

01475



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS MÉDICAS
ODONTOLÓGICAS Y DE LA SALUD

VALORES CEFALOMETRICOS DE TEJIDOS BLANDOS DEL PERFIL FACIAL
OBTENIDOS EN UNA MUESTRA DE ESTUDIANTES DE LICENCIATURA DE LA
UNAM 2001-2003.

TESIS QUE PRESENTA
Javier Damián Barrera

PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS CLÍNICAS

Tutor: Mtro. José Antonio Vela Capdevila
Asesor: Mtra. Gabriela Gutiérrez Venegas

AÑO 2005



m343840



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

El uso de imágenes, 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 donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mi madre y a mi padre † por su importante e incansable apoyo y cariño que hizo posible que mi trayectoria académica pudiera llegar hasta este momento.

A la Mtra. Gabriela Gutiérrez, al Mtro José Antonio Vela y a la Dra. Aída Borges por su impulso incondicional y asesoramiento para poder hacer posible la culminación de este proyecto.

A la Dra. Florencia Vargas por sus invaluable enseñanzas recibidas en materia de metodología de la investigación y estadística.

A Marcela Quiroz por su ayuda y consejos durante la elaboración del trabajo.

A Miriam Durán por su apoyo en los aspectos técnicos de escritura e impresión del texto.

A mi amigo Alfredo Sánchez por su asesoramiento en el manejo del programa computarizado de trazado y construcción de figuras.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.
NOMBRE: Damián Barrera Javier
FECHA: 3 Mayo 2015
FIRMA: 

ÍNDICE

	Página
RESUMEN	1
ABSTRACT	3
I. Introducción	5
1. Estética facial	7
2. Cefalometría	10
3. Cefalometría de tejidos blandos	11
4. Análisis cefalométricos en distintos grupos étnicos	13
II. Planteamiento del problema	19
III. Justificación	19
IV. Objetivos	20
1. Objetivo general	20
2. Objetivos específicos	20
V. Hipótesis	21
VI. Materiales y Métodos	22
1. Población de estudio	22
2. Muestra	22
3. Tipo de estudio	22
4. Criterios de inclusión	23
5. Criterios de exclusión	27
6. Criterios de eliminación	27
7. Técnicas de recolección de datos, obtención de registros y materiales utilizados	27
8. Variables independientes	31
9. Variables dependientes	32
10. Análisis estadístico	39
11. Consideraciones éticas	40
12. Recursos	40
VII. Resultados	42
1. Características de la población de estudio	42
2. Confiabilidad de las mediciones y ajuste de la magnificación	43
3. Estadística descriptiva	45

4. Comparación intramuestra (HM-MM)	48
5. Comparación intermuestra género masculino (HM-HC)	51
6. Comparación intermuestra género femenino (MM-MC)	55
VIII. Discusión	59
1. Consideraciones metodológicas del estudio	59
2. Comparación intramuestra (HM-MM)	65
3. Comparación intermuestra género masculino (HM-HC)	69
4. Comparación intermuestra género femenino (MM-MC)	72
IX. Conclusiones	74
X. Propuestas de investigación	75
XI. Referencias	76
XII. Anexo	81

RESUMEN

Antecedentes

Uno de los aspectos fundamentales en la especialidad de ortodoncia es la evaluación de los tejidos blandos del perfil de los pacientes, la cual puede ser realizada de varias formas. Una de las más importantes son los análisis cefalométricos laterales, en los cuales la inclusión de medidas de tejidos blandos como herramienta diagnóstica es cada vez mayor.

En la literatura reciente se enfatiza la necesidad de controlar 3 variables que son la edad, el género y el grupo étnico de los sujetos incluidos como muestra prototipo en este tipo de estudios, a fin de que las normas o estándares propuestos, puedan ser aplicados de forma válida en ciertas poblaciones.

Objetivo

Obtener valores cefalométricos del perfil facial de tejidos blandos en una muestra de estudiantes mexicanos de nivel licenciatura y comparar los resultados obtenidos, estratificando por género con los valores propuestos como estándares para población caucásica adulta.

Métodos

Estudio descriptivo, comparativo, observacional, transversal y ambilectivo. La muestra fue no probabilística y se estratificó por género.

Se trazaron manualmente 71 cefalografías laterales correspondientes a 47 mujeres y 24 hombres con normooclusión y buen balance facial (edad promedio 20.45 ± 1.90 años). Se utilizaron las 60 medidas de tejidos blandos del perfil del análisis de Scheidemann clasificadas en: medidas lineales (46), medidas angulares (7) y relaciones proporcionales (7). Los valores cefalométricos obtenidos fueron comparados dentro de la muestra para analizar diferencias entre hombres y mujeres mexicanos, también se efectuaron comparaciones tomando en cuenta el género con los estándares propuestos en la literatura para población caucásica adulta.

Resultados

Los valores fueron comparados utilizando la prueba t de Student. En el caso de las comparaciones entre hombres y mujeres mexicanos, se encontró que existieron diferencias estadísticamente significativas en 21 de las 46 medidas lineales (45.65%),

notándose un mayor espesor de tegumentos, así como dimensiones faciales más largas en sentido vertical en el género masculino, sin embargo solamente una medida angular (ángulo de la glabella $P < .001$) y ninguna relación proporcional presentaron significancia estadística.

Al comparar los valores cefalométricos del grupo de hombres mexicanos con los del grupo caucásico, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en 27 de las 46 medidas lineales (58.69%), así como en las 7 medidas angulares y en 3 de las 7 relaciones proporcionales (42.85%), en estas últimas las diferencias se debieron fundamentalmente a la morfología y proyección nasal y labial.

Las comparaciones intermuestrales en el género femenino, fueron las que mostraron el mayor número de diferencias estadísticamente significativas ya que los valores de 33 de las 46 medidas lineales (71.73%), todas las medidas angulares y 5 de las 7 relaciones proporcionales mostraron significancia estadística, sobresaliendo un ángulo nasolabial mucho más cerrado ($P < .001$) en las estudiantes mexicanas.

Conclusiones

El grupo étnico mostró ser una variable de mayor importancia que el género en cuanto a número de diferencias en los valores cefalométricos del perfil facial de tejidos blandos, ya que se encontraron muchas similitudes en cuanto a posición y relación de estructuras faciales entre sí (no tanto en cuanto a dimensión) al comparar a los sujetos mexicanos de la muestra, mientras que al comparar sujetos de diferentes grupos étnicos las diferencias en los valores cefalométricos fueron mayores tanto en número como en magnitud, acentuándose de forma importante en el género femenino.

Palabras clave: cefalometría, análisis cefalométrico, tejidos blandos, mexicanos, adultos.

ABSTRACT

Background

One of the fundamental aspects in orthodontics is the patient's soft tissues profile evaluation, so could be done of several ways. One of the most important are lateral cephalometric analyses just as the soft tissues measures inclusion as diagnostic tool is greater every time.

In recent literature is emphasized the control necessity of 3 variables as age, gender and ethnic group of included subjects as prototype sample in this kind of studies, so that the proposed norms or standards, could be applied in valid manner in some populations.

Objective

Obtain soft tissues facial profile cephalometric values in a sample of Mexican dentistry college students and compare stratifying by gender the obtained results with values proposed as standards in adult Caucasian population.

Methods

Descriptive, comparative, observational, cross sectional and ambilective study. The sample was non probabilistic and stratified by gender.

71 lateral cephalograms correspondent to 47 women and 24 men with normal occlusions and good facial balance were traced manually (mean age 20.25 ± 1.90 years). The 60 soft tissues facial profile measures of Scheidemann's analysis were used, which were classified in linear (46), angular (7) and proportional relations (7) measures. The cephalometric values obtained were compared intrasample to analyze differences between Mexican women and men, also were made intersample comparisons by gender with adult Caucasian cephalometric standards proposed in the literature.

Results

The values were compared using t Student test. In the case of Mexican men and women comparisons was found that had statistical significative differences in 21 of 46 (45.65%) of linear measures showing soft tissues thicker and longer vertical dimensions in the men

group. However only one angular measurement (glabella angle $P < .001$) and none proportional relation showed statistical significance.

In cephalometric values comparisons between Mexican and Caucasian males were found differences in 27 of 46 (58.69%) linear measures, such as 7 angular measures and 3 of 7 proportional relations (42.85%), in the last one the differences should be fundamentally for nasal and labial morphology and projection.

The female intersample comparisons had the greater number of significant statistical differences because in the values of 33 of 46 linear measures (71.73%), all angular measures and 5 of 7 proportional relations showed statistical significance, emphasizing a closed nasolabial angle ($P < .001$) in Mexican students.

Conclusions

Ethnic group showed to be a greater important variable than gender with respect of amount differences in soft tissues facial profile values, that is why many similarities in facial structures position and relation (not in dimension) were founded in Mexican subject's comparisons of the sample, whereas in comparisons between different ethnic groups, the cephalometric values differences were greater as number as magnitude, markedly in important manner in the female gender.

Key words: cephalometrics, cephalometric analysis, soft tissues, Mexicans, adults.

I. INTRODUCCION

Uno de los aspectos más importantes de los tratamientos de ortodoncia, no solo es obtener una óptima función oclusal sino poder ayudar a conseguir un mejor balance y proporción del perfil facial de tejidos blandos, por eso, al llevar a cabo un diagnóstico y planear metas terapéuticas, resulta esencial tener en mente los cambios que se pueden producir en éstos, como consecuencia de las modificaciones dentoalveolares que pudieran presentarse en los pacientes, tanto por el crecimiento, como por el tratamiento realizado, siendo imprescindible separar la contribución de ambos factores para evitar confusiones ^{1,2}.

Aunque se trata de un objetivo fundamental, algunas veces es difícil de conseguir, no solo por la amplia variedad de configuraciones, espesores y tonos de los tejidos blandos antes del tratamiento sino por su poco predecible respuesta al crecimiento y a las diferentes mecanoterapias ^{3, 4,5}.

Hasta ahora las investigaciones previas, relacionadas con la estructura y balance facial, han reportado opiniones encontradas sobre la importancia de evaluar los tejidos blandos del perfil en los pacientes ortodóncicos, por una parte los primeros estudios, sugerían que los cambios en tejidos duros y tejidos blandos coinciden de manera directa, de ahí, que en un principio los análisis cefalométricos se enfocaran únicamente a evaluar las relaciones dentoalveolares, omitiendo el análisis de los tejidos blandos ^{1,2,5}.

Publicaciones recientes, muestran grandes y variadas relaciones morfológicas y de cambio entre los tejidos duros y tejidos blandos, como consecuencia tanto del crecimiento sin influencia de tratamiento, como de las modificaciones terapéuticas ortodóncico-quirúrgicas ⁶⁻¹⁴.

Debido a esta independencia de comportamiento, comprobada, de los tejidos blandos con respecto a su estructura dentoalveolar subyacente, es necesario que un análisis cefalométrico del perfil incluya la evaluación de los tejidos blandos y que forme parte de los auxiliares de diagnóstico de rutina en la ortodoncia y la cirugía ortognática, porque actualmente los ortodoncistas ven a las discrepancias estructurales de tejidos blandos como la mayor limitación de los tratamientos de ortodoncia, y son ellos los que deben

determinar las modificaciones terapéuticas pertinentes, ya que éstas pueden ir a favor o en detrimento de la armonía facial ¹⁵.

Sin embargo, realizar una evaluación del perfil facial de tejidos blandos es todo un reto, ya que se ha reportado, que para que una norma o estándar cefalométrico tenga validez, deben tenerse en cuenta, la edad, el género y la raza o grupo étnico del sujeto que es evaluado a través de esta herramienta diagnóstica, motivo por el cual, se ha cuestionado la veracidad de numerosos análisis y estudios, que tratan de extrapolar sus resultados a poblaciones con características diferentes.

En nuestros días se cuenta con numerosas investigaciones que reportan normas para población caucásica ^{7,8, 16-25} (tanto para hombres y mujeres de diferentes edades), también existe un considerable número de estudios en sujetos de raza negra ^{17,26-34}, japonesa ³⁵⁻³⁹ y china ⁴⁰⁻⁴³, pero muchos de esos estándares sobre todo los caucásicos son aplicados rutinariamente a pacientes que tienen características étnicas diferentes, como pudieran ser, en este caso los mexicanos, llevando a confusiones diagnósticas, pues lo que puede ser considerado óptimo para una raza, quizá no sea aplicable para otra, comprometiendo muchas veces los resultados de tratamiento, ya que pueden alterarse, el arreglo y balance facial natural de esos tejidos blandos innecesariamente ⁴⁴⁻⁴⁶.

En la actualidad se considera que la evaluación de una maloclusión, estaría incompleta, sin la inclusión del análisis cefalométrico de los tejidos blandos de la cara, con sus subsecuentes cambios impartidos por el crecimiento y tratamiento, llevando, si no se toman en cuenta, a subentendimientos diagnósticos.

Aunque resulte complejo y hasta cierto punto subjetivo valorar la estética facial, la cuantificación del desbalance de los tejidos blandos a través de normas cefalométricas ayuda a planear mejores metas de tratamiento, ayudando por ejemplo, en la difícil decisión de extraer o no extraer dientes, (que no sólo puede ni debe hacerse a través del examen clínico) y que además constituye una guía útil para clínicos e investigadores con la que se puede evaluar y estimar la magnitud de una desviación o desproporción, particularmente de aquellos tejidos blandos, más relacionados con la armonía facial del perfil, al comparar este desequilibrio, con las características de una muestra considerada prototipo de armonía o atractivo, tomando en cuenta, por supuesto, el grado de maduración, género y grupo racial o étnico del individuo, sintetizando todo el conocimiento del presente, tratando de sugerir una filosofía de tratamiento contemporánea, lo más completa posible ⁴⁷.

MARCO TEÓRICO (ANTECEDENTES)

1. ESTÉTICA FACIAL

Entre muchas definiciones concernientes a los objetivos de la especialidad de ortodoncia, quizá una de las más lúcidas y sustanciosas sea la que propone Ackerman¹⁵ quien menciona, a la eficiencia funcional, balance estructural y armonía estética como la triada que es imprescindible conseguir al final de cualquier tratamiento ortodóncico. Aunque categórica, es obvio que puede significar diferentes cosas para distintas personas, sobre todo en lo que se refiere a la estética facial, pudiendo empezar en direcciones diferentes, hacia objetivos distintos, sobre todo si tomamos en cuenta, que la población de individuos con tratamiento ortodóncico de nuestros días, está compuesta por personas de genéticas muy heterogéneas y los ortodoncistas frecuentemente caen en el error de intentar forzar sus caras a un molde o estereotipo estético homogéneo; considerando que los objetivos sólo serán los mismos, si son valorados con estándares acordes con las características peculiares de cada población, siendo conscientes, además de que lo que hoy es considerado atractivo, puede cambiar con el tiempo, y de lo complejo que resulta analizar el concepto de la belleza facial ya que no ha podido ser explicado convincentemente de manera universal, con ninguna ecuación^{13, 18, 46, 48-52}.

La definición literal del término estética, como ciencia que estudia la belleza en la naturaleza y el arte, se ha tratado de aplicar a la formación ortodóncica dándole un enfoque más científico. La belleza como la define Peck⁴⁹ es la esencia de la imaginación y el sentimiento por lo que difícilmente puede vérselo como una ciencia exacta.

A través de la historia los humanos han estado pendientes y preocupados por la belleza y la estética facial, como lo demuestran los hallazgos arqueológicos de épocas tan remotas como la paleolítica.

Los griegos fueron una de las primeras civilizaciones avanzadas, en cuestionarse acerca del significado de la belleza. Platón aseveró que las cualidades y medidas de proporciones aunque no son sinónimos, invariablemente ayudan en la construcción de la belleza y la excelencia.

Los filósofos de esa época sentían que las creaciones bellas respetan ciertas leyes geométricas, y que por tanto necesariamente la belleza implica armonía y proporción, por lo tanto fue entonces introducido el término estética. Posteriormente el estudio de la

estética facial estuvo dominado primordialmente, por pintores y escultores del imperio romano, el renacimiento, período barroco y época moderna.

En el siglo XIII Santo Tomás de Aquino estableció, una verdad fundamental de la estética, que era la existencia de proporción en las cosas y que ésta puede ser medible, expresando que es posible establecer una relación entre la belleza y las matemáticas; integró patrones matemáticos que según él se encontraban en la naturaleza, como la Curva de Nautilus, (espiral logarítmica que estaba representada en estructuras como los colmillos del elefante y los cuernos del carnero) apareciendo posteriormente los números de Fibonacci, que representan una secuencia matemática que parece ser ejerce cierta influencia en la naturaleza, el arte y la arquitectura ya que el cociente entre dos números consecutivos, es la llamada relación dorada, investigada durante siglos por muchos expertos, todas estas aportaciones contribuyeron a abrir más, la misteriosa relación entre las matemáticas y la belleza en la naturaleza. En el siglo XVI Leonardo da Vinci realizó el dibujo de un hombre viejo en un cuadrado dividido en rectángulos de dimensiones, parecidas a las relaciones doradas ⁵³.

Durante los siguientes siglos continuaron los intentos poco exitosos por describir científicamente las proporciones faciales y corporales ideales, indicadoras de belleza, a través de mediciones específicas que eliminaran la subjetividad de los conceptos estéticos.

Es hasta principios del siglo XX cuando Angle (considerado como el padre de la ortodoncia moderna) a pesar de que en su tiempo se tenía como prototipo aceptado de belleza masculina al Apolo de Belvedere, solicitó a su amigo y artista H Wuerpel le enseñara a sus estudiantes de ortodoncia como debe ser una cara perfecta y como no pudo dar una respuesta simple o fórmula, se volvió a caer en la subjetividad de las evaluaciones faciales ortodóncicas, aunque siempre reconoció que el estudio de la ortodoncia está conectado indisolublemente con el arte en lo que respecta a la cara humana ⁴⁹.

Para muchos autores la ortodoncia es una disciplina artística que se ha convertido en ciencia y desde su surgimiento como especialidad, sus practicantes, en un esfuerzo por valorar científicamente algo tan altamente subjetivo como es la belleza facial, han optado por interesarse en las mediciones de caras consideradas estéticas, para encontrar y cuantificar las proporciones, el balance y la armonía que existe en ellas, ya que algo susceptible de ser medido, puede considerarse científico.

En los últimos 25 años, muchos ortodoncistas han estudiado la estética facial, y han llegado a la conclusión de que depende mucho de los ojos del observador, pudiendo existir diferencias de opinión entre el ortodoncista y el paciente, por lo que el plan de tratamiento debe ser resultado de una interacción entre ambas partes ^{15, 51}.

Como resultaría prácticamente imposible eliminar del todo la subjetividad de la belleza ya que depende grandemente de cuestiones culturales, socioeconómicas, momentos históricos, en ortodoncia se ha partido de la consideración de manejar mejor para fines de diagnóstico y tratamiento, los términos simetría, proporción, balance o armonía, fácilmente reconocibles y medibles en la naturaleza como fuertes indicadores de estética. Proffit menciona que no es posible establecer leyes universales de estética, lo que si es factible, es encontrar algunos denominadores comunes en relación a lo que es considerado atractivo, como pueden ser los perfiles rectos, la prominencia labial ligera, la presencia de surco mentolabial, proporcionalidad vertical de tercios faciales y proporcionalidad transversal de quintos faciales⁵⁴.

Se ha sugerido que lo que puede ser considerado como normal o proporcionado, no necesariamente tiene que ser bello y quizá para fines científicos y diagnóstico-terapéuticos sea mejor guiarse por la proporcionalidad que por la belleza ^{16, 48, 49, 51}.

Zilinsky menciona que la armonía y balance facial, están determinados por: el esqueleto facial, las estructuras dentales, la arquitectura y relaciones topográficas de los tejidos blandos, que juntos forman un mosaico en el que se basa la estética, pero dentro del cual los tejidos blandos tienen una importancia fundamental sobre el resto de esos elementos ¹⁹.

El severo desbalance facial se advierte rápidamente, no solo por especialistas en estética (pintores, escultores) o profesionales de la salud involucrados en el tema (ortodoncistas, cirujanos plásticos, cirujanos maxilofaciales) quienes, aunque ciertamente juegan un papel decisivo en el destino estético de la cara no son los únicos que pueden apreciarlo. Investigadores como Peck, reconocen, que la opinión del público en general es importante para el conocimiento de las preferencias estéticas de una sociedad determinada, como los demuestran los resultados de varios estudios donde las desproporciones son reconocidas y consideradas poco favorables y no atractivas entre la gente común ^{16, 35, 48,}

^{48, 51}

2. CEFALOMETRÍA

Un gran paso en el intento por eliminar la subjetividad en los conceptos estéticos se dio con el advenimiento de distintos métodos de cuantificación científica de la proporción y armonía facial como la antropometría, la fotogrametría y por supuesto la cefalometría, existiendo aún hasta nuestros días una larga y antigua polémica sobre cuál es el mejor método de evaluación, siendo los dos últimos, registros permanentes que permiten mediciones ilimitadas, contribuyendo ambos además a cambiar y mejorar los mecanismos que guían las decisiones de los ortodoncistas modernos ⁴⁷.

Las fotografías son consideradas por algunos autores, como el mejor método para el análisis de las características faciales del individuo, ya que lo presentan tal y como es y por lo tanto para ellos son mejor reflejo de la realidad clínica de las personas, siendo por otra parte un recurso fácilmente disponible para fines de investigación, más que los dibujos o siluetas del perfil obtenidos de radiografías ^{16, 38, 48, 52, 58}.

Mientras otros expertos indican que las fotografías aparte de que invitan a la subjetividad y al sesgo (ya que se hacen evidentes características como género, raza, edad, color de piel, expresión) porque pueden llevar a prejuicios o favoritismos en las evaluaciones, acusan otro gran problema que es la falta de una técnica estandarizada para su obtención, que influye en la validez de los resultados de dichos estudios, por lo tanto recomiendan el uso de la cefalometría ^{7, 15, 20, 47, 55}.

Desde que en 1931 Broadbent desarrolló el cefalostato ¹⁵, la medición de cefalogramas de perfil en la práctica clínica diaria y la investigación, con planos y medidas cada vez más válidos y reproducibles se ha vuelto un campo fértil de oportunidades, para analizar estadísticamente, las relaciones dentofaciales, permitiendo identificar claramente el área o áreas donde existe la anomalía, así como evaluar los cambios de un individuo producto del crecimiento o de los efectos del tratamiento a través de superimposiciones. Además esta cuantificación, tiene un gran valor descriptivo, permitiendo mejorar la comunicación entre ortodoncistas y cirujanos, ya que si no se sintetizara y cuantificara de algún modo la información, el proceso diagnóstico del complejo cráneo-facial se vuelve más complejo y confuso.

3. CEFALOMETRÍA DE TEJIDOS BLANDOS

En los inicios de la cefalometría se explotaron vastamente, las mediciones en tejidos duros, como en los análisis de Downs, Steiner, o Tweed, ^{1, 13, 53} que fueron clásicos en su tiempo, partiendo de la premisa de que los tejidos blandos que los cubren, son sólo un reflejo de la estructura dento-esquelética subyacente y por lo tanto los análisis de ese tiempo incluían únicamente medidas de tejidos duros. Sin embargo uno de los primeros estudios cefalométricos de tejidos blandos realizado por Subtenly ² fue muy importante para cambiar el pensamiento ortodóncico de su época, debido a que mostró que los contornos de los tejidos blandos faciales divergen del esqueleto. Siendo hasta principios de los 60s cuando autores de mucho prestigio como Ricketts y Burstone ^{22, 23, 50} enfatizan la importancia de los tejidos blandos en las evaluaciones cefalométricas, considerando que aunque ambas estructuras (tejidos duros y blandos), determinan la armonía y balance facial, deben ser analizadas por separado, ya que tienen una configuración y comportamiento de crecimiento o de respuesta al tratamiento independiente o que la correlación lineal tan estrecha que se creía tenían, no existe, sin considerar todavía que esos cambios con el tiempo alteran el aspecto facial total.

De acuerdo a la revisión de la literatura uno de los estudios más completos donde se analizan cefalométricamente los tejidos blandos, es el publicado en 1980 por Scheidemann ²¹ ya que incluye 60 medidas de este tipo, en un intento por describir ampliamente la configuración del perfil facial en sujetos adultos de origen Caucásico que hasta ese momento era prácticamente desconocida, ya que dicho autor considera es muy importante conocer por las modificaciones que estos tejidos pueden presentar con los tratamientos de ortodoncia y cirugía ortognática y sus repercusiones directas en la apariencia del individuo. Sus resultados han sido ampliamente reconocidos, difundidos, retomados y sintetizados por otros autores como Legan, Burstone, Bell y Epker ²²⁻²³ en la elaboración de los análisis cefalométricos de tejidos blandos del perfil más reconocidos en el campo de la ortodoncia y la cirugía ortognática.

La justificación principal para incluir los tejidos blandos en las evaluaciones cefalométricas radica en que mucho del impacto estético visual de la cara (hablando del perfil) es provisto por las estructuras de tejido blando, en especial la nariz, los labios y el mentón que recubren al esqueleto, por lo tanto resulta importante conocer sus posiciones relativas y proporciones, por lo que la tendencia de enfocarse sólo en el análisis de tejidos duros con fines diagnósticos, terapéuticos y de predicción ha demostrado en

diversos estudios que no siempre ofrece los mejores resultados para los tejidos blandos, debido a esto aunque resulte complejo, es necesario entender el balance morfológico entre los tejidos duros y los tejidos blandos dándole a cada uno su importancia^{1, 6, 9-15}.

Estudios que han intentado examinar la relación de los patrones de movimiento entre los tejidos duros y tejidos blandos consecuencia del crecimiento o tratamiento han encontrado una gran variabilidad de respuestas en las diferentes regiones del perfil facial, existiendo correlaciones muy débiles entre el comportamiento de tejidos duros y tejidos blandos, debido fundamentalmente a los diferentes espesores y tonicidades de los tejidos blandos, a su vez dependientes de la edad, género o grupo racial, por ejemplo Kokodinski, demostró que esa correlación es más estrecha entre menor espesor y tonicidad tengan los tejidos blandos⁶. Por lo tanto es imperativo que los tejidos duros y tejidos blandos se analicen por separado.

La cara es considerada la carta de presentación del individuo ante la sociedad, por lo que varios trabajos sugieren que el atractivo facial y una apariencia juvenil de los individuos mejora su autoestima, brindándoles una considerable ventaja social y trato preferencial en sus relaciones escolares, interpersonales o laborales sobre los individuos considerados poco atractivos, existiendo investigaciones que apoyan el hecho de que existe un sentimiento de aversión que rodea a las personas con severas malformaciones faciales, colocando por este motivo, presión en la gente a buscar un mejoramiento de su apariencia facial, no solo a través de tratamientos ortodóncicos, sino de otras alternativas, prueba de ello es la creciente demanda de cirugías estéticas, dietas, productos cosméticos, sobre todo en la población adulta^{16,17,48,51}.

Desde que se enfatizó la importancia de las evaluaciones cefalométricas del perfil de tejidos blandos se han presentado muchos análisis que han evidenciado los mismos problemas, debilidades y limitaciones que los análisis de tejidos duros, llevando a cuestionar su confiabilidad y validez por muchos autores como por ejemplo Michels, quien menciona que en un principio se aplicaban sus normas o estándares, sin tomar en cuenta 3 variables muy importantes: la edad, género y grupo racial del individuo¹.

Actualmente están bastante documentadas en la literatura, las variaciones de espesor y tonicidad que experimenta el perfil de tejidos blandos con la edad aún dentro de una misma raza. Las investigaciones realizadas por Bishara, Nanda, Foley, Zilinsky^{3, 4, 8, 19} indican que son muy diferentes las características de los tegumentos faciales de un niño y de un adulto porque los cambios que ocasiona el crecimiento en las diferentes zonas faciales no son uniformes, es decir no existe un crecimiento por magnificación sino que

éste ocurre en distintas cantidades, direcciones y ritmos. Así también son abundantes los reportes acerca del dismorfismo sexual de estos tejidos cutáneos, tanto para sujetos en crecimiento como en personas adultas, haciéndose más notables a partir de la adolescencia ^{3, 21, 24, 36,45, 47}.

4. ANÁLISIS CEFALOMÉTRICOS EN DIFERENTES GRUPOS ÉTNICOS

Respecto a la tercera variable que necesita ser tomada en cuenta, la que repercute más en los objetivos del presente trabajo, y que ha reportado grandes diferencias en los resultados de numerosos estudios es el grupo racial o étnico y aunque ha resultado una tarea difícil, sobre todo por los rigurosos criterios de selección de muestras, existen numerosos escritos que ilustran propuestas de estándares cefalométricos para poblaciones blancas o caucásicas, poblaciones negras, orientales y muy poco en mexicanas, evidenciando todos ellos fuertes semejanzas intrarraciales si las normas son aplicadas específicamente a un género o edad, aún si son comparadas personas comunes con modelos de revistas, así como se advierten diferencias significativas al comparar grupos raciales distintos ⁴⁵.

Uno de los primeros trabajos relacionados con la comparación de valores cefalométricos entre grupos raciales distintos es el realizado por Wendell en 1950 resultado de la recopilación de las Investigaciones Independientes de Cotton, Takano y Wong donde aplican el análisis cefalométrico de Downs a 3 grupos étnicos de sujetos con características oclusales y faciales consideradas normales (negros, chinos y japoneses) y se reportan diferencias notables entre cada una de las poblaciones con respecto a los estándares de normalidad propuestos para blancos caucásicos, encontrándose diferencias significativas inclusive entre los 2 grupos étnicos de raza amarilla ⁵⁷.

A pesar de ser varios los estudios en grupos étnicos distintos, sólo en los más recientes se le da importancia fundamental al análisis de los tejidos blandos, pues por ejemplo de los estudios en personas de raza negra Jacobson ³² en 1978 comparó los valores cefalométricos de negros sudafricanos adultos con los establecidos para sujetos

caucásicos encontrando diferencias notables entre ambos grupos pero sin incluir ninguna medida de tejidos blandos en sus evaluaciones.

Otro estudio en sujetos de raza negra fue el realizado por Bacon ³³ en 1983 donde compara los valores cefalométricos de adolescentes afroamericanos con estándares caucásicos. encontrando una mayor protrusión labial en los sujetos de raza negra, sin embargo sólo se incluye una medida de tejidos blandos en el análisis, que fue la línea estética de Ricketts.

Ya en 1998 Sutter ¹⁷ conciente de la importancia de los tejidos blandos en los análisis cefalométricos realiza un estudio donde compara los valores de mujeres adultas blancas y negras, incluyendo modelos y gente común, encontrando semejanzas intraraciales importantes en lo que respecta a la nariz y los labios entre las mujeres comunes y las modelos, y diferencias interraciales muy marcadas en esas mismas variables de tejidos blandos, por ejemplo la protrusión labial es mayor en la raza negra, la nariz es mas grande en las mujeres blancas, las alturas faciales superior e inferior son mayores en el grupo de origen Caucásico.

Otro de los grupos étnicos que más se ha preocupado por obtener estándares propios ha sido el de raza amarilla, sin embargo los primeros estudios adolecieron del mismo problema que los anteriores, es decir enfocarse a evaluar relaciones dento-esqueléticas e incluir a lo sumo 2 medidas de tejidos blandos en sus evaluaciones.

El estudio de Yen ⁴¹ en 1973 ya incluye medidas de tejidos blandos en su análisis, reporta que la frente y región nasal de los caucásicos, están más adelantadas respecto a las de los chinos, en cambio estos últimos al igual que los japoneses tienen una posición labial relativa más protrusiva, debida en parte a su escasa prominencia nasal, enfatizando la importancia de controlar el parámetro racial en los análisis cefalométricos.

Alcalde y cols. ³⁸ en el 2000 enfatizan la necesidad de normas cefalométricas de tejidos blandos específicas por edad y grupo étnico para los japoneses, ya que los análisis de tejidos blandos más conocidos en el campo como el de Legan y Burstone, Epker, Holdaway y Bell al ser obtenidos en sujetos caucásicos no son aplicables como referencias diagnóstica en su grupo étnico, encontrando en su estudio que los labios de los japoneses adultos son más prominentes, la nariz es más corta, la convexidad facial es menor, el ángulo nasolabial es más cerrado, aunque cabe señalar que un defecto de este estudio es la falta de estratificación por género de las medidas cefalométricas utilizadas.

Uno de los mejores estudios es el publicado en el 2002 por Hwang y Mc Namara ⁵⁸ donde se enfocan casi exclusivamente al análisis cefalométrico de los tejidos blandos de

coreanos adultos y la ventaja con respecto a otros estudios es que conjuntan 2 muestras (la de coreanos y otra de caucásicos) y las miden y comparan simultáneamente, porque en los estudios de Wei ⁴² que en 1989 compara valores cefalométricos de chinos contra británicos adultos en Hong Kong y Miyajima ³⁹ en 1996 que compara Japoneses adultos contra estadounidenses de origen europeo basan las mediciones de sujetos caucásicos en estándares reportados en la literatura, sin embargo coinciden en las similitudes encontradas en otros estudios realizados en sujetos de raza amarilla (chinos y japoneses) con respecto a que existe dimorfismo sexual al efectuar comparaciones dentro de una raza, pero que también es más notable la diferencia en los valores comparados entre dos grupos étnicos distintos. En el caso de la raza amarilla hay similitudes respecto a que los perfiles son más cóncavos por una posición retrasada de la maxila, unos labios más prominentes debido tanto a una mayor protrusión de los incisivos, como a una menor prominencia de la nariz y el mentón.

Hay estudios realizados también en hindúes ⁵⁹, saudí árabes ⁶⁰, e iraníes ⁶¹, sin embargo dichos análisis no incluyen medidas de tejidos blandos.

Un estudio reciente realizado por Erbay ^{62, 63} en Estambul en el 2002, se enfoca únicamente a examinar relaciones cefalométricas de tejidos blandos de turcos adultos, y compara dichos resultados, estratificando por género, con las normas establecidas para sujetos Caucásicos, y dentro de los hallazgos más importantes es que resulta que son el único grupo étnico reportado en la literatura con una posición labial más retruida con relación a personas de raza blanca, esto debido a su mayor proyección sagital de la nariz y el mentón.

Los estudios realizados en sujetos de origen latinoamericano se remontan a 1972 donde Bugg, Canavati y Jeanings ⁶⁴ investigaron las diferencias entre niños de entre 4 y 5 años, Caucásicos y de padres latinoamericanos pero con hijos nacidos ya en Estados Unidos, limitándose al análisis de tejidos duros y concluyendo que los niños latinos tienen un patrón óseo y dental más protrusivo que los niños norteamericanos.

También existen estudios en poblaciones de sujetos brasileños ⁶⁵, dominicanos y puertorriqueños, siendo los dos últimos los que incluyen medidas de tejidos blandos en sus análisis del perfil facial.

García ⁶⁶ en 1995 examina las características faciales de una muestra de dominicanos adultos encontrando que tienen narices más pequeñas, labios más protrusivos y mentones ligeramente más retrusivos, que los estándares establecidos para individuos

Caucásicos, sin embargo los valores de la proyección labial no llegan a ser tan altos como los establecidos para sujetos de raza negra.

En 1997 Evanko ⁶⁷ desarrolla un análisis cefalométrico de tejidos blandos con normas para sujetos adultos de origen puertorriqueño, incorporando no solamente medidas lineales y angulares sino incluye y enfatiza la importancia de las relaciones proporcionales, al efectuar comparaciones con valores para caucásicos encuentra resultados similares en lo que respecta a los labios y convexidad del perfil con el estudio de García ⁶⁶ en dominicanos, y llama la atención que no hubo diferencias en la proyección de la nariz, pero esto puede ser debido a que en este estudio existe un sesgo al efectuar las comparaciones ya que se tomaron estándares Caucásicos de adolescentes reportados por Moorrees, en donde el crecimiento nasal no se ha completado.

Los estudios en personas de origen mexicano son muy escasos. El primero fue realizado por Velarde ⁶⁸ que en 1974 examinó las cefalografías laterales de 40 sujetos mexicanos nacidos en Chihuahua, mezclando en su muestra tanto sujetos en crecimiento como sin crecimiento y los valores (únicamente de tejidos duros) fueron comparados contra distintas normas establecidas para sujetos blancos, concluyendo que los mexicanos tienen un patrón óseo y dental más protrusivo.

Después García en 1975 ⁶⁹ examinó y describió las características dentofaciales de un grupo de 59 adolescentes de origen mexicano nacidos en Los Ángeles California (34 hombres y 25 mujeres) proponiendo valores cefalométricos de tejidos duros a usarse en ese grupo étnico.

Cabe mencionar que en los 2 estudios anteriores no se le daba importancia al análisis de los tejidos blandos, pues a lo mucho se incluía una sola medida de ellos (relación del labio inferior a la línea E de Ricketts o a la línea S de Steiner) en la evaluación cefalométrica, y aún cuando Bishara y García Fernández en 1984 ⁷⁰ estudian a 36 niños mexicanos y 45 niñas mexicanas de 13 años en promedio de edad, nacidos en estados del norte de México (Chihuahua, Sonora, Durango, Coahuila y Nuevo León) y los comparan contra niños caucásicos de Iowa incluyen solamente el ángulo de Holdaway como medida de los tejidos blandos del perfil, llamando la atención que el perfil de las niñas fue más recto a esa edad que el de su contraparte caucásica posiblemente debido a un desarrollo mandibular fue más avanzado a esa edad en las niñas mexicanas y que los hombres no tienen diferencias importantes en la morfología facial, aunque esto quizá se deba al reducido tamaño de muestra de los sujetos caucásicos que fue de 20 hombres y 15 mujeres.

Dichos autores comentan que la información contenida en la literatura nos señala la necesidad de examinar grupos más extensos de hombres y mujeres mexicanos a edades específicas y con orígenes geográficos más limitados y que se debe tener mucho cuidado al interpretar sus resultados ya que no asegura que todos los sujetos tengan el mismo origen racial, pues notó que en la muestra había sujetos cuyos ancestros pudieran ser solamente hispanos y otros puramente indígenas.

Una aportación interesante de este estudio señala como otra posible fuente de error al realizar este tipo de trabajos es que muchos de ellos incluso dentro de la raza blanca comparan sujetos con oclusiones "naturales" contra normas de análisis obtenidos de muestras con oclusiones "excelentes" pero de individuos tratados ortodóncicamente.

El único estudio encontrado en la literatura que tiene similitud metodológica al presente trabajo por haber sido realizado en personas de origen mexicano y sin crecimiento es el de Sweleranga publicado en 1994 ⁷¹, con la ventaja de que al haber sido realizado en Texas Estados Unidos pudo analizar y comparar simultáneamente 3 grupos raciales blancos, negros y mexicoamericanos y al ser más reciente se nota la necesidad de incorporar los tejidos blandos en la evaluación cefalométrica, pues incluye 7 medidas de este tipo, aunque su promedio de edad no se especifica, el intervalo que menciona es más amplio pues va desde los 18 hasta los 50 años de edad, siendo sus conclusiones más importantes en tejidos blandos que tanto los hombres como las mujeres de origen mexicano, tienen labios más protrusivos que los sujetos blancos pero menos que los individuos de raza negra y un perfil más convexo que los dos grupos étnicos anteriores, con la altura facial superior más larga, y el labio superior de longitud similar a los blancos pero más corto que el de los negros.

Respecto a una reciente polémica sobre si en un mundo cada vez más globalizado se han universalizado las preferencias estéticas y el factor grupo étnico ha perdido fuerza como variable a controlar en todos los estudios que intenten proponer normas cefalométricas de tejidos blandos, Sutter concluyó que las preferencias sobre perfiles estéticos contemporáneos, en hombres y mujeres de raza blanca y negra, a pesar de que han cambiado un poco con el tiempo, mantienen casi todas las normas tradicionales, inherentes a su raza, existiendo diferencias interraciales muy marcadas, en casi todas las variables analizadas, desmintiendo las creencias, de que se ha homogenizado el perfil entre estos dos grupos, si bien, es cierto que los Caucásicos prefieren perfiles con labios un poco más llenos y con mayor exposición de los bermellones y que a los negros les

agradan los perfiles un poco mas planos, esto no necesariamente significa que los negros quieran tener características caucásicas o viceversa, sino únicamente que la apreciación de ciertos rasgos considerados armónicos a atractivos es común denominador sea cual sea el grupo racial, concluyendo que no deben aplicarse rigurosamente normas de un grupo a otro pues conllevaría a considerables errores de diagnóstico y tratamiento ¹⁷.

Debido a que los tratamientos ortodóncicos han adquirido popularidad entre todas las razas es necesario hacer estudios, de relaciones dentofaciales específicas, para entender mejor las características básicas, inherentes y representativas de cada grupo racial, sin que esto implique que los cánones sean perfectibles, sobre todo si las preferencias sobre la armonía y balance se modifican con el tiempo.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una de las dificultades más frecuentes a las que se ha enfrentado el ortodoncista en México ha sido poder cuantificar a través de herramientas diagnósticas válidas y confiables el grado de desarmonía del perfil (particularmente a nivel de tejidos blandos) de sus pacientes, debido a que tradicionalmente se han empleado análisis cefalométricos del perfil tanto de tejidos duros como de tejidos blandos propuestos por varios autores reconocidos y muy difundidos en el ámbito ortodóncico, pero casi todos ellos basan la valoración de la armonía en normas obtenidas de muestras de poblaciones extranjeras, principalmente de origen caucásico cuyas características faciales son diferentes a las de la mayoría de la población mexicana, y por lo tanto tienen el inconveniente de que sobre todo recientemente, se ha cuestionado mucho la validez de la aplicación de dichos estándares cefalométricos, debido a las diferencias notables reportadas en estudios que comparan muestras de diferentes grupos étnicos, recomendando que cada grupo debe tener sus propios valores de referencia, ya que si se aplican puntualmente normas de un grupo diferente a otro conllevaría a cometer imprecisiones diagnósticas en la evaluación del perfil facial.

III. JUSTIFICACIÓN

La obtención de un análisis cefalométrico del perfil facial de tejidos blandos, con valores extraídos de una muestra de estudiantes de licenciatura de la Facultad de Odontología de la UNAM, se fundamenta en la necesidad de contar con referencias cefalométricas propias que puedan ser aplicables a sujetos con características étnicas y de edad similares a las de la muestra, debido a que la literatura reporta que el grupo étnico es una variable muy importante a considerar en este tipo de estudios, en este caso se pretende que la obtención de dichos valores pudiera contribuir a demostrar que existen diferencias significativas en las características del perfil facial de tejidos blandos en los sujetos

estudiados de origen mexicano con respecto a una muestra similar en número y edad, de estudiantes de origen caucásico, lo que pudiera ayudar a cambiar criterios diagnósticos favorablemente, ya que se evaluaría a pacientes similares en edad y origen étnico sin la necesidad de consultar supuestas normas obtenidas en sujetos de origen étnico distinto, pudiendo existir variaciones en algunas estrategias de tratamiento, como conseguir quizá un enfoque más conservador al evaluar los casos, es decir, por ejemplo reducir el número de extracciones realizadas con fines supuestamente estéticos en pacientes que se someten a tratamientos de ortodoncia y / o cirugía ortognática.

1. OBJETIVO GENERAL

Obtener valores cefalométricos del perfil facial de tejidos blandos en una muestra de estudiantes de licenciatura de la Facultad de Odontología de la UNAM tomando como referencia un análisis cefalométrico compuesto por una combinación de medidas empleadas por varios autores, seleccionadas y agrupadas en el estudio de Scheidemann, para comparar las diferencias de los valores obtenidos en el estudio, con las normas originales, consideradas como normales, para población caucásica adulta.

2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Obtener valores normativos (media, desviación estándar e intervalos) en trazos de radiografías cefalométricas del perfil de tejidos blandos, para cada una de las medidas lineales, angulares y relaciones proporcionales, seleccionadas y propuestas por Scheidemann con base en su relevancia y validez diagnóstica, para describir las características de los tejidos blandos del perfil en un grupo de estudiantes mexicanos de Licenciatura de la Facultad de Odontología de la UNAM.

Comparar estratificando por género el valor original de cada medida lineal, angular y relación proporcional del estudio realizado por Scheidemann, con los resultados obtenidos

de la muestra de estudiantes mexicanos adultos, para evaluar si existen y en que medidas, diferencias estadísticamente significativas entre las dos muestras.

Comparar dentro de la muestra del estudio, los valores obtenidos para hombres y mujeres en las medidas angulares, lineales y relaciones proporcionales para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre los géneros.

Evaluar por zonas el perfil facial de tejidos blandos, para determinar las áreas (frente, nariz, labios, mentón) que presentan mayores diferencias estadísticamente significativas al realizar comparaciones inter e intramuestralmente

V. HIPÓTESIS

Hipótesis de trabajo

Existen diferencias estadísticamente significativas en los valores de las medidas cefalométricas del perfil facial de tejidos blandos al comparar (estratificando por género) la muestra de estudiantes de Licenciatura de la UNAM y la de estudiantes de origen Caucásico.

Existen diferencias estadísticamente significativas en los valores de las medidas cefalométricas del perfil facial de tejidos blandos al comparar los resultados obtenidos de las mujeres con los de los hombres de la muestra de estudiantes de Licenciatura de la UNAM.

Hipótesis nulas

No existen diferencias estadísticamente significativas en los valores de las medidas cefalométricas del perfil facial de tejidos blandos al comparar (estratificando por género) la muestra de estudiantes de Licenciatura de la UNAM y la de estudiantes de origen Caucásico.

No existen diferencias estadísticamente significativas en los valores de las medidas cefalométricas del perfil facial de tejidos blandos al comparar los resultados obtenidos de las mujeres con los de los hombres de la muestra de estudiantes de Licenciatura de la UNAM.

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

1. POBLACION DE ESTUDIO

La población blanco u objetivo son todos los adultos jóvenes mexicanos.

La población accesible para seleccionar la muestra, estuvo constituida por todos los estudiantes que se encontraran inscritos (hombres y mujeres) en la Licenciatura de la Facultad de Odontología de la UNAM, tanto en su turno matutino como vespertino durante el periodo comprendido entre los años 2000-2002.

N= 1541

2. MUESTRA

Para obtener la muestra se utilizó un muestreo no probabilístico, donde se seleccionaron a todos los sujetos que cumplan con los criterios de selección después de revisar a toda la población accesible.

n= 71

3. TIPO DE ESTUDIO

Observacional, descriptivo (en el diseño), transversal, comparativo (en el análisis), ambilectivo.

4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Aceptar participar por propia voluntad en el estudio

Ser estudiantes de Licenciatura de la Facultad de Odontología de la UNAM en el periodo en que se realizó el estudio.

Hombres o mujeres

De nacionalidad mexicana por nacimiento

De padre y madre mexicanos por nacimiento.

De abuelos paternos y maternos mexicanos por nacimiento

Mayores de 18 años.

Tener las siguientes características oclusales y faciales, valoradas clínicamente (Fig.1).

Clase I molar.

Clase I canina.

Sin apiñamiento anterior.

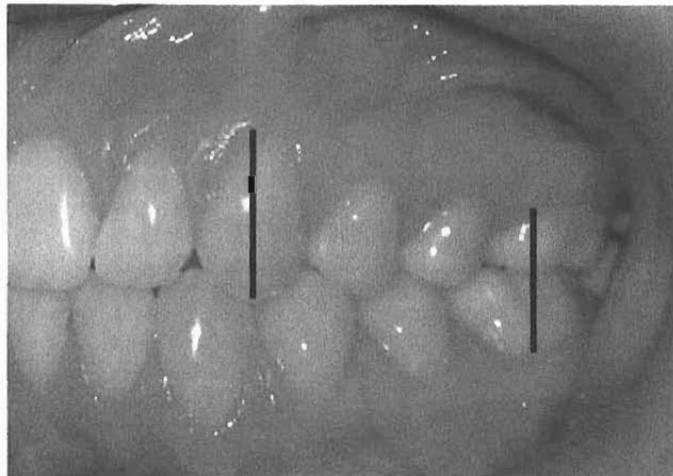
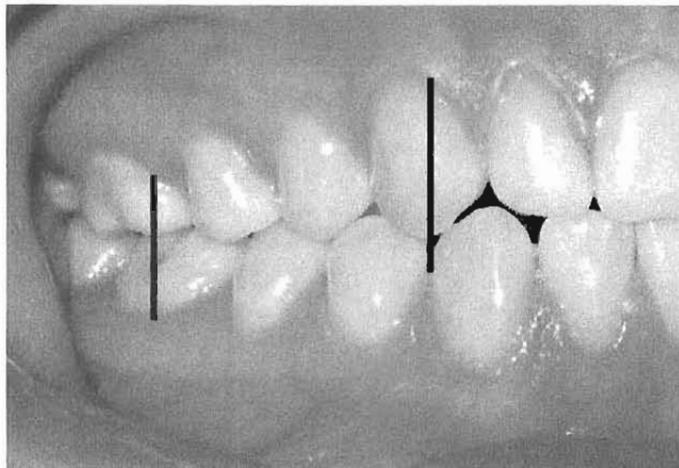
Sobremordida vertical entre 2-4 mm.

Sobremordida horizontal entre 0 y 1 mm.

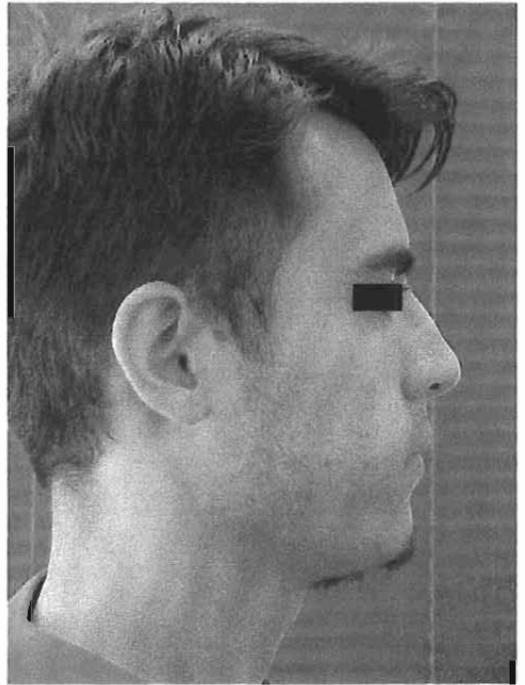
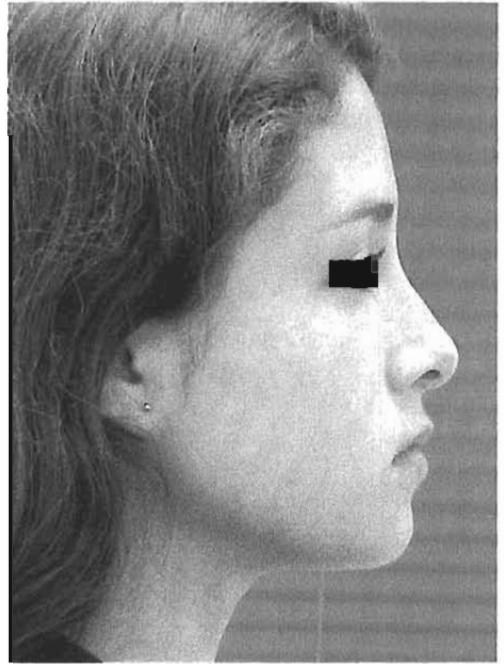
Buena armonía y proporción facial (Perfiles rectos, con proporcionalidad de tercios faciales verticales y quintos faciales transversales, incompatibilidad labial en descanso máxima de 1mm)

Cefalografías laterales obtenidas en el Departamento de Imagenología de la DEPEI de la FO de la UNAM.

Figura 1. Ejemplos de las características oclusales y faciales de la muestra de estudiantes mexicanos del estudio







5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Antecedentes de traumatismos severos (fracturas) en la región orofacial.

Tratamientos ortodóncico-ortopédicos o de cirugía cosmética, reconstructiva u ortognática previos.

Presentar en el examen bucal diastemas, rotaciones dentales, restauraciones interproximales, discrepancias de tamaño dental, ausencias dentales congénitas.

Presentar en el examen facial desbalances sagitales o verticales esqueléticos, asimetrías notables en el plano frontal, sobretensión muscular orofacial en reposo.

6. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Todos aquellos individuos seleccionados cuyas cefalografías laterales no cumplieron con los requisitos de calidad requeridos para su trazado (buena densidad y contraste).

7. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS, OBTENCIÓN DE REGISTROS Y MATERIALES UTILIZADOS

Para obtener los valores cefalométricos del análisis de tejidos blandos del perfil, la población accesible a examinar fueron los estudiantes de Licenciatura de la Facultad de Odontología de la UNAM, de los cuales se seleccionaron a todos aquellos, que cumplieran satisfactoriamente con los criterios de selección, para integrar así la muestra del estudio.

Se hizo un cálculo de tamaño de muestra, realizando un estudio piloto en los 10 primeros grupos evaluados, para ello se utilizaron las siguientes fórmulas:

Primero se asumió que la población accesible fue superior a 10, 000 sujetos

$$n = (z^2 pq) / d^2$$

n= tamaño de muestra

Z= valor estandarizado de la percentila para un nivel de significancia del 95% en prueba a dos colas.

p= Proporción aproximada de sujetos que cumplen con los criterios de selección

q= Proporción aproximada de sujetos que no cumplen con los criterios de selección

d= Diferencia considerada como estadísticamente significativa para el estudio

Al sustituir los valores en la fórmula se obtuvo:

$$n = 1.96^2 (.05)(.95) / .05^2$$

$$n = 73$$

El resultado de dicha fórmula se utilizó para calcular el tamaño final de muestra con base en el tamaño real de la población accesible.

$n_f = n / 1 + (n/N)$ donde:

n_f = Tamaño de muestra final

n= Resultado del cálculo con la fórmula anterior

N= Tamaño de la población accesible

Así el tamaño final de muestra calculado fue de:

$$n_f = 73 / 1 + (73/2000)$$

$$n_f = 70$$

Las revisiones fueron realizadas por un solo operador, que utilizó: para el examen bucal espejos desechables (Rite-dent), guantes de látex desechables (Dentspy Co) y para el examen facial se utilizó el compás de proporciones faciales de Ricketts (Rocky Mountain Co). (Fig. 2).

Figura 2. Compás de proporciones áureas utilizado durante la exploración clínica facial de los sujetos de la muestra



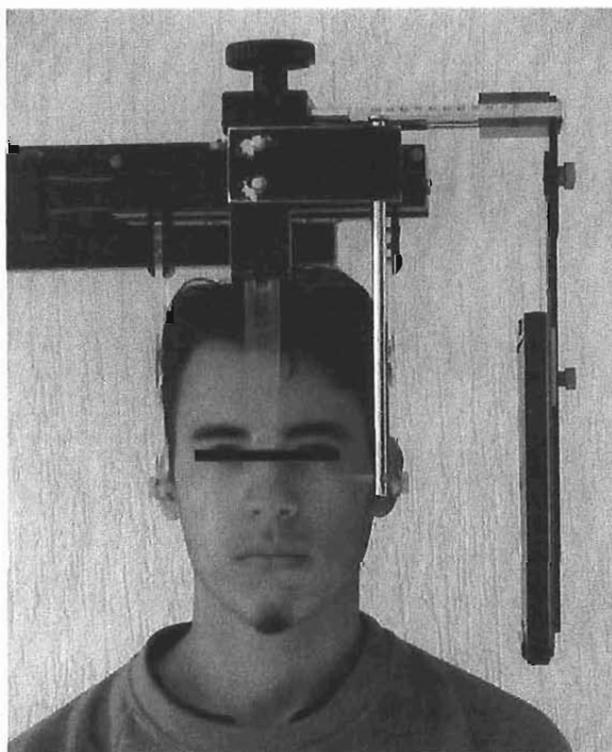
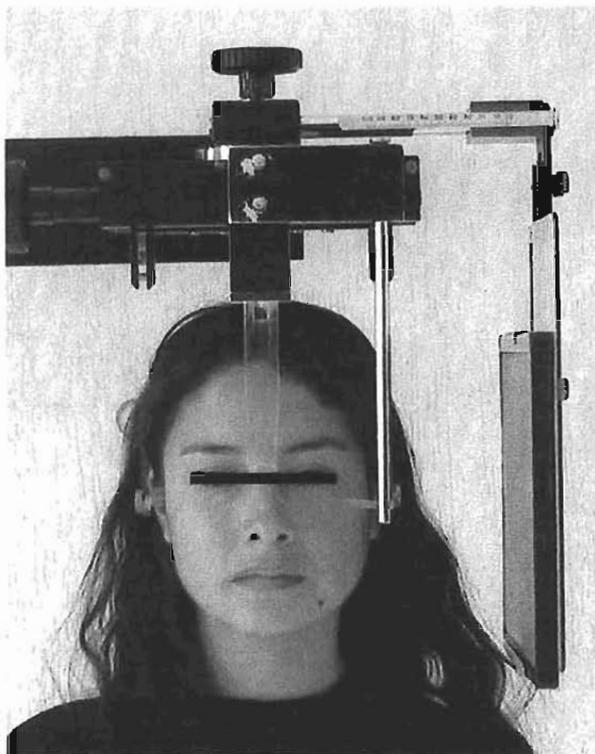
Para la recolección de la información en todos los sujetos de la población accesible se utilizó un formato, diseñado para el estudio donde los datos demográficos fueron llenados por los propios estudiantes y revisados por el examinador, para completar éste último la información clínica bucal y facial en caso de que cumplieran con los criterios de selección y obtener finalmente su consentimiento informado (Fig. 3 ver anexo).

Después de obtener de cada uno de los sujetos su consentimiento informado, se les tomó una cefalografía lateral en el Departamento de Imagenología de la DEPEI de la FO de la UNAM.

Para estandarizar la posición de la cabeza, la distancia foco objeto y objeto película de todos los sujetos de la muestra, las radiografías cefalométricas fueron tomadas en la misma unidad de rayos utilizando un ortopantomógrafo Rotograph (Villa Sistemi Medicali S.r.l. Buccinasco Italy) 230 EUR, a 80 kV y 25 mA/seg, por un solo operador.

Se verificó que las cefalografías fueran tomadas en posición "Natural de la Cabeza Ajustada",⁵³ con los labios en reposo, y los dientes en oclusión habitual (Fig. 4).

Figura 4. Uso de cefalostato para la obtención de los cefalogramas laterales del estudio



Se evaluó la calidad de las radiografías obtenidas, con base en su densidad y contraste. Las radiografías que no cumplieron con los requerimientos anteriores, no fueron incluidas en el estudio, para evitar errores de toma y procesado una sola persona considerada experta tomó y verificó todas las radiografías.

Las radiografías fueron trazadas con la técnica manual, por un solo operador, utilizando un negatoscopio con buena intensidad de luz, hojas para trazo cefalométrico de 8 x 10 pulgadas (Dentaurum Inc), lapicero con minas de 0.5mm, regla para trazo cefalométrico de Ricketts (Rocky Mountain Co), los trazos se hicieron por la mañana (entre 9 y 11 am) y no más de 5 radiografías fueron trazadas y medidas el mismo día para evitar sesgo por fatiga.

Los valores obtenidos de las medidas lineales angulares y relaciones proporcionales del estudio pueden verse afectados por 2 tipos de fallas reportadas en la literatura ⁴⁷.

1) Errores en la obtención del registro: (de proyección y procesado) repercuten directamente en la calidad radiográfica. Las radiografías que no contaran con una buena calidad no fueron incluidas por ello, se buscó que un operador experto realizara las tomas y controlara el revelado de las radiografías.

2) Errores de trazado: incluyen la ubicación de puntos de referencia, construcción de planos y medición de variables, por lo que se evaluó la confiabilidad de las mediciones lineales y angulares con el retrazado aleatorio de 10 radiografías y el cálculo de coeficientes de correlación intraclase.

Los nuevos trazos fueron efectuados con un intervalo mínimo de 1 mes respecto de los primeros trazados, y de acuerdo a lo reportado en la literatura para este tipo de estudios, se consideró que una medida con un valor del coeficiente de correlación intraclase superior a .98 fuera aceptada como confiable ⁷³.

8. VARIABLES INDEPENDIENTES

Se consideró al grupo étnico, como variable que influye en las comparaciones intermuestrales y al género como variable que influye e intramuestralmente en los resultados.

La variable género fue medida en escala nominal dicotómica (masculino y femenino), la variable grupo étnico fue medida en escala nominal dicotómica (mexicano y caucásico) y

la edad como variable cuantitativa discreta se midió en años cumplidos, ésta última solo con fines de estadística descriptiva de la muestra.

9. VARIABLES DEPENDIENTES

Todas las medidas cefalométricas lineales, angulares y relaciones proporcionales obtenidas del estudio.

Las variables dependientes fueron medidas cuantitativamente a nivel de razón usando una escala de precisión para medidas angulares de 0.5° , para medidas lineales 0.5mm y relaciones proporcionales en forma de cociente.

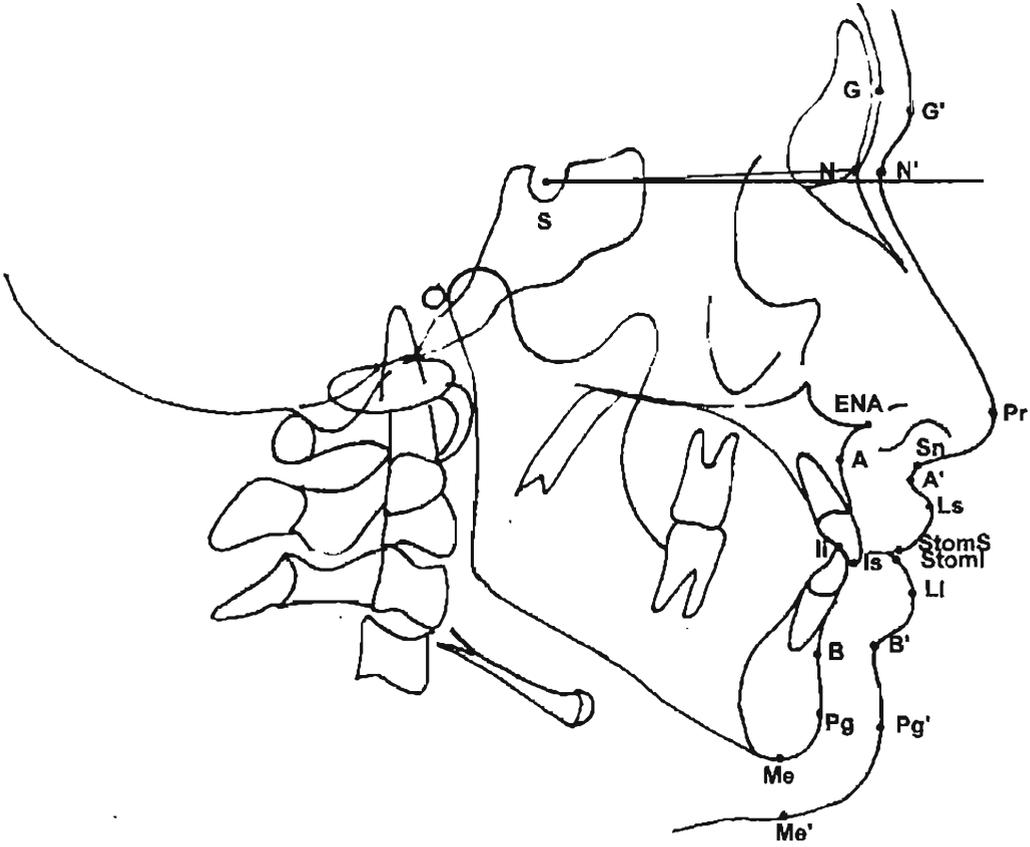
Para unificar criterios en la localización de los puntos de referencia ésta se realizó con base en las descripciones y definiciones del texto de Miyashita ⁷² y que se describen a continuación.

Los puntos serán los mismos que maneja Scheidemann en su estudio de normas cefalométricas para población Caucásica adulta ²¹ y son los siguientes: (Fig. 5)

- G' (Glabela de tejido blando) Punto más prominente de la frente en el plano sagital medio.
- N' (Nasion de tejido blando) Punto más cóncavo del tejido blando que recubre el área de la sutura frontonasal.
- P (Pronasale) Punto más prominente o anterior de la nariz.
- Sn (Subnasale) Punto en donde se une la columna nasal y el labio superior en el plano sagital medio.
- A' (Punto A de tejido blando) Punto más profundo de la concavidad del labio superior, entre subnasale y labrale superior.
- LS (Labrale superior) Punto más anterior del labio superior.
- Stom S (Stomion superior) Punto más inferior del labio superior.

- Stom I (Stomion inferior) Punto más superior del labio inferior.
- LI (Labrale inferior) Punto más anterior del labio inferior.
- B' (Punto B de tejido blando) Punto más profundo de la concavidad del labio inferior (en el área del surco mentolabial) entre labrale inferior y pogonion de tejido blando.
- Pg' (Pogonion de tejido blando) Punto más anterior del mentón de tejido blando.
- Me' (Menton de tejido blando) Punto más inferior del mentón de tejido blando.
- G (Glabela óseo) Punto más anterior del hueso frontal.
- N (Nasion) Punto más anterior de la sutura frontonasal.
- S (Silla) Punto construido en el centro de la silla turca.
- ENA (Espina nasal anterior) Punto más anterior del piso nasal, corresponde a la punta de la premaxila en el plano sagital medio.
- A (Punto A o subespinal) Punto más profundo de la concavidad anterior de la maxila entre espina nasal anterior y prostion.
- B (Punto B o supramentale) Punto más profundo de la concavidad anterior de la mandíbula, entre infradentale y pogonion.
- Pg (Pogonion) Punto más anterior de la sínfisis del mentón en el plano sagital medio.
- Me (Menton) Punto más inferior de la sínfisis del mentón en el plano sagital medio.
- IS (Incisivo superior) Punto más inferior del borde incisal del incisivo superior.
- II (Incisivo inferior) Punto más superior del borde incisal del incisivo inferior.

Figura 5. Trazo cefalométrico lateral con los puntos y línea de referencia para la obtención de los valores de tejidos blandos del perfil del estudio



Una vez ubicados los puntos de referencia, se construyó el plano horizontal de referencia, que fue SN menos 8° para hombres y SN menos 9° para mujeres, los planos verticales de referencia fueron perpendiculares a este pasando por Sn, N', o G', las medidas lineales verticales se hicieron paralelas y las horizontales perpendiculares a estas líneas de referencia, con excepción de la posición relativa de los labios a la línea estética de Ricketts que se midieron perpendiculares a esta última.

Con los puntos y planos se obtuvieron las siguientes medidas lineales, angulares y relaciones proporcionales que constituyen las variables dependientes del estudio tal y como las describe Scheideman en su trabajo.

A continuación se presentan las definiciones operacionales de las variables dependientes y su escala de medición:

Medidas lineales (en milímetros)

Espesores

- 1 Espesor de glabella (Distancia horizontal entre G' y G).
- 2 Espesor de nasion (Distancia horizontal entre N' y N).
- 3 Espesor de subnasale (Distancia horizontal entre ENA y Sn).
- 4 Espesor de punto A (Distancia horizontal entre A' y A).
- 5 Espesor de labrale superior (Distancia horizontal entre IS y LS).
- 6 Espesor de labrale inferior (Distancia horizontal entre II y LI).
- 7 Espesor de punto B (Distancia horizontal entre B' y B).
- 8 Espesor de pogonion (Distancia horizontal entre Pg' y Pg).
- 9 Espesor de menton (Distancia vertical entre Me' y Me).

Dimensiones horizontales

- 10 Distancia horizontal entre G' y P.
- 11 Distancia horizontal entre G' y Sn.
- 12 Distancia horizontal entre G' y A'.
- 13 Distancia horizontal entre G' y LS.
- 14 Distancia horizontal entre G' y StomS.
- 15 Distancia horizontal entre G' y LI.
- 16 Distancia horizontal entre G' y B'.
- 17 Distancia horizontal entre G' y Pg'.
- 18 Distancia horizontal entre N' y P.
- 19 Distancia horizontal entre N' y Sn.
- 20 Distancia horizontal entre N' y A'.
- 21 Distancia horizontal entre N' y LS.
- 22 Distancia horizontal entre N' y Stom S.
- 23 Distancia horizontal entre N' y LI.
- 24 Distancia horizontal entre N' y B'.
- 25 Distancia horizontal entre N' y Pg'.
- 26 Distancia horizontal entre Sn y A'.
- 27 Distancia horizontal entre Sn y LS.
- 28 Distancia horizontal entre Sn y LI.
- 29 Distancia horizontal entre Sn y Pg'.

Dimensiones verticales

- 30 Distancia vertical entre G' y Me'. (altura facial anterior total)
- 31 Distancia vertical entre G' y Sn. (altura facial anterior superior)
- 32 Distancia vertical entre Sn y Me'. (altura facial anterior inferior)
- 33 Distancia vertical entre N' y Me' . (altura facial anterior total)
- 34 Distancia vertical entre N' y Sn. (altura facial anterior superior)
- 35 Distancia vertical entre Sn y LS. (longitud labio superior)
- 36 Distancia vertical entre Sn y Stom S.
- 37 Distancia vertical entre Sn y LI.
- 38 Distancia vertical entre Stom I y Me'.
- 39 Distancia vertical entre LI y Me'.
- 40 Distancia vertical entre Stom I y B'. (longitud labio inferior)
- 41 Distancia vertical entre B' y Me'.
- 42 Distancia vertical entre Stom S y Stom I. (distancia interlabial)

Otras

- 43 Distancia entre Sn y P.
- 44 Distancia entre G' y P.
- 45 Distancia de LS a línea E.
- 46 Distancia de LI a línea E.

Medidas angulares (en grados)

- 1 Angulo de la columnela con plano de referencia horizontal.
- 2 Angulo de la convexidad facial ($G'-Sn-Pg'$).
- 3 Angulo de Glabella. (formado por 2 líneas tangentes a la frente una superior al punto G' y otra del punto G' al punto N')
- 4 Angulo de Nasion. ($G'-N'-P$)
- 5 Angulo de la punta nasal. ($N'-P-Sn$)
- 6 Angulo nasolabial. (Línea tangente a la columnela nasal y línea de Sn a LS)
- 7 Angulo del surco mentolabial. ($LI-B'-Pg'$)

Relaciones proporcionales (cociente)

- 1 Relación entre $G'-Sn / Sn-Me'$.
- 2 Relación entre $Sn-Stom S / Sn-LL$.
- 3 Relación entre $Sn-LL / LL-Me'$.
- 4 Relación entre $Sn-P / Sn-Stom S$.
- 5 Relación entre $G'-P$ horizontal / $G'-Sn$ vertical.
- 6 Relación entre $Stom I-B' / Stom I-Me'$.
- 7 Relación entre $Stom I-B' / B'-Me'$.

10. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En el caso de las medidas lineales, se efectuó por ser imprescindible la corrección de la magnificación radiográfica.

Este ajuste se llevó a cabo tomando con la misma técnica, una radiografía a un alambre de .045 pulgadas cortado precisamente a 40mm de longitud, y midiendo el tamaño que presentó en su registro radiográfico.

Una vez seleccionada, la muestra de estudiantes mexicanos se estratificó en 2 grupos: Hombres y Mujeres (para la descripción y comparación de resultados).

Se efectuaron las siguientes comparaciones entre los valores cefalométricos de los tejidos blandos del perfil facial:

Hombres Mexicanos (HM) contra Mujeres Mexicanas (MM)

Hombres Mexicanos (HM) contra Hombres Caucásicos (HC)

Mujeres Mexicanas (MM) contra Mujeres Caucásicas (MC).

Para las dos últimas comparaciones se utilizaron los datos reportados por Scheidemann²¹ en su estudio.

Se construyó una base de datos utilizando el programa Excel (Microsoft Office XP) con todas las variables dependientes, además del género registrado en escala nominal dicotómica como masculino o femenino y la edad como variable cuantitativa discreta medida en años cumplidos.

Los resultados, fueron presentados en tablas estratificadas por género y grupo étnico, con la estadística descriptiva: medidas de tendencia central y dispersión, (promedio y desviación estándar) para cada variable, así como el error estándar de la media, los valores mínimos y máximos, los intervalos de confianza de la media al 95%. Los resultados de las pruebas estadísticas tanto para evaluar la reproducibilidad de las mediciones como para analizar las diferencias entre los grupos fueron obtenidos utilizando el programa SPSS 10.0 eligiendo pruebas de dos colas con un error alfa del 5%.

11. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Todos los procedimientos estuvieron de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en seres humanos, Título Segundo, Capítulo 1, Artículo 17, sección III (investigación con riesgo mayor al mínimo). La obtención del consentimiento informado por escrito obedece al Título Segundo, Capítulo 1, Artículo 20 del mismo reglamento.

12. RECURSOS

HUMANOS

Un tutor

Dos asesores

Un tesista

Un técnico radiólogo

MATERIALES

Cefalografías laterales

Hojas de acetato de celulosa para trazo cefalométrico

Hojas para captura de datos

Hojas para impresión de resultados

Computadora

FINANCIEROS

Financiamiento otorgado por la DepEI FO UNAM

INFRAESTRUCTURA

Unidad de rayos del Departamento de Imagenología de la DEPEI de la FO de la UNAM.

Computadora del Departamento de Ortodoncia de la DEPEI de la FO de la UNAM

VII. RESULTADOS

1. Características de la población de estudio

El número total de sujetos de la población de estudiantes de licenciatura de la Facultad de Odontología de la UNAM que fueron evaluados fue de 1541, de los cuales 1112 (72.16%) fueron mujeres y 429 (27.84%) fueron hombres. Los que finalmente quedaron incluidos en la muestra del estudio de acuerdo con los criterios de selección fueron 71 (4.6% respecto al total de la población accesible), de estos participantes 47 (66.19%) correspondieron al género femenino y 24 (33.81%) al masculino.

La edad promedio de todos los participantes fue de 20.45 ± 1.90 años, con un mínimo de 18 y un máximo de 25 años. La comparación de la variable edad estratificada por género se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Estadística descriptiva de la variable edad en años estratificada por género en la muestra de estudiantes de Licenciatura de la UNAM

	Promedio	Mediana	Desv Est	Min	Max	N
Hombres	20.67	21	2.06	18	25	24
Mujeres	20.34	20	1.83	18	25	47

2. Confiabilidad de las mediciones y ajuste de la magnificación radiográfica

Con respecto a la confiabilidad de los trazados, los valores de los coeficientes de correlación intraclase para cada una de las medidas lineales, angulares y relaciones proporcionales se presentan en las Tablas 2, 3 y 4.

Para realizar el ajuste en las medidas lineales, se encontró que la magnificación radiográfica fue de 7.25%, lo cual se encuentra dentro del intervalo considerado como normal en estos estudios ^{47, 74}.

Tabla 2. Confiabilidad de los trazos de las medidas lineales

Medida	Dimensión	Valor del Coeficiente de Correlación Intraclase
<i>G-G'</i>	H	.9894
<i>N-N'</i>	H	.9871
<i>ENA-Sn</i>	H	.9972
<i>A-A'</i>	H	.9841
<i>IS-LS</i>	H	.9863
<i>II-LI</i>	H	.9802
<i>B-B'</i>	H	.9957
<i>Pg-Pg'</i>	H	.9978
<i>G'-P</i>	H	.9968
<i>G'-Sn</i>	H	.9963
<i>G'-A'</i>	H	.9888
<i>G'-LS</i>	H	.9870
<i>G'-StomS</i>	H	.9913
<i>G'-LI</i>	H	.9886
<i>G'-B'</i>	H	.9990
<i>G'-Pg'</i>	H	.9970
<i>N'-Sn</i>	H	.9937
<i>N'-A'</i>	H	.9750
<i>N'-LS</i>	H	.9965
<i>N'-stomS</i>	H	.9854
<i>N'-LI</i>	H	.9941
<i>N'-B</i>	H	1.0000
<i>N'-Pg'</i>	H	.9982
<i>Sn-A'</i>	H	.9944
<i>Sn-LS</i>	H	.9828
<i>Sn-LI</i>	H	.9849
<i>Sn-Pg'</i>	H	.9897
<i>Me-Me'</i>	V	.9945
<i>G'-Sn</i>	V	.9995
<i>G'-Me'</i>	V	.9966
<i>Sn-Me'</i>	V	.9990
<i>N'-Me'</i>	V	.9903
<i>N'-Sn</i>	V	.9852
<i>Sn-LS</i>	V	.9984
<i>Sn-StomS</i>	V	.9842
<i>Sn-LI</i>	V	.9840
<i>Stoml-Me'</i>	V	.9939
<i>LI-Me'</i>	V	.9803
<i>Stoml-B'</i>	V	.9798
<i>B'-Me'</i>	V	.9956
<i>Interstom</i>	V	.9806
<i>G'-P</i>	D	.9918
<i>Sn-P</i>	D	.9762
<i>LS-e</i>	D	.9989
<i>LI-e</i>	D	.9981

H horizontal

V vertical

D distancia entre 2 puntos

Tabla 3. Confiabilidad de los trazos de las medidas angulares

Medida	Valor del Coeficiente de Correlación Intraclase
<i>Columnela</i>	.9859
<i>Convexidad</i>	.9898
<i>Glabela</i>	.9864
<i>Nasion</i>	.9966
<i>Punta nasal</i>	.9908
<i>Nasolabial</i>	.9975
<i>Mentolabial</i>	.9994

Tabla 4. Confiabilidad de las medidas de las relaciones proporcionales

Medida	Valor del Coeficiente de Correlación Intraclase
<i>Relación 1 G'-Sn/Sn-Me'</i>	.9977
<i>Relación 2 Sn-StomS/Sn-LI</i>	.9797
<i>Relación 3 Sn-LI/LI-Me'</i>	.9843
<i>Relación 4 Sn-P/Sn-StomS</i>	.9852
<i>Relación 5 HG'-P/VG'-Sn</i>	1.0000
<i>Relación 6 StomS-B'/StomS-Me'</i>	.9939
<i>Relación 7 StomS-B'/B'-Me'</i>	.9973

3. Estadística descriptiva

La estadística descriptiva para las 46 medidas lineales, 7 medidas angulares y 7 relaciones proporcionales, en la muestra de estudiantes mexicanos se presenta en las Tablas 5, 6 y 7.

Tabla 5. Estadística descriptiva de las medidas lineales en milímetros por género de la muestra de estudiantes mexicanos adultos

	Hombres				Mujeres			
Medida	Media ± DE	IC 95%	MIN	MAX	Media ± DE	IC 95%	MIN	MAX
<i>G-G'</i>	6.6 ± 8	6.2 - 7	5.1	7.9	6.1 ± 9	5.8 - 6.3	4.6	8.4
<i>N-N'</i>	5.8 ± 1.6	5.1 - 6.4	1.9	8.8	5.1 ± 1.8	4.6 - 5.6	2.3	9.8
<i>ENA-Sn</i>	12.0 ± 1.9	11.1 - 12.8	9.3	15.3	10.1 ± 1.9	9.6 - 10.7	5.6	14
<i>A-A'</i>	16.8 ± 2	16 - 17.7	13	20.5	15.1 ± 1.5	14.6 - 15.5	12.6	19.1
<i>IS-LS</i>	15.2 ± 2.1	14.3 - 16.1	11.2	18.6	12.8 ± 1.9	12.2 - 13.4	8.4	18.1
<i>II-LI</i>	14.8 ± 1.8	14.1 - 15.6	11.6	18.6	13.4 ± 1.4	12.9 - 13.8	11.2	16.8
<i>B-B'</i>	13.3 ± 1.9	12.5 - 14.1	11.2	16.8	12.5 ± 1.3	12.1 - 12.8	10.2	15.8
<i>Pg-Pg'</i>	14.3 ± 2.3	13.3 - 15.3	10.7	18.6	13.2 ± 1.8	12.6 - 13.7	9.8	16.7
<i>G'-P</i>	22.8 ± 4.7	20.8 - 24.7	14	33.5	22.7 ± 3.5	21.6 - 23.7	15.8	32.6
<i>G'-Sn</i>	8.5 ± 5	6.4 - 10.6	0	19.1	9.2 ± 3.9	8.1 - 10.4	3.3	20.5
<i>G'-A'</i>	6.9 ± 5.2	4.7 - 9.1	-1.9	18.6	8.2 ± 4.2	7 - 9.4	1.9	19.5
<i>G'-LS</i>	11.5 ± 6.3	8.8 - 14.2	1.9	25.1	12.9 ± 4.8	11.5 - 14.3	5.6	24.6
<i>G'-StomS</i>	4.7 ± 6.1	2.1 - 7.3	-4.7	20	6.9 ± 4.8	5.5 - 8.3	-9	19.5
<i>G'-LI</i>	8.2 ± 6.4	5.4 - 10.9	-2.8	24.2	11.1 ± 5.5	9.5 - 12.7	1.4	25.1
<i>G'-B'</i>	0.0 ± 6.8	-2.8 - 2.8	-12.1	17.7	3.4 ± 5.9	1.7 - 5.1	-7.4	17.7
<i>G'-Pg'</i>	2.7 ± 7.9	-6 - 6.1	-13	21.4	5.2 ± 6.4	3.3 - 7.1	-8.4	19.5
<i>N'-Sn</i>	13.1 ± 3.6	11.6 - 14.7	6	20.5	12.9 ± 2.8	12.1 - 13.7	8.4	19.1
<i>N'-A'</i>	11.6 ± 4.1	9.9 - 13.3	2.8	20	11.7 ± 3	10.8 - 12.5	5.6	17.7
<i>N'-LS</i>	16.1 ± 5.1	14 - 18.2	6.5	26.5	16.2 ± 3.6	15.1 - 17.3	9.3	23.7
<i>N'-StomS</i>	9.3 ± 5	7.1 - 11.4	0	21.4	10.2 ± 3.9	9.1 - 11.4	1.9	18.6
<i>N'-LI</i>	12.7 ± 5.2	10.5 - 14.9	2.8	25.1	14.4 ± 4.2	13.2 - 15.7	5.1	21.9
<i>N'-B</i>	4.7 ± 5.7	2.3 - 7.1	-7.4	19.5	6.8 ± 4.7	5.4 - 8.2	-3.7	15.8
<i>N'-Pg'</i>	7.4 ± 7	4.4 - 10.3	-7.4	23.3	8.5 ± 5.3	7 - 10.1	-4.6	18.6
<i>Sn-A'</i>	-1.3 ± 1.1	-1.7 - (-.8)	-4.2	.9	-1 ± .8	-1.3 - (-.8)	-3.3	.5
<i>Sn-LS</i>	3.1 ± 2.3	2.1 - 4	-1.4	7.5	3.5 ± 2	2.9 - 4	-.5	7.9
<i>Sn-LI</i>	-.3 ± 2.4	-1.3 - (-.7)	-5.6	4.7	1.5 ± 2.6	.8 - 2.3	-3.3	6.1
<i>Sn-Pg'</i>	-5.4 ± 4.6	-7.4 - (-3.5)	-12.1	2.8	-4 ± 3.5	-5 - (-2.9)	-12.1	1.4
<i>Me-Me'</i>	9.0 ± 2.2	8 - 9.9	5.1	13	8 ± 1.5	7.6 - 8.5	5.6	13
<i>G'-Sn</i>	68.8 ± 4	67.1 - 70.5	61.4	76.3	66.6 ± 4.8	65.2 - 68	57.2	78.1
<i>G'-Me'</i>	142.3 ± 5.4	140 - 144.6	129.3	150.2	135.2 ± 6.2	133.3 - 137	120.5	147.4
<i>Sn-Me'</i>	74.1 ± 4	72.4 - 75.8	65.1	79.5	68.9 ± 4.8	67.5 - 70.3	55.3	81.9
<i>N'-Me'</i>	126.9 ± 5.1	124.7 - 129	114.4	135.8	119.4 ± 6.4	117.5 - 121.2	107	141.4
<i>N'-Sn</i>	53.4 ± 2.6	52.2 - 54.5	47.9	57.2	50.2 ± 2.7	49.4 - 51	43.7	55.8
<i>Sn-LS</i>	16.5 ± 2.3	15.5 - 17.5	10.7	23.3	13.7 ± 1.8	13.2 - 14.3	9.8	18.6
<i>Sn-StomS</i>	26.7 ± 1.9	22.9 - 24.2	19.5	27	21.9 ± 2.1	21.2 - 22.5	16.7	25.6
<i>Sn-LI</i>	31.7 ± 3	30.5 - 33	23.7	36.7	30.2 ± 2.6	29.5 - 31	23.3	37.2
<i>Stoml-Me'</i>	50.5 ± 3.5	49 - 52	44.6	56.7	46.6 ± 3.4	45.5 - 47.6	38.6	54.4
<i>LI-Me'</i>	42.6 ± 3.4	41.1 - 44	34.4	48.4	38.5 ± 3.1	37.6 - 39.4	29.8	46.5
<i>Stoml-B'</i>	18.9 ± 2.7	17.7 - 20	10.7	22.8	18 ± 2.2	17.3 - 18.6	13.5	24.2
<i>B'-Me'</i>	31.8 ± 3.3	30.5 - 33.2	25.6	36.3	28.6 ± 3	27.7 - 29.4	22.8	36.3
<i>Interstom</i>	0.8 ± 0.2	.5 - 1.1	0	1.9	.8 ± .7	.5 - 1	0	2.8
<i>G'-P</i>	62.2 ± 3.2	60.9 - 63.5	56.2	68.4	60.5 ± 4.3	59.2 - 61.8	52.6	70.7
<i>Sn-P</i>	18.5 ± 1.4	17.9 - 19.1	14.9	20.5	17.7 ± 1.8	17.2 - 18.2	13.9	22.3
<i>LS-e</i>	2.7 ± 2.7	1.5 - 3.8	-2.8	7.4	2.5 ± 1.9	1.9 - 3	-1.9	7.4
<i>LI-e</i>	1.7 ± 3	.3 - 2.9	-3.7	7.9	.9 ± 2	.5 - .7	-4.2	6

Tabla 6. Estadística descriptiva de las medidas angulares en grados por género de la muestra de estudiantes mexicanos adultos

Medida	Hombres				Mujeres			
	Media \pm DE	IC 95%	MIN	MAX	Media \pm DE	IC 95%	MIN	MAX
<i>Columnela</i>	19 \pm 7.3	16 - 22.1	6	31	22.2 \pm 6.6	20.2 - 24.1	10	37.5
<i>Convexidad</i>	13.1 \pm 4.7	11.1 - 15.1	4	21	13 \pm 4.3	11.7 - 14.2	3	23
<i>Glabela</i>	148.3 \pm 9	144.5 - 152.1	135.5	168.5	156.1 \pm 8.2	153.7 - 158.5	137	177
<i>Nasion</i>	126.5 \pm 8.8	122.8 - 130.2	110	146	129.8 \pm 8.6	127.3 - 132.3	113	150
<i>Punta nasal</i>	71.8 \pm 8.2	68.3 - 75.2	52	85	74.5 \pm 5.9	72.8 - 76.3	62	86
<i>Nasolabial</i>	97.2 \pm 12.7	91.8 - 102.6	65	119	97.2 \pm 10.6	94.1 - 100.3	72	119
<i>Mentolabial</i>	122 \pm 14.5	120.8 - 136	74	145	127.9 \pm 10	124.8 - 134.7	110	155

Tabla 7. Estadística descriptiva de las relaciones proporcionales por género en la muestra de estudiantes mexicanos adultos

Medida	Hombres				Mujeres			
	MEDIA ± DE	IC 95%	MIN	MAX	MEDIA ± DE	IC 95%	MIN	MAX
<i>Relación 1 G'-Sn/Sn-Me'</i>	.93± .08	.9 -1.96	.80	1.07	.97 ± .1	.94-1	.74	1.18
<i>Relación 2 Sn-StomS/Sn-LI</i>	.75 ± .03	.73-.76	.71	.82	.71 ± .1	.71-.74	.53	.79
<i>Relación 3 Sn-LI/LI-Me'</i>	.75 ± .1	.71-.79	.58	.92	.79 ± .09	.76-.82	.58	1.13
<i>Relación 4 Sn-P/Sn-StomS</i>	.79 ± .1	.74-.83	.59	1	.82 ± .13	.78-.86	.61	1.19
<i>Relación 5 HG'-P/VG'-Sn</i>	.33 ± .08	.30-.37	.20	.53	.34 ± .07	.32-.36	.23	.53
<i>Relación 6 StomS-B'/StomS-Me'</i>	.37 ± .05	.35-.40	.24	.44	.39 ± .04	.37-.40	.31	.47
<i>Relación 7 StomS-B'/B'-Me'</i>	.60 ± .12	.55-.65	.30	.77	.63 ± .14	.61-.67	.44	.88

4. Comparaciones dentro de la muestra (HM-MM)

Después de efectuar la prueba de Kolmogorov Smirnov para evaluar la normalidad de las distribuciones de las variables del estudio, se encontró que el 94% cumplían con dicha característica y el 6% no, por lo que se decidió que las comparaciones fueran realizadas utilizando la prueba t de Student para muestras independientes, y el valor de la t con su significancia fue elegido de acuerdo con el resultado de la prueba de Levene (homoscedasticidad de varianzas).

El análisis estadístico de las comparaciones por género de la muestra para las medidas cefalométricas del estudio se presenta en las Tablas 8, 9 y 10.

Tabla 8. Comparación por género y significancia estadística de las medidas lineales en milímetros de la muestra de estudiantes mexicanos adultos

Medida	Dimensión	Hombres	Mujeres	Δ	Valor P
		Media ± DE	Media ± DE		Diferencia intramuestra
<i>G-G'</i>	H	6.6 ± .9	6.1 ± .9	0.5	.022
<i>N-N'</i>	H	5.7 ± 1.6	5.1 ± 1.8	0.6	.151
<i>ENA-Sn</i>	H	11.9 ± 1.9	10.1 ± 1.9	1.8	<.001
<i>A-A'</i>	H	16.8 ± 2	15.1 ± 1.5	1.7	<.001
<i>IS-LS</i>	H	15.2 ± 2.1	12.8 ± 1.9	2.4	<.001
<i>II-LI</i>	H	14.8 ± 1.8	13.4 ± 1.4	1.4	<.001
<i>B-B'</i>	H	13.3 ± 1.9	12.5 ± 1.3	0.8	.058
<i>Pg-Pg'</i>	H	14.3 ± 2.3	13.2 ± 1.8	1.1	.040
<i>G'-P</i>	H	22.8 ± 4.7	22.7 ± 3.5	0.1	.913
<i>G'-Sn</i>	H	8.5 ± 5	9.2 ± 3.9	0.7	.481
<i>G'-A'</i>	H	6.9 ± 5.2	8.2 ± 4.2	1.3	.264
<i>G'-LS</i>	H	11.5 ± 6.3	12.9 ± 4.8	1.4	.319
<i>G'-StomS</i>	H	4.7 ± 6.1	6.9 ± 4.8	2.2	.102
<i>G'-LI</i>	H	8.2 ± 6.4	11.1 ± 5.5	2.9	.050
<i>G'-B'</i>	H	0 ± 6.7	3.4 ± 5.9	3.4	.032
<i>G'-Pg'</i>	H	2.7 ± 7.9	5.2 ± 6.4	2.5	.163
<i>N'-Sn</i>	H	13.1 ± 3.6	12.9 ± 2.8	0.2	.772
<i>N'-A'</i>	H	11.6 ± 4.1	11.7 ± 3	0.1	.963
<i>N'-LS</i>	H	16.1 ± 5.1	16.2 ± 3.6	0.1	.929
<i>N'-stomS</i>	H	9.3 ± 5	10.2 ± 3.9	0.9	.375
<i>N'-LI</i>	H	12.7 ± 5.2	14.4 ± 4.2	1.4	.140
<i>N'-B</i>	H	4.7 ± 5.7	6.8 ± 4.7	2.1	.094
<i>N'-Pg'</i>	H	7.4 ± 7	8.5 ± 5.3	1.1	.438
<i>Sn-A'</i>	H	-1.3 ± 1.1	-1 ± .8	0.3	.336
<i>Sn-LS</i>	H	3.1 ± 2.3	3.5 ± 2	0.4	.454
<i>Sn-LI</i>	H	-.3 ± 2.3	1.5 ± 2.6	1.8	.005
<i>Sn-Pg'</i>	H	-5.4 ± 4.6	-4 ± 3.5	1.4	.141
<i>Me-Me'</i>	V	9 ± 2.2	8 ± 1.5	1	.043
<i>G'-Sn</i>	V	68.8 ± 4	66.6 ± 4.8	2.2	.063
<i>G'-Me'</i>	V	142.3 ± 5.4	135.2 ± 6.2	7.1	<.001
<i>Sn-Me'</i>	V	74.1 ± 4	68.9 ± 4.8	5.2	<.001
<i>N'-Me'</i>	V	126.9 ± 5.1	119.4 ± 6.4	7.5	<.001
<i>N'-Sn</i>	V	53.4 ± 2.6	50.2 ± 2.7	3.2	<.001
<i>Sn-LS</i>	V	16.5 ± 2.3	13.7 ± 1.8	2.8	<.001
<i>Sn-StomS</i>	V	26.7 ± 1.9	21.9 ± 2.1	4.8	.001
<i>Sn-LI</i>	V	31.7 ± 3	30.2 ± 2.6	1.5	.034
<i>StomI-Me'</i>	V	50.5 ± 3.5	46.6 ± 3.4	3.9	<.001
<i>LI-Me'</i>	V	42.6 ± 3.4	38.5 ± 3.1	4.1	<.001
<i>StomI-B'</i>	V	18.9 ± 2.7	18 ± 2.2	0.9	.137
<i>B'-Me'</i>	V	31.8 ± 3.3	28.6 ± 3	3.2	<.001
<i>Interstom</i>	V	.8 ± .2	.8 ± .7	0	.856
<i>G'-P</i>	D	62.2 ± 3.2	60.5 ± 4.3	1.7	.086
<i>Sn-P</i>	D	18.5 ± 1.4	17.7 ± 1.8	0.8	.070
<i>LS-e</i>	D	2.7 ± 2.7	2.5 ± 1.9	0.2	.697
<i>LI-e</i>	D	1.7 ± 3	.9 ± 2	0.8	.031

H horizontal V Vertical D distancia lineal entre los puntos Δ= Diferencia entre medias

Tabla 9. Comparación por género y significancia estadística de las medidas angulares en grados de la muestra de estudiantes mexicanos adultos

Medida	Hombres	Mujeres	Δ	Valor P
	Media \pm DE	Media \pm DE		Diferencia intramuestra
<i>Columnela</i>	19 \pm 7.3	22.2 \pm 6.6	3.2	.074
<i>Convexidad</i>	13.1 \pm 4.7	13 \pm 4.3	0.1	.933
<i>Glabela</i>	148.3 \pm 9	156.1 \pm 8.2	7.8	<.001
<i>Nasion</i>	126.5 \pm 8.8	129.8 \pm 8.6	3.3	.133
<i>Punta nasal</i>	71.8 \pm 8.2	74.5 \pm 5.9	2.7	.109
<i>Nasolabial</i>	97.2 \pm 12.7	97.2 \pm 10.6	0	.999
<i>Mentolabial</i>	122 \pm 14.5	127.9 \pm 10	5.9	.525

Δ = Diferencia entre medias

Tabla 10. Comparación por género y significancia estadística de las relaciones proporcionales de la muestra de estudiantes mexicanos adultos

Medida	Hombres	Mujeres	Δ	Valor P
	Media \pm DE	Media \pm DE		Diferencia intramuestra
<i>Relación 1 G'-Sn/Sn-Me'</i>	.93 \pm .08	.97 \pm .1	.04	.086
<i>Relación 2 Sn-StomS/Sn-LI</i>	.75 \pm .03	.71 \pm .1	.04	.080
<i>Relación 3 Sn-LI/LI-Me'</i>	.75 \pm .1	.79 \pm .09	.04	.087
<i>Relación 4 Sn-P/Sn-StomS</i>	.79 \pm .1	.82 \pm .13	.03	.294
<i>Relación 5 HG'-P/VG'-Sn</i>	.33 \pm .08	.34 \pm .07	.01	.625
<i>Relación 6 StomS-B'/StomS-Me'</i>	.37 \pm .05	.39 \pm .04	.02	.301
<i>Relación 7 StomS-B'/B'-Me'</i>	.60 \pm .12	.63 \pm .14	.03	.477

Δ = Diferencia entre medias

Dicha evaluación indicó que existen diferencias estadísticamente significativas en 21 de las 46 medidas lineales (45.65%), que fueron: el espesor de la frente a nivel del punto glabella (G-G'), el espesor superior del labio superior (ENA-Sn), el espesor medio del labio superior (A-A'), el espesor inferior del labio superior (IS-LS), el espesor superior del labio inferior (II-LI), el espesor horizontal del mentón (Pg-Pg'), todos estos espesores resultaron ser mayores en los hombres. Con respecto a las dimensiones relativas, la proyección horizontal en relación al punto glabella de tejidos blandos de el labio inferior a nivel de los puntos LI y B' fue mayor en las mujeres.

También dentro de las medidas lineales se encontraron diferencias estadísticamente significativas en 11 de las 14 medidas verticales (78.5%) todas con mayor dimensión en los hombres (Me-Me', G'-Me, Sn-Me', N'-Me', N'-Sn, Sn-LS, Sn-StomS, Sn-LI, StomI-Me', LI-Me' y B'-Me').

Con respecto a las medidas angulares únicamente en el ángulo de la glabella (más cerrado en los hombres) las diferencias fueron estadísticamente significativas. Finalmente en lo que respecta a las relaciones proporcionales no se encontraron diferencias significativas entre los hombres y mujeres mexicanos de la muestra.

5. Comparaciones intermuestra género masculino (HM-HC)

En este caso, las comparaciones de los resultados de este estudio con los datos reportados por Scheidemann en su artículo ²¹ fueron efectuadas utilizando la prueba t de Student para una muestra, encontrando diferencias estadísticamente significativas en 27 de las 46 (58.69%) de las medidas lineales evaluadas. Tabla 11.

Tabla 11. Comparación del género masculino y significancia estadística de las medidas lineales en milímetros entre la muestra de estudiantes mexicanos y la de estudiantes caucásicos adultos

Medida	Dimensión	Hombres (M)	Hombres(C)	Δ	Valor P
		Media ± DE	Media ± DE		Diferencia Intermuestra
<i>G-G'</i>	H	6.6 ± .8	5.5±1	1.1	<.001
<i>N-N'</i>	H	5.8 ± 1.6	7.9±1.6	2.1	<.001
<i>ENA-Sn</i>	H	12.0 ± 1.9	13.3±1.5	1.3	.002
<i>A-A'</i>	H	16.8 ±2	15.9±1.7	0.9	.033
<i>IS-LS</i>	H	15.2 ±2.1	16.1±1.5	0.9	.046
<i>II-LI</i>	H	14.8 ±1.8	16.3±1.5	1.5	.001
<i>B-B'</i>	H	13.3 ±1.9	11.4±1.5	1.9	<.001
<i>Pg-Pg'</i>	H	14.3 ±2.3	12.5±1.8	1.8	.001
<i>G'-P</i>	H	22.8 ±4.7	24.7±4.4	1.9	.056
<i>G'-Sn</i>	H	8.5 ±5	7.5±4.4	1	.349
<i>G'-A'</i>	H	6.9 ±5.2	5.5±4.9	1.4	.191
<i>G'-LS</i>	H	11.5 ±6.3	8.5±5.3	3	.029
<i>G'-StomS</i>	H	4.7 ±6.1	1.6±5.7	3.1	.021
<i>G'-LI</i>	H	8.2 ±6.4	6.1±6.4	2.1	.031
<i>G'-B'</i>	H	0.0 ±6.8	1.6±6.6	1.6	.258
<i>G'-Pg'</i>	H	2.7 ±7.9	3.0±7.7	0.3	.861
<i>N'-Sn</i>	H	13.1 ±3.6	10.3±3.8	2.8	.001
<i>N'-A'</i>	H	11.6 ±4.1	8.2±4.5	3.4	<.001
<i>N'-LS</i>	H	16.1 ±5.1	11.3±5	4.8	<.001
<i>N'-stomS</i>	H	9.3 ±5	4.3±5.3	5	<.001
<i>N'-LI</i>	H	12.7 ±5.2	8.8±6	3.9	.001
<i>N'-B</i>	H	4.7 ±5.7	12±6.2	7.3	.007
<i>N'-Pg'</i>	H	7.4 ±7	5.8±7.3	1.6	.278
<i>Sn-A'</i>	H	-1.3 ±1.1	-2.1±1.4	0.8	.001
<i>Sn-LS</i>	H	3.1 ±2.3	1.0±2.2	2.1	<.001
<i>Sn-LI</i>	H	-.3 ±2.4	-1.4±3.1	1.1	.028
<i>Sn-Pg'</i>	H	-5.4 ±4.6	-4.5±4.5	0.9	.337
<i>Me-Me'</i>	V	9.0 ±2.2	8.2±1.4	0.8	.100
<i>G'-Sn</i>	V	68.8 ±4	71.3±4.2	2.5	.005
<i>G'-Me'</i>	V	142.3 ±5.4	146.3±7.5	4	.002
<i>Sn-Me'</i>	V	74.1 ±4	75.0±3	0.9	.292
<i>N'-Me'</i>	V	126.9 ±5.1	132.0±7.1	5.1	<.001
<i>N'-Sn</i>	V	53.4 ±2.6	57.1±4.2	3.7	<.001
<i>Sn-LS</i>	V	16.5 ±2.3	16.3±2.4	0.2	.665
<i>Sn-StomS</i>	V	26.7 ±1.9	23.9±2.5	2.8	.581
<i>Sn-LI</i>	V	31.7 ±3	33.6±3.5	1.9	.005
<i>Stoml-Me'</i>	V	50.5 ±3.5	51.1±3.4	0.6	.411
<i>LI-Me'</i>	V	42.6 ±3.4	41.3±2.9	1.3	.085
<i>Stoml-B'</i>	V	18.9 ±2.7	19.3±19.3	0.4	.436
<i>B'-Me'</i>	V	31.8 ±3.3	31.8±3	0	.950
<i>Interstom</i>	V	0.8 ±0.2	1.0±.2	0.2	.340
<i>G'-P</i>	D	62.2 ±3.2	63.7±4.7	1.5	.035
<i>Sn-P</i>	D	18.5 ±1.4	21.5±1.8	3	<.001
<i>LS-e</i>	D	2.7 ±2.7	6.8±1.9	4.1	<.001
<i>LI-e</i>	D	1.7 ±3	3.9±2.1	3.2	.001

Δ = Diferencia entre medias

No se encontraron diferencias por ejemplo en la proyección horizontal con respecto al punto G', de la punta nasal (P), la parte superior del labio superior (Sn), la parte media del labio superior (A'), la parte superior del labio inferior (LI), la parte inferior del labio inferior (B') y el mentón (Pg'); la proyección horizontal del mentón (Pg') con respecto a N', la altura facial anteroinferior (Sn-Me'), la longitud del labio superior (Sn-LS y Sn-StomS) y en los segmentos inferiores de la altura facial anteroinferior (StomI-Me', LI-Me' y B'Me). En todas las medidas angulares existieron diferencias estadísticamente significativas, siendo notable una mayor convexidad del perfil facial de tejidos blandos (G'-Sn-Pg') en los hombres de la muestra de estudiantes mexicanos y un ángulo nasolabial más abierto en la muestra de estudiantes caucásicos. Tabla 12.

Tabla 12. Comparación del género masculino y significancia estadística de las medidas angulares en grados entre la muestra de estudiantes mexicanos y la de estudiantes caucásicos adultos

Medida	Hombres (M)	Hombres (C)	Δ	Valor P
	Media ± DE	Media ± DE		Diferencia Intermuestra
<i>Columnela</i>	19.0 ± 7.3	24.6 ± 8.1	5.6	.001
<i>Convexidad</i>	13.1 ± 4.7	10.8 ± 4.2	2.3	.025
<i>Glabela</i>	148.3 ± 9	154.7 ± 5.9	6.4	.002
<i>Nasion</i>	126.5 ± 8.8	137.8 ± 6.4	11.3	<.001
<i>Punta nasal</i>	71.8 ± 8.2	75.8 ± 7.4	4	.025
<i>Nasolabial</i>	97.2 ± 12.7	111.4 ± 11.7	14.2	<.001
<i>Mentolabial</i>	122.0 ± 14.5	129.9 ± 10,1	7.9	.014

Δ = Diferencia entre medias

En 3 de las 7 (42.85%) relaciones proporcionales las diferencias resultaron estadísticamente significativas, mostrándose por ejemplo como la disminución en los hombres mexicanos de la distancia entre la base de la nariz y la porción superior del labio inferior provoca que la relación 2 (Sn-Stoms/Sn-LL) sea mayor con respecto al grupo Caucásico, y como la distancia de una columnela más corta en el grupo de hombres mexicanos disminuye el promedio de la relación 4 (Sn-P/ Sn-StomS) ya que la longitud del labio superior es similar en ambos grupos. Tabla 13.

Tabla 13. Comparación del género masculino y significancia estadística de las relaciones proporcionales entre la muestra de estudiantes mexicanos y la de estudiantes caucásicos adultos

Medida	Hombres (M)	Hombres (C)	Δ	Valor P Diferencia Intermuestra
	Media \pm DE	Media \pm DE		
<i>Relación 1</i> <i>G'-Sn/Sn-Me'</i>	.93 \pm .08	.96 \pm .07	.03	.080
<i>Relación 2</i> <i>Sn-StomS/Sn-LI</i>	.75 \pm .03	.71 \pm .04	.04	.100
<i>Relación 3</i> <i>Sn-LI/LI-Me'</i>	.75 \pm .1	.82 \pm .09	.07	.002
<i>Relación 4</i> <i>Sn-P/Sn-StomS</i>	.79 \pm .1	.91 \pm .12	.12	<.001
<i>Relación 5</i> <i>HG'-P/VG'-Sn</i>	.33 \pm .08	.35 \pm .07	.02	.326
<i>Relación 6</i> <i>StomS-B'/StomS-Me'</i>	.37 \pm .05	.38 \pm .04	.01	.611
<i>Relación 7</i> <i>StomS-B'/B'-Me'</i>	.60 \pm .12	.61 \pm .11	.01	.769

Δ = Diferencia entre medias

6. Comparaciones intermuestra género femenino (MM- MC)

Se utilizó la misma prueba estadística que para las comparaciones efectuadas en el género masculino. Los resultados indican que fueron los subgrupos con mayor número de diferencias, ya que en 33 de las 46 (71.73%) medidas lineales hubo significancia estadística en los promedios de las medidas cefalométricas comparadas; existiendo similitud únicamente en la proyección horizontal de la nariz (P) y el mentón (Pg') con respecto al punto glabella (G'), la altura facial anteroinferior (Sn-Me'), la longitud del labio superior (Sn-LS y SnStomS), el segmento inferior de la altura facial anteroinferior (Stoml-Me'), la longitud vertical del mentón (B'-Me') y la distancia interlabial (StomS-Stoml).

Tabla 14.

Tabla 14. Comparación del género femenino y significancia estadística de las medidas lineales en milímetros entre la muestra de estudiantes mexicanos y la de estudiantes caucásicos adultos

<i>Medida</i>	Dimensión	Mujeres (M)	Mujeres (C)	Δ	Valor P
		Media \pm DE	Media \pm DE		Diferencia Intermuestra
<i>G-G'</i>	H	6.1 \pm 0.9	5.1 \pm 0.8	1	<.001
<i>N-N'</i>	H	5.1 \pm 1.8	6.3 \pm 0.9	1.2	<.001
<i>ENA-Sn</i>	H	10.1 \pm 1.9	10.8 \pm 1.9	0.9	.016
<i>A-A'</i>	H	15.1 \pm 1.5	12.9 \pm 1.5	3.2	<.001
<i>IS-LS</i>	H	12.8 \pm 1.9	12.9 \pm 1.3	0.1	<.001
<i>II-LI</i>	H	13.4 \pm 1.4	14.5 \pm 1.2	1.1	<.001
<i>B-B'</i>	H	12.5 \pm 1.3	10.8 \pm 1.1	1.3	<.001
<i>Pg-Pg'</i>	H	13.2 \pm 1.8	10.8 \pm 1.6	2.4	<.001
<i>G'-P</i>	H	22.7 \pm 3.5	23.5 \pm 3.2	0.8	.112
<i>G'-Sn</i>	H	9.2 \pm 3.9	7.9 \pm 3.8	1.3	.024
<i>G'-A'</i>	H	8.2 \pm 4.2	5.9 \pm 4.5	2.3	<.001
<i>G'-LS</i>	H	12.9 \pm 4.8	9.3 \pm 4.4	3.6	<.001
<i>G'-StomS</i>	H	6.9 \pm 4.8	2.5 \pm 4.5	4.4	<.001
<i>G'-LI</i>	H	11.1 \pm 5.5	7.3 \pm 4.9	3.8	<.001
<i>G'-B'</i>	H	3.4 \pm 5.9	-0.6 \pm 5.1	4	<.001
<i>G'-Pg'</i>	H	5.2 \pm 6.4	3.6 \pm 5.8	1.6	.100
<i>N'-Sn</i>	H	12.9 \pm 2.8	10.2 \pm 3.7	2.7	<.001
<i>N'-A'</i>	H	11.7 \pm 3	8.2 \pm 4.3	3.5	<.001
<i>N'-LS</i>	H	16.2 \pm 3.6	11.6 \pm 4.3	4.6	<.001
<i>N'-stomS</i>	H	10.2 \pm 3.9	4.8 \pm 4.3	5.6	<.001
<i>N'-LI</i>	H	14.4 \pm 4.2	9.6 \pm 4.8	4.8	<.001
<i>N'-B</i>	H	6.8 \pm 4.7	3.0 \pm 5.1	3.8	<.001
<i>N'-Pg'</i>	H	8.5 \pm 5.3	6.0 \pm 5.8	2.5	.002
<i>Sn-A'</i>	H	-1 \pm 0.8	-1.9 \pm 1.7	0.9	<.001
<i>Sn-LS</i>	H	3.5 \pm 2	1.4 \pm 2.0	2.1	<.001
<i>Sn-LI</i>	H	1.5 \pm 2.6	-0.6 \pm 2.8	2.1	<.001
<i>Sn-Pg'</i>	H	-4 \pm 3.5	-4.2 \pm 3.9	0.2	.638
<i>Me-Me'</i>	V	8 \pm 1.5	6.7 \pm 1.6	1.3	<.001
<i>G'-Sn</i>	V	66.6 \pm 4.8	70.7 \pm 3.5	4.1	<.001
<i>G'-Me'</i>	V	135.2 \pm 6.2	140.4 \pm 3.6	5.2	<.001
<i>Sn-Me'</i>	V	68.9 \pm 4.8	69.7 \pm 3.3	0.8	.277
<i>N'-Me'</i>	V	119.4 \pm 6.4	124.0 \pm 5.3	4.6	<.001
<i>N'-Sn</i>	V	50.2 \pm 2.7	54.3 \pm 4.8	4.1	<.001
<i>Sn-LS</i>	V	13.7 \pm 1.8	14.2 \pm 1.4	0.5	.079
<i>Sn-StomS</i>	V	21.9 \pm 2.1	22.4 \pm 1.6	0.5	.076
<i>Sn-LI</i>	V	30.2 \pm 2.6	32.7 \pm 2.8	2.5	<.001
<i>Stoml-Me'</i>	V	46.6 \pm 3.4	47.3 \pm 2.8	0.7	.146
<i>LI-Me'</i>	V	38.5 \pm 3.1	37.0 \pm 3.0	1.5	.002
<i>Stoml-B'</i>	V	18 \pm 2.2	18.9 \pm 2.1	0.9	.005
<i>B'-Me'</i>	V	28.6 \pm 3	28.4 \pm 2.6	0.2	.724
<i>Interstom</i>	V	0.8 \pm 0.7	0.7 \pm 1.1	0.1	.564
<i>G'-P</i>	D	60.5 \pm 4.3	62.7 \pm 3.5	2.2	.001
<i>Sn-P</i>	D	17.7 \pm 1.8	20.1 \pm 1.4	2.4	<.001
<i>LS-e</i>	D	2.5 \pm 1.9	5.8 \pm 2.0	3.3	<.001
<i>LI-e</i>	D	0.9 \pm 2	2.4 \pm 2.2	1.5	<.001

Δ = Diferencia entre medias

En todas las medidas angulares existieron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de mujeres, encontrándose hallazgos similares a los del género masculino, por ejemplo una mayor convexidad en el perfil (G'-Sn-Pg') de las mujeres mexicanas así como un ángulo nasolabial más cerrado con respecto al grupo femenino caucásico. Tabla 15.

Tabla 15. Comparación del género femenino y significancia estadística de las medidas angulares en grados entre la muestra de estudiantes mexicanos y la de estudiantes caucásicos adultos

	Mujeres (M) Mujeres (C)			Valor P
Medida	Media ± DE	Media ± DE	Δ	Diferencia Intermuestra
<i>Columnela</i>	22.2 ± 6.6	27.4 ± 5.3	5.2	<.001
<i>Convexidad</i>	13 ± 4.3	11 ± 4.8	2	.003
<i>Glabela</i>	156.1 ± 8.2	163.2 ± 4.4	7.1	<.001
<i>Nasion</i>	129.8 ± 8.6	141.2 ± 6.2	11.4	<.001
<i>Punta nasal</i>	74.5 ± 5.9	77.9 ± 6.5	3.4	<.001
<i>Nasolabial</i>	97.2 ± 10.6	111.9 ± 8.4	14.7	<.001
<i>Mentolabial</i>	127.9 ± 10	131.8 ± 12.3	3.9	.011

Δ = Diferencia entre medias

En 5 de las 7 (71.42%) relaciones proporcionales existieron diferencias estadísticamente significativas, encontrando semejanza (a diferencia del género masculino) en la relación 2 (distancia de la base nasal con respecto tanto al labio superior como inferior) y en la relación 5 (que relaciona la longitud vertical con la proyección horizontal de la nariz). Tabla 16.

Tabla 16. Comparación del género femenino y significancia estadística de las relaciones proporcionales entre la muestra de estudiantes mexicanos y la de estudiantes caucásicos adultos

	Mujeres (M)	Mujeres (C)		Valor P
Medida	Media \pm DE	Media \pm DE	Δ	Diferencia Intermuestra
<i>Relación 1</i> <i>G'-Sn/Sn-Me'</i>	.97 \pm .10	1.02 \pm .08	.05	.002
<i>Relación 2</i> <i>Sn-StomS/Sn-LI</i>	.71 \pm .10	.69 \pm .05	.02	.203
<i>Relación 3</i> <i>Sn-LI/LI-Me'</i>	.79 \pm .10	.89 \pm .12	.10	<.001
<i>Relación 4</i> <i>Sn-P/Sn-StomS</i>	.82 \pm .13	.91 \pm .11	.09	<.001
<i>Relación 5</i> <i>HG'-P/VG'-Sn</i>	.34 \pm .07	.33 \pm .04	.01	.206
<i>Relación 6</i> <i>StomS-B'/StomS-Me'</i>	.39 \pm .04	.40 \pm .04	.01	.023
<i>Relación 7</i> <i>StomS-B'/B'-Me'</i>	.63 \pm .14	.68 \pm .11	.05	.012

Δ = Diferencia entre medias

VIII. DISCUSIÓN

1. Consideraciones metodológicas del estudio

Varios factores deben considerarse al determinar los objetivos de tratamiento ortodóncico de cada paciente, y deben ser evaluados en forma individual, estos incluyen edad, género, raza, pronóstico de crecimiento, tipo facial y severidad de las discrepancias dentofaciales.

No hay fórmulas precisas que pudieran ser aplicadas en el complejo cráneo-facial para determinar un plan específico de tratamiento para cada paciente, por lo tanto para llegar al diagnóstico integral de un paciente en forma individual, los resultados de un análisis cefalométrico de los tejidos blandos del perfil deben relacionarse con otros datos obtenidos del examen clínico, el análisis de modelos de estudio, de fotografías y otras proyecciones radiográficas. Los valores cefalométricos pueden ser utilizados como guía para ayudar a localizar, diagnosticar y cuantificar la severidad de discrepancias cráneo-faciales existentes, sin embargo son solamente un auxiliar más, en el diagnóstico de los casos que requieren tratamiento de ortodoncia y cirugía ortognática; por lo que es un error basar el diagnóstico de una maloclusión solamente en números resultado de las mediciones en ciertas muestras.

Con respecto a la selección de las muestras se ha mencionado en varios trabajos^{15, 17, 19, 22, 24, 25, 28, 42, 55, 70}, que el problema que acusan la mayoría de los estudios que proponen valores cefalométricos ya sea de tejidos duros o blandos para ser tomados como normas, es el de una cuestionable representatividad, esto lo menciona más claramente Trpkova⁷⁵ al efectuar en 1997 un meta-análisis, al mencionar que en los resultados de este tipo de investigaciones está presente un sesgo geográfico y por lo tanto la validez externa de todos los estudios es muy limitada y cabe comentar que los resultados del presente trabajo no escapan a esa situación, sin embargo nuestros resultados pretenden ser

únicamente una referencia útil para los clínicos, así como también contribuir a complementar la información de los otros 3 estudios anteriormente realizados en personas de origen mexicano^{68, 70, 71}.

Los autores que han seleccionado muestras diferentes a las de sujetos Caucásicos, conscientes de esas limitaciones proponen hacer lo mismo que se ha efectuado en el grupo étnico de origen Caucásico, que ha sido ganar representatividad (para poder extrapolar esos estándares cefalométricos a poblaciones cada vez más grandes) a través de la realización de muchos estudios similares con muestras tomadas de diferentes regiones geográficas, con sujetos de diferentes edades y en diferentes momentos históricos, ya que llevan realizando este tipo de estudios desde la década de los 40s, y por medio de dicha estrategia es como han logrado validar sus estándares, pues han encontrado una gran consistencia a lo largo del tiempo en medidas de tejidos duros y blandos, siempre y cuando se controlen variables como la edad y el género.

La importancia de controlar la variable grupo étnico ha sido enfatizada en muchos estudios mencionando que siempre debe ser tomada en cuenta, ya que las normas cefalométricas laterales deben ser específicas para cada grupo étnico y no pueden ser aplicadas a grupos diferentes, por esta razón se han hecho varios intentos para investigar las diferencias dentofaciales entre varios grupos étnicos incluyendo afroamericanos²⁸⁻³¹, africanos³²⁻³⁴, japoneses³⁵⁻³⁹, chinos⁴⁰⁻⁴³, coreanos^{58,76}, hindúes⁵⁹, árabes⁶⁰, iraníes⁶¹, turcos^{62,63}, brasileños⁶⁵, dominicanos⁶⁶, puertorriqueños⁶⁷ y mexicanos⁶⁸⁻⁷¹, sin embargo en la mayoría de ellos el papel de los tejidos blandos ha sido escaso y pocos analizan más de un grupo étnico dentro de sus estudios.

Richardson⁴⁴ señaló la dificultad para definir el término raza, comparado con el término grupo étnico como pudiera ser por ejemplo "blancos suecos", menciona que existe más de una raza, pero que también son los grupos étnicos separados por aspectos culturales, climáticos y geográficos los que han provocado cambios sutiles en la morfología facial además de los factores genéticos raciales, es por ello que optamos por utilizar el término grupo étnico en vez de raza en este trabajo.

Muchos investigadores han concluido que hay diferencias significativas entre grupos étnicos distintos, y que como resultado de lo anterior se deben desarrollar un gran número de estándares cefalométricos para cada uno de ellos.

Con respecto a la selección de los sujetos de la muestra de nuestro estudio, se incluyeron aquellos con base en criterios estrictos tanto dentales como faciales, para evitar problemas reportados en la literatura que conllevan posteriormente a una inconsistencia y

confusión al momento de analizar los resultados, como la inclusión de sujetos con buen balance facial pero con maloclusiones aunque sean ligeras^{12,16, 23, 30, 31, 35, 41, 71, 78}, o sujetos con buenas oclusiones pero sin importar la proporción facial^{19, 20, 28, 32, 33 40, 43, 65-70} de ahí que los criterios al ser extensos y estrictos, limiten el tamaño de la muestra, pues lo que se quiere es buscar un grupo de referencia óptimo en cuanto a características oclusales y faciales contra el cual puedan ser comparados pacientes de igual género y edad similar. Con respecto al tamaño de muestra cabe mencionar que en este tipo de estudios se tiene el común denominador de que el número de sujetos incluidos es reducido.

En relación a los métodos de selección de las muestras se está presentando una tendencia (en artículos recientes)^{24, 38, 51, 58, 62,67} de incluir a los sujetos para este tipo de estudios con base en los siguientes criterios: primero elegir los sujetos con base únicamente en características dentales y después depurar la muestra (lo que se denomina en la literatura como supermuestra) eligiendo un jurado que califique dentro de los sujetos con buenas oclusiones a aquellos considerados más atractivos en evaluaciones fotográficas; esto puede presentar ventajas y desventajas por lo que continúa bajo análisis, pues por una parte se menciona que si un solo individuo considerado experto en estética elige a todos los sujetos puede tener su propio sesgo de lo que él considera atractivo y no necesariamente puede ser reflejo de las preferencias promedio de una población⁵⁸ y en cambio al depender de varias personas la selección, ésta es más objetiva, en esto coincidimos siempre y cuando el propósito sea incluir sujetos estéticos, de ahí que en nuestro estudio para tratar de minimizar este posible sesgo, la evaluación facial tuvo como objetivo únicamente el análisis de posición de partes y no de calidad de partes como menciona Arnett²⁵ (es decir se buscó incluir sujetos proporcionados no importando si son bellos o no) debido a lo abstracto del concepto belleza, y dentro de las desventajas que se mencionan para este enfoque de selección de muestras, están que los tipos de jurados varían mucho entre los estudios^{39, 52, 58, 67}, pues algunos incluyen expertos en estética, otros público en general y otros un jurado combinado, además hay concordancias bajas entre ellos respecto a sus preferencias⁶⁷ lo que es una fuente de variación importante, no siempre controlada y algo interesante es que no se ha investigado si por ejemplo al incluir público en general en los jurados éstos se dejan llevar más al momento de elegir, por características irrelevantes desde el punto de vista ortodóncico y de cirugía ortognática como el tipo de peinado, la

edad, el color de piel, el tamaño y color de ojos, y no se enfocan tanto en el tipo de perfil, las alturas faciales, la proyección labial etc.

Una posible aportación de este estudio es que se hizo un esfuerzo por realizar un cálculo de tamaño de muestra, realizando un estudio piloto en los primeros 10 grupos evaluados, además se incluyeron los intervalos de confianza como estimador del valor poblacional, aspectos no mencionados en ninguno de los estudios incluidos en la revisión de la literatura realizada.

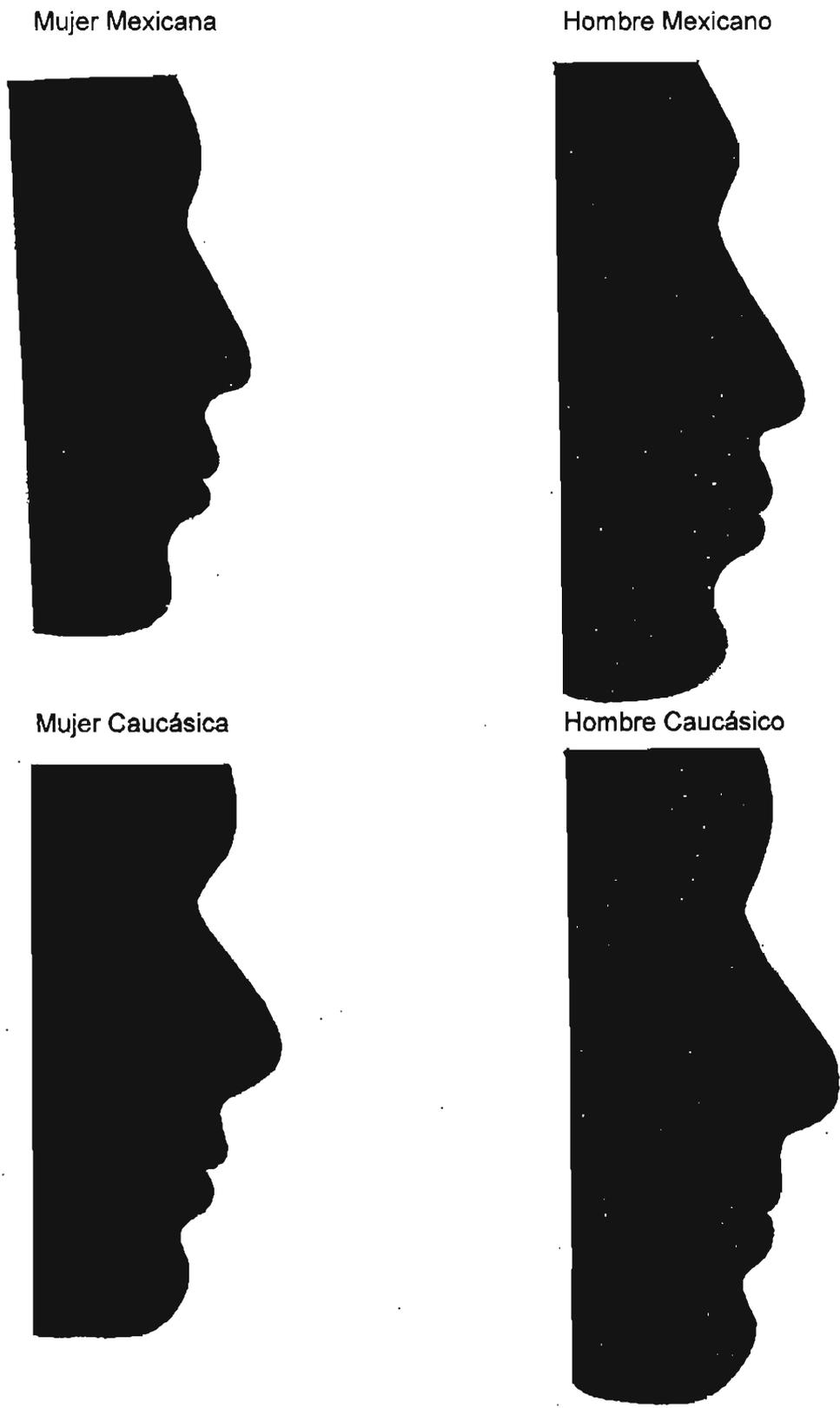
Respecto al trazado de radiografías no fue posible llevarlo a cabo con ningún programa computarizado debido a que por su extensión ninguno de los programas comerciales disponibles cuenta con el análisis de Scheidemann completo, pero esto no lo consideramos una limitación pues se ha demostrado que no hay diferencias significativas entre el trazado manual y el asistido por computadora en cuanto a precisión, si en cuanto a tiempo de trazado⁷⁷.

En cuanto al análisis estadístico se tiene la limitación de que las comparaciones interraciales de toda la literatura incluyendo las del presente trabajo no fueron realizadas con datos obtenidos simultáneamente, ventaja que sólo posee el estudio de Hwang y Mc Namara,⁵⁸ pues al tratarse de estudios independientes, pueden existir diferentes protocolos en cuanto a selección de sujetos, definición de puntos, técnicas de trazado por lo que aunque se cuiden aspectos como el ajuste de la magnificación de las mediciones, la estandarización de las tomas radiográficas en todo el mundo, hacer universal la definición de puntos, los resultados de estas comparaciones deben ser interpretados considerando esta limitación.

De los análisis cefalométricos de tejidos blandos del perfil existentes, se eligió el de Scheidemann²¹ por varias razones, primero se consideró como el más completo, aunque algunas de sus medidas posean poca utilidad clínica cotidiana, el propósito del autor fue describir lo más ampliamente posible la configuración del perfil facial de tejidos blandos en su grupo étnico debido a la deficiente información que existía al respecto en ese momento, aspecto que coincide con los objetivos de este estudio para sujetos mexicanos, sin importar si dichas características pueden o no ser modificadas con tratamientos ortodóncicos o de cirugía ortognática, además este análisis publicado en 1980, fue punto de partida para que otros autores tomaran las medidas de más relevancia clínica y las incorporaran en sus análisis, otro factor que influyó en su elección es que existe similitud en las muestras en cuanto a tamaño y edad de los sujetos estudiados.

Debido a que los objetivos del estudio fueron describir los valores cefalométricos de los tejidos blandos del perfil facial en la muestra de estudiantes mexicanos y comparar dichos valores con los estándares propuestos para sujetos caucásicos adultos, la discusión de los resultados se enfocará básicamente al análisis de estos valores incluyendo solamente y de forma complementaria algunos comentarios de resultados de estudios realizados en sujetos de origen mexicano, sin mencionar debido a lo extenso y diverso de la información datos de otros grupos raciales distintos a los 2 anteriores. Se decidió construir perfiles promedio con el programa Vistadent (GAC Int.) como ayuda visual, para facilitar la comprensión de las diferencias en los valores cefalométricos descritos en el texto. (Fig. 6).

Figura 6. Perfiles construidos con los valores cefalométricos promedio utilizando el programa Vistadent 9.0 (GAC int.)



2. Comparación hombres y mujeres mexicanos (Intramuestra)

En la interpretación de los resultados debe notarse que en 38 de las 46 medidas lineales (82.60%) las desviaciones estándar fueron mayores en el grupo de hombres con respecto al de mujeres, esto es muy razonable debido al tamaño de muestra para cada género, sin embargo a pesar de este factor, en la altura facial total medida, ya sea desde G' o N', así como en la altura facial superior e inferior, las medidas de dispersión fueron mayores en las mujeres, indicando una mayor variabilidad individual en dichas dimensiones verticales en el género femenino.

El hecho de que en casi la mitad de las medidas lineales (24 de 46 o 52.17%) y en 3 de las 7 (42.85%) relaciones proporcionales hubiera diferencias estadísticamente significativas entre los dos géneros apoya lo reportado en estudios como en el de Scheidemann ²¹ donde se menciona que en 22 de las 46 (47.82%) medidas de este tipo existieron esas diferencias; lo anterior enfatiza lo establecido en la literatura principalmente por Lee ⁴⁵ con respecto a que el género es una variable muy importante cuando se trata de proponer un estándar o norma para cierto grupo y que sobre todo tiene influencia en parámetros que valoran dimensión y proporción, además si tomamos en cuenta que esas diferencias como lo menciona Nanda ⁴ se acentúan después de la adolescencia es imprescindible controlar dicha variable en estudios que incluyen sujetos adultos.

En este tipo de medidas es importante mencionar que los clínicos han empleado varios parámetros para evaluar la posición anteroposterior del mentón, la evaluación de la posición horizontal del mentón en este estudio (G'-Pg', N'-Pg' y Sn-Pg') indica que es igual de prominente en los hombres que en las mujeres y que hace que el ángulo de la convexidad sea similar en ambos géneros.

Sin embargo en el caso de las medidas angulares (que valoran posición) las diferencias no son tan marcadas, y esto coincide con los resultados de nuestro estudio ya que por ejemplo únicamente un ángulo (el de la Glabella) tuvo diferencias estadísticamente significativas al efectuar comparaciones por género dentro de la muestra de estudiantes mexicanos adultos.

Cabe mencionar que es muy importante el ajuste de la magnificación cuando se reportan resultados en medidas lineales ya que como se menciona Dibbets ⁷⁴ es indispensable si se piensan efectuar comparaciones válidas, ya que con ello se estandarizan los resultados obtenidos en diferentes estudios bajo condiciones que pudieran ser distintas.

En las medidas lineales se incluyen dimensiones absolutas como los espesores y dimensiones relativas enfocadas a describir proyección sagital de ciertas estructuras

Dentro de los espesores las diferencias entre géneros que pudieran ser clínicamente importantes, fueron el espesor inferior del labio superior (IS-LS) con 2.40mm de diferencia (mayor en los hombres) coincidiendo en ser la medida con mayor diferencia en el estudio de Scheidemann (3.2mm), la importancia radica en que la reacción de los labios a las distintas mecánicas de tratamiento ortodóncico, sería diferente si se trata de hombres o mujeres pues como lo mencionan varios estudios ^{1, 6, 9-14, 78} a mayor espesor labial menos reacción al movimiento de los dientes anteriores.

En el caso de las dimensiones horizontales relativas, resalta el resultado de que solamente la proyección con respecto a G' del labio inferior, tanto en su porción superior (G'-LI) como en su porción inferior (G'-B') fueron diferentes desde el punto de vista estadístico, indicando una mayor protrusión del labio inferior en las mujeres con respecto a ese punto de referencia, mientras que si se utiliza como referencia el punto N' también las diferencias fueron notables mostrando una tendencia a la significancia. Además lo anterior se complementa con el hecho de que los 2.14mm de mayor protrusión en el género femenino para la distancia G'-B' se corresponden, con que sólo el labio inferior haya presentado diferencias estadísticamente significativas al valorar su proyección con respecto a la línea E de Ricketts.

A pesar de que no hay diferencia en la prominencia sagital del mentón para hombres y mujeres, en los labios si se presentan, ya que hay una mayor prominencia relativa en relación a la nariz y el mentón en ambos labios en las mujeres y junto con una menor profundidad del surco mentolabial explicaría el porqué la apariencia de un mentón recesivo en el género femenino.

Las diferencias en las medidas lineales entre los hombres y mujeres de la muestra se hacen más evidentes en sentido vertical que sagital ya que sólo en la distancia interlabial y el largo del labio inferior no se presentaron diferencias significativas, mientras que el resto de los valores muestra dimensiones faciales más largas en los hombres,

coincidiendo ampliamente con estudios realizados en grupos étnicos distintos
21,26,29,39,40,57,60,62,70

Con respecto a las relaciones proporcionales de las alturas faciales, Legan y Burstone²³ y Profitt y cols.⁶⁴ han propuesto una relación G'-Sn/Sn-Me' de 1 a 1 para describir la proporción entre la altura facial superior e inferior de los tejidos blandos, los resultados de este estudio (.97 en los hombres / 1.02 en las mujeres) coinciden con lo propuesto por dichos autores, y con lo encontrado por Scheidemann para el grupo étnico Caucásico, ya que aunque hay una diferencia significativa entre hombres y mujeres mexicanos, el hecho de que no existiera diferencia estadística en la altura facial superior, se debe a que en los hombres, la altura facial inferior es más larga.

Con respecto a las medidas angulares, solo el ángulo de la glabella, (que resultó más cerrado en los hombres) fue significativamente diferente, apoyando lo que menciona Lee en su estudio⁵⁹, de que la diferencia radica en un mayor desarrollo en la región del seno frontal en el género masculino, mientras que en el estudio de Scheidemann²⁸ se presentaron diferencias significativas además de en el ángulo de la glabella, en el ángulo del nasion y en el del surco mentolabial, que fueron más obtusos en las mujeres.

El ángulo nasolabial es una consideración clínica muy importante en el plan de tratamiento para pacientes con alteraciones morfológicas dentofaciales,⁷⁹ sin embargo es más importante que el ángulo en sí, el análisis de las dos líneas que lo conforman con respecto al perfil facial. Se ha establecido un intervalo de valores como estándar en el grupo étnico Caucásico de 110 grados. Nuestros datos indican que es una de las medidas que menos diferencia mostró al comparar los géneros de la muestra (97.2° promedio para ambos subgrupos), indicando tanto una mayor protrusión labial promedio en los sujetos mexicanos, como una base nasal más calda pues los valores de la inclinación de la columela nasal son menores en ambos géneros al compararlos con los resultados del estudio de Scheideman, es importante comprender la interrelación de las líneas que componen el ángulo ya que cada una puede variar de manera independiente en el curso del tratamiento.

A pesar de la importancia que han tenido en la cefalometría las medidas lineales y angulares, se piensa según lo reportado en varios estudios como el de Lundstrom⁸⁰, que

son las relaciones proporcionales, las que verdaderamente deben importar en la evaluación de una cara, ya que las dimensiones simples pueden estar influenciadas por factores, como la estatura y peso del individuo y que resulta más significativo relacionar una dimensión con respecto a otra ya que finalmente eso resultaría más representativo de la armonía y proporción facial que una medida aislada.

En el caso de las relaciones proporcionales, cabe mencionar que a pesar de las diferencias en las dimensiones verticales de la altura facial superior e inferior de hombres y mujeres valoradas de una forma aislada, al momento de relacionar la altura facial superior con la inferior para cada género la relación fue similar, indicando que para esta muestra resultó ser una característica que no depende del género como lo mencionan Lee ⁴⁵ y Czanercki ⁵²; incluso a pesar de que en el estudio de Scheidemann si existieran diferencias significativas en esta relación al comparar los hombres y mujeres de su muestra, vale la pena aclarar que esta consideración es reciente y ello influye en que pocos estudios incluyan relaciones proporcionales en sus análisis cefalométricos de tejidos blandos.

En las relaciones labiales se encontraron algunas diferencias al efectuar las comparaciones entre los géneros, muy relacionadas a las diferencias en las medidas lineales de forma aislada ya que el labio superior más largo en los hombres y el inferior sin diferencia con respecto a las mujeres provocaron esos resultados en las relaciones proporcionales 2, 3 y 4.

Sin contar las cirugías tipo Le Fort II y III la mayoría de los cambios en los tejidos blandos secundarios a la cirugía ortognática se manifiestan en el tercio inferior de la cara.

Tradicionalmente las relaciones Sn-Stom/Stom-Me' de 1 a 2 y Sn-LI/LI-Me' de 1 a 1 ^{32 36 42 43 44 49}, se han utilizado para evaluar el balance del tercio inferior de la cara, sin embargo para la última relación nuestros datos en ambos géneros indican que la distancia LI-Me' es el 56% de la altura facial inferior en vez del 50%, o sea que hay una diferencia del 12% con la mitad superior (Sn-LI=44%), por lo tanto la distancia del labio inferior al mentón es ligeramente más larga de lo que tradicionalmente se propone, esto coincide con lo encontrado en dichos trabajos ^{22, 23, 80}.

En las comparaciones entre hombres y mujeres de origen caucásico del estudio de Scheidemann de relaciones proporcionales existieron diferencias estadísticamente significativas en 5 de los 7 resultados (71.42%) llamando la atención que las dos únicas relaciones que no presentaron diferencias fueron las que estaban asociadas a la relación

entre la altura y longitud nasal sagital y a la relación entre la columna nasal y la longitud del labio superior.

3. Comparación hombres mexicanos- hombres caucásicos (Intermuestra)

La variable grupo étnico mostró mayor importancia que el género en cuanto a número de diferencias en las comparaciones de los tejidos blandos del perfil de la evaluación cefalométrica, ya que en 31 de las 46 medidas lineales (67.39%) existieron diferencias entre los hombres de las dos muestras, a pesar de esto es importante mencionar que hay limitaciones al comparar resultados de dos estudios realizados en forma independiente, ya que a pesar de llevar a cabo el ajuste de la magnificación pueden existir diferencias en las técnicas de trazado, definición y localización de puntos, y esto puede afectar las conclusiones, ya que hay variabilidad interoperador que según lo reportado en la literatura para este tipo de estudios siempre es mayor que la variabilidad intraoperador ^{55, 73, 75}.

Sin embargo lo anterior confirma hallazgos de estudios que tuvieron como propósito mostrar diferencias cefalométricas entre grupos raciales distintos y específicamente aquellos que utilizaron sujetos de origen mexicano aunque todos ellos predominen las medidas de tejidos duros.

En el caso de los hombres mexicanos de este estudio, mostraron un mayor espesor de tegumentos que los sujetos del grupo étnico caucásico, aunque contra lo que pudiera pensarse resalta el dato de que el espesor inferior del labio superior (IS-LS) y el espesor superior del labio inferior (II-LL), fueron mayores en los hombres caucásicos, sin embargo un cuidadoso análisis e interpretación de los resultados muestra que un posible confusor no evaluado, ya que se trata de un análisis exclusivamente de tejidos blandos es la inclinación del incisivo superior ya que esta pudo afectar la interpretación de dicha medida, debido a que unos incisivos más proinclinados en los mexicanos contribuyen a disminuir el espesor labial en esos puntos al estar las coronas de los incisivos ubicadas más anteriormente. Se menciona lo anterior porque los resultados de otras medidas

relacionadas, sobre todo las que evalúan proyección sagital de los labios no se asocian con el resultado mencionado, ya que en todas ellas se encontró que existe una mayor protrusión de ambos labios con respecto a G' N' o la línea E, lo que no es así para los sujetos caucásicos ya que las dimensiones en este grupo fueron menores indicando una posición labial más retrusiva.

Con respecto al ángulo de la convexidad, éste fue mayor en los sujetos mexicanos lo que coincide especialmente en los hombres con los resultados realizados en personas de origen mexicano y latinoamericano ^{67, 70, 71} lo que además confirma que la posición del mentón es posterior y no tangente o anterior como lo menciona Arnett ²⁵ a las líneas verticales de referencia que pasan a través de los puntos G', N' y Sn.

Cabe resaltar que a pesar de tener diferencias en el ángulo de la convexidad en los hombres adultos comparados, la proyección sagital del mentón en medidas lineales tanto con respecto a Glabella como a Nasion no mostró diferencias entre ellos, coincidiendo con los resultados de Bishara y García Fernández ⁷⁰ pero difiriendo con Swerelanga ⁷¹ aunque este último artículo tendría mayor validez pues en su muestra se incluyeron sujetos adultos, sin embargo la posible explicación para que los estudiantes mexicanos tuvieran una convexidad facial mayor que los sujetos caucásicos se debe a dos factores: una mayor proyección de la porción superior del labio superior (G'-Sn) y una frente más retroinclinada (ángulo de la glabella más cerrado).

En lo que respecta a las medidas en sentido vertical, los estudiantes mexicanos mostraron una altura facial total y superior significativamente más corta que los hombres caucásicos, tanto al medirse desde G' como desde N', aunque habría que ser cautelosos al interpretar dicha dimensión ya que la prominencia del seno frontal puede afectar la ubicación vertical del punto G' contribuyendo a magnificar el acortamiento en la altura facial total y superior. Mientras que en la altura facial inferior y en la longitud de los labios superiores e inferiores no se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

En la configuración nasal si se presentaron diferencias notables, presentando los estudiantes mexicanos narices más cortas sagital y verticalmente con respecto a los caucásicos, lo anterior es importante por el peso específico de la nariz en la apariencia estética del perfil y su influencia en la posición relativa de los labios ^{16, 20, 25, 35, 47,48, 50, 52, 62, 78} explicando por ejemplo que en la mayor protrusión de los labios de los sujetos mexicanos también puede haber un componente relativo que es la menor proyección nasal.

La punta y las alas de la nariz, se ven frecuentemente afectadas por la cirugía del maxilar. En este estudio, se evaluó la prominencia nasal (G'-P) en relación a la altura nasal (G'-Sn) y a la longitud del labio superior (Sn-Stom). La prominencia nasal horizontal fue de aproximadamente el 30% de la altura nasal, mientras que llama la atención que la longitud de la columela es el 70% de la longitud del labio superior y no del 90% como se reporta en sujetos caucásicos, esto se explica por una menor dimensión absoluta de la longitud de la columela (nariz más corta), todos estos valores pueden ser de utilidad al momento de planear rinoplastías y de valorar la posición labial sagital.

La comparación de los ángulos mostró que la configuración de la silueta del perfil es totalmente diferente entre ambos grupos, existiendo por ejemplo más similitud con las mujeres de su propio grupo étnico que con los sujetos de su propio género pero de orígenes étnicos diferentes, lo cual coincide con los hallazgos de Sutter¹⁷, Legan²³, Miyajima³⁹, Hwang⁶⁸.

Llama la atención por su importancia clínica que el ángulo nasolabial fue más cerrado (14.2°) en los mexicanos, resultado influido no solo por la mayor prominencia del labio superior sino por una punta nasal significativamente más caída.

El surco mentolabial menos marcado en los mexicanos pudiera influir en una apariencia clínica más recesiva del mentón aún cuando los resultados indican que la proyección sagital es la misma en ambos grupos con relación a los puntos de referencia ubicados en la frente (Glabela y Nasion).

Con respecto a la relación proporcional 1, es notable que a pesar de las diferencias estadísticas significativas en la altura facial superior entre ambos grupos del género masculino, no se vieran reflejadas en dicha relación, debido muy posiblemente al reducido tamaño de muestra del estrato masculino en el presente estudio.

4. Comparación Mujeres mexicanas- mujeres caucásicas (intermuestra)

Al realizar las comparaciones entre estos 2 subgrupos fue donde se presentaron el mayor número de diferencias estadísticamente significativas ya que en 38 de las 46 medidas lineales (82.60%) los valores promedio fueron distintos, aunque cabe mencionar que el factor tamaño de muestra en este caso influyó de forma diferente con respecto al caso de las comparaciones efectuadas en el estrato masculino, ya que el tamaño de muestra del grupo femenino, fue de casi el doble (lo que reduce las desviaciones estándar) y hace que por ejemplo en algunas medidas como el espesor inferior del labio superior (IS-LS) existieran diferencias estadísticamente significativas, aún cuando la diferencia fuera únicamente de 0.1mm (tuvo un valor asociado de $P < .001$), lo que carece de significancia clínica.

En general en lo que respecta a los espesores no se encuentra la misma tendencia que en los hombres, ya que se presentó un comportamiento más irregular en las mujeres, por ejemplo las estudiantes caucásicas contra lo que podría pensarse presentaron mayor grosor de sus tejidos en la región del nasion, en la porción superior del labio superior, en la porción inferior del labio superior y en la porción superior del labio inferior, todo esto influenciado quizá por la posición de los incisivos.

No se mostró coincidencia (a diferencia de lo encontrado en los hombres) en lo que se refiere a la posición sagital del mentón, tanto con respecto a G' como a N' ya que en las mujeres mexicanas el mentón muestra una posición mas retrusiva, lo que coincide directamente con un ángulo de la convexidad significativamente mayor comparado con el de las estudiantes caucásicas.

Este último hallazgo difiere totalmente de lo reportado por Bishara⁷⁰ donde menciona que las mujeres mexicanas tienen un perfil más recto que las caucásicas causado por una posición más adelantada del mentón, aunque cabe resaltar que la posible explicación para los hallazgos de ese estudio, fue que se realizó en mujeres adolescentes cuyo promedio de edad fue de 13 años, y es que, a esa edad cronológica, el desarrollo óseo (específicamente el mandibular) posiblemente fuera diferente en los dos grupos étnicos pudiendo ser más avanzado en las mujeres de origen mexicano entre otros factores

mencionados por Nanda ⁴, por su ubicación geográfica, por lo que dentro de dicha muestra al tratarse de sujetos en crecimiento existiría el confusor de que el grado de maduración no fuera similar en ambos grupos y entonces la posible explicación a las diferencias radicaría en que muchas de las mujeres mexicanas pudieron ya haber tenido el pico de máxima velocidad de crecimiento puberal mientras que las caucásicas se encontraban en un estadio de maduración menos avanzado.

En lo que respecta a las dimensiones verticales, al igual que en el género masculino se encontró que las mexicanas tienen tanto la altura facial total como la superior más corta y aquí esta característica si se vio reflejada claramente en las diferencias de las relaciones proporcionales correspondientes muy posiblemente también por el tamaño de muestra de este estrato.

El mismo hallazgo de la configuración nasal se encontró al efectuar las comparaciones en el género femenino es decir narices más cortas en el grupo de mujeres mexicanas lo que afecta el aspecto relativo de los labios en relación al resto del perfil.

Las diferencias en los ángulos fueron incluso más marcadas que las que resultaron de las comparaciones efectuadas para el género masculino, por ejemplo el ángulo nasolabial fue más cerrado en promedio 14.7° y un surco mentolabial más abierto 3.9° esto último contribuye a acentuar la apariencia retrusiva del mentón en las mujeres mexicanas.

Mientras que en lo que se refiere a las relaciones proporcionales resalta la gran diferencia de las relaciones 3 y 4 en los dos grupos étnicos debido a una menor longitud del labio inferior en la muestra de estudiantes mexicanas.

IX. Conclusiones

- Se obtuvieron valores cefalométricos laterales en una muestra de estudiantes de Licenciatura de la Facultad de Odontología de la UNAM, que describen, tomando en cuenta el género, características lineales, angulares y de relación proporcional de los registros radiográficos de tejidos blandos del perfil facial en este grupo de adultos jóvenes de origen mexicano y estrato socioeconómico medio.
- El grupo étnico mostró ser una variable más importante que el género al momento de comparar los valores cefalométricos de los tejidos blandos del perfil en cuanto a número y magnitud de diferencias encontradas.
- Las diferencias que se encontraron entre mexicanos y caucásicos sin importar el género fueron:
 - El ángulo nasolabial fue mucho más cerrado en los mexicanos que en los caucásicos, tanto por una mayor protrusión labial superior como por una base nasal más recta en los mexicanos.
 - El ángulo mentolabial fue más cerrado en los mexicanos por una mayor protrusión labial inferior.
 - El ángulo de la glabella fue más cerrado en los mexicanos indicando una mayor retroclinación de la frente con respecto a su contraparte caucásica.
- La nariz fue más corta en sentido sagital y vertical en los mexicanos y es un factor muy importante a tener en cuenta por su influencia en la proyección labial y del mentón.
- Las altura facial superior fue más corta en los mexicanos sin embargo en la altura facial inferior no existieron diferencias interétnicas.
- En cuanto a diferencias específicas al comparar hombres contra mujeres mexicanos estas fueron:
 - Los hombres mexicanos tienen tegumentos del perfil con mayores espesores, alturas faciales y labiales más largas que las mujeres mexicanas.
 - Las mujeres mexicanas tienen labios inferiores más protrusivos que los hombres con respecto a las líneas de referencia vertical del estudio.

- Los estudiantes mexicanos son similares entre sí en cuanto a forma y proyección nasal, convexidad del perfil, así como en sus relaciones proporcionales craneofaciales.
- Con respecto a diferencias interétnicas específicas para el género masculino
- Los hombres mexicanos tienen labios superiores e inferiores más protrusivos que los caucásicos.
- Los hombres caucásicos tienen alturas faciales superiores más largas y perfiles más rectos que su contraparte mexicana.
- La mayor convexidad del perfil en los hombres mexicanos se debe a una frente más retroinclinada y a una mayor proyección del labio superior, no a una posición más retrusiva del mentón.
- Las mujeres caucásicas tienen labios más largos y retrusivos.
- Las mujeres mexicanas tienen perfiles más convexos debido a una menor proyección sagital de la frente y una mayor proyección sagital del labio superior.
- Las alturas faciales superiores son más cortas en las mujeres mexicanas lo que afecta las relaciones proporcionales.
- Cuando se proponga un valor o estándar cefalométrico de tejidos blandos del perfil es muy importante tomar en cuenta el grupo étnico y el género del paciente que es evaluado mediante esta herramienta auxiliar de diagnóstico.

X. Propuestas de investigación

Después de la realización del estudio, las propuestas que consideramos convenientes, con el fin de mejorar la calidad y representatividad de este tipo de resultados son: extender la selección de sujetos a poblaciones más grandes y abiertas, realizar estudios comparativos por región para saber si hay diferencias entre sujetos mexicanos de diferentes zonas del país, hacer cálculos de tamaño de muestra para que las conclusiones obtenidas de los análisis estadísticos puedan ser más válidas, seleccionar muestras no solamente de sujetos adultos, sino también de pacientes en crecimiento para estudiar el comportamiento de esta variable a lo largo del tiempo con estudios longitudinales.

XI. REFERENCIAS

1. Kasai K. Soft tissue adaptability to hard tissues in facial profiles. *Am J Orthod* 1998;113: 674-684.
2. Subtenly J. A longitudinal study of the soft tissue facial structure and their profile characteristics defined in relation to underlying skeletal structure. *Am J Orthod* 1959; 45: 481-507.
3. Foley T, Duncan P. Soft tissue profile changes in late adolescent males. *Angle Orthod* 1997;67(5):373-380.
4. Nanda R, Meng H. Growth changes in the soft tissue facial profile. *Angle Orthod* 1990;3:177-90.
5. Burstone Ch. Integumental contour and extensión patterns. *Angle Orthod* 1959; 29: 93-104.
6. Kokodynski A, Marshall S. Profile changes associated with maxillary incisor retraction in the postadolescent orthodontic patient. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 1997;12:129-134.
7. Ferrario V, Sforza C. A size standardized analysis of soft tissue facial profile during growth. *Am J Orthod* 1997;112:28-33.
8. Bishara S, Jakobsen J. Soft tissues profile changes from 5 to 45 years of age. *Am J Orthod* 1998; 114:698-706.
9. Bishara S, Jakobsen J. Profile changes in patients treated with and without extractions: Assesments by lay people. *Am J Orthod* 1997;112:639-644.
10. Rains M, Nanda R. Soft tissue changes associated with maxillary incisor retraction. *Am J Orthod* 1982;81:481-488.
11. Bravo L. Soft tissue facial profile changes after orthodontic treatment with four premolars extracted. *Angle Orthod* 1994; 64:31-42.
12. Yogosawa F. Predicting soft tissue profile changes concurrent with orthodontic treatment. *Angle Orthod* 1990; 60(3):199-206.
13. Downs W. Variations in facial relationships: their significance in treatment and prognosis. *Angle Orthod* 1948; 17: 812-840.
14. Young T, Smith R. Effects of orthodontics on the facial profile: A comparison of changes during nonextraction and four premolar extraction treatment. *Am J Orthod* 1993; 103: 452-458.

15. Ackerman J, Proffit W. Soft tissue limitations in orthodontics: Treatment planning guidelines. *Angle Orthod* 1997;67(5):327-336.
16. Michiels G, Sather H. Determinants of facial attractiveness in a sample of white women. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 1994;9:95-103.
17. Sutter R, Turley P. Soft tissue evaluation of contemporary Caucasian and African American female facial profiles. *Angle Orthod* 1998;68(6):487-496.
18. Nguyen D, Turley P. Changes in the Caucasian male profile as depicted in fashion magazines during the twentieth century. *Am J Orthod* 1998;114:208-217
19. Zylinski C, Nanda R. Analysis of soft tissue facial profile in white males. *Am J Orthod* 1992; 101:514-518.
20. Holdaway R.A. Soft tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planing. Part I. A, *J Orthod* 1983;84:1-28.
21. Scheidemann G, Bell W. Cephalometric analysis of dentofacial normals. *Am J Orthod* 1980;78:404-420.
22. Burstone Ch, James R. Cephalometrics for orthognatic surgery. *J Oral Surg* 1978; 36: 269-278.
23. Legan H, Burstone Ch. Soft tissue cephalometric analysis for orthognatic surgery. *J Oral Surg* 1980; 38: 744-752.
24. Bergman R. Cephalometric soft tissue facial analysis. *Am J Orthod* 1999; 116: 373-389.
25. Arnett W, Jelic J. Soft tissue cephalometric analysis: Diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *Am J Orthod* 1999; 116: 239-253.
26. Huang W, Taylor R. Determining cephalometric norms for Caucasians and African Americans in Birmingham. *Angle Orthod* 1998;(6):503-512.
27. Anderson A, Hornbluckle A. Biological derivation of a range of cephalometric norms for children of african american descent (after Steiner). *Am J Orthod* 2002; 118: 90-100.
28. Drummond R. A determination of cephalometrics norms for the negro race. *Am J Orthod* 1968; 54: 670-682.
29. Fonseca R, Klein W. A cephalometric evaluation of American negro women. *Am J Orthod* 1978; 73: 152-160.
30. Connor A, Moshiri R. Orthognatic surgery norms for American black patients. *Am J Orthod* 1985; 87: 119-134.
31. Flynn T, Ambrogio R. Cephalometric norms for orthognatic surgery in black American adults. *J Oral Maxillofac Surg* 1989; 47: 30-39.

32. Jacobson A. The craniofacial skeleton of the South African Negro. *Am J Orthod* 1978; 73: 681-691.
33. Bacon W, Girardin P. A comparison of cephalometric norms for the African Bantu and a Caucasoid population. *Eur J Orthod* 1983; 5: 233-240.
34. Naidoo L, Miles P. An evaluation of the men cephalometric values for orthognatic surgery for black south African adults: Part II Soft tissue. *Angle Orthod* 1989; 59: 139-144.
35. Mantzikos T. Esthetic soft tissue profile preferences among the Japanese population. *Am J Orthod* 1998;114:1-7.
36. Alcalde R, Tokani J. Cephalometric norms in Japanese adults. *Am J Orthod* 2002; 118: 84-89.
37. Uesato G, Kinoshita Z. Steiner cephalometric norms for Japanese and Japanese-American. *Am J Orthod* 1978; 73: 321-327.
38. Engel G, Spotter B. Cephalometric and visual norms for a Japanese population. *Am J Orthod* 1981; 80: 48-60.
39. Miyajima K, Mc Namara J. Craneofacial structure of Japanese and European-American adults with normal oclussions and well balanced faces. *Am J Orthod* 1996; 110: 431-438.
40. Michel S, Cooke B. Comparative study of Southern Chinese and British Caucasian cephalometric standards. *Angle Orthod* 1989;59 131-139.
41. Yen K. The facial configuration in a sample of Chinese boys. *Angle Orthod* 1973; 43: 301-304.
42. Cooke M, Wei S. A comparative study of southern Chinese and British Caucasian cephalometric standards. *Angle Orthod* 1989; 59: 131-138.
43. Lew K, Keng S. Soft tissue cephalometric norms in Chinese adults with esthetic facial profiles. *J Oral Maxillofac Surg* 1992; 50: 1184-1189.
44. Richardson E. Racial differences in dimensional traits of the human face. *Angle Orthod* 1978; 50: 301-311.
45. Lee J, Ramirez S. Gender and racial variations in cephalometric analysis. *Otolaring Head Neck Surg* 1997; 117: 326-333.
46. Pogrel M. What are normal esthetic values. *J Oral Maxillofac Surg* 1991; 49: 963-969.
47. Rubin R. Making sense of cephalometrics. *Angle Orthod* 1997;67(2):83-85.
48. Hershon L, Giddon D. Determinants of facial profile self-perception. *Am J Orthod* 1980;78:279-295.

49. Peck H, Peck S. A concept of facial esthetics. *Angle Orthod* 1970; 40: 284-302.
50. Merrifield L. The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. *Am J Orthod* 1966; 52: 804-822.
51. Spyropoulos M, Halazonetis D. Significance of the soft tissue profile on facial esthetics. *Am J Orthod* 2001; 119: 464-471.
52. Czanercki S, Nanda R. Perceptions of a balanced facial profile. *Am J Orthod* 1993; 104: 180-187.
53. Jacobson A. *Radiographic Cephalometry from basics to videoimaging*. 1st ed. Quintessence Publishing Co, Inc, 1995:239-256.
54. Proffit W, Keith O. Resident's perspective of orthodontic training. *Am J Orthod* 1994; 106: 649-653.
55. Michiels G, Sather H. Validity and reliability of facial profile evaluation in vertical and horizontal dimensions from lateral cephalograms and lateral photographs. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 1994;9:43-54.
56. Fernandez P, Suárez D. Linear photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile. *Am J Orthod* 2002; 122: 59-66.
57. Wendell N, Cotton N. The Downs Analysis applied to three other ethnic groups. *Angle Orthod* 1951;21: 213-220.
58. Hwang H, Kim W. Ethnic differences in the soft tissue profile of Korean and European-American adults with normal occlusions and well balanced faces. *Angle Orthod* 2002; 72: 72-80.
59. Nanda R, Nanda S. Cephalometric study of the dentofacial complex of north Indians. *Angle Orthod* 1969; 39: 22-28.
60. Shalhoub S, Sarhan D. Adult cephalometric norms for Saudi Arabians with a comparison of values for North American Caucasians. *Br J Orthod* 1987; 14: 273-279.
61. Huighadimi M, Dougherty H. Cephalometric evaluation of Iranian children and its comparison with Tweed's and Steiner's standards. *Am J Orthod* 1981; 79: 192-197.
62. Erbay E, Caniklioglu C. Soft tissue profile in Anatolian Turkish adults: Part I evaluation of horizontal lip position using different soft tissue analysis. *Am J Orthod* 2002; 121: 65-72.
63. Erbay E, Caniklioglu C. Soft tissue profile in Anatolian Turkish adults: Part II Comparison of different soft tissue analysis in the evaluation of beauty. *Am J Orthod* 2002; 121: 157-164.
64. Bugg J. A cephalometric study for preschool children. *J Dent Res* 1973; 140: 103-8.

65. Cerci V, Oliveira M. Cephalometric standards for white Brazilians. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 1997; 8: 287-292.
66. García L. Facial esthetics of the Dominican population. *Am J Orthod* 1995; 109: 671-676.
67. Evanko A, Freeman K. Analysis developing a norm for Puerto Rican Americans. *Angle Orthod* 1997; 67: 381-388.
68. Velarde E. Cephalometric norms for the mexican population using Ricketts, Steiner and Tweed analyses. *Am J Orthod* 1974; 66: 221-9.
69. García C. Cephalometric evaluation of Mexican- Americans using the Downs and Steiner Analysis. *Am J Orthod* 1975; 68: 67-74.
70. Bishara S, García A. Cephalometric comparisons of the dentofacial relationships of two adolescent populations from Iowa and Northern México. *Am J Orthod* 1985;88:314-322.
71. Swleranga D, Oesterle L. Cephalometric values for adult Mexican Americans. *Am J Orthod* 1994;106: 146-155.
72. Miyashita K. *Contemporary Cephalometric Radiography*. 1st ed. Quintessence Publishing Co, Inc, 1996:256-259.
73. Ferrario V, Sforza C, Serrao G. Reliability of soft tissue references for anteroposterior measurement of dental bases. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 1998;13:210-216.
74. Dibbets J, Nolte K. Effect of magnification on lateral cephalometric studies. *Am J Orthod* 2002; 122: 196-201.
75. Trpkova B, Major P. Cephalometric landmarks identification and reproducibility: A Meta analysis. *Am J Orthod* 1997;112:165-170.
76. Park I, Bowman D. A cephalometric study of Korean adults. *Am J Orthod* 1989; 96: 54-59.
77. Rudolph D, Sinclair P. Automatic computerized radiographic identification of cephalometric landmarks. *Am J Orthod* 1998;113:173-179.
78. Burstone Ch. Lip posture and its significance in treatment planning. *Am J Orthod* 1967; 53: 262-284.
79. Fitzgerald J. An evaluation of the nasolabial angle and the relative inclination of the nose and upper lip. *Am J Orthod* 1992; 102: 328-334.
80. Lundstrom A, Forsberg C. A proportional analysis of the soft tissue facial profile in young adults with normal occlusion. *Am J Orthod* 1992; 62: 127-132.

XII. ANEXO

**FIGURA 3. FORMA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
ESTUDIO
VALORES CEFALOMÉTRICOS DEL PERFIL FACIAL DE TEJIDOS
BLANDOS**

Num Expediente _____

FECHA: _____
 día mes año

DATOS PERSONALES

Nombre: _____
 apellido paterno apellido materno nombre

Edad: _____ (años cumplidos)

Género: M _____ F _____

Teléfono _____

Grupo _____

Los siguientes familiares son "Mexicanos por Nacimiento"

Padre:	Si _____	No ___
Madre	Si _____	No ___
Abuelo Paterno	Si _____	No ___
Abuela Paterna	Si _____	No ___
Abuelo Materno	Si _____	No ___
Abuela Materna	Si _____	No ___

ANTECEDENTES CLINICOS

Traumatismos severos (fracturas, quemaduras en región orofacial)

Si___ No___

Tratamientos de ortodoncia u ortopodia dentofacial previos

Si___ No___

Tratamientos quirúrgicos en región orofacial

Si___ No___

EXPLORACIÓN CLINICA

Perfil recto Si___ No___

Proporción tercios faciales Si___ No___

Proporción quintos faciales Si___ No___

Asimetrías faciales Si___ No___

Apiñamiento: Si___ No___

Diastemas: Si___ No___

Restauraciones interproximales Si___ No___

SMV normal Si___ No___

SMH normal Si___ No___

Clase Molar I___ II___ III___

Clase Canina I___ II___ III___

Después de haber sido informado de los propósitos de la investigación y los riesgos de la misma otorgo mi consentimiento para participar por propia voluntad en el estudio, con la capacidad de renunciar en el cualquier momento que lo decida.

FIRMA