

UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO DE  
PUEBLA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA**

TESIS

***“ANÁLISIS DE TEJIDOS BLANDOS SEGÚN BURSTONE Y  
LEGAN EN RADIOGRAFÍAS DE PACIENTES DE LA  
CLÍNICA DE ORTODONCIA UP AEP”***

PRESENTA

C.D. RITA DE CASIA RADILLO LLERA

ASESOR CIENTÍFICO ORTODÓNICO  
C.D.M.O. GLORIA BELLO DE ITA

ASESOR CIENTÍFICO  
DRA. CRISTINA MARQUEZ OROZCO  
Q.F.B. JESÚS LUZURIAGA GALICIA



**UPAEP – Secretaría General**

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyła**

**Tesis Digitales Restricciones de uso:**

**DERECHOS RESERVADOS ©**

**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

***“ANÁLISIS DE TEJIDOS BLANDOS  
SEGÚN BURSTONE Y LEGAN EN  
RADIOGRAFÍAS DE PACIENTES DE LA  
CLÍNICA DE ORTODONCIA UPAEP”***

El presente estudio fue realizado en la Clínica de Ortodoncia de la UPAEP bajo la valiosa dirección de la C.D.M.O. Gloria Bello de Ita catedrático de la clínica de MBT.

Y la valiosa colaboración de los asesores científicos Dra. Cristina Márquez Orozco y Q.F.B. Jesús Luzuriaga Galicia.

## DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis queridos padres Manuel (que Dios tenga en su Gloria) y Mína que con su ejemplo y apoyo no lo hubiera logrado.

A mis hermanos: Manuel, Mína, Blanca, Sergio y Pepe que siempre me estuvieron alentando cuando más los necesitaba.

A Mína y Alex por todo su apoyo incondicional, con agradecimiento a su bondad.

## AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por permitirme lograr este sueño tan anhelado.

A toda mi bella familia.....

A mis catedráticos de los que recibí instrucción desinteresada como alumna y amiga.

A mis compañeros del postgrado de los que siempre aprendí algo nuevo.

Muy en especial a todos mis amigos y amigas que nunca me olvidan y yo siempre los llevo en mi corazón:

A ti Marco por tenerme el amor y la paciencia que siempre necesité.

Rita

# ÍNDICE

## *ÍNDICE*

1. RESUMEN  
**Pág. 1-3**
2. MARCO TEÓRICO  
Pág. 4
  - 2.1 ANTECEDENTES  
Pág. 5-19
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA  
Pág. 20-21
4. JUSTIFICACIÓN  
Pág. 22-23
5. HIPÓTESIS  
Pág. 24-25
6. OBJETIVOS  
Pág. 26
  - 6.1 OBJETIVO GENERAL
  - 6.2 OBEJTIVOS ESPECÍFICOSPág. 27
7. METODOLOGÍA  
Pág. 28
  - 7.1 Tipo de estudio

- 7.2 Población
- 7.3 Tipo de muestra
- 7.4 Criterios de inclusión
- 7.5 Criterios de exclusión

Pág. 29

- 7.6 Materiales

Pág. 30-33

## 8. RESULTADOS

Pág. 34-45

## 9. DISCUSIÓN

Pág. 46-49

## 10. CONCLUSIONES

Pág. 50-52

## 11. BIBLIOGRAFÍA

Pág. 53-56

# *1. RESUMEN*

## **1. RESUMEN**

Dentro de la ortodoncia actualmente se cuenta con muchos auxiliares de diagnóstico con los cuales el ortodoncista se apoya para llegar a un adecuado plan de tratamiento según las necesidades de cada paciente.

Las radiografías laterales de cráneo y panorámicas, las fotografías intra y extraorales del paciente, así como la historia clínica del paciente y modelos de yeso, son algunos de los auxiliares de diagnóstico más frecuentes en ser empleados por los ortodoncistas para establecer diagnóstico y plan de tratamiento.

El análisis ortognático de tejidos blandos ha sido diseñado para ayudar al clínico a establecer un plan de tratamiento, la cirugía ortognática incluye un cambio en la estética facial, buenas relaciones en la estructura ósea para soportar los dientes y una función adecuada del aparato estomatognático. El análisis de tejidos blandos ayuda a determinar lo que sería mejor en estética facial. Existen muchas técnicas y tipos de análisis para el estudio de tejidos blandos en predicción de cirugía ortognática, el más completo y exacto es el propuesto por Burstone y Legan que comprende el análisis cefalométrico a partir de trazos en una radiografía con la posición natural de la cabeza, labios relajados, mandíbula en posición de céntrica retrusiva.

Sin embargo los estándares por ellos obtenidos representan solo a una población caucásica heterogénea por lo que sería un error creer que todos los pacientes deben ser tratados de acuerdo a ese patrón para lograr buena estética facial. Uno no debe soslayar que el concepto de estética facial difiere entre los diferentes grupos étnicos o raciales según aspectos culturales de cada uno de ellos.

El propósito de este trabajo fue aplicar los criterios de Burstone y Legan para el análisis de tejidos blandos, en una población mexicana, la cual es resultado de un amplio mestizaje, con características faciales diferentes, por lo que surge la inquietud de realizar un análisis comparativo entre el grupo de estudio y el grupo estándar por ellos propuesto.

Los criterios de inclusión fueron: Pacientes de la clínica de ortodoncia de la UPAEP los cuales fueran de origen mexicano con ascendencia mexicana de por lo menos tres generaciones, del sexo femenino o masculino, en el grupo de edad entre 20-30 años, oclusión molar clase I, sin tratamiento ortodóncico u ortopédico previo, y no haber sido sometido a cirugía facial.

Se utilizaron radiografías laterales de cráneo, con la posición natural de la cabeza, a partir de las cuales se localizaron los puntos y se efectuaron las mediciones cefalométricas establecidas por Burstone y Legan para el análisis de tejidos blandos.

Los resultados obtenidos fueron comparados con los estándares de Burstone y Legan para establecer si existían diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) entre las mediciones cefalométricas en la población en estudio y la tomada como referencia por ellos. El análisis mostró que en la población mexicana se presenta un aumento en la protusión maxilar, protusión del labio superior, protusión del labio inferior, en el surco mentolabial y la exposición del incisivo maxilar, y una disminución del ángulo nasolabial. Todas estas variaciones respecto a las mediciones estándares se pueden deber a una tendencia a presentarse una proinclinación en los incisivos superiores e inferiores en la población mexicana, mientras que en la población caucásica éstos tienden a no ser proinclinados, dando como resultado un perfil recto.

Identificar las mejores opciones de un tratamiento requiere de un buen diagnóstico, para que esto se lleve a cabo sería necesario un análisis de tejidos blandos con un enfoque étnico racial. Sería difícil de creer que todos los pacientes deben ser tratados de acuerdo a un estándar para lograr una estética facial, de tal manera que rostros con líneas ensambladas sean producidos sin ninguna variación entre los pacientes.

Este estudio queda abierto para continuar en una muestra poblacional mayor con el propósito de establecer estándares más apegados a las características étnicas de la población mexicana y a nuestro concepto cultural de estética facial.

## *2. MARCO TEÓRICO*

## **2.1 ANTECEDENTES**

El mejoramiento de la apariencia facial en los pacientes es un objetivo común para las diferentes áreas de las clínicas de salud y estética facial incluyendo la del ortodoncista, para esto se requiere de un acuerdo general sobre un "ideal" de las proporciones faciales (Edler R. y Orth M. 2001).

Edler y Orth (2001) señalaron que Thakera e Iwawaki (1979) encontraron que mujeres inglesas, asiáticas y orientales tienden a resultar *inatractivas* respecto al ideal de estética facial para los hombres griegos. De igual forma mencionan Maret (1983) en un estudio similar que lo *inatractivo* es universal de acuerdo a las diferentes razas y culturas.

Artistas, anatomistas y antropólogos han usado la posición natural de la cabeza para estudiar la cara del ser humano a través de los tiempos. La posición natural de la cabeza se ha utilizado rutinariamente para el examen clínico en medicina y odontología por cirujanos plásticos y maxilofaciales, así como por ortodoncistas (Moorrees C. 1994).

Desde Leonardo da Vinci (1452-1519) y Alberto Durero (1471-1528) usaron líneas verticales y horizontales en dibujos de modelos colocados en "posición natural" con el fin de permitir una reproducción artística y científica más exacta de la cabeza humana (Cooke M. and Wei S., 1988).

En el siglo XIX, Von Baer y Wagner, y Broca definieron la posición natural de la cabeza como la postura del sujeto cuando éste se encontraba de pie, con su eje visual horizontal (Cooke, Michael S. and Wei, Stephen H.Y., 1988).

El concepto de posición natural de cabeza fue introducido en la literatura ortodóncica en los años cincuenta por Downs (1956), Bjerling (1957), Moorrees y Kean (1958). Broca (1862), citado por Moorrees y Kean (1958), describe la posición natural de la cabeza como la posición que se obtiene cuando un sujeto se encuentra de pie con su eje visual horizontal.

Para tomar las radiografías de cabeza con posición horizontal postural que es cuando el paciente mira directamente

de frente sin ser sostenido por el nasion del cefalostato. La línea horizontal postural puede ser usada como plano horizontal (HP) (Vizais, A. D. 1991).

La horizontal verdadera representa una línea de referencia más estable para análisis cefalométricos que las líneas Silla-Nasion, Basion-Nasion y Porion-Orbita por su relación con la "aparición en la vida real" (Lundstrom, F and Lundstrom, A. 1992).

Para el análisis de tejidos blandos y duros se requiere tomar radiografías con la posición natural de la cabeza tomando en cuenta la horizontal verdadera o el plano de Frankfurt. El plano de Frankfurt fue aceptado como plano estándar de orientación en el año de 1884, durante el Congreso Internacional de Antropología en la ciudad de Frankfurt propuesto por Von Hering; que va del punto inferior del reborde orbitario al borde superior del conducto auditivo o porion (Farkas, L et al 1984).

El plano horizontal de Frankfurt varía de persona a persona en sus relaciones con el plano horizontal verdadero (Atanasiou A. 1995).

El plano de Frankfurt presenta dos problemas ya que Porion es difícil de localizar con exactitud en una radiografía cefalométrica y que fue elegido como el mejor indicador anatómico de la verdadera línea horizontal ( Proffit W. 1993).

Existen muchas técnicas para el análisis de tejidos blandos en predicción de cirugía quirúrgica, la más común es en trazos cefalométrico, donde se necesita una radiografía con la posición natural de la cabeza, labios relajados, mandíbula en céntrica retrusiva. La predicción de los cambios del tejido blando en el perfil se notan utilizando los trazos de los movimientos quirúrgicos (Peterson L. et al 1997).

Lundstrom y cols. (1994) propusieron un sistema de análisis proporcional para el perfil de los tejidos blandos faciales en la posición natural de la cabeza, para usar este método en la investigación epidemiológica y para interpretar las características de éstos análisis en cada medida (Kishi S. 1999).

El análisis de tejidos blandos ortognatico fue diseñado para ayudar al clínico a establecer un diagnóstico y plan de tratamiento adecuado para cada paciente. Los objetivos de cirugía ortognática son variados e incluyen un cambio en la estética facial, buenas relaciones en la estructura ósea para soportar los dientes y función adecuada de éstos. El análisis del tejido blando es de gran ayuda para determinar lo que sería mejor en estética facial ( Burstone C y Legan H. 1980).

Los estándares representan nada más que a población caucásica heterogénea, ellos representan un promedio del tipo de cara americana en los adultos jóvenes sin tomar en cuenta raza ni origen étnico ( Burstone C y Legan H. 1980).

Seria un error creer que todos los pacientes deben ser tratados de acuerdo a un promedio para lograr buena estética facial. Sin olvidar que cada paciente o miembro de una familia quizá tenga un concepto diferente de estética facial, basado en antecedentes étnicos o raciales, familiares o preferencias personales ( Hwang, et al 2002).

Burstone y Legan (1980) mencionan que en la planeación de un tratamiento ortodóncico combinado con cirugía ortognática los pacientes con discrepancias verticales, el largo del labio es un factor muy importante ya que los labios pueden ser relativamente cortos y al cerrar los labios el paciente lo realiza con gran dificultad; si el labio superior es corto se mostrará exceso del incisivo maxilar ya que puede verse al platicar y al sonreír. Por lo tanto, el diagnóstico de discrepancia vertical depende de los tejidos blandos y duros.

El análisis cefalométrico de tejido blando ha sido desarrollado para aplicarse a la planeación de tratamientos en pacientes que requieren de ortodoncia y cirugía ortognática, variaciones en tejidos blandos que cubren la cara puede haber conclusiones erróneas si el diagnóstico y plan de tratamiento son basados en medidas dentales y esqueléticas únicamente. El análisis de tejido blando evalúa aspectos tanto verticales como horizontales de la cara.

A continuación se muestran diferentes artículos donde se estudian los cambios que hay en los tejidos blandos por diferentes tratamientos quirúrgicos.

Las medidas y evaluaciones del perfil de los tejidos blandos tuvieron unas limitaciones para entender la morfología craneofacial de cada uno. Fueron examinados porque la correlación de los tejidos duros y blandos crecieron no estrictamente lineal y los tejidos suaves crecieron casi independientemente de los tejidos del esqueleto (Kishi S. 1999).

Los cambios en el perfil de tejidos blandos resultantes de una osteotomía tipo Le Fort I en las puntas nasales y la región de columna labial son difíciles de predecir y más difícil de controlar con una osteotomía subespinal (Mommaerts M. et al 2000).

La distracción osteogénica maxilar mejoró el perfil del tejido blando por la incrementación de la proyección nasal normalizando el ángulo nasolabial y haciendo el labio superior más prominente, al realizar la distracción osteogénica los dientes anteriores superiores se mostraron más que en el resto de la posición que se obtuvo, pero el largo del labio superior no cambió. Los perfiles de la concavidad facial se volvieron convexos con mejoría facial balanceada y estética (Wen-Ching Ko E. et al 2000).

Mientras más grande era el área del labio, menor resultaba el cambio horizontal en el superior, en pacientes negros y mestizos con labios gruesos, en quienes el incremento de la altura y su retrodesplazamiento fueron mucho menores que los ocurridos en los blancos, después de realizar una osteotomía segmentaria Le Fort I y maxilar anterior y corticotomía (Díaz Fernández J y cols. 1996).

Los pacientes a los cuales se realizaron genioplastias oblicuas deslizantes para reducir la altura mentoniana y aumentar su contorno, experimentaron un incremento ligeramente mayor del tejido blando en comparación con aquellos en quienes se efectuaron solamente osteotomías (Díaz Fernández J y cols. 1996).

La profundidad del surco mentolabial no cambió de manera apreciable en ninguno de sus pacientes, independientemente de la cantidad de avance del mentón (Díaz Fernández J y cols. 1996).

Aun cuando la operación del mentón se realice de forma controlada, la intervención simultánea efectuada en cualquier

parte de los maxilares puede afectar la posición de los tejidos blandos del mentón y viceversa (Díaz Fernández J y cols. 1996).

Swlerenga D. et al 1994 hizo un estudio entre México americanos y blancos americanos hubo diferencias faciales, los hombres y mujeres México americanos tienen más protrusivo los labios superiores que los hombres blancos americanos, pero menor que los negros. El perfil de la mujer México americana era más convexo que las mujeres blancas o las mujeres negras. Los hombres México americanos tienen la longitud del labio superior más cortas que los hombres negros. Las mujeres México americanas tienen ligeramente más largo la longitud del labio que las mujeres blancas americanas.

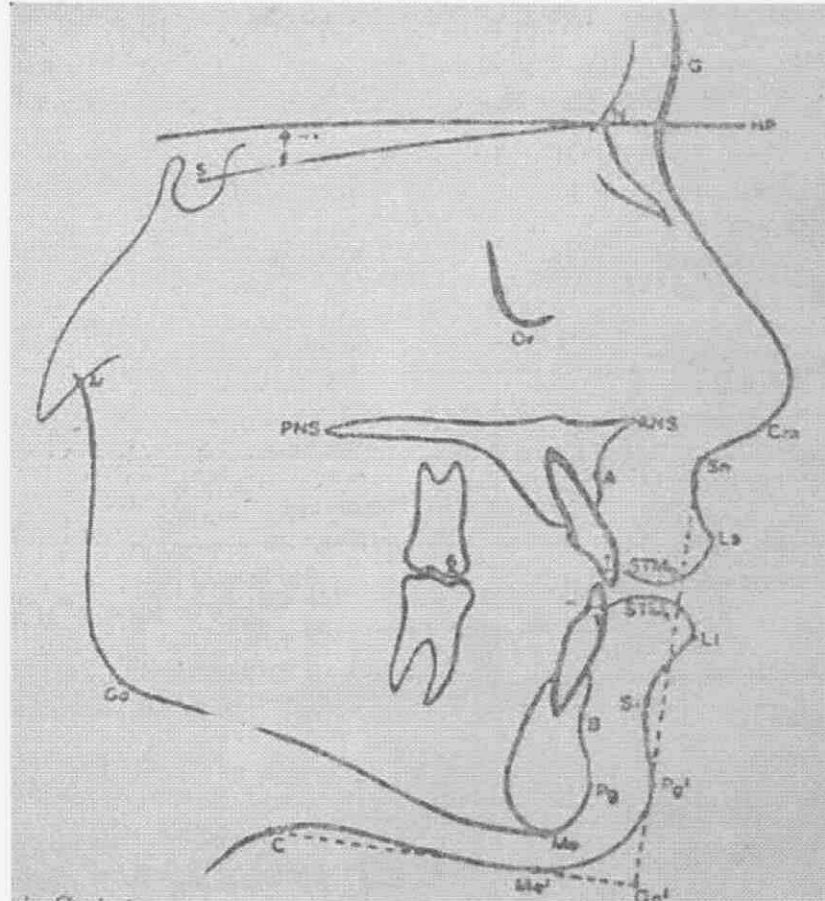
El diagnóstico y plan de tratamiento para las mujeres México americanas, esquelétalmente es similar que en las mujeres blancas americanas. Sin embargo dentalmente deben tratarse ligeramente por protrusión bimaxilar a diferencia de las pacientes blancas americanas. La protrusión maxilar se aprecia a simple vista en los resultados de las mujeres México americanas dando un perfil más convexo comparada con las mujeres blancas (Swlerenga D. et al 1994).

Burstone y Legan realizaron un análisis de tejidos blandos para el planteamiento del tratamiento que requieren de ortodoncia. Los estándares para el análisis de tejidos blandos fueron en 40 adultos de origen caucásico en hombres y mujeres en edad de 20 a 30 años sin tratamiento ortodóncico previo con oclusión Clase I.

Los puntos cefalométricos considerados por ellos fueron:

- Glabella (G) punto más prominente en el plano medio sagital de la frente.
- Columnela (Cm) punto más anterior sobre la columnela de la nariz.
- Subnasal (Sn) punto de unión del septum nasal con la parte más superior del labio en el plano medio sagital.
- Labrale superior (Ls) punto indicando el borde mucocutáneo del labio superior.
- Stomion superior (Stms) punto más bajo sobre el bermellón del labio superior.
- Stomion inferior (Stmi) punto más alto sobre el bermellón del labio superior.
- Labrale inferior (Li) punto indicando el borde mucocutáneo del labio inferior.
- Sulcus Mentolabial (Si) punto de la concavidad más grande en la línea media entre el labio inferior y la barbilla.
- Pogonion de tejidos blandos (Pg') punto más anterior del mentón de tejido blando.
- Gnation de tejidos blandos (Gn') punto medio entre Pogonion de tejidos blandos y Menton de tejidos blandos, puede ser localizado en una intersección de las línea de Subnasale – Pogonion y la línea de C a Me'.
- Menton de tejidos blandos (Me') punto más inferior del contorno del tejido blando del menton.
- Punto Cervical (C) punto entre le área submental y el cuello, localizado por la intersección de las líneas tangentes del cuello y el área submental.
- Plano Horizontal (HP) es un plano sustituto del plano Frankfort y se construye dibujando una línea 7° arriba de la línea S-N

*PUNTOS CEFALOMÉTRICOS PROPUESTOS POR BURSTONE Y LEGAN PARA EL ANÁLISIS DE TEJIDOS BLANDOS*



Fuente: Burstone C and Legan H (1980)

*Fig. 1* Puntos cefalométricos del análisis de tejidos blandos de Burstone y Legan.

El trazado manual cefalométrico de cada una de las radiografías se realizó por un mismo operador. Fué revisado por el asesor científico para disminuir el margen de error, una vez realizados todos los trazos, se procedió a obtener los datos correspondientes que fueron vaciados en un formato elaborado específicamente para este objetivo.

## **ANALISIS DEL TEJIDO BLANDO.**

### ***FORMA FACIAL***

Para describir el perfil del tejido blando horizontal del paciente, el ángulo de convexidad, o el contorno del ángulo facial G.Sn / Pg es evaluado. Este ángulo esta formado por la línea glabella al subnasal y la línea Sn al tejido blando del pogonio. Mientras el ángulo de convexidad se convierte en un valor positivo o negativo más pequeño, el perfil es sugestivo de una relación esquelética y dental Clase III. Un ángulo con sentido de las manecillas del reloj es positivo y un ángulo con sentido contrario a las manecillas del reloj es negativo. Mientras el ángulo positivo se incrementa, el perfil se hace más convexo sugiriendo una relación esquelética y dental Clase II. Sin embargo el ángulo de convexidad facial no es específico de la locación de la deformidad.

Una Línea perpendicular al plano horizontal (HP) es alineada desde la glabella y la relación de la maxila y mandíbula están relacionadas para determinar si el problema es maxilar o mandibular.

La distancia al subnasal desde esta línea vertical medida paralelamente al plano horizontal describe la cantidad de exceso maxilar o deficiencia en la dimensión antero posterior. Un numero negativo sugiere retrusión maxilar, donde un numero positivo grande connota protuberancia maxilar. (El punto anatómico inferior es medido con relación a la estructura superior, con positivo siendo anterior y negativo siendo posterior. Esta medida y otras medidas antero posteriores relacionadas son importantes al planear un tratamiento para avance maxilar anterior o reducción y avance o reducción total alveolar con una Le Fort I.

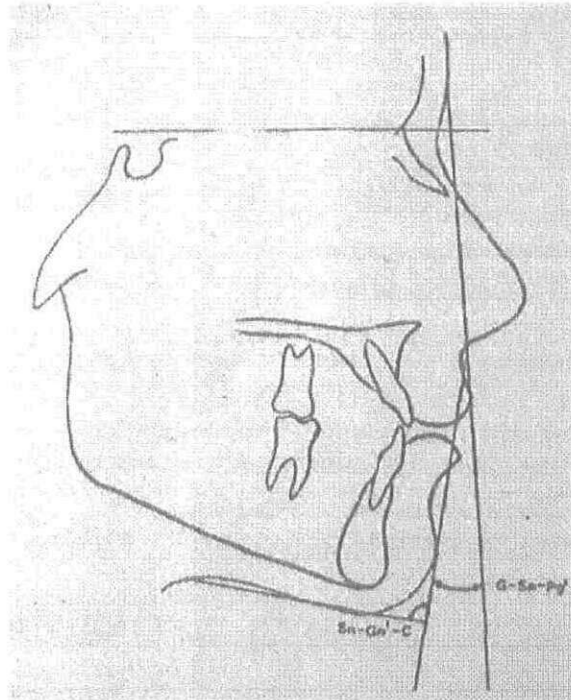
Como en muchas situaciones ningún método por si solo trabaja todo el tiempo. Para la cantidad pequeña de pacientes para los cuales la glabella esta demasiado anterior o posterior para estar dentro de un rango, algún juicio cefalométrico debe ser realizado. En este caso la línea vertical de la glabella esta posicionada ya sea anteriormente o posteriormente como si la glabella hubiera sido colocada quirúrgicamente en una posición mucho mas normal.

La posición del pogonio es también paralela al HP desde la línea extendida perpendicularmente desde la glabella. Esta medida

da un indicador de prognatismo mandibular o retrognatismo, esto es, mientras la magnitud de la a deficiencia mandibular se hace más severa, la medida  $G - Pg'$  (HP) se hace más negativa. Sin embargo esta medida debe ser evaluada en conjunción con otras para distinguir entre microgenia, micrognacia, o retrognacia. En otras palabras, si  $Pg'$  es posicionada posteriormente, un examen más profundo es necesario para determinar si la causa es un tejido duro de la barba, mandíbula pequeña, mandíbula de tamaño promedio posicionada posteriormente, tejido blando delgado de la barba, o una combinación de estos.

En la dimensión vertical, la proporcionalidad facial anterior es calculada tomando la proporción desde la altura del tercio medio facial hacia la altura del tercio inferior facial medidas perpendicularmente al HP. La proporción de las distancia  $G - Sn$  y  $Sn - Me'$  debe ser aproximadamente uno a uno. De esta manera una proporción de menor de uno a uno connotaría un tercio inferior de la cara muy desproporcionado y por lo tanto exceso maxilar vertical, macrogenia vertical o una combinación de estas deformidades. Una evaluación más profunda del tercio inferior de la cara es entonces necesaria para hacer esta distinción.

*PLANOS Y ÁNGULOS PROPUESTOS POR  
BURSTONE Y LEGAN PARA EL ANÁLISIS  
DE TEJIDOS BLANDOS*



Fuente: Burstone C and Legan H (1980)

*Fig. 2* Localización de la horizontal verdadera 7° hacia arriba de la línea S-N y el ángulo convexidad facial.

*POSICIÓN DEL LABIO*

El ángulo nasolabial (Cm – Sn – Ls )es una medida importante para calcular displasias maxilares antero posteriores. Aunque el ángulo nasolabial toma en cuenta la inclinación de la columela de la nariz.

Este es útil al evaluar la posición del labio superior. Un ángulo nasolabial exacto nos permitirá muchas veces retractar quirúrgicamente el maxilar o retractar los incisivos maxilares, o ambos. Un ángulo obtuso nasolabial sugiere un grado de hipoplasia maxilar y requiere un avance maxilar o proclinación ortodóntica de incisivos maxilares.

La posición de labio antero posterior es evaluada dibujando una línea del subnasal al tejido blando del pogonion, y la cantidad de protrusión o retrusión es medida como una distancia linear perpendicular desde esta línea hasta el punto más prominente de ambos labios. Hay muchos factores involucrados en la protrusión del labio, es obvio que la cantidad de protrusión puede ser controlada por varios procedimientos quirúrgicos y ortodónticos.

El sulcus labiamental es medido desde la profundidad del sulcus perpendicular a la línea Li- Pg'. Un sulcus de aproximadamente 4 mm es promedio en aportar un aceptable contorno del labio inferior a la barba. Incisivos anteriores prominentes, incisivos superiores extruídos que eversión del labio inferior, tono flácido del labio inferior, y morfología anormal del labio mismo son todos los factores que pueden afectar la inclinación del labio inferior y profundiza el sulcus mento-labial. Alineando los incisivos inferiores, intruidos incisivos maxilares, y Queiloplastia para retraer el labio inferior, todo esto puede ayudar a reducir un sulcus profundo. La prominencia de una barba con hueso saliente también afecta la profundidad del sulcus. El avance genio plástico ayudara a profundizar el sulcus y la reducción de la genio plástia ayudara a reducir la profundidad sulcular excesiva.

El tercio inferior de la cara (Sn - Me') puede ser dividido en tres partes; la longitud del labio superior, o la distancia Sn - Stm, debe ser aproximadamente un tercio del total, y la distancia Stm - Me' debe ser aproximadamente dos tercios. Estableciendo otra forma, la proporción de Sn - Stm /Stm - Me' debe ser 1:2. Cuando esta proporción se hace más pequeña que la otra mitad, muchas veces una reducción vertical genio plástica debe ser considerada.

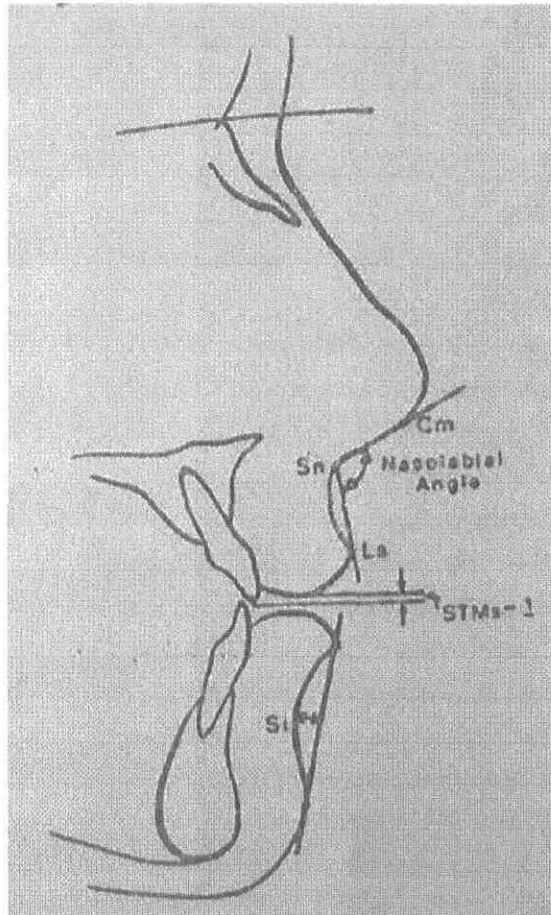
La distancia del labio superior hacia el incisivo maxilar (Stm - I) es un factor clave para determinar la posición vertical de la maxila. Dos milímetros de incisivos saliendo por debajo del labio superior con el labio en reposo han sido demostrados estar dentro de lo deseado. Esto corresponderá en general con una sonrisa agradable. Pacientes con excesos maxilares verticales tienden a mostrar una gran cantidad de incisivo superior con los labios en reposo. Debemos tener en mente, sin embargo, que los pacientes que muestran un incremento en la cantidad de diente superior pueda solo tener un labio superior corto, y debe ser tratado de acuerdo a esto. Las modalidades en el tratamiento incluyen estableciendo ortodónticamente una curva larga de Spee,

pacientes de cara larga que tienen mordidas abiertas pueden tener una relación diente a labio aceptable pero pueden necesitar reposicionamiento de la porción posterior de la maxila.

*Pacientes con deficiencia maxilar vertical tienden a no mostrar los dientes maxilares con los labios relajados y pueden tener incisivos en un nivel mas alto que el labio superior, dando una apariencia edentulosa. Extruyendo ortodoncicamente los dientes maxilares o quirúrgicamente posicionando la maxila inferiormente puede ser un tratamiento preferente en estos pacientes de cara corta, aportando un incremento estable de ser posible en la dimensión vertical.*

El espacio interlabial, o la distancia vertical entre el labio superior e inferior con los labios en reposo, ha sido demostrado por Burstone a ser lo ideal en un rango tocando ligeramente un aproximado de 3 mm aparte. Pacientes con excesos maxilares verticales tienden a tener grandes espacios interlabiales e incompetencia en los labios. Elevando el nivel de la maxila para reducir la altura facial reducirá un gran espacio interlabial y permitirá que el paciente cierre los labios sin forzar los músculos. Los pacientes con deficiencia maxilar vertical muchas veces no tienen espacios interlabiales y tienen redundancia en los labios con un eversión de los labios inferiores y superiores.

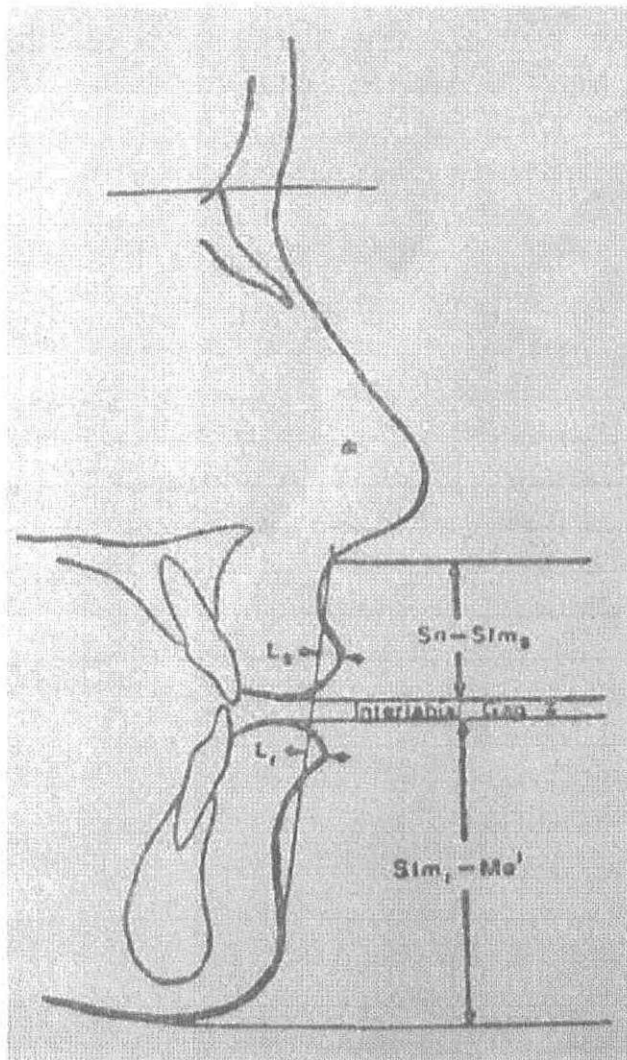
ÁNGULOS Y PROPORCIONES PROPUESTOS  
POR BURSTONE Y LEGAN PARA EL ANÁLISIS  
DE TEJIDOS BLANDOS



Fuente: Burstone C and Legan H (1980)

Fig. 3 Ángulo nasolabial, surco mentolabial  
y exposición del incisivo maxilar.

ÁNGULOS Y PROPORCIONES PROPUESTOS  
POR BURSTONE Y LEGAN PARA EL ANÁLISIS  
DE TEJIDOS BLANDOS



Fuente: Burstone C and Legan H (1980)

*Fig. 4* Espacio interlabial, mentolabial y protusión labio superior, protusión labio inferior, proporción facial anterior y proporción vertical labio mentón.

El diagnóstico ortodóncico típicamente incluye una comparación de medidas cefalométricas de un paciente con valores estándar, las normas cefalométricas laterales, sin embargo pueden ser siempre específicas de un grupo étnico y no pueden ser siempre aplicadas a otros tipos étnicos. (Hawng et al 2002)

Uno de los más importantes componentes de diagnóstico ortodóncico y planeación del tratamiento es la evaluación del perfil del tejido blando del paciente. Investigadores han desarrollado numerosos métodos de análisis para interpretar la información del diagnóstico que provee el cefalograma lateral, en la práctica otodóncica un diagnóstico es determinado en parte por la comparación de medidas cefalométricas con valores estándar.

Las normas cefalométricas laterales pueden ser específicas a un grupo étnico y no pueden ser siempre aplicadas a otro tipo étnico. A pesar de posibles diferencias étnicas, los más clásicos estándares cefalométricos están basados en muestras de población de gente con ancestros Euro-Americanos. (Hawng et al 2002)

### *3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA*

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La aplicación de las normas de Burstone y Legan a los pacientes de la clínica de ortodoncia de la UPAEP, con características raciales distintas a las caucásicas, podrían generar errores en la apreciación de su estética y en el plan de tratamiento.

## *4. JUSTIFICACIÓN*

#### **4. JUSTIFICACIÓN**

El comprobar que existen diferencias significativas entre las medidas cefalométricas obtenidas en pacientes de la clínica de ortodoncia UPAEP, determinadas por el análisis de Burstone y Legan, con respecto a las normas establecidas por ellos, disminuirá la probabilidad de cometer errores en la apreciación estética y favorecerá su tratamiento adecuado. Estas diferencias entre grupos étnicos deben ser tomadas en consideración al formular un plan de tratamiento ortodóncico.

## *5. HIPÓTESIS*

## ***5. HIPÓTESIS***

Existen diferencias significativas entre el análisis de tejidos blandos según Burstone y Legan, obtenidos de pacientes ortodóncicos de la UPAEP y las normas establecidas por estos autores.

## *6. OBJETIVOS*

## **6.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar si existen diferencias entre las normas establecidas por Burstone y Legan y las obtenidas en pacientes de la clínica de ortodoncia UPAEP.

## **6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ❖ Obtener los datos cefalométricos de pacientes de la clínica de ortodoncia UPAEP, tomando en cuenta los criterios de Burstone y Legan
- ❖ Analizar los datos cefalométricos
- ❖ Comparar éstos con los estándares establecidas por Burstone y Legan

## *7. METODOLOGÍA*

### **7.1 TIPO DE ESTUDIO**

Analítico y retrospectivo.

### **7.2. POBLACIÓN**

Pacientes de origen mexicano de por lo menos tres generaciones de 20 a 30 años de edad que acudieron a la clínica de ortodoncia de la UPAEP.

### **7.3 TIPO DE MUESTRA**

- Cuarenta radiografías laterales de cráneo de pacientes de la clínica de ortodoncia UPAEP.

### **7.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

PERSONAS CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS

- Pacientes de origen mexicano con ascendencia mexicana de por lo menos tres generaciones
- Sexo femenino
- Sexo masculino
- Edad entre los 20-30 años
- Oclusión clase I
- Sin tratamiento ortodóncico u ortopédico previo
- No sometidas a cirugía facial

### **7.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Todas con las que no cumplan con los criterios de inclusión.

## **7.6 MATERIALES**

- Cuarenta radiografías lateral de cráneo de la clínica de la UPAEP de ortodoncia que cumplen con los criterios de inclusión.
- Acetatos para trazo cefalométrico GAC Mr
- Portaminas
- Minas 0.05mm
- Protractor ORMCO Mr
- Negatoscopio
- Equipo de cómputo

## **DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO**

En una radiografía lateral de cráneo con la posición natural de la cabeza, se trabaja sobre el negatoscopio ORMCO, utilizando minas 0.05mm y acetatos para trazos cefalométricos, se localizan los puntos cefalométricos utilizados por Burstone y Legan.

- *Glabela (G) punto más prominente en el plano medio sagital de la frente.*
- *Columnela (Cm) punto más anterior sobre la columnela de la nariz.*
- *Subnasal (Sn) punto de unión del septum nasal con la parte más superior del labio en el plano medio sagital.*
- *Labrale superior (Ls) punto indicando el borde muco cutáneo del labio superior.*
- *Stomion superior (Stms) punto más bajo sobre el bermellón del labio superior.*
- *Stomion inferior (Stmi) punto más alto sobre el bermellón del labio superior.*
- *Labrale inferior (Li) punto indicando el borde muco cutáneo del labio inferior.*
- *Surco Mentolabial (Si) punto de la concavidad más grande en la línea media entre el labio inferior y la barbilla.*
- *Pogonion de tejidos blandos (Pg') punto más anterior del mentón de tejido blando.*
- *Gnasion de tejidos blandos (Gn') punto medio entre Pogonion de tejidos blandos y Menton de tejidos blandos,*

- puede ser localizado en una intersección de las línea de Subnasale – Pogonion y la línea de C a Me'.
- Menton de tejidos blandos (Me') punto más inferior del contorno del tejido blando del menton.
  - Punto Cervical (C) punto entre le área submental y el cuello, localizado por la intersección de las líneas tangentes del cuello y el área submental.
  - Plano Horizontal (HP) es un plano sustituto del plano Frankfurt y se construye dibujando una línea 7° arriba de la línea S-N

Ya localizados los puntos cefalométricos se procede a realizar trazos lineales verticales y horizontales para obtener las proporciones de cada medida realizada por los autores, también midiendo ángulos.

Teniendo los datos de cada paciente se anotan los resultados en la hoja de registro para después analizar los datos obtenidos y así elaborar los resultados para compararlos con los de Burstone y Legan.

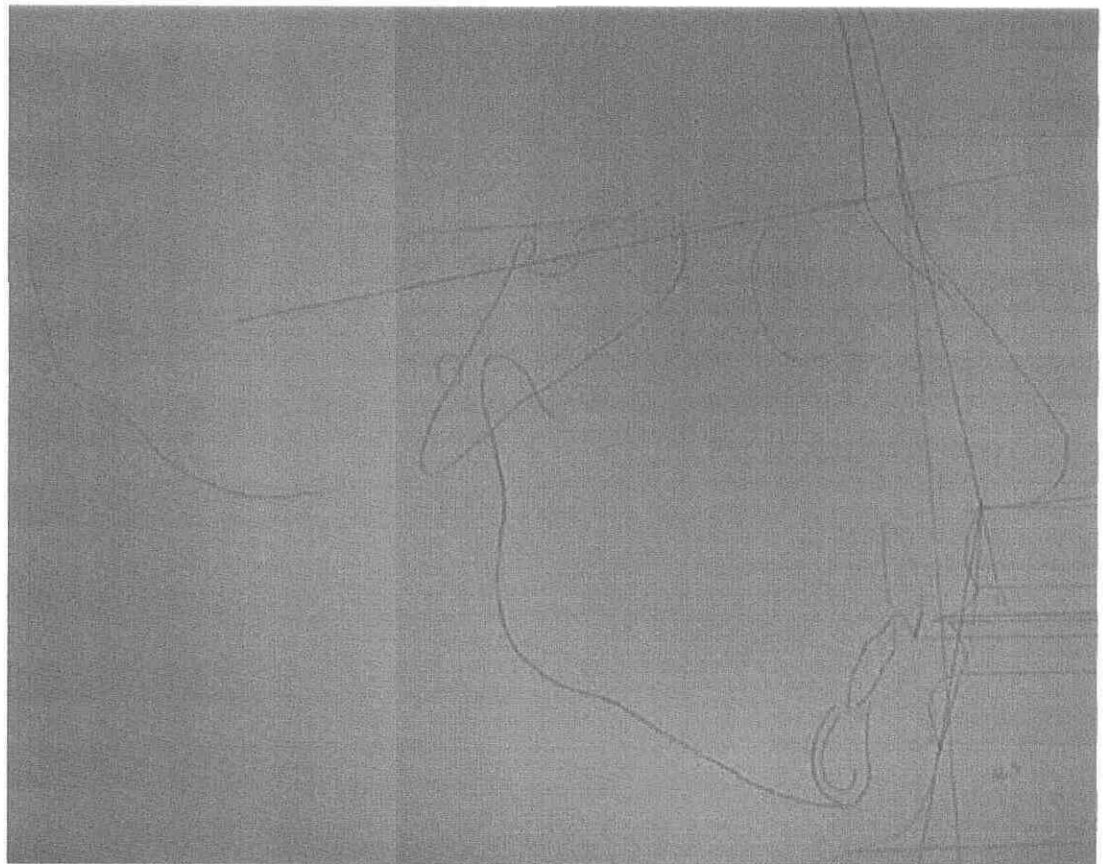
---

**UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO DE PUEBLA**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**  
**ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA**

| NOMBRE DEL PACIENTE    | SEXO | EDAD | VARIABLES | VALOR |
|------------------------|------|------|-----------|-------|
| <b>FORMA FACIAL</b>    |      |      |           |       |
| G-Sn-Pg'               |      |      |           |       |
| G-Sn (HP)              |      |      |           |       |
| G-Pg' (HP)             |      |      |           |       |
| G-Sn/Sn-Me' (HP)       |      |      |           |       |
| <b>POSICIÓN LABIAL</b> |      |      |           |       |
| Cm-Sn-Ls               |      |      |           |       |
| Ls a (Sn-Pg')          |      |      |           |       |
| Li a (Sn-Pg')          |      |      |           |       |
| Si a (Li-Pg')          |      |      |           |       |
| Sn-Stms/Stmi-Me' (HP)  |      |      |           |       |
| Stms                   |      |      |           |       |
| Stms-Stmi (HP)         |      |      |           |       |

Tabla I.- Hoja de registro del análisis de tejidos blandos en pacientes de la clínica de ortodoncia de la UPAEP.

**TRAZOS CEFALOMÉTRICOS PARA EL ANÁLISIS DE  
TEJIDOS BLANDOS SEGÚN BURSTONE Y LEGAN EN  
PACIENTES DE LA CLÍNICA DE ORTODONCIA UPAEP**



*Fig. 5* Trazado cefalométrico de un paciente de la clínica de ortodoncia de la UPAEP según los criterios del análisis de tejidos blandos de Burstone y Legan.

## *8. RESULTADOS*

## 8. RESULTADOS

### **ANÁLISIS DE TEJIDOS BLANDOS DE BURSTONE Y LEGAN EN PACIENTES DE LA CLÍNICA DE ORTODONCIA UPAEP**

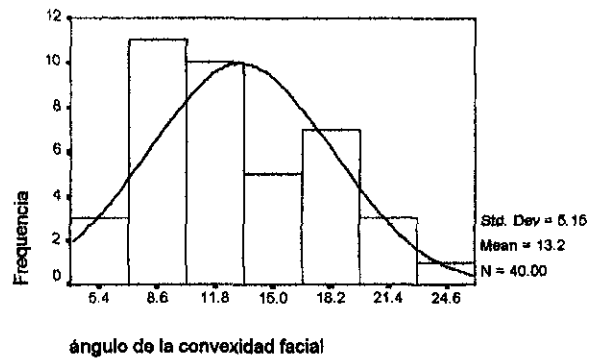
| <b>CARACTERÍSTICA</b>                  | <b>MEDIA DES. ESTÁNDAR ESTUDIO CLÍNICA UPAEP</b> | <b>MEDIA DES. ESTÁNDAR DE BURSTONE Y LEGAN</b> |
|--|--|--|
| <b>Ángulo de la convexidad facial</b>  | <b>13.2° +/- 5.1°</b>                            | <b>12° +/- 4°</b>                              |
| <b>Protusión maxilar</b>               | <b>8.3 mm +/- 4.5 mm</b>                         | <b>6mm +/- 3mm</b>                             |
| <b>Prognatismo mandibular</b>          | <b>1.6 mm +/- 7.7 mm</b>                         | <b>0mm +/- 4mm</b>                             |
| <b>Ángulo nasolabial</b>               | <b>88.4° +/- 27.7°</b>                           | <b>102° +/- 8°</b>                             |
| <b>Protusión del labio superior</b>    | <b>5.0mm +/- 2.1 mm</b>                          | <b>3mm +/- 1mm</b>                             |
| <b>Protusión del labio inferior</b>    | <b>3.4 mm +/- 2.6 mm</b>                         | <b>2mm +/- 1mm</b>                             |
| <b>Surco mentolabial</b>               | <b>5.6 mm +/- 1.5 mm</b>                         | <b>4mm +/- 2mm</b>                             |
| <b>Exposición del incisivo maxilar</b> | <b>3.1 mm +/- 2.0 mm</b>                         | <b>2mm +/- 2mm</b>                             |
| <b>Espacio interlabial</b>             | <b>2.3 mm +/- 2.4 mm</b>                         | <b>2mm +/- 2mm</b>                             |

Tabla II.- La tabla presenta los valores promedio para cada uno de ellos y su desviación estándar.

## GRÁFICAS

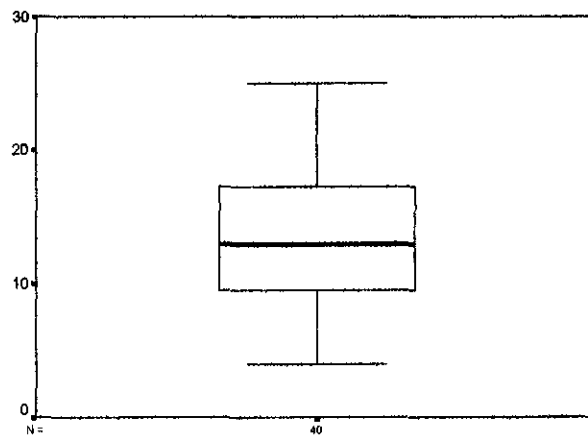
Distribución de frecuencias  
del ángulo de la convexidad facial

en pacientes de la clínica de ortodoncia UPAEP



*Gráfica 1* La población mexicana tiende a ser más convexa, no habiendo diferencia con la población en estudio.

GRÁFICA DE CAJA Y LÍNEA PARA LA CONVEXIDAD FACIAL  
EN PACIENTES DE LA CLÍNICA DE ORTODONCIA UPAEP

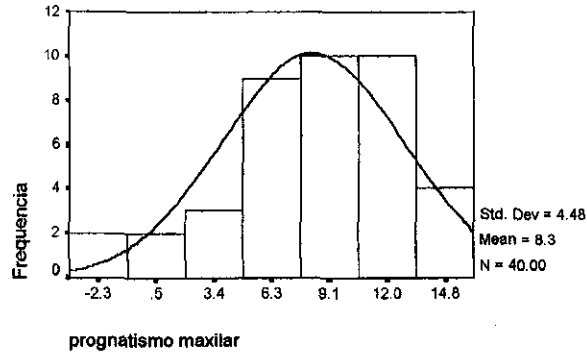


ángulo convexidad facial

*Gráfica 2* La población mexicana tiende a ser más convexa, no habiendo diferencia con la población en estudio.

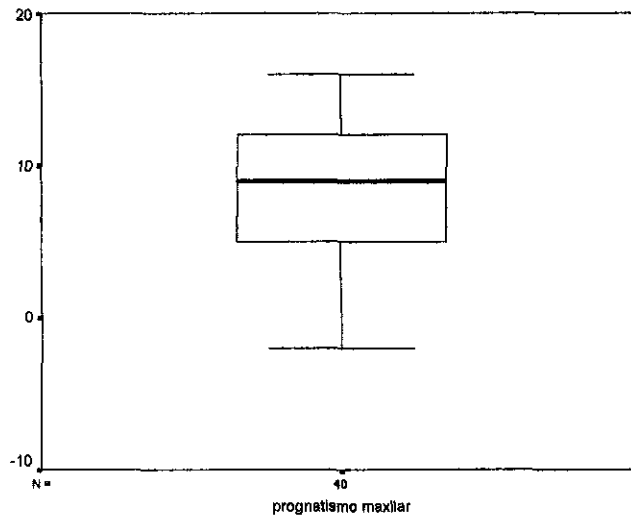
Polígono de frecuencia para el porcentaje del protusión maxilar

en pacientes de la clínica ortodoncia UPAEP

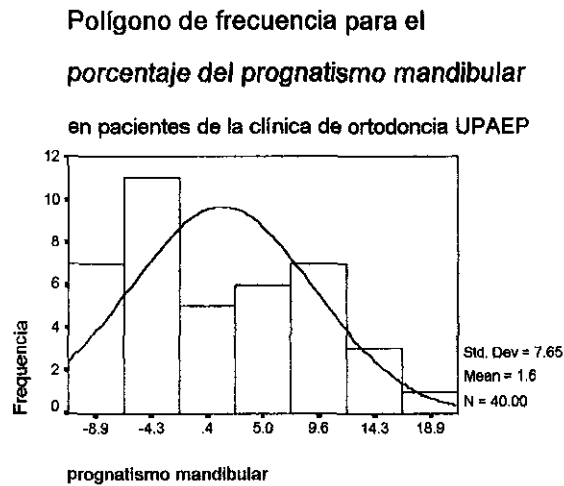


*Gráfica 3* Dispersión de los valores hacia la izquierda donde la población tiende a tener mayor protusión maxilar.

GRÁFICA DE CAJA Y LÍNEA PARA EL PROTUSIÓN MAXILAR EN PACIENTES DE LA CLÍNICA DE ORTODONCIA UPAEP

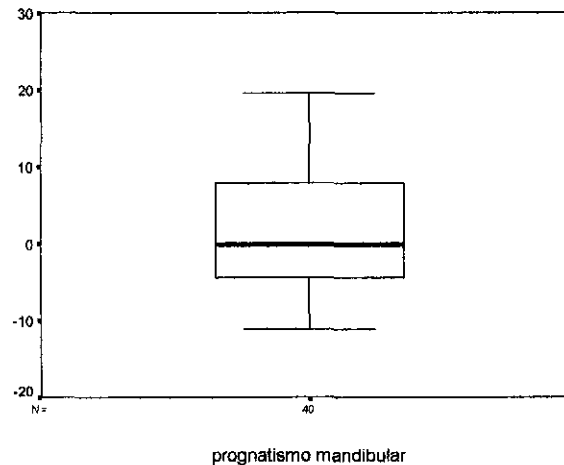


**Gráfica 4** El protusión maxilar es mayor en la población estudiada que en la de comparación debido a la tendencia de la proinclinación de los incisivos superiores.

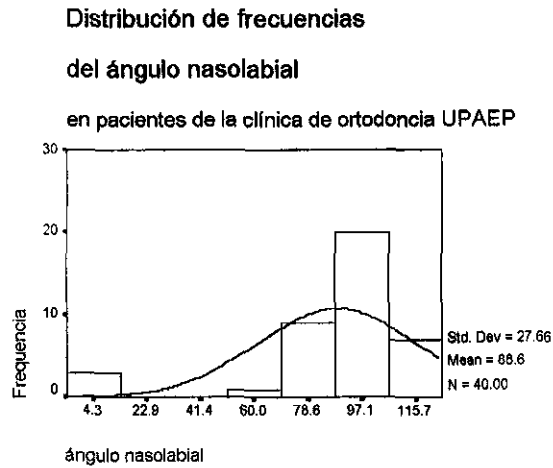


**Gráfica 5** En el prognatismo mandibular no hubo diferencias entre la población mexicana y de los autores.

**GRÁFICA DE CAJA Y LÍNEA PARA EL PROGNATISMO MANDIBULAR EN PACIENTES DE LA CLÍNICA DE ORTODONCIA UPAEP**

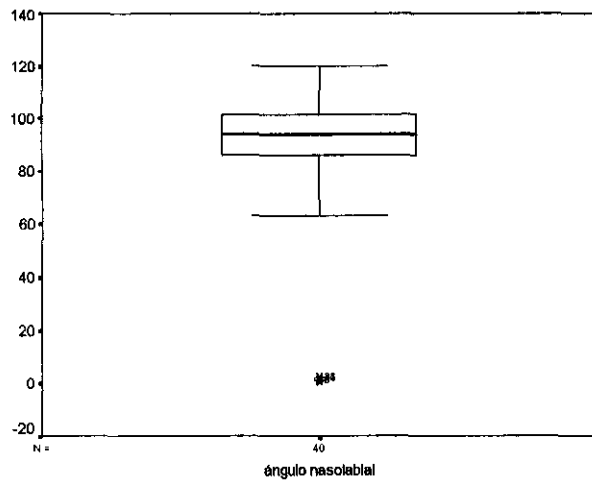


**Gráfica 6** En el prognatismo mandibular no hubo diferencias entre la población mexicana y de los autores.



**Gráfica 7** En la población estudiada es menor que en los pacientes caucásicos.

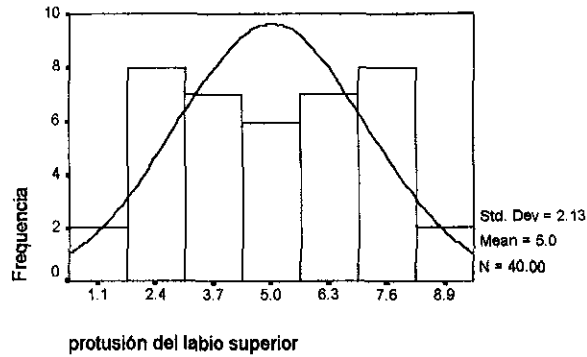
**GRÁFICA DE CAJA Y LÍNEA PARA EL ÁNGULO NASOLABIAL EN  
PACIENTES DE LA CLÍNICA DE ORTODONCIA UPAEP**



**Gráfica 8** El ángulo nasolabial en mexicanos es menor que en los caucásicos debido a la proinclinación de los incisivos centrales superiores dando con ello un ángulo agudo.

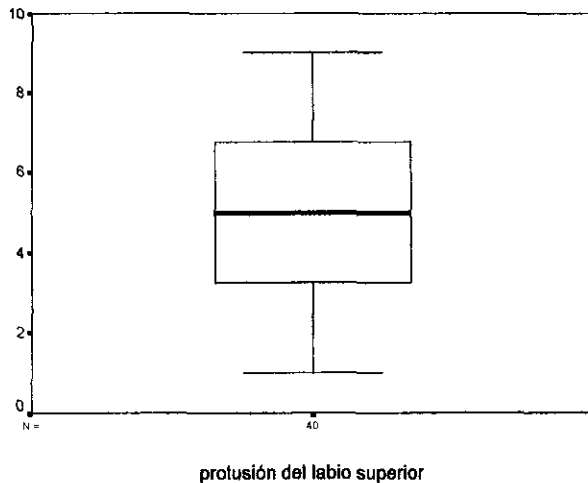
**Distribución de frecuencias de la protusión del labio superior**

en pacientes de la clínica de ortodoncia UPAEP



**Gráfica 9** La protusión del labio superior es mayor en la muestra estudiada que en la de los autores ya que hay una tendencia a la proinclinación de los incisivos superiores.

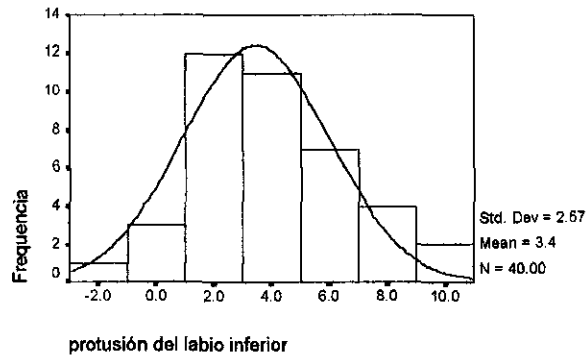
**GRÁFICA DE CAJA Y LÍNEA LA PROTUSIÓN DEL LABIO SUPERIOR EN PACIENTES DE LA CLÍNICA DE ORTODONCIA UPAEP**



**Gráfica 10** La protusión del labio superior es debido a la proinclinación de los incisivos superiores.

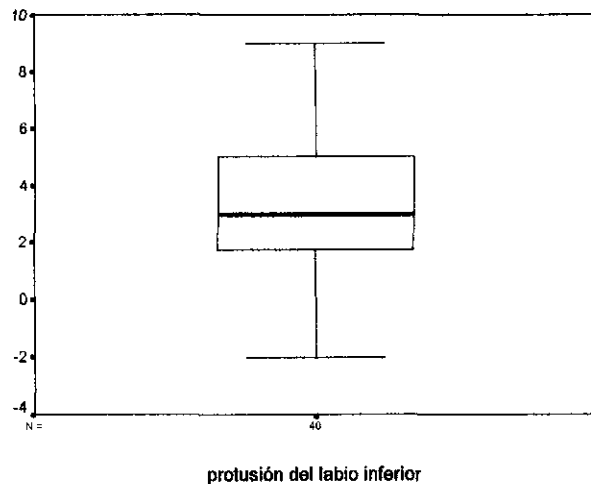
**Dispersión de los valores de la  
protusión del labio inferior**

*en pacientes de la clínica de ortodoncia UPAEP*



**Gráfica 11** El gráfico presenta el histograma y polígono de frecuencia de la protusión del labio inferior, en él podemos observar una distribución homogénea en torno al valor de la media.

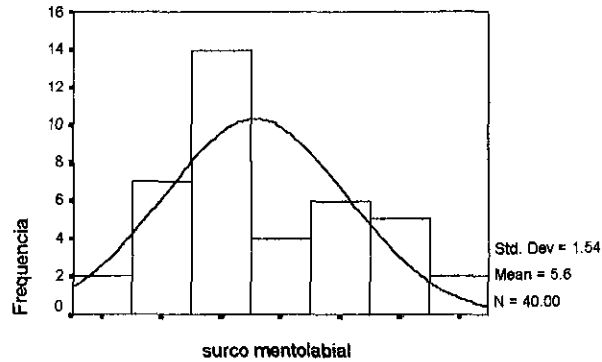
**GRÁFICA DE CAJA Y LÍNEA PARA EL LABIO INFERIOR EN  
PACIENTES DE LA CLÍNICA DE ORTODONCIA UPAEP**



**Gráfica 12** En la población en estudio se observa una tendencia a presentar mayor protusión del labio inferior.

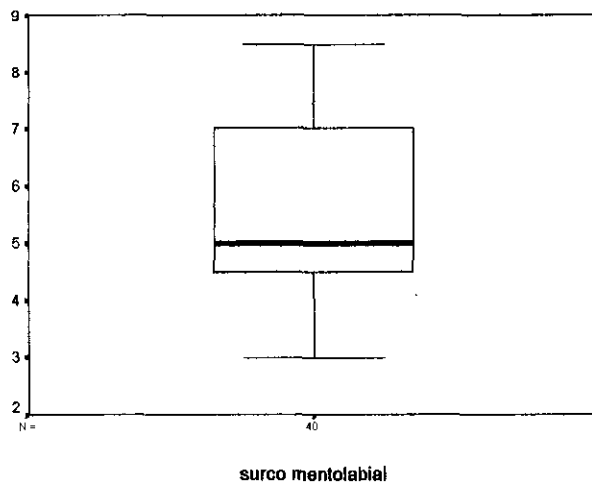
Polígono de frecuencia para el porcentaje  
del surco mentolabial

en pacientes de la clínica de ortodoncia UPAEP



*Gráfica 13* El gráfico presenta el histograma y polígono de frecuencia del surco mentolabial donde en él se aprecia una mayor distribución de los datos hacia valores menores respecto al de la media.

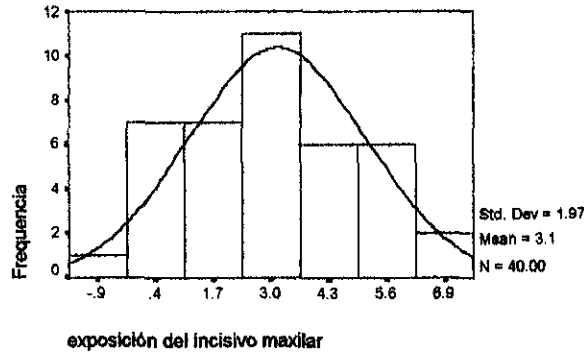
GRÁFICA DE CAJA Y LÍNEA PARA EL SURCO MENTOLABIAL  
EN PACIENTES DE LA CLÍNICA DE OTODONCIA UPAEP



*Gráfica 14* La población estudiada tiene aumentado el surco mentolabial con respecto al valor de la media.

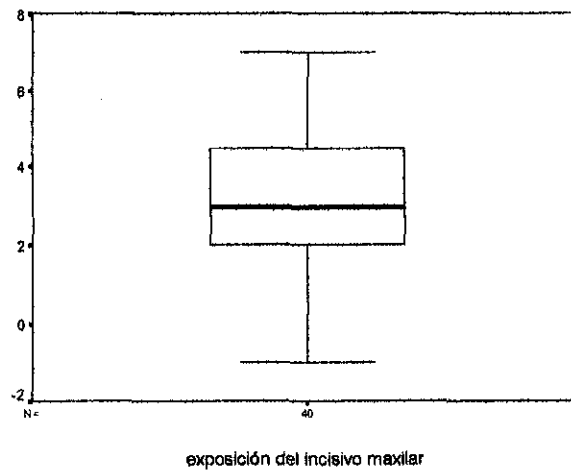
**Distribución de frecuencias de la  
exposición del incisivo maxilar**

en pacientes de la clínica de ortodoncia UPAEP



*Gráfica 15* El gráfico presenta el histograma y polígono de frecuencia de la exposición del incisivo maxilar donde en él se aprecia una distribución de los datos homogénea con respecto al de la media.

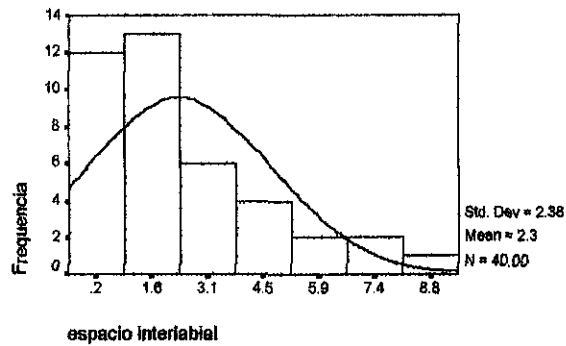
**GRÁFICA DE CAJA Y LÍNEA LA EXPOSICIÓN DEL INCISIVO  
MAXILAR EN PACIENTES DE LA CLÍNICA DE ORTODONCIA  
UPAEP**



*Gráfica 16* La exposición del incisivo maxilar en la población mexicana es homogénea con respecto a la estudiada por los autores.

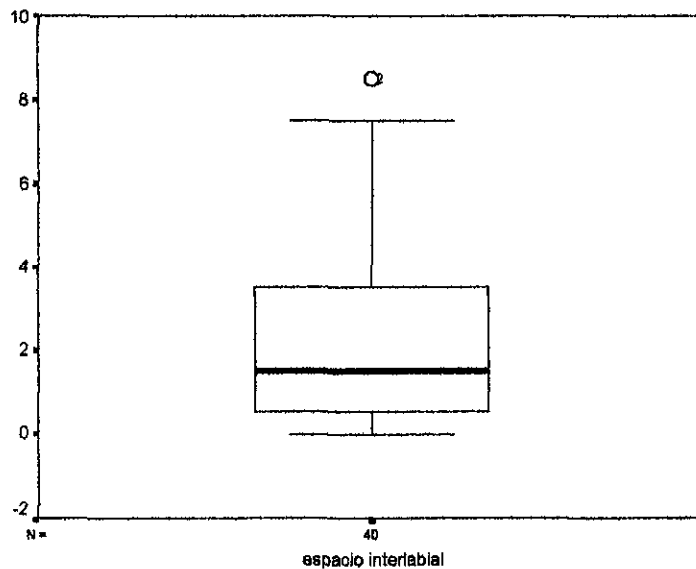
**Polígono de frecuencia para el porcentaje del espacio interlabial**

en pacientes de la clínica de ortodoncia UPAEP



**Gráfica 17** Dispersión de los valores hacia la derecha donde la población tiende a tener menor espacio interlabial.

**GRÁFICA DE CAJA Y LÍNEA PARA EL ESPACIO INTERLABIAL EN PACIENTES DE LA CLÍNICA DE ORTODONCIA UPAEP**



**Gráfica 18** En la población en estudio se observa una tendencia a presentar espacios interlabiales menores.

**ANÁLISIS DE LOS TEJIDOS BLANDOS EN PACIENTES DE LA CLÍNICA DE ORTODONCIA UPAEP Y SU COMPARACIÓN CON LOS ESTÁNDARES DE BURSTONE Y LEGAN**

| CARACTERÍSTICA                  | Diferencia de medias | Intervalo de confianza de las diferencias al 95% |          | Valor de p |   |
|---------------------------------|----------------------|--|----------|------------|---|
|                                 |                      | Inferior   | Superior |            |   |
|                                 |                      |  |          |            |   |
| Áng. de la convexidad facial    | 1.2                  | -0.45  | 2.85     | >0.05      | 0 |
| Protusión maxilar               | 2.26                 | 0.83   | 3.70     | <0.05      | + |
| Prognatismo mandibular          | 1.55                 | -0.90  | 4.00     | >0.05      | 0 |
| Ángulo nasolabial               | -13.44               | -22.28   | -4.60    | <0.05      | - |
| Protusión del labio superior    | 1.99                 | 1.31   | 2.67     | <0.05      | + |
| Protusión del labio inferior    | 1.44                 | 0.62   | 2.26     | <0.05      | + |
| Surco mentolabial               | 1.56                 | 1.07   | 2.06     | <0.05      | + |
| Exposición del incisivo maxilar | 1.14                 | 0.51   | 1.77     | <0.05      | + |
| Espacio interlabial             | 0.33                 | -0.44  | 1.09     | >0.05      | 0 |

Tabla III.- Muestra la diferencia de las medias en este estudio obtenidas con respecto a la de los autores.

## *9. DISCUSIÓN*

## **9. DISCUSIÓN**

Para la realización de este estudio la toma de radiografías fue realizada por un mismo operador para asegurar resultados reproducibles y confiables. A partir de las radiografías se identificaron los puntos cefalométricos, y se efectuaron los trazos según lo establecido por Burstone y Legan (1980).

Los resultados obtenidos fueron comparados con aquellos estándares definidos por los autores antes mencionados.

Con relación a la protusión maxilar se encontró que esta tiende a ser mayor que en la población estudiada que en la tomada como estándar, esto probablemente debido a la proinclinación de los incisivos superiores.

Como consecuencia de lo anterior, otros parámetros cefalométricos que se vieron modificados fueron la protusión del labio superior, la exposición del incisivo maxilar, los cuales presentaron valores mayores que los correspondientes obtenidos a partir de la población estándar. El ángulo nasolabial en la población mexicana resultó ser menor, esto también debido a la proinclinación de los incisivos superiores.

Resultados similares fueron encontrados en el estudio realizado por Swlerenga D. et al 1994, en el cual compararon diferencias faciales entre americanos blancos, negros y aquellos con ascendencia mexicana.

Respecto a la protusión del labio inferior, ésta resultó ser mayor en la población estudiada que en la tomada como estándar. Por ello mismo el surco mentolabial está aumentado. Debido a la proinclinación de los incisivos inferiores que son mayor que en la población caucásica.

Al tener la población mexicana una proinclinación mayor tanto en los incisivos superiores como en los inferiores los espacios interlabiales se ven aumentados con respecto a la población estudiada por Burstone y Legan.

En la convexidad facial y en el prognatismo mandibular no se determinaron diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0.05$ ) entre la población estudiada y la de referencia.

Las variaciones encontradas en los estudios cefalométricos de los pacientes mexicanos respecto a las mediciones estándares obtenidas por Burstone y Legan a partir de una población caucásica, se pueden deber a una tendencia a presentar, en los primeros, una proinclinación en los incisivos superiores e inferiores dando perfiles convexos, mientras que en la población caucásica sus incisivos no tienden a presentar proinclinación, dando como resultado un perfil más recto.

Hwang y colaboradores (2002) en un estudio realizado en Corea compararon perfiles de tejidos blandos de adultos Coreanos y Euro-Americanos, con oclusión clase I y caras bien balanceadas. En la muestra Coreana encontraron un ángulo inferior de inclinación nasal y un grado más alto de protusión del labio comparada a la muestra de los Euro-Americanos. La protusión del mentón de los Coreanos fue menos prominente que la de los Euro-Americanos. Dando como resultado perfiles más convexos en las personas Coreanas y recto en los Euro

Por lo tanto sería un error tratar a todos los pacientes con los estándares establecidos por Burstone y Legan ya que aunque estas normas fueron el resultado del estudio en pacientes con maloclusión clase I, sin tratamiento ortodóncico u ortopédico previo, sin historial de cirugía facial, los criterios de inclusión similares a los empleados en el presente estudio, sin embargo cada raza varía su armonía facial ya que lo que para unas razas es estética para otras no lo es.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio realizado en la clínica de ortodoncia de la UPAEP y con otros artículos en donde se comparó: Pacientes Coreanos con Euro-Americanos y pacientes México-Americanos con blancos Americanos. Se debe de hacer un diagnóstico y plan de tratamiento adecuado a las características raciales de cada uno de ellos.

Las variaciones encontradas en los estudios cefalométricos de los pacientes mexicanos respecto a las mediciones estándares

obtenidas por Burstone y Legan a partir de una población caucásica, se pueden deber a una tendencia a presentar, en los primeros, una proinclinación en los incisivos superiores e inferiores dando perfiles convexos, mientras que en la población caucásica sus incisivos no tienden a presentar proinclinación, dando como resultado un perfil más recto.

## *10. CONCLUSIONES*

## **10. CONCLUSIÓN**

Se han realizado numerosos estudios en torno a ortodoncia y cirugía maxilofacial, principalmente enfocados a los análisis de tejidos blandos, pero ninguno tan completo y la calidad de información que aporta el análisis de tejidos blandos de Burstone y Legan.

La investigación en estas dos áreas (cirugía maxilofacial y ortodoncia) sigue siendo una de las prioridades de la investigación en el sistema de salud y estética.

Identificar la mejor opción de tratamiento requiere de un buen diagnóstico, para que esto se lleve a cabo se necesita de un análisis de tejidos duros y blandos desde una perspectiva de estética facial enfocada a nuestra cultura y características étnicas.

En el presente estudio se encontró que hubo diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) con respecto a las normas de Burstone y Legan en: Protusión maxilar, ángulo nasolabial, protusión del labio superior, protusión del labio inferior, surco mentolabial y la exposición del incisivo maxilar.

Debido a los resultados obtenidos en este estudio se debe tratar de acuerdo a la forma facial de cada paciente teniendo en cuenta los estándares de Burstone y Legan ya que en algunos datos cefalométricos los pacientes mexicanos no difieren mucho de los caucásicos.

El análisis de tejidos blandos ayuda para determinar lo que sería mejor en la estética facial de cada paciente, los estándares representan a una población caucásica heterogénea.

Sería un error creer que todos los pacientes deben ser tratados de acuerdo a un promedio para lograr buena estética facial. Uno no debe olvidar, que cada paciente tiene un concepto diferente de estética facial, basado en antecedentes étnicos o raciales, familiares o preferencias personales.

La planeación para estética facial combina ciencia y arte, sin embargo los estándares presentados son los de mas ayuda para el diagnóstico y tratamiento de cada paciente, sería un error utilizarlos de tal manera que rostros con líneas ensambladas sean producidos sin ninguna variación entre nuestros pacientes.

El principal objetivo de la ortodoncia y de la cirugía ortognática es una mejoría facial, el análisis de tejidos blandos se convierten en algo importantísimo en el diagnóstico y la planeación del tratamiento.

Para la realización de este estudio la toma de radiografías fueron tomadas por un mismo operador para asegurar resultados reproducibles y confiables. A partir de las radiografías se identificaron los puntos cefalométricos, se efectuaron los trazos según lo establecido por Burstone y Legan.

Los resultados obtenidos fueron analizados y comparados con aquellos estándares definidos por los autores antes mencionados.

Debido a la proinclinación de los incisivos inferiores que son mayor que en la población caucásica.

Por lo tanto no sería conveniente tratar a todos los pacientes con los estándares establecidos por Burstone y Legan ya que aunque estas normas fueron el resultado del estudio en pacientes con maloclusión clase I, sin tratamiento ortodóncico previo, sin historial de cirugía facial, al igual que en este estudio, cada raza varía su armonía facial ya que lo que para unas razas es estética para otras no lo es.

Se debe de tomar en cuenta para el tratamiento de cada paciente, aspectos individuales conforme a su origen étnico y concepto de estética y armonía facial y no como algo ya establecido. De tal manera que rostros con líneas ensambladas sean producidos sin ninguna variación entre los pacientes.

Este estudio queda abierto para continuar en una muestra poblacional mayor con el propósito de establecer estándares más apegados a las características étnicas de la población mexicana y a nuestro concepto cultural de estética facial.

## *11. BIBLIOGRAFÍA*

## **11. BIBLIOGRAFÍA**

1. - Athanasiou A. Orthodontic Cephalometry Edit. Mosby-Wolfe. (1995) 154-157
2. - Bjerin R, (1957). A comparison between the Frankfurt horizontal and the Sella Turca-Nasion as reference planes in cephalometric analysis, *Acta Odont Scand* ; **15**:1-12.
3. - Broca M, (1862). Sur les projections de la tete, et sur un nouveau procede de cephalometrie, In: Moorrees C.F.A., Kean M.R. Natural head position, a basic consideration in the interpretation of cephalometric radiographs, *Bull de la Societed Antropologie de Paris*, **3**:514-544.
4. - Burstone C and Legan H. (1980) Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery, *J ORAL SURGERY*, **38** 744-751
5. - Burstone C, Randal J, Legan H, Murphy G and Norton L. (1978) Cephalometrics for orthognathic surgery, *J Oral Surgery*, **36**: 269-277.
6. - Cooke M and Wei S. (1988) The reproducibility of natural head posture: A methodological study; *AM J ORTHOD DENTOFAC ORTHOP.* **93**: 280-8.
- 7.- Díaz J, Velázquez R y Pérez N. (1996). Cambios pronósticos del tejido blando nasolabiomentoniano en función de los ocurridos en el componente dental del síndrome de mordida abierta anterior. *Revista Cubana de Ortodoncia.* **11**(2).
- 8.- Díaz J, Velázquez R y Pérez N. (1996). Cambios pronósticos el tejido blando del tercio inferior de la cara según modificaciones en el componente esquelético del síndrome de mordida abierta anterior. *Revista Cubana de Ortodoncia.* **11** (2).

9. - Downs W. (1956) Analysis of the dentofacial profile; *Angle Orthodontist*, **26**: 191-212.
10. - Edler R. and Orth R. (2001). Background considerations to facial aesthetics. *British Orthodontic Society*, **28**: 159-166
- 11.- Farkas L, Katic M, Hireczko T, Deutshc C and Munro I. (1984). Anthropomorphic proportions in the upper lip lower lip chin area of the lower face in young whit adults, *AM J ORTHOD DENTOFAC ORTHOP*, **86**: 52-60.
- 12.- Hwang H, Kim W and McNamara J. (2002). Ethnic differences in the soft tissue profile of Korean and European-American adults with normal occlusion and well-balanced faces, *Angle Orthod.* **72**:72-80
13. - Kishi S. (1999). Characteristics of proportional analysis for soft tissue facial profile: Epidemiological possibilities of measurement item reduction. *Journal of Oral Science*, **41**: 111-115
- 14.- Koury M and Epker B. (1992). Maxillofacial Esthetics: Anthropometrics of the Maxillofacial Region, *J Oral Maxillofac Surg*, **50**:806-820,
15. - Lundstrom F and Lundstrom A. (1992). Natrual head position as a basis for cephalometric analysis. *AM J ORTHOD DENTOFAC ORTHOP.* **101**: 244-7
16. - Mommaerts M, Lippens F, Abellos J and Neyt L. (2000). Nasal profile changes after maxillary impaction and advancement surgery. *Journal oral maxillofacial surgery*, **58**: 470-475
17. - Moorrees C. and Kean M. (1994) Natural head position, a basic consideration in the interpretation of cephalometric radiographs, *Am J Physl Anthropol.* **16**:213-234.
18. - Moorrees C. (1994). Natural head position- a revival, *AM J ORTHOD DENTOFAC ORTHOP.* **5**: 512-513.

19. - Peterson L, Indresano A, Marciani R and Roser. Principales of oral and maxillofacial surgery, Lippincott-Raven Philadelphia, Vol. II, 1997: 1315
20. - Proffit W. and Fields H. Contemporary Orthodontics C.V. Mosby St. Louis. 1986 138-156.
- 21.- Rakosi T and Jonas I. Atlas de Ortopedia maxilar: Diagnóstico, Masson-Salvat,1992: 110-115.
22. - Sutter R and Turley P. (1998). Soft tissue evaluation of contemporary Caucasian and African American female facial profiles. *The Angel Orthodontis*. **6**: 487-496
23. - Swlerenga D, Oesterle L and Messersmith M. (1994) Cephalometric values for adult Mexican-American *AM J ORTHOD DENTOFAC ORTHOP*. **8**: 146-155
24. - Viazis A. (1991). A cephalometric analysis based on natural head position. *AM J ORTHOD DENTOFAC ORTHOP*. **4**: 408-412
25. - Wen-Ching K, Figueroa A and Polley J. (2000). Soft tissue profile changes after maxillary advancement with distraction osteogenesis by use of a rigid external distraction device: a 1- year follow-up. *Journal oral maxillofacial surgery*, **58**: 959-969