte labial y dejar un perfil muy cóncavo. Es decir, hay que tener cuidado y no retroinclinarse demasiado los incisivos. (Gráfico 13)

El perfil de los tejidos blandos representa un papel muy importante dentro de las consideraciones ortodóncicas. Usualmente, cuando se corrige una maloclusión, se producen cambios en la apariencia que son agradables para todos. Sin embargo, alguna vez se llega a presentar la amarga experiencia de que al término del tratamiento nos damos cuenta de que la cara del paciente presentaba una mejor armonía antes de iniciar el tratamiento. Por lo tanto se debe determinar anticipadamente que el tratamiento ortodóntico propuesto no provocara cambios faciales adversos. El análisis que realizó Holdaway fue para expresar en forma cuantitativa, aquellas relaciones faciales que son adecuadas y armónicas así como para determinar aquellas relaciones que no lo son, explicando cómo es que se podría utilizar en el plan de tratamiento.²⁴

Se puede afirmar que el estudio y análisis facial es de vital importancia en el tratamiento de ortodoncia porque de una adecuada interpretación de los valores dependerán las estrategias biomecánicas que se empleen durante el tratamiento con el objetivo de mantener o mejorar las características del rostro del paciente en

tratamiento, es de particular importancia sobre todo en aquellos casos en los que se debe decidir extraer premolares o no, con el objetivo de obtener el mejor resultado posible a un menor costo biológico.¹⁹

Las consideraciones estéticas faciales siempre han sido una parte inseparable de los principios y la práctica de la ortodoncia. La temprana intervención de los ortodontistas ayudan a que el paciente pueda tener una oclusión ideal, gracias a la corrección de las irregularidades de los dientes y las mandíbulas en pacientes jóvenes en crecimiento. Por tanto, se debe luchar por una armonía artística y la mejora estética facial. El rostro es ahora la atracción de un estudio serio de diversas profesiones.^{25,26}

La aplicación de la radiografías cefalométricas para estudiar el perfil facial ofrece características que se registraron por primera vez por Carrea²⁷, quien tomó radiografías para estudiar el prognatismo facial. Además la estandarización de radiografía cefalométrica y la aplicación de esta herramienta en estudiar el crecimiento y el desarrollo dental, y los tejidos esqueléticos se centraron en la atención del equilibrio y la armonía de las estructuras dentales y esqueléticas.²⁵ Para los ortodontistas, el diagnóstico, el tratamiento y la planificación se basan principalmente en las desviaciones entre la dentición, el sistema de soporte óseo, y el tejido blando. El 80% de los adultos van en busca de ortodoncia para cuidar de sí mismos o para que sus hijos sean motivados por el deseo de mejorar la apariencia independientemente de la consideración estructural o funcional.^{26,27}

Gracias a la cefalometría y la antropometría se pueden obtener medidas y esquemas de clasificación, las relaciones entre los componentes anatómicos son fácilmente descritas para el establecimiento de las bases de datos normativos.²⁸ Los ortodontistas no pueden obtener mediciones cefalométricas de manera directa o con su experiencia visual, auditiva, o sentidos táctiles. De acuerdo con esta orientación, los índices de la necesidad de tratamiento ortodoncia antes de la década de 1970, Desalineación Índice de Massler y Frankel³², Mala alineación Índice de Van Kirk y Pennell³³ e Índice Desviaciones labiolingual de Draker³⁴ e Índice de prioridad de tratamiento de Grainger³⁵ se basó casi exclusivamente en desviación mensurable de una oclusión ideal, como se describe por Angle.³⁶

Varias líneas y ángulos se han utilizado para evaluar la estética facial de los tejidos blandos. El ángulo Ti es formado por una recta tangente a la barbilla y el labio superior con la línea NB. Holdaway dicho la cara ideal tiene un ángulo H, de 7° a 15°, que está dictada por convexidad esquelética del paciente.³⁷ La línea E, según lo descrito por Ricketts³⁸, describe la posición ideal del labio inferior como dos milímetros detrás de la línea E. Ricketts también describió tejido blando relacionando la belleza de las matemáticas. La divina proporción fue utilizada por los antiguos griegos (relación de 1,0 a 1.618) y se aplicó por Ricketts para describir óptima estética facial.

ANTECEDENTES:

En 1983 Holdaway en un artículo publicado en el American Journal of Orthodontics indicaba que utilizar únicamente el análisis de los tejidos duros era inadecuado para establecer un plan de tratamiento. Y en la segunda parte de ese mismo artículo publicado en 1984, sugería que los cambios ortodónticos se hiciesen al revés de cómo se hacía, es decir, que primero se estableciese el mejor perfil blando posible y a partir de ahí calcular los movimientos necesarios dentoalveolares para desarrollar esa relación ideal del perfil. Holdaway, con una formación clásica, comprobó que siguiendo las normas cefalométricas la corrección oclusal no siempre conllevaba unos buenos resultados estéticos sino que en ocasiones los perfiles empeoraban.³²

En el 2007 Orellana et al.²¹ realizaron un análisis cefalométrico de Holdaway del perfil facial de peruanos caucásicos. El objetivo del estudio fue determinar las características del perfil blando en adultos, utilizando las medidas lineales y angulares del análisis de Holdaway, y al mismo tiempo compararlas con las normas establecidas para la raza caucásica. La muestra estuvo comprendida por 40 adultos (20 hombres y 20 mujeres) que no habían recibido tratamiento ortodóntico, cuyas edades estuvieron comprendidas entre los 18 y 30 años de edad. Todos gozaban de buena salud y presentaban una oclusión normal. Para realizar el estudio se tomaron radiografías cefalométricas de perfil en oclusión.

Los resultados indicaron que en la mayoría de los valores lineales y angulares se encontraron diferencias significativas en relación con los valores reportados por Holdaway.

El ángulo "H" en la muestra peruana fue 8.45° mayor que el referido por Holdaway para la raza caucásica, la prominencia nasal de la muestra de estudio fue ligeramente más pequeña que la reportada por Holdaway, la profundidad del surco del labio superior fue más marcado en la muestra peruana que en la caucásica, que indicaría una protrusión de los incisivos superiores, la distancia subnasal a la línea "H" fue mayor en la muestra peruana que en la caucásica, lo que indicaría que existe protrusión de los incisivos superiores, el punto cefalométrico "A" se encontró más adelantado respecto al plano facial (n-pg) en la muestra peruana que en la caucásica, que indicaría una cierta protrusión del maxilar superior, la tensión del labio superior de la muestra peruana estuvo dentro de los parámetros de Holdaway, el ángulo "H" de la muestra peruana fue mucho mayor que el reportado por Holdaway, debido probablemente a la protrusión del maxilar superior que da como consecuencia una posición más adelantada del labio superior, el labio inferior se encontró más adelantado en la muestra peruana que en la reportada por Holdaway, debido a una posible protrusión de los incisivos inferiores, la profundidad del surco inferior en relación con la línea "H" de la muestra no se pudo comparar con el de la caucásica debido a que Holdaway no ha reportado los valores de normalidad, el grosor del mentón de los tejidos blandos fue mayor en la muestra peruana que en la caucásica, lo que determinaría un perfil más cóncavo debido a un mentón de los tejidos blandos más marcado.

En el 2009 Taki et al.³⁹ realizaron un estudio para determinar el perfil facial de tejidos blandos en adultos persas según el análisis Holdaway, utilizaron radiografías cefalométricas laterales para 62 adultos persas con normalidad, tomadas en oclusión. Los adultos persas tienen los mismos valores de las normas de tejidos

blandos de Holdaway a excepción de la convexidad perfil esquelético, ángulo de H, espesor labio superior, la barbilla y el espesor del tejido blando, el cual han aumentado en los persas en relación con las normas Holdaway. Al comparar los hombres con las mujeres, la prominencia de la nariz, el grosor del labio superior, surco inferior a la línea H, y el espesor de la barbilla del tejido blando fueron significativamente mayor en los hombres comparado con las mujeres. Entonces podemos decir que los adultos persas difieren de las normas de tejido blando de Holdaway, en un aumento del esqueleto en la convexidad del perfil, del ángulo de H, del espesor labio superior, de la barbilla y del espesor del tejido blando; por eso se recomienda formular un plan de tratamiento para este grupo étnico.

En el 2010 Batista de Paiva et al.¹⁸ evaluaron que la armonía facial es uno de los principales objetivos del tratamiento de ortodoncia, y no siempre se correlaciona con el logro cefalométrico. El propósito de este estudio fue evaluar dos grupos de sujetos que presentan un perfil de tejido blando clínicamente equilibrado utilizando radiografías cefalométricas, se utilizaron Treinta radiografías cefalométricas de mujeres, divididas en dos grupos, uno con un excelente perfil facial (Grupo 1), y el otro con un buen perfil facial (Grupo 2). La prueba *t* de Student se realizó para comparar las mediciones de los parámetros cefalométricos de los 2 grupos. Análisis de regresión lineal se realizó también entre 1.NB y SNV-Pog y entre AB horizontal y SNV-Pog. Los del Grupo 2 mostraron valores medios más altos que el grupo 1 de la ANB ($p = 0,002$), AB horizontal ($p < 0,001$), 1.NB ($p < 0,001$) y un valor medio inferior para SNV-Pog ($p = 0,003$). Cuanto más alto sea el valor SnV-Pog, menor será el valor 1.NB. Para cada incremento de 1 mm en SnV-Pog, una disminución de $0,61^\circ$ se podía esperar en 1.NB ($p = 0,003$). Cuanto más alto sea el valor SnV-Pog, menor será el valor horizontal AB, aunque el grupo 2 presentó mayores valores horizontales AB. Para cada incremento de 1 mm en SnV-Pog, una disminución de 0,24 mm se podía esperar en horizontal AB ($p = 0,019$). Se concluyó que las mujeres con un buen perfil facial no representan necesariamente los mismos valores cefalométricos y análisis facial, debe ser la principal referencia en la planificación de los tratamientos de ortodoncia y se debe considerar junto con el análisis cefalométrico de forma individualizada.

En el 2011 Husseim et al.¹⁴ evaluaron las mediciones de los tejidos blandos para una muestra de población palestina con oclusión normal por el análisis de Holdaway, y para comprobar la aplicación de los valores Holdaway a la población palestina. Los valores normales para los palestinos se establecieron si sus parámetros no coincidieron con los de Holdaway. Se utilizaron Radiografías cefalométricas de 93 estudiantes universitarios palestinos con oclusión normal (63 mujeres y 30 hombres) fueron identificados y evaluados. Los puntos cefalométricos fueron localizados según el análisis Holdaway.

Diez líneas y dos mediciones angulares se produjeron en cada radiografía. Las mediciones de los tejidos blandos en palestinos fueron similares a las de Holdaway, excepto por el ángulo de la convexidad de los tejidos blandos y el espesor de la barbilla de los tejidos blandos, que eran más grandes que los promedios Holdaway. La muestra palestina tenía un intervalo más estrecho para la prominencia normal de la nariz, así como los labios más gruesos, más profundo surco superior e inferior, y barbillas de tejido blando más gruesas que los valores Holdaway. En conclusión podemos decir que se determinaron los valores normales para el análisis de tejidos blandos Holdaway para los palestinos, que son adecuados para su uso en las prácticas de ortodoncia en estos territorios.⁴⁰

IV. JUSTIFICACIÓN

La importancia de la evaluación cefalométrica del perfil facial según el análisis de Holdaway fue de tipo teórica ya que se aporta al conocimiento científico acerca de los valores cefalométricos ideales del perfil facial según Holdaway, información que es necesaria de conocer para hacer comparaciones con patrones caucásicos y europeos. Nos ayuda a determinar la armonía que puede existir entre los tejidos blandos y el esqueleto, porque muchas veces la forma de los tejidos blandos no es el reflejo de la relación esquelética, es por eso que debemos determinar los valores Holdaway para adultos peruanos, es importante que se tengan medidas de las cuales se puedan guiar y ayudar para poder ofrecer al paciente una armonía adecuada.

No se debe olvidar que muchas veces los ortodoncistas modifican con sus procedimientos la oclusión, los tejidos blandos y óseos. Lo que se busca es hacerlo de forma estética, buscar que el paciente quede mejor de lo que vino, darle una oclusión óptima en cada caso y con ello buscar la armonía en tejidos duros y blandos. Así mismo tuvo relevancia clínica ya que los ortodoncistas pueden contar con valores ideales que les permitan realizar planes de tratamiento del perfil facial con normas de población mestiza y así podrían obtener resultados teniendo en cuenta parámetros ideales que permitan una comparación más cercana a su realidad.

V. HIPÓTESIS

Los parámetros de normalidad en las medidas angulares y lineales del análisis cefalométrico de Holdaway en adultos peruanos son semejantes en su mayoría en comparación con los valores encontrados en su estudio realizado en pacientes caucásicos.

VI. OBJETIVOS

V.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar los valores cefalométricos del análisis de Holdaway de pacientes adultos con perfil facial armónico, de pacientes que acudieron a un servicio de Ortodoncia privado de Lima, 2015

V.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Comparar los valores cefalométricos lineales y angulares de los pacientes con perfil facial armónico evaluados según sexo.
2. Comparar los valores cefalométricos lineales y angulares de los pacientes con perfil facial armónico con los de la muestra caucásica del análisis de Holdaway, según sexo.

VII. MATERIALES Y MÉTODO

VII.1. TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio fue observacional, descriptivo, transversal y prospectivo.

VII.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población estuvo conformado por 988 radiografías laterales de cabeza de pacientes que acudieron por razones de diagnóstico en ortodoncia a una consulta privada de Lima durante el año 2015.

La muestra estuvo conformada por 25 radiografías que fueron todas las que cumplieron con los criterios de selección previamente establecido.

VII.2.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión:

- Radiografías cefalométricas de pacientes con perfil facial armónico, de Clase I que tengan el ángulo de la convexidad facial entre 165° a 175° .
- Radiografías cefalométricas de pacientes adultos de 20 a 40 años de edad.
- Radiografías cefalométricas de pacientes con apellidos Hispanoamericanos.
- Radiografías cefalométricas de pacientes con ANB de 0° a 4° .
- Radiografías cefalométricas de pacientes con maloclusión Angle Clase I.
- Radiografías cefalométricas de pacientes con plano mandibular al plano de Frankfort que mida $26^{\circ} \pm 3^{\circ}$.
- Radiografías cefalométricas de pacientes con overjet de 2-3mm.
- Radiografías cefalométricas de pacientes con overbite de 2-4 mm.
- Radiografías cefalométricas de pacientes con dentición permanente completa sin contar terceras molares.
- Se corroboró en los modelos de estudio de los pacientes que tengan un apiñamiento leve menor a 4mm
- Se corroboró en los modelos de estudio de los pacientes el diagnóstico de la maloclusión de clase I basado en la relación molar, canina, overjet y overbite.

Criterios de exclusión:

- Radiografías cefalométricas borrosas o distorsionadas.
- Radiografías cefalométricas de pacientes con tratamiento de ortodoncia activo y/o tratamiento quirúrgico.
- Radiografías cefalométricas de pacientes con ausencia de piezas dentarias.
- Radiografías cefalométricas de pacientes con anomalías cráneo-faciales evidentes, con quistes o tumores.
- Radiografías de pacientes que refieran o se halle evidencia de haber presentado tratamiento previo de ortodoncia.
- Radiografías de pacientes con espacio morfológico y orofaríngeo alterados.



VII.3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Tesis publicadas con autorización del autor. No olvide citar esta tesis.

Variable	Dimensiones	Definición Operacional	Indicadores	Tipo	Escala de medición	Valores
Análisis cefalométrico de Holdaway	Análisis de medidas lineales	Serán las nueve mediciones lineales que se harán en las radiografías laterales de cabeza con ayuda del programa Romexis Plan Meca Viewer que son: Prominencia nasal, profundidad del surco labial superior, subnasal a la línea H, convexidad del perfil esquelético, grosor de la base del labio superior, tensión del labio superior, labio inferior a la línea H, surco inferior a la línea H, grosor del mentón de tejidos blandos.	Mediciones lineales en milímetros	Cuantitativa	De razón	Milímetros
	Análisis de medidas angulares	Serán las dos mediciones angulares que se harán en las radiografías laterales de cabeza con ayuda del programa Romexis Plan Meca Viewer que son: Ángulo facial de tejidos blandos y ángulo H.	Mediciones angulares en grados	Cuantitativa	De razón	Grados
Sexo	-----	Será la identificación del rubro sexo escrita en la radiografía lateral de cabeza que identifique su condición biológica sexual.	Registro del rubro sexo	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino

VII. 4. MÉTODO Y TÉCNICAS

VII.4.1. MÉTODO

Fue la observación estructurada, se utilizó el método de observación estructurada porque se evaluaron radiografías laterales de cabeza a través de la inspección visual.

VII.4.2. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

Obtención de las radiografías:

Se trabajó con todas las radiografías laterales de cabeza de pacientes que acudieron a una consulta privada de Ortodoncia durante el año 2015, en la ciudad de Lima. Todas fueron obtenidas en el centro de diagnóstico por imágenes CDI Lima, de la sede Miraflores, todas fueron tomadas bajo el mismo procedimiento radiográfico. Fueron incluidas sólo las radiografías laterales que cumplieron con los requerimientos nombrados; para esto se revisaron las historias clínicas y los modelos de estudio, verificando el cumplimiento de los criterios de selección, como:

- Nacidos en Perú
- Maloclusión de clase I basado en la relación molar, canina, overjet y overbite
- Pacientes en edades de 20-40 años de edad

Las radiografías cefalométricas fueron tomadas con un equipo cefalométrico digital (ProMax®, Planmeca, Finland). La configuración del dispositivo fue de 16mA, 72kV y 9.9 segundos.

Prueba piloto:

Para el presente trabajo se requirió una capacitación en lo que es el análisis y medición de los tejidos blandos de los pacientes armónicos; también fue necesaria una calibración con el Gold estándar para poder tener mediciones correctas. Se evaluó el análisis cefalométrico de Holdaway en 10 radiografías que fueron medidas en dos oportunidades con intervalo de una semana, para lograr una buena confiabilidad. Se utilizó el coeficiente de correlación intraclase hasta que se obtuvo un valor superior a 0.8 en todas las mediciones.

Identificación de los perfiles armónicos:

Se considerará pacientes de perfil armónico a aquellos con maloclusión de Angle de Clase I, con relaciones molares de Clase I, en los que el plano mandibular con respecto al plano de Frankfort mida $26^\circ \pm 3^\circ$, que su overjet sea de 2 - 3mm y su overbite de 2 - 4 mm, con leve apiñamiento observado en las radiografías, todos debían tener dentición permanente completa sin contar terceras molares y los pacientes debían tener perfil facial armónico de Clase I con un ángulo de la convexidad facial entre 165° a 175° . La relación esquelética debe ser de Clase I con un valor del ángulo ANB entre 0° a 4° . Las medidas fueron valorizadas sin

magnificación en escala de uno a uno, este procedimiento se logró con ayuda de la regla milimetrada cuyo valor fue de 1 milímetro para que se pudiera hacer las mediciones. Todo fue evaluado con ayuda del programa Romexis Plan Meca Viewer versión 0.8.1. y las imágenes fueron impresas en tamaño 1:1 en papel bond A4.

Análisis cefalométrico de Holdaway:

Se midió el análisis de Holdaway en grados y milímetros en las 11 mediciones angulares y lineales que son: Prominencia nasal, profundidad del surco labial superior, subnasal a la línea H, convexidad del perfil esquelético, grosor de la base del labio superior, tensión del labio superior, labio inferior a la línea H, surco inferior a la línea H, grosor del mentón de tejidos blandos, ángulo facial de tejidos blandos, ángulo H. (GRÁFICO 15). Se halló cada punto cefalométrico de la siguiente manera:

- **Labio inferior**, fue el punto más ubicado a la línea mucocutánea del labio inferior.
- **Labio superior**, fue el punto ubicado en la línea mucocutánea del labio superior.
- **Nasion**, fue el punto más anterior de la sutura frontonasal ubicada sobre el plano sagital medio.
- **Nasion blando**, fue un punto de tejidos blandos, ubicado frente a nasion, que se obtuvo prolongando el plano S-N.
- **Orbital**, fue el punto más inferior ubicado sobre el borde inferior de la órbita.
- **Pronasal**, fue el punto ubicado en la punta de la nariz, en donde estuvo presente su mayor curvatura.
- **Porion**, fue el punto ubicado sobre el meato auditivo externo.
- **Prosthion**, fue el punto interdental más inferior del hueso alveolar, ubicado entre los incisivos centrales maxilares.
- **Silla**, fue el punto ubicado en el centro de la silla turca.
- **Surco labial inferior**, fue el punto ubicado en la máxima concavidad del suco labial inferior.
- **Surco labial superior**, fue el punto ubicado en la máxima concavidad del labio superior.
- **Subnasal**, fue el punto donde se una la base de la columnela nasal con el labio superior.
- **Suprapogonion**, fue un punto ubicado en el contorno anterior del mentón, localizado en donde la sínfisis de la mandíbula cambia de cóncava a convexa.
- **Suprapogonion blando**, fue el punto equidistante al suprapogonion, pero ubicado sobre el mentón de tejidos blandos.

Las radiografías fueron trabajadas sin ampliarlas, en escala de uno a uno, bajo los mismos criterios de la sección anterior. Todo fue registrado en la ficha de recolección de datos (GRÁFICO 16)

VII.5. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El trabajo fue enviado a la Comisión de Investigación y Ética de la Facultad de Estomatología de la Universidad Científica del Sur, para su revisión completa y aprobación. El trabajo fue realizado con radiografías laterales obtenidas por razones ajenas al estudio, pertenecientes al Centro de Diagnóstico por Imágenes, en ningún momento se dio a conocer la identidad de los pacientes. El código de aprobación será publicado con el trabajo de investigación.

VII.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

El análisis estadístico fue realizado mediante el programa SPSS® versión 20 y consistió en describir las variables angulares y lineales del análisis cefalométrico de Holdaway en cada covariable (sexo y grupo etario). Seguidamente se realizó el análisis bivariado para comparar los promedios de la variable resultado entre los grupos de estudio, con la prueba T de student, ya que hubo normalidad de los datos. Además se compararon los valores cefalométricos con los de la muestra caucásica mediante la misma prueba. Se trabajó a un nivel de significancia de 0.05.



VIII. RESULTADOS

En la tabla 1 se realizó una evaluación del análisis cefalométrico de Holdaway en una muestra peruana de pacientes armónicos donde los valores para el ángulo facial fueron de 91.2° con una desviación estándar de ± 2.61 , la prominencia nasal fue de $12.34\text{mm} \pm 3.03$, la profundidad del surco labial fue $2.74\text{mm} \pm 0.72$, de subnasal a la línea H fue de 3.48 ± 2.53 , la convexidad del perfil esquelético fue 1.74 ± 2.83 , el grosor de la base del labio superior fue de 15.88 ± 2.5 , la tensión del labio superior fue de 12.88 ± 1.76 , el ángulo H fue de 14.08 ± 2.41 , el labio inferior a la línea H fue de 1.44 ± 0.95 , el surco del labio inferior a la línea H fue de 3.04 ± 1.17 , el grosor del mentón del tejido blando fue de 12.70 ± 1.58 .

En la tabla 2 donde se realizó una comparación del análisis cefalométrico de Holdaway en una muestra peruana de pacientes armónicos según sexo y en la tabla 3 se realizó una comparación de los valores de significancia según sexo en cada medida del análisis de Holdaway, no se encontraron diferencias significativas excepto en la variable tensión del labio superior donde en mujeres fue de 12.14 y en varones fue de 14.43.

En la tabla 4 se evaluó el valor promedio, desviación estándar y "T de student" de la muestra peruana y se compararon los valores obtenidos en este estudio con los obtenidos por Holdaway en donde solo se encontró diferencia significativa en la prominencia nasal 12.34 ± 3.03 , en el ángulo H 14.08 ± 2.41 y del labio inferior a la línea H 1.44 ± 0.95 .

TABLA 1
EVALUACIÓN DEL ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE HOLDAWAY EN UNA MUESTRA PERUANA DE
PACIENTES ARMÓNICOS

MEDIDA	n	\bar{x}	DE	MIN	MAX
Ángulo facial	25	91.20	2.61	86.00	99.00
Prominencia nasal	25	12.34	3.03	7.50	20.00
Profundidad del surco labial	25	2.74	0.72	1.00	4.00
Subnasal a la línea H	25	3.48	2.53	0	8.00
Convexidad del perfil esquelético	25	1.74	2.83	-3.50	6.00
Grosor de la base del labio superior	25	14.88	2.50	11	21.00
Tensión del labio superior	25	12.88	1.76	10	17.00
Angulo h	25	14.08	2.41	9	18.00
Labio inferior a la línea H	25	1.44	0.95	0	3.00
Surco inferior a la línea H	25	3.04	1.17	1.00	5.00
Grosor del mentón de tejido blando	25	12.70	1.58	10.00	16.00

TABLA 2
COMPARACIÓN DEL ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE HOLDAWAY EN UNA MUESTRA PERUANA DE
PACIENTES ARMÓNICOS SEGÚN SEXO

SEXO	MEDIDA	n	\bar{x}	DE	MIN	MAX
MUJER	Angulo facial	17	91.08	1.37	88.00	94.00
	Prominencia nasal	17	12.55	2.98	8.00	20.00
	Profundidad del surco labial	17	2.64	0.63	1.50	4.00
	Subnasal a la línea h	17	3.44	2.41	0	7.00
	Convexidad del perfil esquelético	17	1.76	3.10	-3.50	6.00
	Grosor de la base del labio superior	17	14.26	2.47	11.00	21.00
	Tensión del labio superior	17	12.14	1.23	10.00	15.00
	Angulo h	17	14.08	2.73	9.00	18.00
	Labio inferior a la línea h	17	1.52	1.00	0	3.00
	Surco inferior a la línea h	17	2.91	1.25	1.00	5.00
	Grosor del mentón de tejido blando	17	12.29	1.43	10.00	15.00
VARÓN	Ángulo facial	8	91.43	4.36	86.00	99.00
	Prominencia nasal	8	11.87	3.28	7.50	17.00
	Profundidad del surco labial	8	2.93	0.90	1.00	4.00
	Subnasal a la línea H	8	3.56	2.96	0	8.00
	Convexidad del perfil esquelético	8	1.68	2.37	-3.00	5.00
	Grosor de la base del labio superior	8	16.18	2.13	13.00	19.50
	Tensión del labio superior	8	14.43	1.76	12.00	17.00
	Angulo H	8	14.06	1.69	11.00	16.50
	Surco inferior a la línea H	8	3.31	0.99	2.00	5.00
	Grosor del mentón de tejido blando	8	13.56	1.63	12.00	16.00

TABLA 3
COMPARACIÓN DE LOS VALORES DE SIGNIFICANCIA SEGÚN SEXO EN CADA MEDIDA DEL ANÁLISIS DE HOLDAWAY

MEDIDA	p
Ángulo facial	0.763
Prominencia nasal	0.610
Profundidad del surco labial	0.360
Subnasal a la línea h	0.914
Convexidad del perfil esquelético	0.951
Grosor de la base del labio superior	0.072
Tensión del labio superior	0.001*
Angulo h	0.981
Labio inferior a la línea h	0.504
Surco inferior a la línea h	0.437
Grosor del mentón de tejido blando	0.61

*SIGNIFICATIVO

Prueba de T de Student

**TABLA 4
VALOR PROMEDIO, DESVIACIÓN ESTÁNDAR Y “T DE STUDENT” DE LA MUESTRA PERUANA**

MEDIDA	UNIDAD DE MEDIDA	HOLDAWAY		MUESTRA		P
		Media	DE	MEDIA	DE	
Ángulo facial	Grados	91	±7	91.20	2.61	No significativo
Prominencia nasal	mm.	19	±5	12.34	3.03	Significativo(<0.05)
Profundidad del surco labial	mm.	3	±1	2.74	0.72	No significativo
Subnasal a la línea h	mm.	5	±2	3.48	2.53	No significativo
Convexidad del perfil esquelético	mm.	0	±2	1.74	2.83	No significativo
Grosor de la base del labio superior	mm.	15	-	14.88	2.50	No significativo
Tensión del labio superior	mm.	13	±1	12.88	1.76	No significativo
Angulo h	Grados	10	±4	14.08	2.41	Significativo(<0.05)
Labio inferior a la línea h	mm.	0.5	±2	1.44	0.95	Significativo(<0.05)
Surco inferior a la línea h	No especifica	-	-	3.04	1.17	-
Grosor del mentón de tejido blando	mm.	10	±2	12.70	1.58	No significativo

Prueba de T de Student para una muestra.

X. DISCUSIÓN

El propósito del presente estudio fue hacer un análisis cefalométrico en adultos peruanos armónicos y comparar los resultados con los hallazgos realizados por Holdaway, de esta forma poder obtener parámetros de normalidad para las medidas lineales y angulares del análisis cefalométrico de Holdaway para adultos peruanos y que sirvan como muestra para comparación de futuros estudios.

En el presente estudio se tomó a pacientes jóvenes de 20-40 años, donde el crecimiento craneofacial ya casi había terminado a diferencia de otros estudios en los que no especifica los rangos de las edades ni el estado de crecimiento, como es el caso del propio estudio de Holdaway³⁷ donde se tomó como muestra a adolescentes y adultos, los cuales venían siendo evaluados y eran pacientes de su práctica privada en los cuales se realizó un seguimiento después de varios años de terminado su tratamiento. Se realizaron mediciones cefalométricas en hombres y mujeres, y se realizó un análisis cefalométrico de las medidas lineales y angulares para cada uno de ellos respectivamente (tabla 2), a diferencia del estudio realizado por Orellana²² quien puso las medidas de hombres y mujeres en una sola tabla y de ahí saco sus medidas promedio. Se consideró a adultos peruanos a todos aquellos que indiquen haber nacido en Perú y que tenían en los registros apellidos hispanoamericanos. Se corroboró el diagnóstico clínico con el radiográfico para poder llegar a la conclusión de que todos los pacientes cumplieron con los requisitos ya antes mencionados.

Debido a la dificultad de los criterios de selección (realmente pacientes armónicos) la muestra fue de 25 radiografías; ya que, se tomó estrictamente a pacientes que tuvieran perfil facial armónico, de maloclusión leve (apiñamiento menor a 4mm) de Clase I según Angle, con un ángulo de la convexidad facial entre 165° a 175° y radiográficamente presenten un overjet de 2-3mm y overbite de 2-4 mm, lo que hace que la muestra presente características armónicas difíciles de encontrar y favorece al ortodoncista los parámetros ideales a los que deben llegar en sus tratamientos.

El ángulo facial de los tejidos blandos mide la posición del mentón en sentido anteroposterior, los valores reportados por Holdaway³⁷ para una mandíbula bien posicionada fluctúan de 91° ±7, donde valores mayores indican tendencia a Clase III y valores menores la tendencia a Clase II, en su estudio se evaluó pacientes sin especificar sus características faciales, por lo que se asume que son pacientes armónicos. En el presente estudio se coincidió en los valores promedio 91.20° ± 2.61, hay que tener en cuenta que aquí se evaluaron pacientes armónicos Clase I. Esto significa que al momento de diagnosticar la posición del mentón en una muestra de peruanos, si se pueden utilizar los valores propuestos por Holdaway; ya que no hubieron diferencias significativas con este estudio. En el estudio de Orellana²² los valores encontrados fueron 92.63° ± 2.8, esto puede deberse a los rangos de edades que ellos tomaron como muestra, donde algunos de los individuos pudo no haber aún culminado su crecimiento esquelético y por ende alterando un poco los tejidos blandos. Cuando se evaluó por sexo no se encontró diferencias significativas entre hombres y mujeres, pudiéndose utilizar estos valores al momento del diagnóstico indistintamente del sexo.

La prominencia nasal mide la longitud de la nariz en relación al labio superior, los

valores obtenidos por Holdaway³⁷ para la longitud de una nariz bien posicionada fluctúan de $19\text{mm} \pm 5$, donde valores mayores indicarán una nariz grande y valores menores una nariz pequeña, en su estudio se evaluó pacientes sin especificar sus características faciales, por lo que se asume que son pacientes armónicos. En el presente estudio variaron los valores de Holdaway con los valores promedio $12.34\text{mm} \pm 3.03$, la diferencia fue significativa donde podemos decir que los individuos peruanos tienen una tendencia a una nariz más pequeña con respecto a los caucásicos, hay que tener en cuenta que aquí se evaluaron pacientes armónicos Clase I. Esto significa que al momento de diagnosticar la longitud nasal en una muestra de peruanos, si se puede utilizar los valores propuestos por Holdaway; ya que no hubieron diferencias significativas con este estudio. En el estudio de Orellana²² los valores encontrados fueron $16.84\text{mm} \pm 2.19$, esto se puede deber a que en ese estudio se menciona que sus individuos tenían un perfil agradable, siendo esto muy subjetivo. Cuando se evaluó por sexo se encontraron diferencias significativas teniendo las mujeres una mayor prominencia nasal y los hombres una menor prominencia nasal.

La profundidad del surco labial superior mide la máxima concavidad del labio superior, los valores obtenidos por Holdaway³⁷ para la profundidad de un labio superior fluctúan de $3\text{mm} \pm 1$, donde valores mayores indican una profundidad labial aumentada y valores menores indican una profundidad labial disminuida, en su estudio se evaluó pacientes sin especificar sus características faciales, por lo que se asume que son pacientes armónicos. El presente estudio coincide con los valores promedio $2.74\text{mm} \pm 0.72$, hay que tener en cuenta que aquí se evaluaron pacientes armónicos Clase I. Esto significa que al momento de diagnosticar la longitud nasal en una muestra de peruanos, si se puede utilizar los valores propuestos por Holdaway; ya que no hubieron diferencias significativas con este estudio. En el estudio de Orellana²² los valores encontrados fueron $4.5\text{mm} \pm 1.06$, esto se puede deber a que en ese estudio se menciona que sus individuos tenían un perfil agradable, siendo esto muy subjetivo. Cuando se evaluó por sexo no se encontró diferencias significativas entre hombres y mujeres, pudiéndose utilizar estos valores al momento del diagnóstico también indistintamente del sexo.

La distancia subnasal a la línea H determina el balance entre el surco labial, el labio superior y el pogonión blando, los valores obtenidos por Holdaway³⁷ para una correcta distancia fluctúan de $5\text{mm} \pm 2$, donde valores mayores indicarán que el suprapogonion está ubicado muy atrás como lo es en un paciente Clase II además indicará que el labio superior es muy grueso o el surco muy profundo y valores menores indicarán que el suprapogonion se encuentra adelantado como lo es en un paciente Clase III además indicará que el labio es delgado o el surco es poco profundo, en su estudio se evaluó pacientes sin especificar sus características faciales, por lo que se asume que son pacientes armónicos. El presente estudio coincidió con los valores promedio $3.48\text{mm} \pm 2.53$, hay que tener en cuenta que aquí se evaluaron pacientes armónicos Clase I. Esto significa que al momento de diagnosticar la distancia entre la línea subnasal a la línea H en una muestra de peruanos, si se puede utilizar los valores propuestos por Holdaway; ya que no hubieron diferencias significativas con este estudio. En el estudio de Orellana²² los valores encontrados fueron 7.62 ± 2.28 , esto se puede deber a los rangos de edades que ellos tomaron como muestra, donde algunos de los individuos pudo no haber aún culminado su crecimiento esquelético y por ende alterando los tejidos

blandos. Cuando se evaluó por sexo no se encontró diferencias significativas entre hombres y mujeres, pudiéndose utilizar estos valores al momento del diagnóstico indistintamente del sexo.

La convexidad del perfil esquelético mide la posición del maxilar en sentido anteroposterior, los valores reportados por Holdaway³⁷ para una maxila bien posicionada fluctúan de 0 ± 2 , donde valores mayores indicarán una tendencia a un patrón esquelético Clase II y valores menores indicarán una tendencia a un patrón esquelético Clase III, en ese estudio se evaluó pacientes sin especificar sus características faciales, por lo que se asume que son pacientes armónicos. En el presente estudio se coincidió en los valores promedio 1.74 ± 2.83 , hay que tener en cuenta que aquí se evaluaron pacientes armónicos Clase I. Esto significa que al momento de diagnosticar la posición del maxilar en una muestra de peruanos, si se pueden utilizar los valores propuestos por Holdaway; ya que no hubieron diferencias significativas con este estudio. En el estudio de Orellana²² los valores encontrados fueron 2.11 ± 2.34 , esto puede deberse a los rangos de edades que ellos tomaron como muestra, donde algunos de los individuos pudo no haber aún culminado su crecimiento esquelético y por ende alterando los tejidos blandos. Cuando se evaluó por sexo no se encontró diferencias significativas entre hombres y mujeres, pudiéndose utilizar estos valores al momento del diagnóstico indistintamente del sexo.

El grosor de la base del labio superior mide el grosor del del labio, los valores reportados por Holdaway³⁷ para un correcto grosor fluctúan en $15\text{mm} \pm 0$, donde valores mayores indicarán una incompetencia labial y valores menores indicarán una competencia labial, en ese estudio se evaluó pacientes sin especificar sus características faciales, por lo que se asume que son pacientes armónicos. En el presente estudio se coincidió en los valores promedio 14.88 ± 2.50 , hay que tener en cuenta que aquí se evaluaron pacientes armónicos Clase I. Esto significa que al momento de diagnosticar el grosor de la base del labio superior en una muestra de peruanos, si se pueden utilizar los valores propuestos por Holdaway; ya que no hubieron diferencias significativas con este estudio. En el estudio de Orellana²² los valores encontrados fueron 15.86 ± 1.7 , esto se puede deber a que en ese estudio se menciona que sus individuos tenían un perfil agradable, siendo esto muy subjetivo. Cuando se evaluó por sexo se encontró diferencias significativas entre hombres y mujeres, donde las mujeres en su mayoría presentan incompetencia labial y los hombres una menor tensión del labio superior.

La tensión del labio superior mide el grosor del labio superior, los valores reportados por Holdaway³⁷ para un correcto grosor fluctúan en $13\text{-}14\text{mm}$, donde valores mayores indicarán una incompetencia labial y valores menores indicarán una menor tensión del labio superior, en ese estudio se evaluó pacientes sin especificar sus características faciales, por lo que se asume que son pacientes armónicos. En el presente estudio no se coincidió con los valores promedio 12.88 ± 1.76 , hay que tener en cuenta que aquí se evaluaron pacientes armónicos Clase I y que estén entre las edades de 20-40 años de edad. Esto significa que al momento de diagnosticar el grosor de la base del labio superior en una muestra de peruanos, no se pueden utilizar los valores propuestos por Holdaway; ya que hubieron diferencias significativas con este estudio. En el estudio de Orellana²² los valores encontrados fueron 13.88 ± 2.02 , esto se puede deber a que en ese estudio se menciona que

sus individuos tenían un perfil agradable, siendo esto muy subjetivo. Cuando se evaluó por sexo se encontró diferencias significativas entre hombres y mujeres, donde las mujeres en su mayoría presentan una menor tensión del labio superior y los hombres una mayor tensión del labio superior.

El ángulo H mide la prominencia del labio superior en relación con los tejidos blandos del perfil, los valores reportados por Holdaway³⁷ para una prominencia del labio superior correcta fluctúan de 7°-15°, donde valores mayores indicarán una mayor prominencia del labio superior y valores menores indicarán una menor prominencia del labio superior, en ese estudio se evaluó pacientes sin especificar sus características faciales, por lo que se asume que son pacientes armónicos. En el presente estudio los valores variaron con los valores promedio 14.08 ± 2.41 , lo que nos demuestra que los individuos peruanos tienen una mayor prominencia del labio superior; hay que tener en cuenta que aquí se evaluaron pacientes armónicos Clase I. Esto significa que al momento de diagnosticar la prominencia del labio superior en una muestra de peruanos, no se pueden utilizar los valores propuestos por Holdaway; ya que hubieron diferencias significativas con este estudio. Mientras que en el estudio de Orellana²² los valores encontrados fueron 18.45 ± 3.77 , esto se puede deber a que en ese estudio se menciona que sus individuos tenían un perfil agradable, siendo esto muy subjetivo. Cuando se evaluó por sexo no se encontró diferencias significativas entre hombres y mujeres, pudiéndose utilizar estos valores al momento del diagnóstico indistintamente del sexo.

El labio inferior a la línea H indica la posición del labio inferior en relación a los demás componentes del perfil blando, los valores reportados por Holdaway³⁷ para una correcta posición del labio inferior fluctúan de 0 a 0.5 ± 2 , donde valores mayores a 2mm indicarán incisivos superiores proinclinados y labio inferior protuido, y valores menores a -1mm indicarán que los incisivos superiores se encuentran retroinclinados y labio superior retruido, en ese estudio se evaluó pacientes sin especificar sus características faciales, por lo que se asume que son pacientes armónicos. En el presente estudio no se coincidió con los valores promedio, encontrándose valor medio de 1.44 ± 0.95 , hay que tener en cuenta que aquí se evaluaron pacientes armónicos Clase I. Esto significa que al momento de diagnosticar el labio inferior a la línea H, no se pueden utilizar los valores propuestos por Holdaway; ya que hubieron diferencias significativas con este estudio y es evidente; ya que la muestra de peruanos presenta tendencia a la protrusión. En el estudio de Orellana²² los valores encontrados fueron 1.71 ± 1.78 , esto se puede deber a que en ese estudio se menciona que sus individuos tenían un perfil agradable, siendo esto muy subjetivo. Cuando se evaluó por sexo no se encontró diferencias significativas entre hombres y mujeres, pudiéndose utilizar estos valores al momento del diagnóstico indistintamente del sexo.

El surco inferior a la línea H indica el contorno del surco del labio inferior, los valores para esta medida no son reportados por Holdaway³⁷, pero se detalla que valores mayores pueden indicar una retroinclinación de los incisivos inferiores y valores menores una proinclinación de los incisivos inferiores. En el presente estudio se encontraron valores promedio 3.04 ± 1.17 , los cuales se pueden tomar en cuenta para futuros estudios en pacientes armónicos Clase I. En el estudio de Orellana²² los valores encontrados fueron 4.07 ± 1.06 , esto se puede deber a que en ese estudio se menciona que sus individuos tenían un perfil agradable, siendo esto muy

subjetivo. Cuando se evaluó por sexo se encontró diferencias significativas entre hombres y mujeres, teniendo las mujeres una tendencia a proinclinación de los incisivos inferiores y los hombres una tendencia a retroinclinación de los incisivos inferiores.

El grosor del mentón de tejidos blandos indica el grosor del tejido blando de mentón, los valores reportados por Holdaway³⁷ para una correcta posición del labio inferior fluctúan de 10-12mm, donde valores mayores indicarán un aumento en el grosor del tejido blando del mentón y valores menores indicarán una disminución del tejido blando del mentón, en ese estudio se evaluó pacientes sin especificar sus características faciales, por lo que se asume que son pacientes armónicos. El presente estudio concuerda con los valores promedio 12.70 ± 1.58 , hay que tener en cuenta que aquí se evaluaron pacientes armónicos Clase I. Esto significa que al momento de diagnosticar el grosor del mentón de tejidos blandos, si se pueden utilizar los valores propuestos por Holdaway; ya que no hubieron diferencias significativas con este estudio. En el estudio de Orellana²² los valores encontrados fueron 13.95 ± 2.04 , esto se puede deber a que en ese estudio se menciona que sus individuos tenían un perfil agradable, siendo esto muy subjetivo. Cuando se evaluó por sexo se encontró diferencias significativas entre hombres y mujeres, teniendo las mujeres una tendencia a menor grosor del mentón y los hombres una mayor tendencia al grosor del mentón.

Cuando se comparan los valores con los obtenidos por Holdaway se encontró diferencia significativa en la profundidad del surco labial, donde se puede decir que en la muestra peruana hay una nariz más pequeña por estar los valores por debajo de la norma, el ángulo H se encontró por encima de la norma, entonces se puede decir que en adultos peruanos existe una mayor prominencia del labio superior

Habiendo revisado esto se concluye que la mayoría de los parámetros de normalidad de las mediciones lineales y angulares dadas por Holdaway en su estudio pueden ser tomados como referencia para el tratamiento de tejidos blandos de adultos peruanos, con excepción de la tensión del labio superior donde sí existió diferencia significativa. En cuanto a la evaluación por sexo, a pesar de estar dentro de la norma, se encontraron diferencias; pero no significativas.

En cuanto a la hipótesis planteada se puede decir que los parámetros de normalidad en las medidas angulares y lineales del análisis cefalométrico de Holdaway en adultos peruanos no difieren en su mayoría con los valores encontrados por Holdaway, en su estudio de pacientes caucásicos; excepto en la prominencia nasal, donde en la muestra peruana los resultados fueron menores.

XI. CONCLUSIONES

- 1.** El análisis de Holdaway puede ser aplicado en sujetos peruanos; ya que, los valores en pacientes armónicos no difieren estadísticamente de los valores propuestos en su análisis; excepto en la prominencia nasal en que la muestra de peruanos presenta una nariz más pequeña, el ángulo H presenta una mayor prominencia del labio superior y el labio inferior a la línea H muestra una posición labial inferior protruido.
- 2.** No existe diferencia significativa en el análisis de Holdaway en la muestra peruana según sexo, excepto en el grosor del labio superior que es mayor en varones. No hay diferencias significativas entre el análisis de Holdaway, entre la muestra caucásica empleada por él y la muestra evaluada de peruanos, excepto en prominencia nasal, ángulo H y el labio inferior a la línea H.

XII. RECOMENDACIONES

- Evaluar los cambios del análisis de Holdaway en el tiempo para conocer su comportamiento hasta una adultez mayor.
- Comparar los cambios del análisis de Holdaway antes y después del tratamiento de Ortodoncia, para conocer cuan cercano se encuentran los resultados obtenidos a los valores ideales, según el tipo de maloclusiones.
- Realizar estudios en análisis de radiografías postero-anteriores para conocer valores armónicos en muestras peruanas.
- Se debe continuar con la línea de investigación ampliando la muestra de adultos peruanos armónicos, con igual número de hombres y mujeres.
- Realizar un análisis interoperador donde cada uno evalúe la armonía facial y luego de ellos se tomen las radiografías cefalométricas y ver de esa muestra obtenida cuantos cumplen con las normas establecidas por Holdaway.



XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dürer Albrecht. Das Vierf Buchlein Bengfan/wieond. En: Stocker-Schmind Josef, Dietikon-Zürich. Josef Stocker Dietikon. Switzerland: 1969. Sección 15
2. Dürer Albrecht. Das Vierf Buchlein Bengfan/wieond. En: Verlag Bibliophile Drucke von Josef Stocker Dietikon. Vier Bücher von menschlicher proportion. Volumen 1. Madrid: Reimpresa. p. 385-96
3. Baumgarten A, Aschenbrenner K, William H. Reflections on Poetry: Mediationes Philosophicae de Nonnullis ad Poema Pertinentibus. Journal of Philosophy. 1961; 24(1): 27-9
4. Durer A. The Art of Measurement. San Francisco: Alan Wofsy Fine Arts, 1981
5. Farhad B, Daljit S. Facial Aesthetics: Concepts and Canons. DentalUpdate. 2008; 35: 102-107
6. Potter R. The Concept of Abstract Metric Space. En: Pisoni J. The art of measurement. New Jersey: PTR: 2000. p. 72
7. Juri Joaquín. Concepto de Belleza. Texto de Cirugía Plástica, Reconst. y Estética por Coiffman F. Cuba: Ed. Revolucionaria; 1986. p. 28
8. Proffit WR, Ackerman JL. Orthodontic diagnosis: the development of a problem list. In: Proffit WR, Fields HW Jr, Sarver DM. Contemporary Orthodontics. 4ed St. Louis Missouri: Mosby Elsevier; 2007. p.167-33.
9. García-Linares S, Orrego-Carrillo G. Parámetros estéticos del perfil facial: el ángulo nasolabial. KIRU. 2014;11(1): 86-9.
10. Capelozza Filho L. Normas para el diagnóstico. En: Diagnóstico en Ortodoncia. Ed Dental Press; 2005.p.51- 78.
11. Naini FB, Moss JP, Gill DS. The enigma of facial beauty: Esthetics, proportions, deformity, and controversy. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006;130(3):277-82
12. Fitzgerald JP, Nanda RS, Currier GF. An evaluation of the nasolabial angle and the relative inclinations of the nose and upper lip. Am J Orthod Dentofac Orthop 1992;102(4):328- 34.
13. Vellini F. Cefalometría Clínica. En: Augusto Sato-Tsuji. Ortodoncia, diagnóstico y planificación. Brasil: Artes Médicas; 2002. p.311-7
14. Hussein E, Khateebb S, Watted N, Aksoyd A, Acar A, Mowais M. Evaluation of facial soft tissue parameters for Palestinians using Holdaway analysis. The Saudi Dental Journal. 2011; 23: 191-5

15. Echarri P. Diagnóstico en ortodoncia: Estudio multidisciplinario. 2° ed. PAIS:Nexus; 2003. p.221-5
16. Echarri P. Diagnóstico en ortodoncia: Estudio multidisciplinario. PAIS:Nexus; 1998. p. 145-8
17. Rodriguez E.; White L. Ortodoncia Contemporánea (2008). Diagnóstico y Tratamiento. 2°ed. México: Amolca; 2008. p. 383-405.
18. Batista de Paiva J, Ferragut M, Miasiro H, Rino J. Facial Harmony in Orthodontic diagnostic and plannig. Braz Oral Res (Bra). 2010; 24(1): 52-7
19. Arriola-Guillén L. Clasificación de Maloclusiones. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2008.
20. Noyes H. Classification of Malocclusion. The Angle Orthodontist (Chicago).1942: 12(1). p. 39-46
21. Cayetano J. Análisis facial en Ortodoncia [Tesis para título de Cirujano Dentista]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2011.
22. Orellana T, Soldevilla L, Ballona P, Orellana M, Caldero I. Análisis cefalométrico de Holdaway del perfil facial en adultos peruanos. Odontología Sanmarquina (Perú). 2007;10(1):3-6.
23. Zamora C. Análisis de Holdaway. En: Zamora C. Compendio de Cefalometría. 2° ed (San Diego): Amolca; 2004. p. 92-97.
24. Burton A, Bruce V, Dench N. What's the difference between men and women? Evidence from facial measurement. Perception. 1993; 22(1): 153-176.
25. Rolls E, Cowey A, Bruce V. Neurophysiological Mechanisms Underlying Face Processing within and beyond the Temporal Cortical Visual Areas. The Royal Society. 1992; 335(1273): 11-22
26. Peck S. Seminars in Orthodontics. Current Issue. 1995; 1(2): 65-6
27. Carrea GV. Les radiofacies a profile delinee en orthodontometrie. Semaine Dent 1924; 6: 416-9.
28. Nanda R, Ghosh J. Facial soft tissue armony and groth in orthodontic treatment. Seminars in orthodontics. 1999; 1(2): 67-81
29. Baldwin D. Appearance and aesthetics in oral health. Community Dentistry and Oral Epidemiology. 1980; 8(1): 244-56
30. Larheim T, Doria A, Kirkhus E, Parra D, Kellenberger C, Arvidsson L. TMJ imaging in Jia Patients. Seminars in othodontic. 2015; 21(2): 102-10

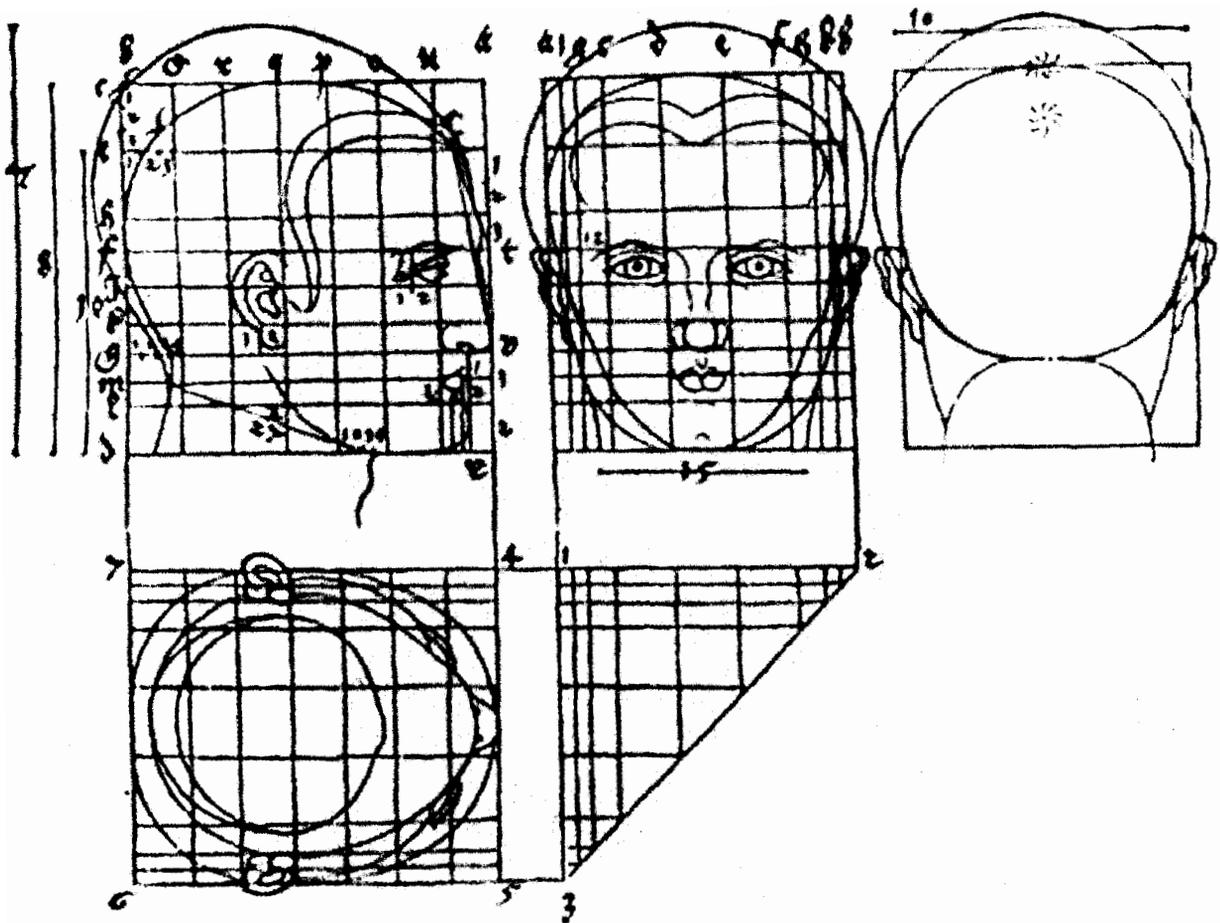
31. Farkas L, Munro I, Kolar JC. Linear Proportions in Above and below-average women's faces. En: Leslie Farkas y Ian Munro. Anthropometric Facial Proportions in Medicine. Springfield: 1987. p. 119-29.
32. Massler, M., Frankel, J.M. Prevalence of malocclusion in children aged 14 to 18 years. Am J Orthod. 1951;³⁷: 751-8.
33. Van Kirk, L.E., Pennell, E.H. Assessment of malocclusion in population groups. Am J Orthod. 1959;45: 752-8.
34. Draker H. Handicapping labio-lingual deviations: A proposed index for public health purposes. American Journal of Orthodontic. 1960; 46(4): 295-305.
35. Grainger R. Orthodontic treatment priority index. Public health service. 1967; 2(25): 1-19.
36. Angle E. Treatment of cases-Class I. En: Angle E. Malocclusion of the teeth. 6°ed. Philadelphia: The White Dental; 1906. p. 319-445
37. Holdaway R. A soft tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. American Journal of Orthodontic. 1983; 84(1): 1-27
38. Ricketts R. Esthetics, environment, and the law of lip relation. American Journal of Orthodontic. 1968; 54(4): 272-89.
39. Taki A, Fatma O, Abuhijleh E. Facial Soft Tissue Values in Persian Adults with Normal Occlusion and Well-Balanced Fac. American Journal of Orthodontic. 2009; 79(3): 491-4
40. Puigdollers. Analisis estético y funcional de los tejidos blandos. Revista Española de Ortodoncia. 2000; 30: 182-8

XIII. GRÁFICOS

- Gráfico 1:

“Vier Bücher von menschlicher Proportion Durer”

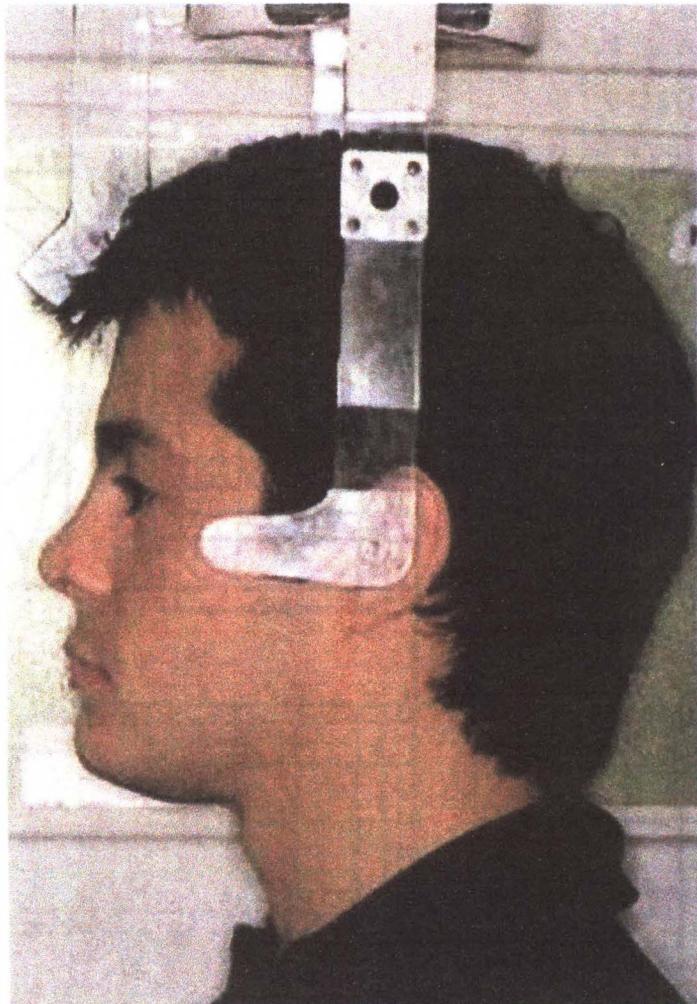
“Proporción humana según Durero”



- Gráfico 2:

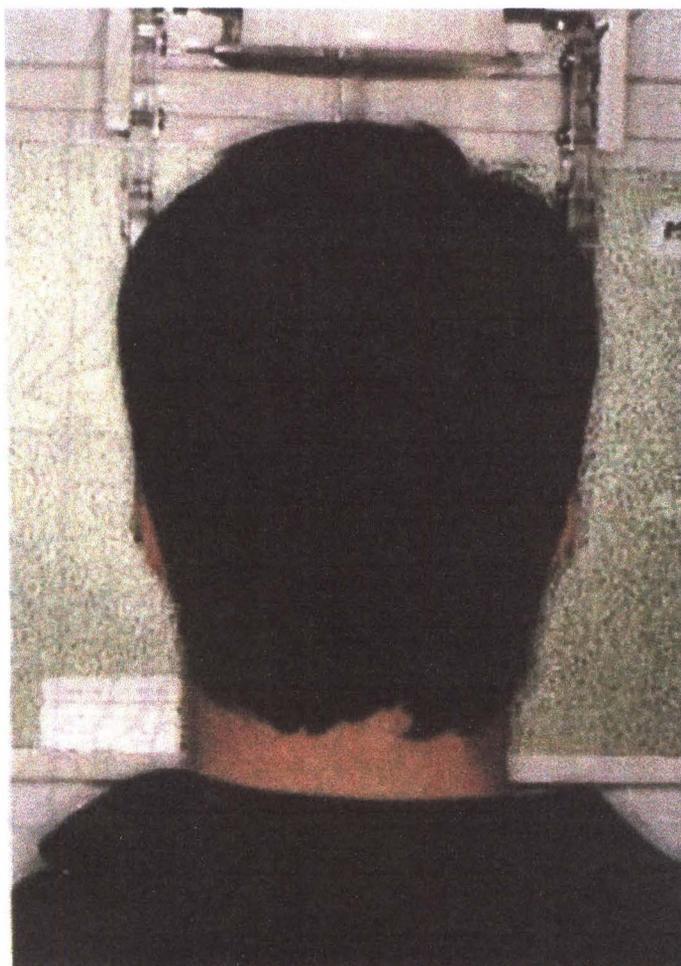
- Figura A:

TELERADIOGRAFÍA O CEFALOMETRÍA LATERAL CON RESPECTO AL PLANO DE FRANKFORT



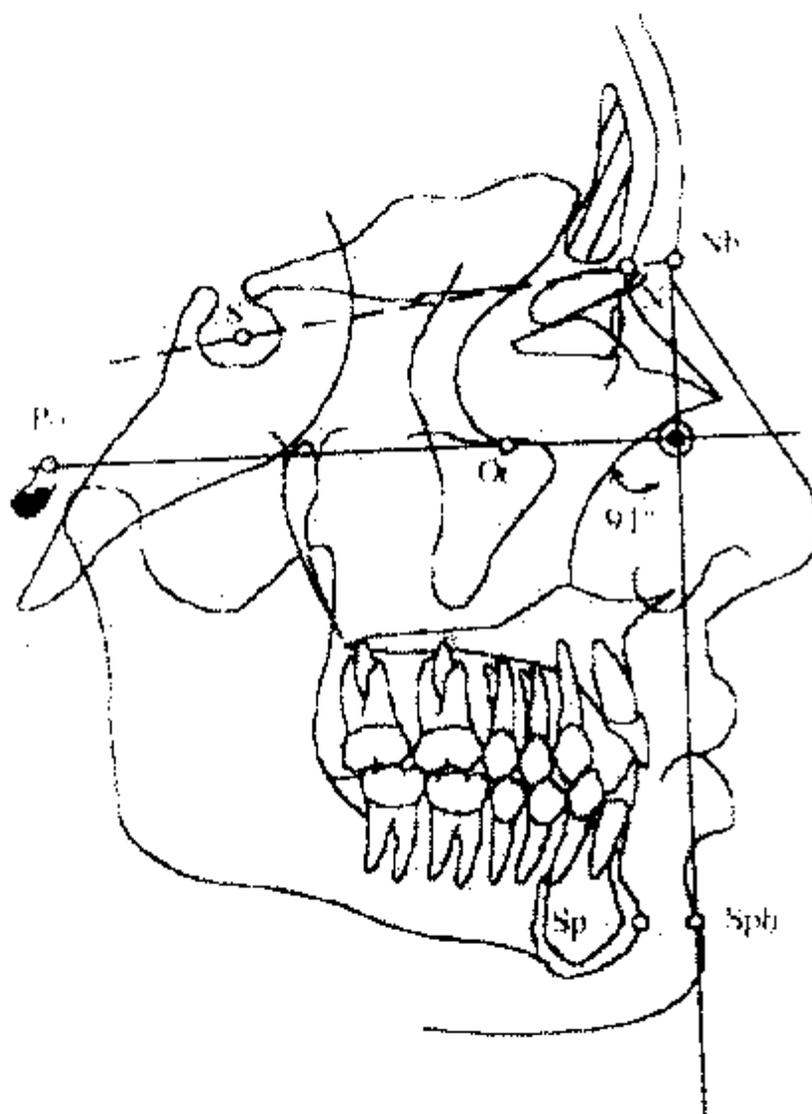
○ Figura B:

TELERADIOGRAFÍA O CEFALOMETRÍA FRONTAL CON RESPECTO AL PLANO DE FRANKFORT



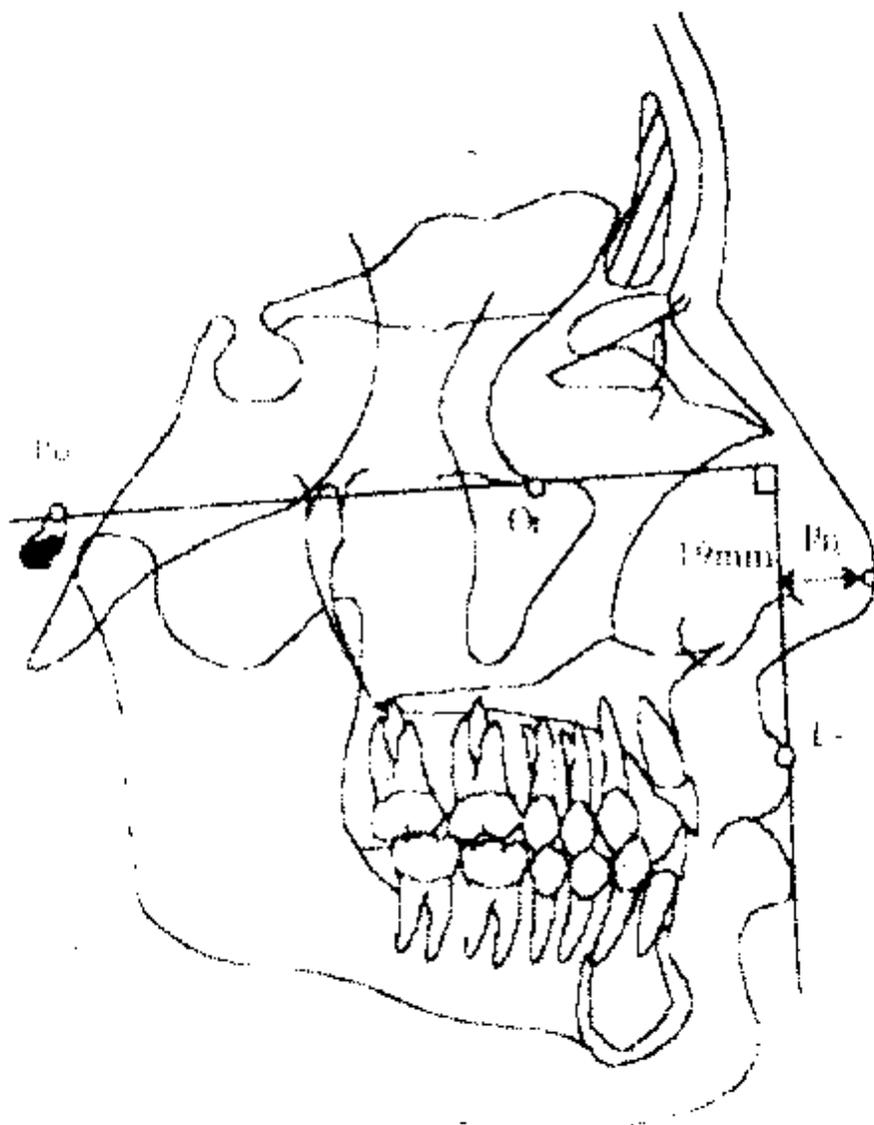
- Gráfico 5:

ÁNGULO FACIAL DE TRUJIDOS BLANDOS (PO-OR/ NB-SPR)



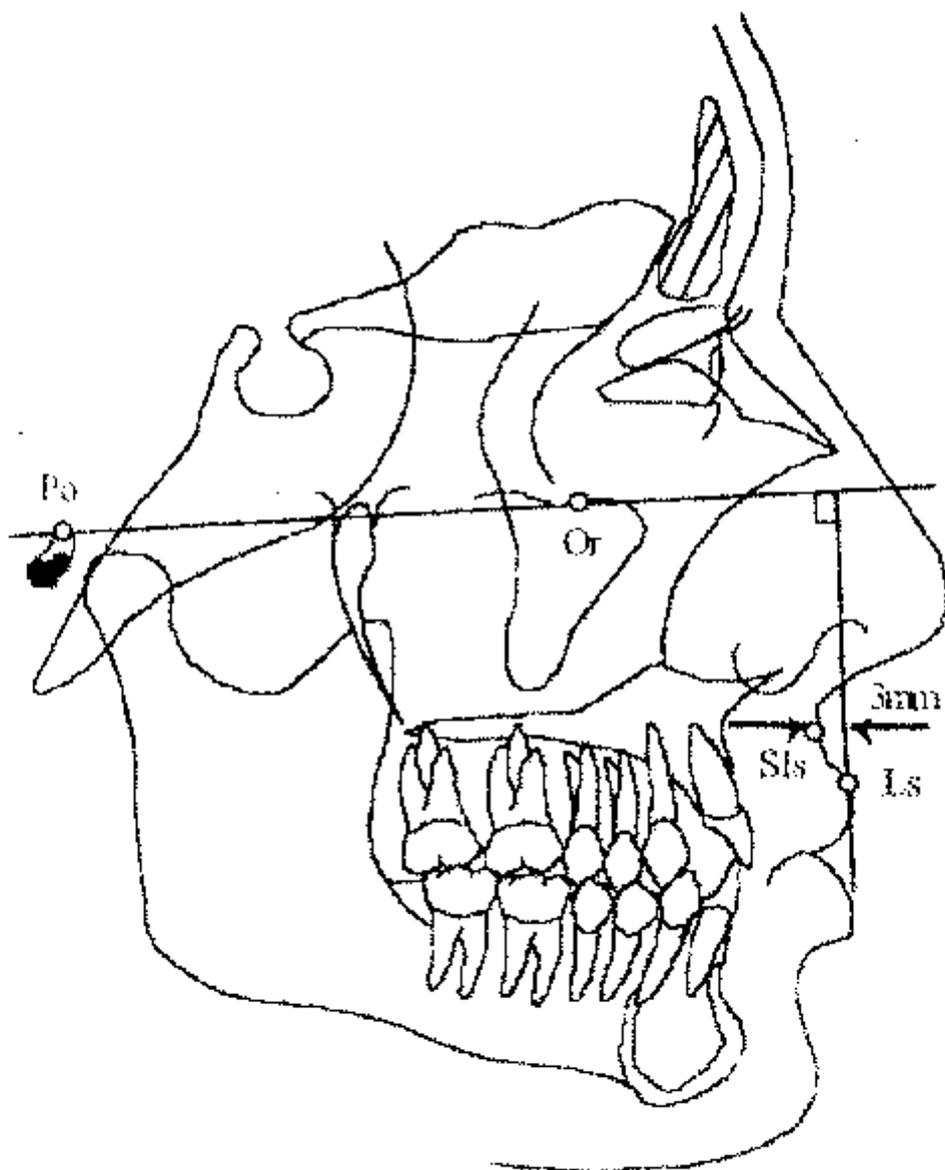
- Gráfico 4:

PROMINENCIA NASAL (PO-OR/LS - PN)



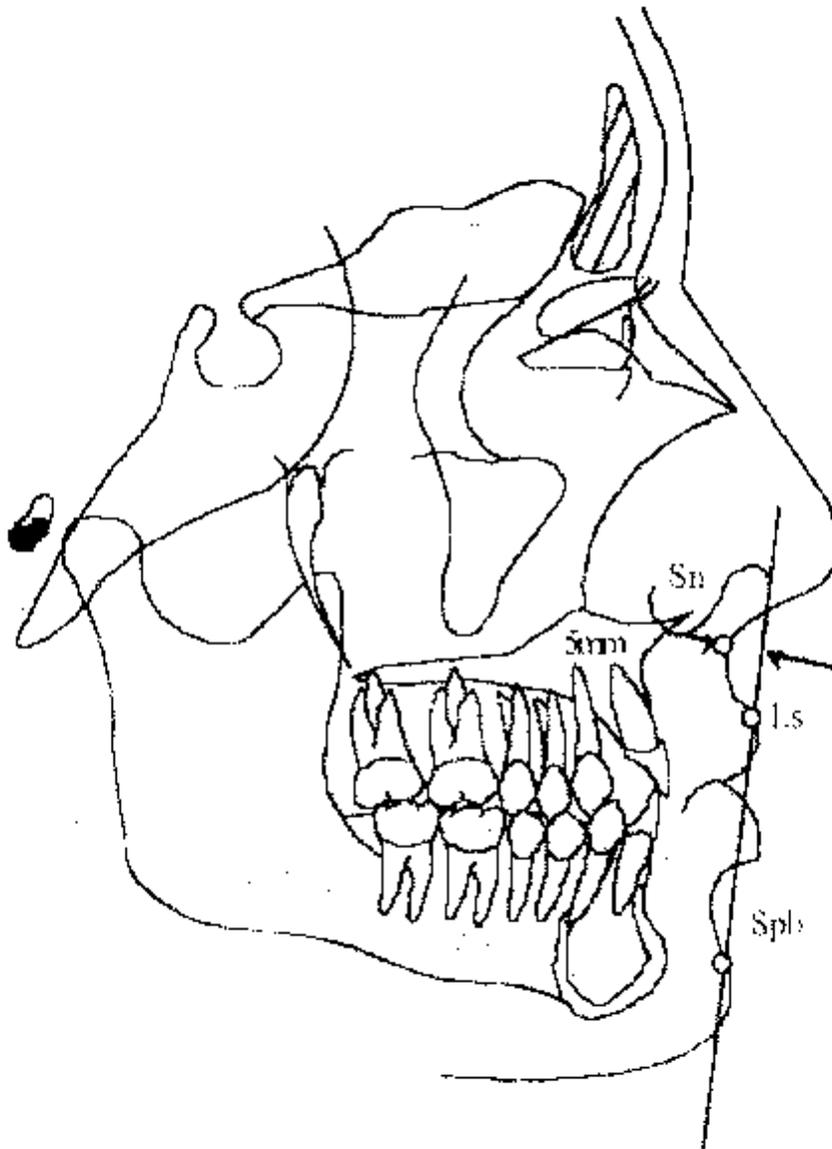
- Gráfico 5:

PROFUNDIDAD DEL SURCO LABIAL SUPERIOR (SLS-(PO-OR)/LS)



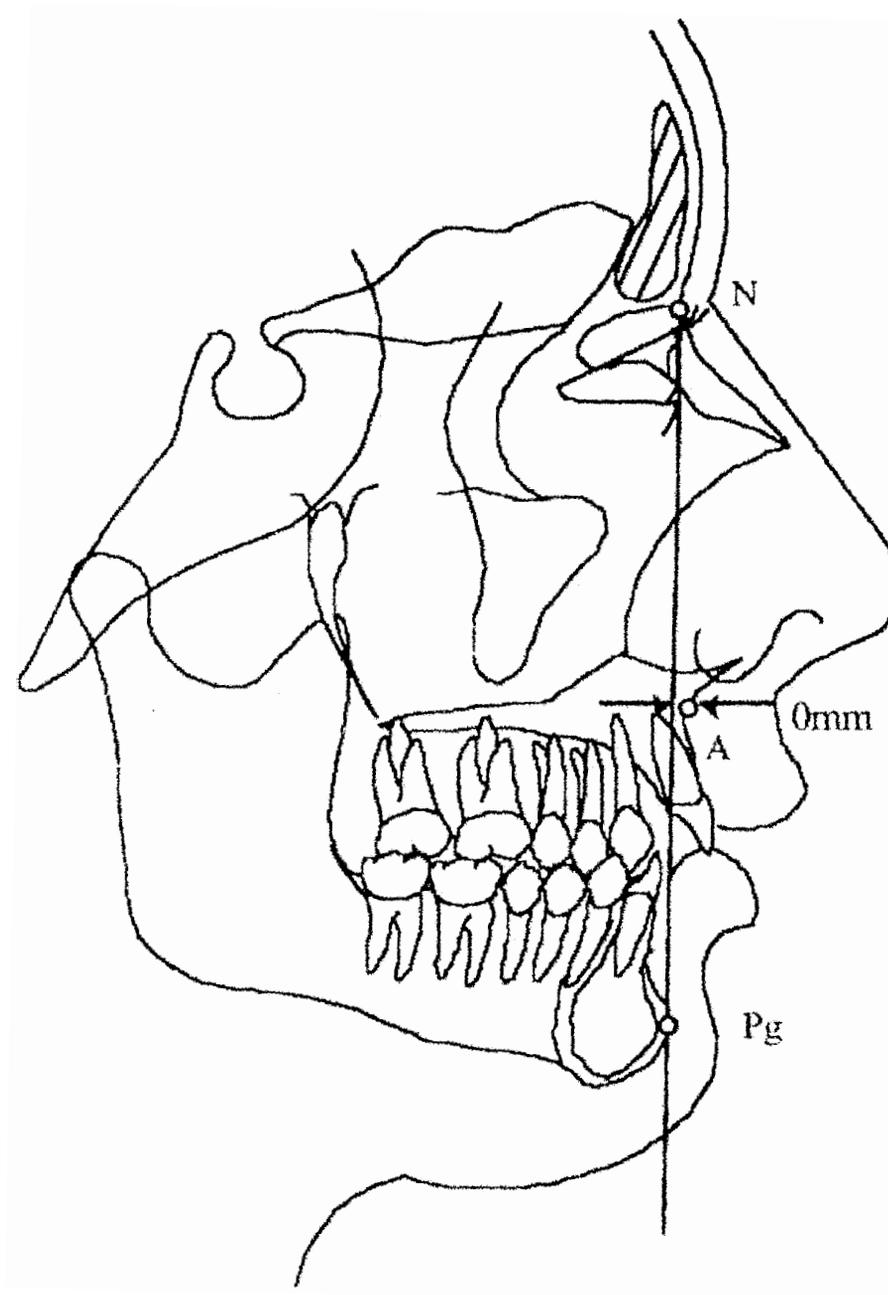
- Gráfico 6:

SUBNASAL A LÍNEA H (SN- LS/SPB)



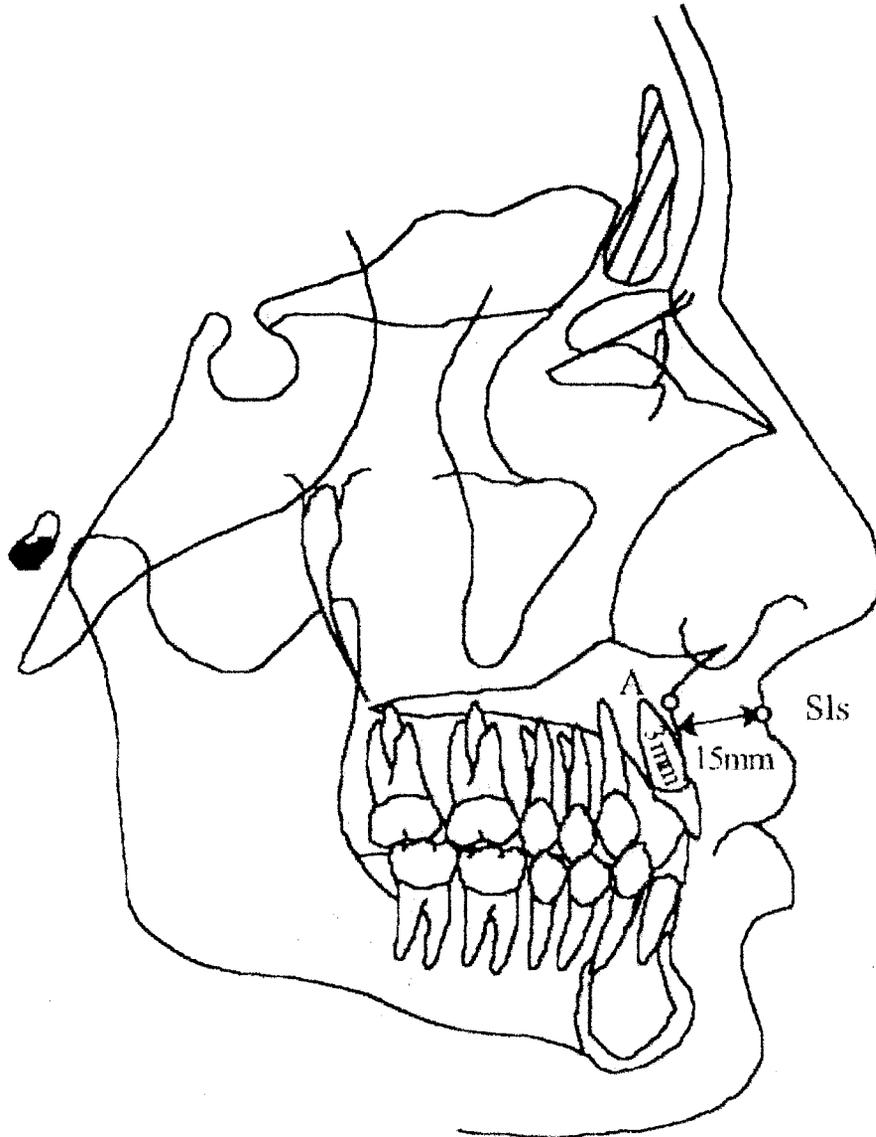
- Gráfico 7:

CONVEXIDAD DEL PERFIL ESQUELÉTICO (A/N-PG)



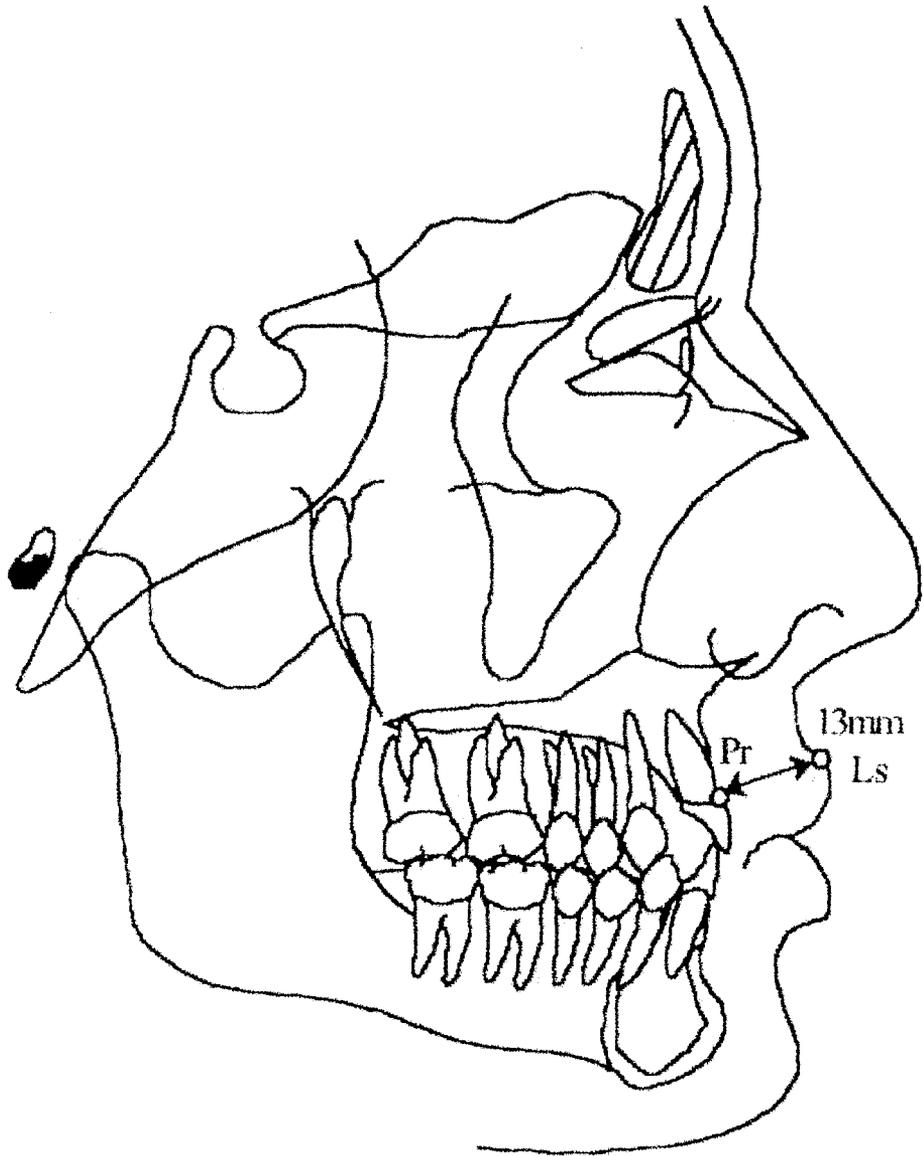
- Gráfico 8:

GROSOR DE LA BASE DEL LABIO SUPERIOR (A-SLS)



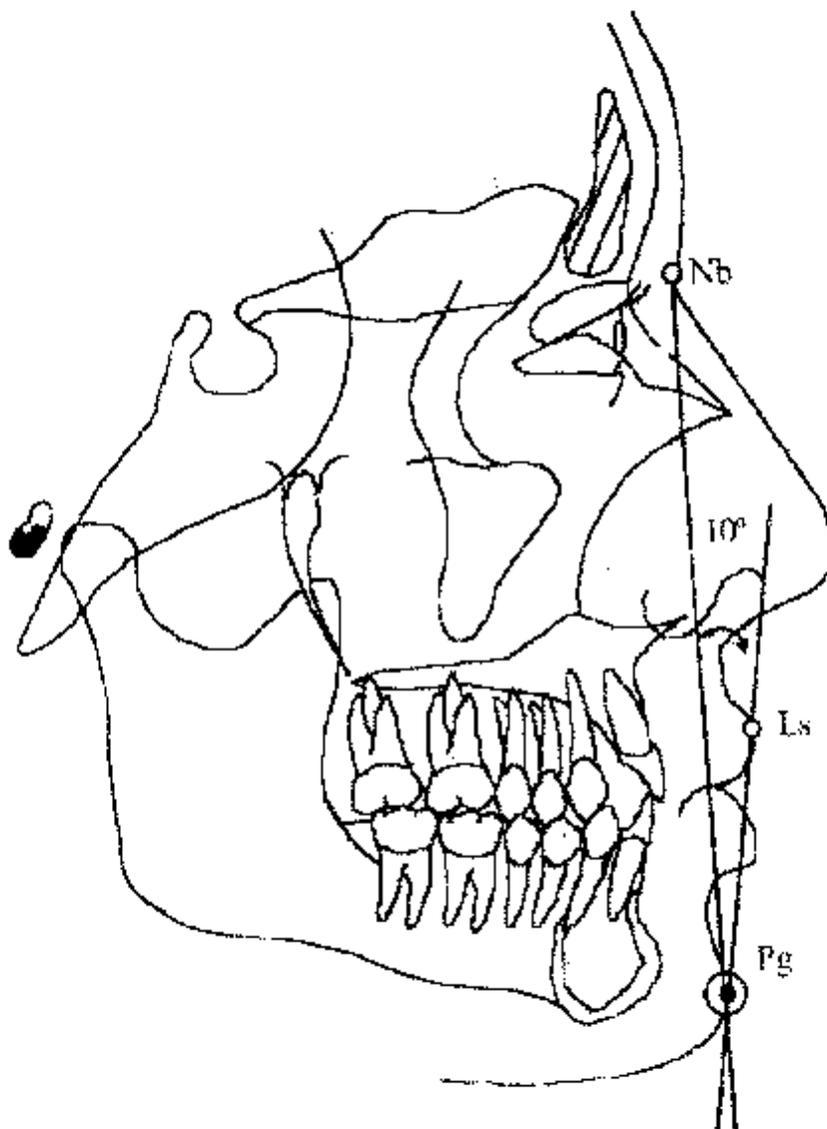
- Gráfico 9:

TENSIÓN DEL LABIO SUPERIOR (PR-LS)



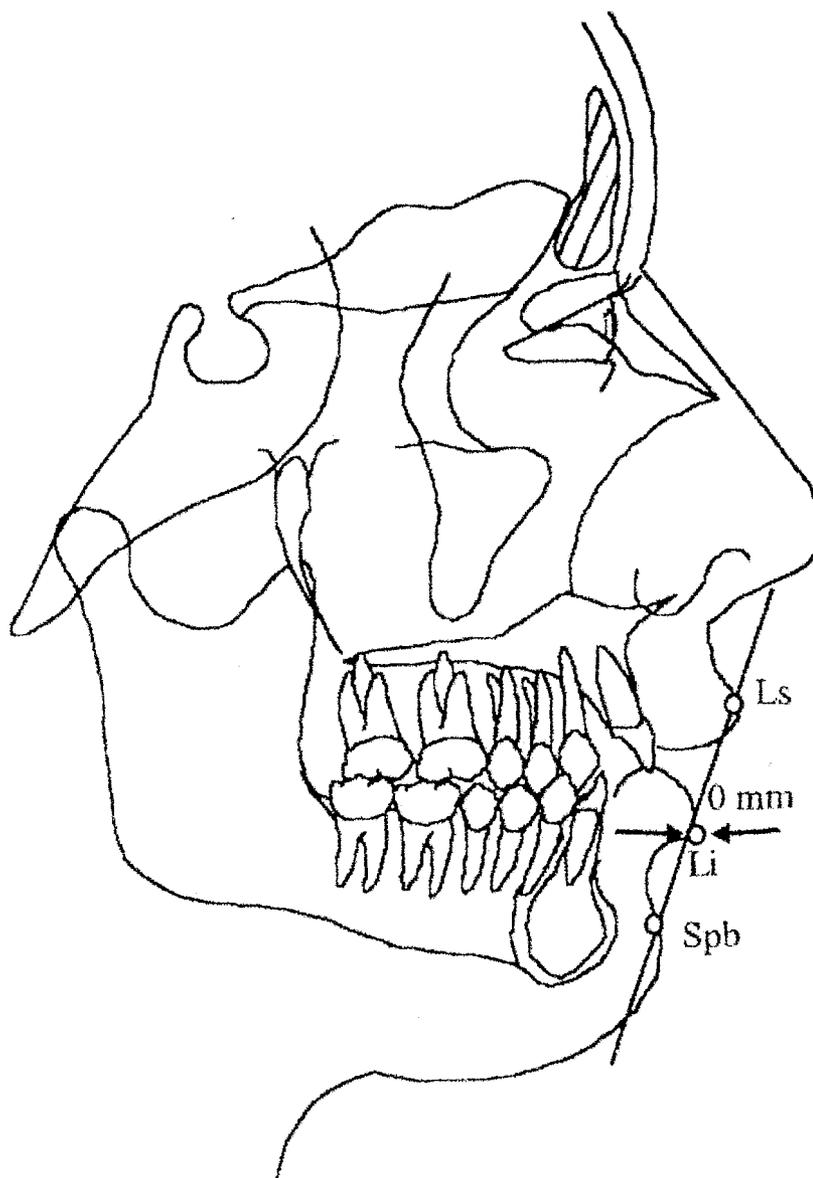
- Gráfico 10:

ÁNGULO H (NB-PGVLS-PG')



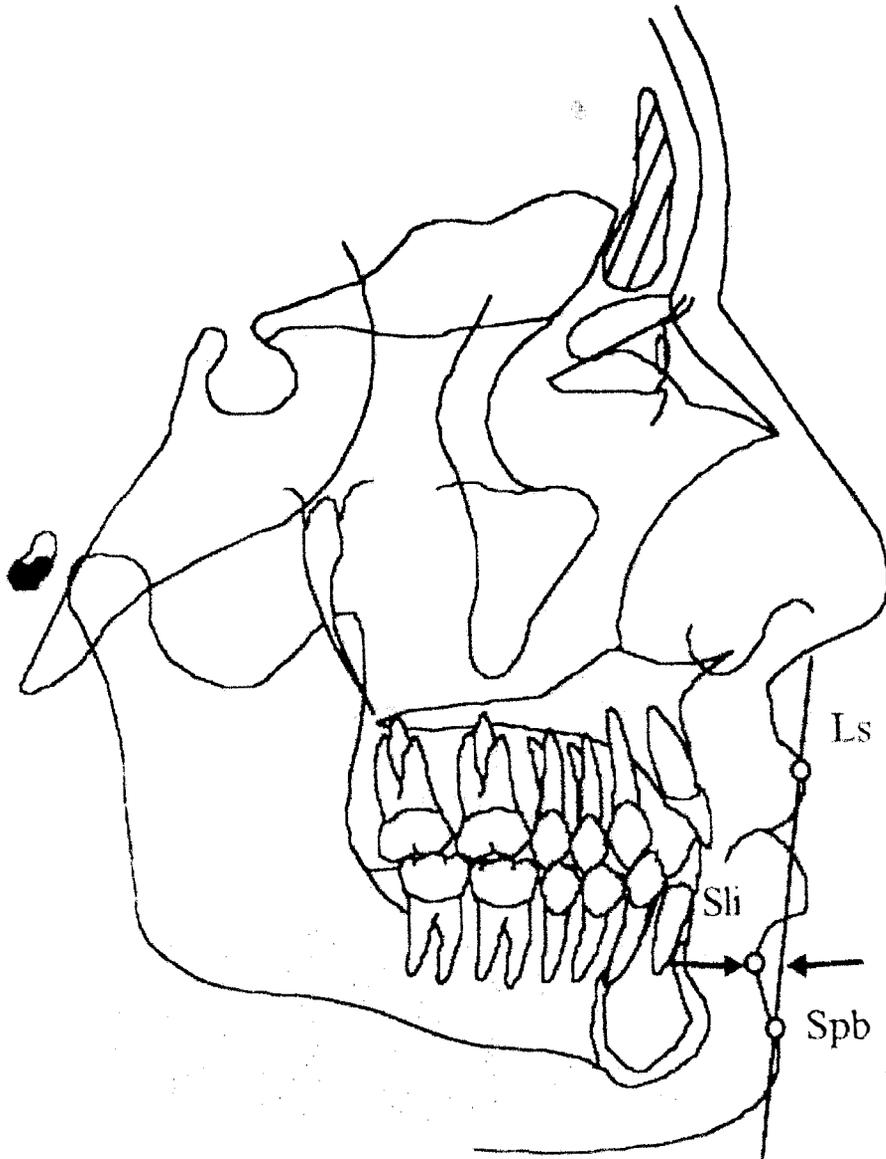
- Gráfico 11:

LABIO INFERIOR A LINEA H (LI-LS/SPB)



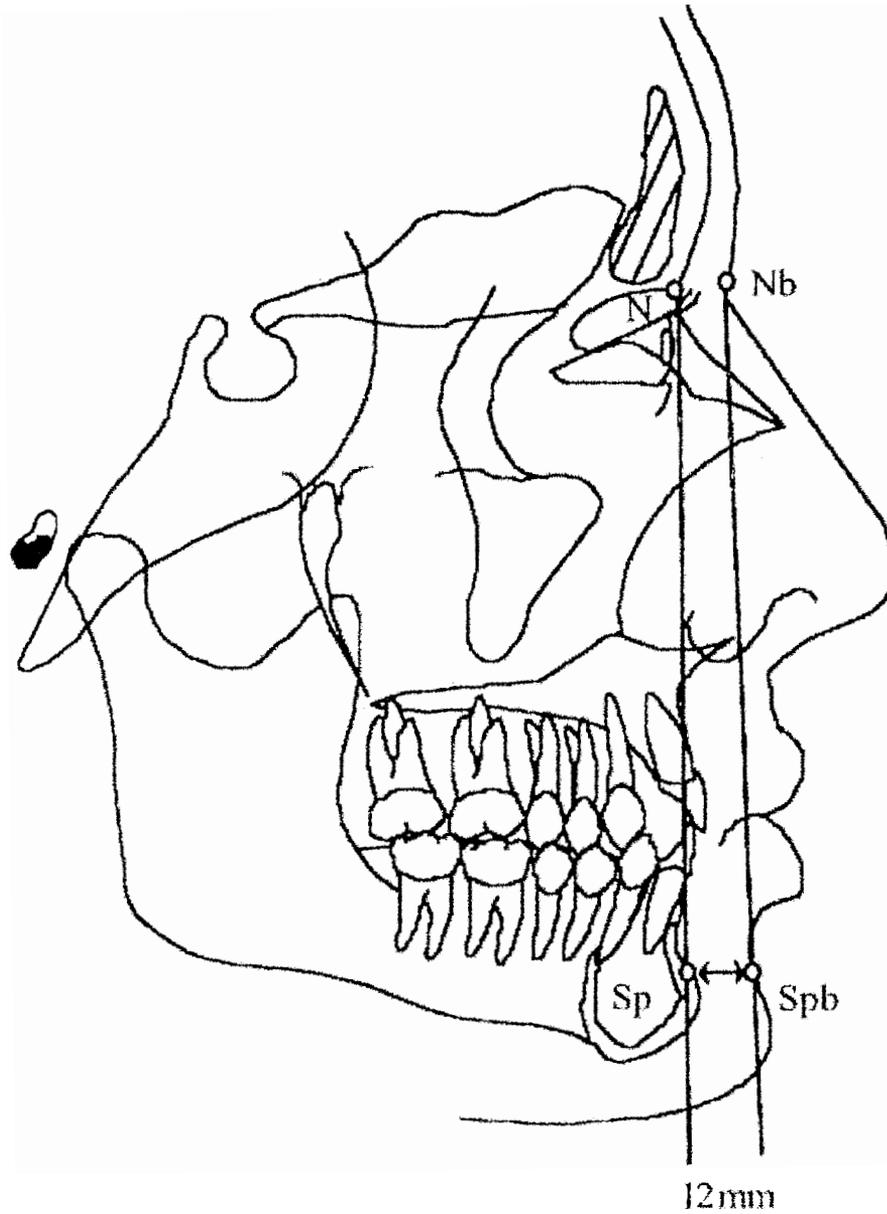
- Gráfico 12:

SURCO INFERIOR A LA LINEA H (SLI/LS-SPB).



- Gráfico 13:

GROSOR DEL MENTÓN DE TEJIDOS BLANDOS (SP-SPB).



- Gráfico 14:

ESQUEMA DE LOS PUNTOS CEFALOMÉTRICOS USADOS POR
HOLDAWAY

