



UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO DE PUEBLA

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

POSTGRADO DE ORTODONCIA

CAMBIOS EN EL PERFIL FACIAL DE PACIENTES CLASE I
TRATADOS CON EXTRACCIONES SEGÚN EL ANÁLISIS
DE HOLDAWAY

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA
MAXILOFACIAL

PRESENTA:

ETM. BEATRIZ MÁRQUEZ LÓPEZ

ASESOR DISCIPLINARIO:

E.O. ALEJANDRO ANDRADE TORRES

PUEBLA, PUE. OCTUBRE 2014



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

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

Biblioteca Central - **Karol Wojtyła**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

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

Índice

	Pag.
INTRODUCCIÓN.....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
HIPOTESIS.....	5
ANTECEDENTES.....	5
PERFILES RECTOS Y CONVEXOS.....	8
LAS EXTRACCIONES Y SU IMPACTO EN EL PERFIL FACIAL.....	9
EXTRACCION DE PRIMEROS PREMOLARES COMO ALTERNATIVA TERAPEUTICA.....	10
ANÁLISIS DE HOLDAWAY.....	12
JUSTIFICACIÓN.....	17
DISEÑO DEL ESTUDIO.....	17
TIPO DE ESTUDIO.....	17
UNIVERSO.....	18
TIPO DE MUESTRA.....	18
CRITERIOS DE INCLUSION.....	18
CRITERIOS DE EXCLUSION.....	18
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.....	18
CEDULA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	19
DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO.....	19

CRONOGRAMA.....	19
VARIABLES.....	20
ANÁLISIS DE DATOS.....	20
RECURSOS HUMANOS.....	20
RECURSOS MATERIALES.....	20
RESULTADOS.....	21
CONCLUSIONES.....	25
BIBLIOGRAFIA.....	26
ANEXOS.....	28

Introducción

Una de las principales razones por la cual los pacientes buscan tratamiento de ortodoncia es para mejorar su aspecto facial. El perfil de tejidos blandos juega una parte importante en las consideraciones ortodóncicas. Cuando se corrigen maloclusiones, se busca traer mejoras a la apariencia facial. Los objetivos más importantes de la ortodoncia son el lograr una oclusión funcional y una estética dentofacial. Algunas decisiones terapéuticas son tomadas en función de mejorar o al menos no comprometer el perfil facial del paciente

Se han realizado numerosos estudios acerca de los cambios en el perfil de tejidos blandos post tratamiento, principalmente en pacientes clase II, pero se ha dejado un poco de lado el impacto que tiene el tratamiento ortodóncico en pacientes clase I tratados con extracciones.

Planteamiento del problema

En los últimos años, ha habido un notable aumento en la conciencia y el interés en la estética facial. Los beneficios estéticos son algunos de los principales objetivos del tratamiento de ortodoncia, y los ortodoncistas a menudo se preguntan sobre los posibles cambios en el perfil causadas por ciertos planes de tratamiento.

El estudio de la belleza y la armonía en el perfil facial han sido durante mucho tiempo una prioridad en la práctica de la ortodoncia. Los análisis de Holdaway y Burstone se encuentran entre los muchos estudios que han hecho hincapié en la importancia de los tejidos blandos en el diagnóstico.

Se sabe que generalmente el tratamiento de ortodoncia puede influir en el perfil de los tejidos blandos, pero todavía hay desacuerdo sobre la magnitud de la respuesta de los tejidos blandos con respecto a los cambios en la posición de los dientes y el proceso alveolar. Basado en estos puntos y utilizando el análisis de tejidos blandos Holdaway, este estudio fue diseñado para evaluar los efectos de las extracciones de primeros premolares en el perfil facial.

¿Cuáles son los cambios que ocurren en los el ángulo facial de tejidos blandos, la prominencia nasal, la profundidad del surco labial superior, la distancia de subnasal a línea H, la convexidad del perfil esquelético, el grosor de la base del labio superior, la tensión del labio superior, el ángulo H, la distancia del labio inferior a la línea H, del surco inferior a la línea H y el grosor del mentón de tejidos blandos en pacientes Clase I tratados con extracciones?

Hipótesis

Existe un aumento en los ángulos de los tejidos blandos y se produce una reducción de la proyección labial y del mentón, así como una disminución en la profundidad de los surcos labiales.

Antecedentes

El empleo de extracciones en la terapia ortodóncica es un concepto que se plantea a partir de 1757, se recomendaba la extracción de los premolares para aliviar el apiñamiento del frente incisal, con el objetivo principal de embellecer la cavidad bucal del paciente. (1)

Más adelante, en 1815 Delabarre rechaza las extracciones de piezas temporales porque sirven de mantenedor del espacio reservado para las piezas permanentes y sugiere que las extracciones podrían interferir con el crecimiento y desarrollo dentario. (1)

Pero quien marcó una pauta decisiva fue Angle, quien a principios del siglo XX mantuvo una posición sumamente tajante: él consideraba a la extracción dentaria como un error. Sin embargo hubo quienes discrepaban de su posición; entre ellos se puede mencionar al doctor Case y al doctor Dewey, quienes defendían la necesidad de realizar exodoncias en ciertos tipos de tratamiento. El doctor Charles Tweed, discípulo de Angle, sustentó mediante casos clínicos la necesidad de recurrir a tratamientos que contemplaran las extracciones dentarias. (2)

Tweed observó durante su práctica privada que varios de sus casos tratados mediante expansión recidivaron; ante esto decide tratarlos nuevamente pero realizando extracciones de premolares: los resultados que obtuvo fueron sumamente satisfactorios, iniciando con ello un periodo en la ortodoncia marcado por una fuerte tendencia a realizar tratamientos extraccionistas. (2)

La preocupación inicial fue entonces poder colocar ordenadamente las piezas dentales en los maxilares, exactamente en la porción alveolar de los mismos. (3)

Las extracciones han sido cuestionadas indicando que serían las generadoras de problemas funcionales en pacientes tratados ortodóncicamente. Sin embargo existen pocas pruebas que respalden este punto de vista. La estabilidad de los cambios oclusales ha sido también motivo de análisis pues es conocida la tendencia de las piezas dentales a retornar a las posiciones que presentaban antes del tratamiento. Además se observa en la práctica clínica una disposición espontánea para reabrir los espacios cerrados debido a exodoncias: ante esta problemática se han sugerido desde periodos más extensos de contención hasta intervenciones quirúrgicas que eliminen fibras periodontales. (2)

La oclusión funcional es la meta más importante de los tratamientos ortodóncicos. En la actualidad, la evaluación del perfil blando y la armonía facial son consideradas en el diagnóstico, plan de tratamiento y pronóstico del paciente. Uno de los objetivos principales del tratamiento ortodóncico es mejorar el perfil facial o dejarlo como al inicio, si es armónico, y en ningún caso empeorarlo, pues no es correcto que al término del tratamiento el paciente quede con un perfil desagradable. (4)

El debate concerniente a las exodoncias y sus supuestos efectos sobre el perfil facial comenzó hace más de cien años. El empleo de exodoncias de premolares como recurso terapéutico fue vetado durante muchos años. En la actualidad el empleo de exodoncias permite corregir una discrepancia dentoalveolar. (5)

La extracción de los órganos dentarios en el tratamiento de ortodoncia es uno de los temas más debatidos en la historia de la especialidad. Los primeros ortodoncistas adoptaron como verdadera, la idea de que todo individuo tenía la capacidad potencial de una relación ideal de 32 dientes naturales. (1)

En la actualidad se le ha dado mayor importancia a la planeación del tratamiento ortodóncico en base a los tejidos blandos para lograr resultados más agradables para los pacientes.

Podríamos pensar que la mayoría de los ortodoncistas asumen erróneamente que si la estructura esquelética está en armonía, entonces, las líneas faciales también lo están. Sin embargo, muchos investigadores han descubierto que el grosor del tejido blando facial varía y puede no ser dependiente de la estructura dento-esquelética. Por lo tanto no podemos basar nuestro plan de tratamiento en los tejidos blandos faciales, pensando que ocurrirá lo que predeterminemos moviendo el sustrato esquelético. (6)

Se ha reportado que alrededor del 15% de los pacientes tratados con extracciones tienen como resultado un perfil excesivamente retruido. El miedo al perfil "cóncavo" que se dice, es consecuencia de la extracción de premolares, procede en gran medida de algunos pleitos aislados y de publicaciones seleccionadas con mucho cuidado sobre resultados desfavorables de la intervención.(6)

Algunos tratamientos, producen con frecuencia un cambio en el perfil facial. Por tanto, sería útil para el clínico conocer de antemano los efectos de las diferentes posibilidades de tratamiento y el valor que percibe el paciente. En la revisión de la literatura podemos separar los estudios del efecto de la ortodoncia sobre el perfil facial en dos categorías principales: estudios que valoran los perfiles comparándolos con normas cefalométricas o perfilométricas aceptadas y estudios en los que se valoran los perfiles por parte de observadores. (6)

Según los criterios aceptados más a menudo, las extracciones de los premolares son a veces una necesidad, en especial cuando uno de los objetivos es la reducción de la protrusión. En una evaluación de los perfiles de 40 pacientes

preadolescentes basada en los análisis cefalométricos de Steiner, Merrifield y Ricketts, se sugirió que un 50% podría beneficiarse de un cierto grado de reducción del perfil. Sin embargo, el movimiento incisal lingual necesario requiere disponer de un espacio como el que se consigue con frecuencia mediante la extracción. La inclinación asociada a las estrategias de expansión sería inapropiada si lo que desea es mejorar el perfil tanto por parte del paciente como por parte del ortodoncista. (7)

Se han observado los efectos que el tratamiento ortodóncico tienen sobre el perfil blando y las estructuras dentoalveolares y esqueléticas en una muestra de 87 pacientes de maloclusiones de Clase I y Clase II. Los resultados de esta investigación indican que en los casos tratados con éxito, se alcanzaron los mismos perfiles finales postratamiento en tejidos duros y blandos, a excepción de la posición final de los incisivos, la cual es más fácil de anticipar que los cambios en el perfil o tejidos blandos. (7)

El grosor y longitud de los labios son elementos importantes para el perfil facial. La posición de ambos labios está afectada por la posición de los incisivos. Se estudió la relación que existe entre el movimiento incisal y el cambio del labio en mujeres post-adolescentes, y se concluye de la siguiente manera: 1- el labio inferior es menos dependiente del tejido duro subyacente que otras estructuras gracias a su posición en el espacio. 2- Grandes movimientos de retracción del incisivo superior implica disminución de la prominencia del contorno labial. 3- Un gran movimiento de retracción incisal, no necesariamente implica un gran movimiento de retracción labial, ya que a medida que aumenta la retracción incisal disminuye la fuerza de correlación entre movimiento incisal y respuesta labial. (8)

Los cambios labiales producidos por el tratamiento ortodóncico son relativamente insignificantes ya que la tonicidad muscular y posición del labio, juegan un papel más importante que los dientes en sí. Se afirman también que es muy difícil predecir los cambios que ocurrirán en el labio, pero que generalmente, la variación apreciable en la posición del labio sólo ocurre cuando el soporte alveolar o dentario cambia su posición a partir de un cierto nivel. (8)

Investigadores de la Universidad de Washington examinaron a 160 pacientes de ortodoncia sometidos a extracciones de premolares. Según las mediciones de los tejidos blandos, los investigadores llegaron a la conclusión de que el tratamiento lo había mejorado, o al menos no lo había afectado

Hay épocas que se han dado en llamar “extraccionistas”, y otras, como la que vivimos actualmente, que podríamos llamar “no extraccionistas” si son ciertas algunas afirmaciones no refrendadas por los adecuados estudios, en realidad no hay mucho margen de movimiento si no se abandona el objetivo de oclusión “ideal”, se corrigen los problemas del paciente y se busca una estabilidad razonable. Por desgracia, la acusación de que las tendencias basadas en la creación de espacio mediante extracciones dentarias, producen siempre un adelgazamiento de los perfiles faciales y provocan la presencia de un trastorno

temporomandibular, ha modificado en profundidad los planes de tratamiento de ortodoncia que se realizan en la actualidad. (9)

Según los criterios aceptados más a menudo, las extracciones de los premolares son a veces una necesidad, en especial cuando uno de los objetivos es la reducción de la protrusión.

Perfiles rectos y perfiles convexos

Algunas “filosofías” de tratamiento sostienen que para lograr un resultado estable hay que obtener un anclaje firme de las piezas posteriores. Para conseguir este anclaje, la técnica de Tweed exigía la inclinación distal de premolares y molares. Esto se conseguía con los dobleces de inclinación distal (tip-back bends) incorporados a los arcos rectangulares. Como consecuencia del enfoque de tratamiento, los incisivos quedaban excesivamente perpendiculares con sus bases óseas o inclusive, en linguoversión. (10)

Lo que se reflejaba en la posición de los labios que quedaban retruidos, si el grosor de los labios era reducido, el paciente podía quedar con un aspecto excesivamente hundido en el perfil facial. También influía en la estética final el crecimiento de la nariz y del mentón que suele manifestarse con posterioridad al tratamiento y el cambio normal del perfil convexo a perfil recto que normalmente ocurre desde la infancia hasta la juventud. (10)

No es extraño, pues, que aparecieran críticas a estos sistemas de tratamiento y se culpara a la extracción de los primeros premolares de ser responsables de los perfiles aplanados. En esta crítica se olvidaba lo que ya se apuntaba antes: en casos estéticamente desfavorables se tendrá que recurrir de todos modos a la extracción aun sabiendo que el resultado del tratamiento no será tan positivo como se desearía. (8)

Es un hecho reiteradamente comprobado que la técnica suele anteponer al diagnóstico. Si se enfoca el tema de la extracción terapéutica de manera racional, los inconvenientes y desventajas que se han atribuido quedan descartados. (8)

Cuando se hace primero el diagnóstico detallado del caso clínico sin que influya en él la aparatología mecánica, el problema se aclara. Por ejemplo, en los casos de anomalías de posición y dirección de los dientes sobre los maxilares con buena relación entre sí que requieren extracciones de primeros premolares, se pueden aplicar fuerzas diferenciales de manera que únicamente se desplacen los dientes anteriores sin distalar los posteriores. (11)

A veces, inclusive, serán necesarios ligeros movimientos de segundos premolares y molares hacia la parte mesial para acabar de cerrar espacios. Con este enfoque

no tiene por qué afectarse el perfil labial. Si se observan los enunciados del tratamiento ortodóncico mínimo (mínimo de fuerzas, mínimo de desplazamiento dentario y mínimo de tiempo de tratamiento activo) se evitarán por innecesarios los movimientos hacia distal de premolares y molares y no se afectará el perfil de los labios. (11)

Por consiguiente, no hay razón que avale el criterio de que se perjudique la estética facial en los casos con buen perfil antes del tratamiento. Es conveniente insistir en ello porque realmente ocurre en algunos casos, se insiste que la responsable es la técnica mecánica empleada. Concretando, estos casos corresponden a aquellos pacientes que en su aspecto facial extremo no muestran ninguna irregularidad y que solamente manifiestan anomalías dentarias. El tratamiento de ortodoncia, si se conduce adecuadamente, deberá corregir las malposiciones dentarias y la maloclusión consecutiva sin alterar en absoluto la fisonomía del paciente. (12)

En pacientes con protrusiones dentales maxilares, mandibulares o ambas es cuando la extracción de los primeros premolares incide decisivamente en la mejoría del perfil facial. Este es un hecho suficientemente comprobado en ortodoncia. Al no haber espacio suficiente para que los dientes se implanten correctamente en sus huesos basales, se inclinan hacia vestibular y la forma de mejorarlos es obteniendo espacio con la extracción de premolares.

El empeoramiento del perfil por la realización de extracciones no tiene base científica. Cuando el perfil es recto no tiene que modificarse y cuando el perfil es convexo se mejora con las extracciones. (13)

Las extracciones y su impacto en el perfil facial

Uno de los ataques más importantes contra la práctica de extracciones en ortodoncia y que se ha presentado con reiterada insistencia es que en el perfil facial empeora cuando se recurre a ellas. Es realmente curioso que este argumento se haya venido utilizando desde que la extracción terapéutica fue admitida como práctica con base biológica en ortodoncia porque, por el contrario, este método es el único que puede mejorar el perfil labial cuando hay protrusiones dentoalveolares y, consecuentemente, proquelia superior, inferior o en ambos labios. (14)

La crítica más frecuente que se ha hecho a la influencia de las extracciones en la estética facial es que el paciente queda con un perfil excesivamente recto o cóncavo, con aspecto de “anciano”. Este argumento puede tener su origen en

algunos casos extremos que se han citado en la literatura correspondiente a individuos con retrognatismos muy acentuados. (15)

No hay estudios validos que demuestre que la extracción empeore el perfil facial. Pero hay que aceptar que en muchos casos las anomalías que presentan determinados pacientes ya condicionan, desde un principio, el resultado final que puede que no sea el que se hubiera deseado, pero es el único posible para este paciente. En otras palabras, el diagnostico indicara el pronóstico y plan de tratamiento. En el supuesto que las anomalías sean muy acentuadas, el pronóstico, por necesidad, será desfavorable y el resultado del tratamiento, con o sin extracciones, será también menos satisfactorio. (5)

Estas limitaciones son reales y debemos aceptarlas. Lo mismo ocurre en otras ramas de la odontología y en todas las especialidades médicas; desconocerlas es negar la evidencia. El ortodoncista que no quiera aceptarlas no lograra más que sufrir crueles desilusiones. Lo que también suele ocurrir es que el único camino para corregir muchas de las anomalías de pronóstico desfavorable, es la extracción. Esto significa que hemos de conocer de antemano las limitaciones del tratamiento e informar al paciente; aun así, la experiencia ha demostrado que en dichas circunstancias el paciente puede mejorar no solo funcionalmente sino también en la estética facial. (16)

Insistiendo en los casos desfavorables, es oportuno no olvidar que las críticas que suelen hacerse a las extracciones de premolares no tienen en cuenta las características propias del paciente antes de empezar el tratamiento. Así se pueden interpretar como casos deficientes de extracción de premolares aquellos pacientes que originalmente tenían perfiles muy aplanados aunque, en realidad, se haya mejorado la estética al final del tratamiento. (17)

Extracción de primeros premolares como alternativa terapéutica

Está generalmente aceptado que el tratamiento de ortodoncia puede influenciar el perfil facial de un paciente. La mayor cantidad de clínicos está de acuerdo con que la extracción de los cuatro primeros premolares, con la consiguiente creación de espacio para la retracción incisal, conduciría a la reducción de la convexidad facial. Básicamente es posible encontrar dos posiciones en la literatura ortodóncica; aquellos que sostienen que existe una estrecha relación entre la retracción de incisivos maxilares y mandibulares, y los cambios a nivel del labio superior e inferior respectivamente, sugiriendo con esto una relación directa entre los cambios a nivel de los tejidos blandos y los tejidos duros subyacentes; y por otro lado quienes sostienen que los cambios a nivel de los tejidos blandos no siguen necesariamente las modificaciones a nivel de la dentición. Caplan y Shivapuja

realizaron un estudio sobre 28 pacientes de sexo femenino, de raza negra, portadoras de biprotrusión dentaria y de edad adulta, con el propósito de evaluar el efecto de la extracción de las cuatro primeras premolares en el tejido perioral. Los resultados a los que llegaron fueron los siguientes: (a) ocurrió una significativa retrusión de los labios, tanto superior como inferior; (b) el ángulo nasolabial se tornó más obtuso con el tratamiento; (c) el ángulo labiamental no sufrió cambios significativos; (d) el largo de ambos labios no se modificó; (e) ambos labios se adelgazaron con el tratamiento. Además se pudo observar que el labio inferior guardaba una fuerte correlación en cuanto a su retracción con la retracción de los incisivos inferiores, lo que le atribuye una importante valía como elemento predictivo de cambios; sin embargo la correlación entre la retracción del labio superior y la retracción dentaria fue débil, por lo que su valor predictivo es considerado no viable. (18)

Intuitivamente se podría suponer que los tejidos labiales (parte integrante del perfil blando) deberían tener una relación de causa-efecto con el desplazamiento dentario, sin embargo este estudio encuentra que esto se cumple con el labio inferior mas no con el superior, coincidiendo con los hallazgos de Burstone, quien sostiene que los tejidos blandos presentan un control propio que abarca no sólo los factores dentarios, lo cual genera un tipo de respuesta individual al tratamiento ortodóncico.(19)

Los resultados finales de la investigación sostienen que los perfiles mejoraron en un número significativo de casos, pero no es posible garantizar que la terapia con exodoncias necesariamente conducirá a un mejoramiento del perfil blando. Contrariamente a estos hallazgos, Rains y Nanda realizan un trabajo para determinar la respuesta de los labios superior e inferior al movimiento ortodóncico de los incisivos y así poder establecer la factibilidad de predecir el cambio a nivel del perfil labial en los sentidos vertical y horizontal como respuesta al tratamiento (20). Dichos autores concluyen que el movimiento del incisivo inferior no es un buen referente para predecir el cambio a nivel de los labios, y que la rotación mandibular es un factor sumamente importante para predecir la posición labial que generará un tratamiento ortodóncico. Paquette realizó un estudio retrospectivo sobre 63 pacientes portadores de Clase II División 1, en el que previamente determinan si estos pacientes pudieron ser tratados con extracciones o sin ellas. (21) En aquellos pacientes en los que se decidió extraer, los criterios fueron la convexidad facial, la protrusión dentaria y el nivel de apiñamiento. Fundamentalmente hallaron que los patrones de recidiva en ambos grupos fueron los mismos; ambos grupos exhibieron en promedio menos de 3.5 mm de irregularidad en el sector antero inferior y los pacientes a los que se les había practicado el tratamiento sin exodoncias obtuvieron un perfil más protrusivo (cuantitativamente 2 mm en promedio) que los del grupo tratado con exodoncias.

Mamandras analizando los cambios a nivel labial, realizó un estudio que tiene la particularidad de no utilizar medidas (ni angulares, ni lineales) para la evaluación de los cambios a dicho nivel; él utiliza un área geométrica que envuelve al labio superior y una que envuelve al labio inferior; hace un seguimiento de la muestra

desde los 8 hasta los 18 años, tomando radiografías cefalométricas cada 2 años. Su muestra fue de 28 casos, 14 de sexo masculino y 14 de sexo femenino, y encontró un incremento del área estudiada de los 8 a los 16 años, más ninguno de los 16 a los 18 años. El autor sostiene que los cambios imperceptibles en la tonicidad de los labios generan cambios en la morfología (largo y grosor) de los mismos, así como de su posición relativa a planos cefalométricos de referencia; de no ser detectados estos cambios, pueden enmascarse cuando se haga una medición lineal de los labios. Los cambios atribuidos al tratamiento ortodóncico serían entonces resultados de una nueva postura labial: esta afirmación se cumple sobre todo en pacientes con labios redundantes y evertidos. (22)

El mayor incremento que el estudio documenta, se verificó entre los 12 y 14 años, incremento superior en el sexo masculino; en el caso del labio superior, de los 8 a los 18 años los cambios fueron estadísticamente significativos, mientras que para el labio inferior, si bien el incremento es mayor en el sexo masculino, sólo alcanza valores de significancia entre los 12 y 18 años: a los 12 años, las mujeres tienen un área de labio inferior mayor que la de los hombres, que con el crecimiento sobrepasan el tamaño labial de las mujeres. En el género masculino, de los 8 a los 18 años, el tamaño del labio superior se incrementa en 59.0% del tamaño original, mientras el labio inferior en 57.9%; para el género femenino, 27.1% de incremento para el labio superior y 39.7 % para el labio inferior. Este estudio se realizó en pacientes sin tratamiento ortodóncico, lo cual nos permite apreciar el comportamiento de estas estructuras en condiciones normales. (23)

Análisis de Holdaway

A lo largo de la evolución de la ortodoncia diversos autores han desarrollado análisis cefalométricos, alguno sólo involucran estructuras ósea por lo que los tejidos blandos son dejados un poco de lado, Holdaway, en 1983, (3) propuso un análisis cefalométrico de tejidos blandos para el diagnóstico, así como para determinar los cambios en el perfil facial inducidos por el crecimiento y tratamiento. En su análisis, establece 11 parámetros para estudiar el perfil facial:

1. El Angulo facial de tejidos blandos (HF/Nb-Spb) Es el ángulo formado por el plano de Frankfort (HF) con el plano Nasión blando-Suprapogonion blando).

Norma: 91°

Desviación Estándar: 7°

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

2. La Prominencia nasal (HF/Ls-Pn) Es la distancia que existe entre el punto pronasal (Pn) y una perpendicular a Frankfort que pasa por el punto Labial superior (Ls).

Norma: 19 mm.

Desviación Estándar: 5 mm.

Interpretación: Esta medida indica la longitud de la nariz en relación al perfil. Las narices menores de 14 mm son consideradas pequeñas, y aquellas mayores de 24 mm. se consideran grandes.

3. Profundidad del surco labial superior. Es la distancia que existe entre el punto de la máxima concavidad del surco labial superior (SLs) y una perpendicular a Frankfort (HF) que sea tangente al punto Labial superior (Ls).

Norma: 3 mm.

Desviación Estándar: 1 mm.

Interpretación: Indica la forma o el contorno del surco labial superior, pudiéndose modificar por el grosor del labio o por la posición anteroposterior de los incisivos superiores. Esta medida es muy útil para determinar si se deben o no retraer los incisivos. Si no se considera esta medida se puede retraer demasiado el labio aplanando completamente el surco labial. Hay que tener en cuenta que en pacientes con tercios medios disminuidos el labio se engrosa, pudiendo aumentar esta medida.

4. Distancia Subnasal a la línea H (Sn/ Spb-Ls) .Es la distancia que existe entre subnasal (Sn) y la línea H (Spb-Ls).

Norma: 5 mm.

Desviación Estándar: 2 mm.

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

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

Norma: 0 mm.

Desviación Estándar: 2 mm.

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

6. Grosor de la base del labio superior. Se mide a partir de 3 mm. Por debajo del punto A hacia la máxima concavidad del surco labial (SLs).

Norma: 15 mm.

Desviación Estándar: No establecida.

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

7. Tensión del labio superior (Pr-Ls). Es la distancia que existe entre el punto Prosthion (Pr) y el punto Labial superior (Ls).

Norma: 13 – 14 mm

Desviación Estándar: No estable

Interpretación: Indica el grosor del labio superior. Una altura vertical excesiva, puede provocar un adelgazamiento de más de 1 mm. Cuando el grosor del labio en el borde bermellón es mayor al grosor de la base, generalmente se identifica una falta de crecimiento vertical.

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

Norma: 10° cuando la convexidad mide 0 mm.

Desviación Estándar: No establecida. Sin embargo, las medidas de 7° a 15° están dentro del rango adecuado. Idealmente, conforme la convexidad aumenta el ángulo H también debe de aumentar.

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

9. Labio inferior a la línea H. Es la distancia en milímetros que existe entre el punto labial inferior (Li) y la línea H (Spb-Ls).

Norma: de 0 a 0.5 mm.

Desviación Estándar: No establecida. Los valores de 1 mm por detrás de la línea H o 2 mm. por delante son considerados como un rango aceptable.

Interpretación: Esta medida indica la posición del labio inferior en relación a los demás componentes del perfil blando.

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

Norma: no se especifica.

Desviación Estándar: No establecida.

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

11. Grosor del mentón de tejidos blandos (Sp-Spb). Es la distancia en milímetros entre el plano facial esquelético (N-Spb) y el plano facial de tejidos blandos (Nb-Spb) medido a nivel de Supra pogonion.

Norma: De 10 a 12 mm.

Desviación Estándar: No establecida.

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

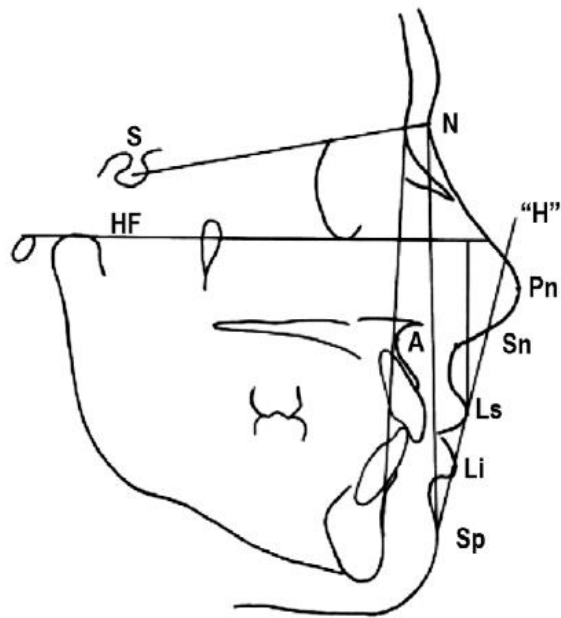


Fig. 1 Puntos cefalométricos del análisis de Holdaway

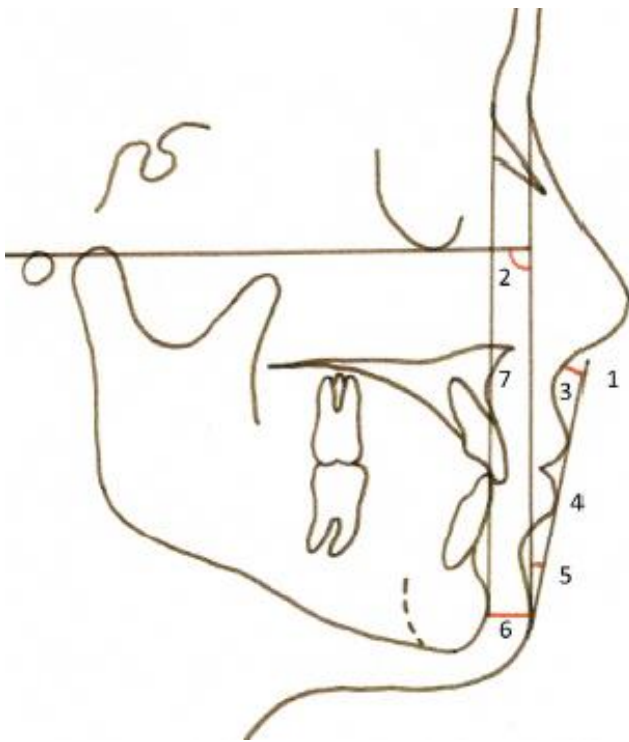


Fig. 2 Medidas cefalométricas: 1, Línea H, 2. Ángulo de tejidos blandos; 3. Distancia de subnasal a línea H; 4. Distancia de labio inferior a línea H; 5. Ángulo H; 6. Espesor del mentón; 7. Convexidad del perfil esquelético.

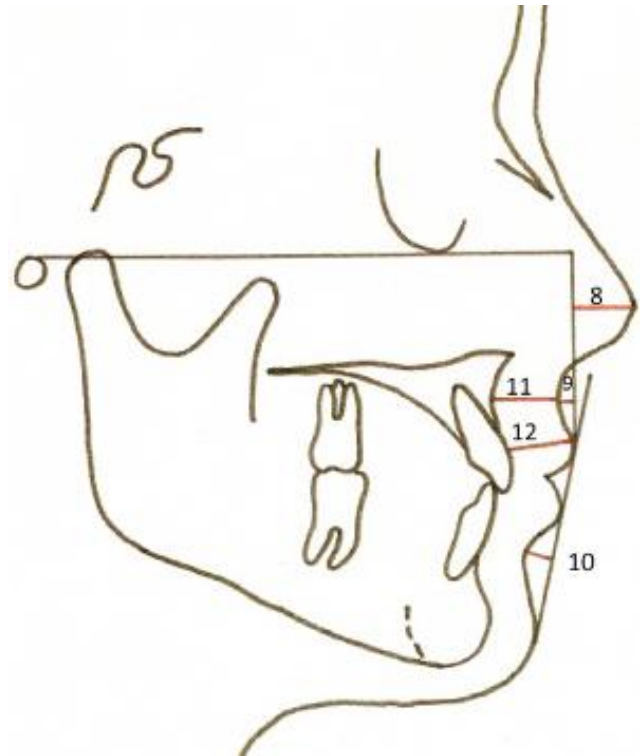


Fig. 3 Medidas cefalométricas: 8. Prominencia nasal; 9. Profundidad del surco del labio superior; 10. Surco del labio inferior a línea H; 11. Espesor del labio superior; 12. Taper labial

Justificación

La controversia entre ortodoncistas acerca de las exodoncias de premolares y sus supuestos efectos sobre el perfil facial condujeron a la realización de este estudio.

Esto permitirá conocer desde el punto de vista cefalométrico si existen cambios en el perfil blando de pacientes con tratamiento ortodóncico con y sin exodoncias de premolares.

Conocer los cambios en las estructuras de tejidos blandos nos permitirá seleccionar los pacientes con características faciales en los cuales no se vea afectado el perfil después de un tratamiento de ortodoncia con extracciones.

Es decir esta información beneficiara directamente el ejercicio profesional del ortodoncista.

Diseño del estudio

El análisis cefalométrico fue realizado por el investigador y supervisado por el asesor especialista en ortodoncia.

Se marcó puntos de referencia en la cefalometría para una mayor exactitud. Se procedió a poner papel de trazado cefalométrico sobre la cefalometría bien posicionada y se realizó el trazado del perfil de tejido blando con portaminas con minas de 0.5.

Posteriormente se procedió a realizar los trazados del perfil blando para realizar el análisis de Holdaway (a excepción del ángulo de la convexidad esquelética) según la técnica descrita y controlado por el asesor especialista en ortodoncia.

Tipo de estudio

El tipo de estudio que fue utilizado para la investigación es:

- Descriptivo: porque se midieron los ángulos del perfil blando facial.
- Retrospectivo: porque los datos fueron recolectados del pasado.
- Comparativo longitudinal: porque se comparó dos medidas realizadas en dos tiempos distintos en el pasado.

No probabilísticos

Universo

Archivo clínico de la clínica de Ortodoncia de la UPAEP

Muestra

50 cefalogramas laterales de cráneo

Criterios de inclusión

Cefalogramas de pacientes clase I esquelética

Cefalogramas de pacientes tratados con extracciones de cuatro primeros premolares

Cefalogramas de pacientes tratados en la clínica de ortodoncia de la UPAEP

Criterios de exclusión

Cefalogramas en los cuales no pueda apreciarse de manera clara el perfil de tejidos blandos

Criterios de eliminación

Cefalogramas de pacientes tratados sin extracciones

Cefalogramas laterales de pacientes con clase esquelética II y III

Cefalogramas que se encuentren deteriorados.

Expedientes incompletos (radiografía inicial y final)

Cédula de recolección de datos

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI			
1	No. de		Angulo facial			Prom. de la nariz			Prof. surco labio sup			Subn-Línea H			Convexidad perfil			Espesor Labio sup.			Tensión labio sup			Ángulo H			Labio inf. línea H			Dist. surco Iní-H			Grosor del M'					
2	Exp.	Sewo	Inicial	Final	Dif.	Inicial	Final	Dif.	Inicial	Final	Dif.	Inicial	Final	Dif.	Inicial	Final	Dif.	Inicial	Final	Dif.	Inicial	Final	Dif.	Inicial	Final	Dif.	Inicial	Final	Dif.	Inicial	Final	Dif.	Inicial	Final	Dif.	Inicial	Final	Dif.
3																																						
4																																						
5																																						
6																																						

Descripción general del estudio

Se utilizaron 50 radiografías de pacientes tratados en la clínica de ortodoncia de la UPAEP que fueron diagnosticados como clase I esquelética (29 Mujeres, 21 Hombres), y cuyo tratamiento haya requerido la extracción de los cuatro primeros premolares.

Se realizó el trazo de tejidos blandos propuesto por Holdaway, anteriormente descrito, se hizo una evaluación de los tejidos blandos antes y después del tratamiento para comparar los cambios que sufrieron y cuantificar en promedio el comportamiento de dichos tejidos. Se dividió la muestra por género y se aplicó la prueba probabilística T de student para encontrar la significancia de los parámetros.

Cronograma

Cronograma												
Actividades	Mes											
	oct-13	nov-13	dic-13	ene-14	feb-14	mar-14	abr-14	may-14	jun-14	jul-14	ago-14	sep-14
1. Selección de tema												
2. Búsqueda de antecedentes												
3. Elaboración de marco teorico												
4. Elaboracion de Protocolo												
5. Búsqueda de la muestra para el estudio												
6. Selección de la muestra												
7. Trazado de estructuras en radiografias												
8. Trazado del análisis cefalométrico de Holdaway												
9. Vaciado de datos en tabla de recolección de datos												
10. Organización de datos												
11. Aplicación de pruebas probabilisticas												
12. Interpretacion de los resultados												
13. Elaboración de gráficos												
14. Redacción de conclusiones												
15. Entrega de trabajo terminado												

Variables

1. El Angulo facial de tejidos blandos
2. La Prominencia nasal
3. Profundidad del surco labial superior
4. Distancia Subnasal a la línea H
5. Grosor de la base del labio superior.
6. Tensión del labio superior
7. Ángulo H.
8. Labio inferior a la línea H.
9. Surco inferior a la línea H
10. Grosor del mentón de tejidos blandos

Análisis de datos

El análisis de los datos se realizó mediante la utilización de una laptop Sony en el sistema operativo Windows 7 con el programa Excel 2010.

Primero se organizaron los datos en tablas y gráficas, usando estadística descriptiva, hallando frecuencias, porcentajes, media asimismo se realizó prueba T de student para muestras pareadas y T de student para muestras independientes.

Recursos Humanos

- Investigador
- Asesor especialista en ortodoncia

Recursos Materiales

- Negatoscopio
- Cefalogramas laterales de cráneo
- Papel cefalométrico marca GAC
- Protractor marca ORMCO
- Portaminas del #5 color negro
- Cinta adhesiva
- Computadora Sony

Resultados

Se determinó la media así como la desviación estándar y se aplicó la prueba estadística “t” de student para un nivel de confianza P: 0.05, a fin de determinar la significancia en cada uno de los parámetros, encontrándose una varianza significativa entre hombres y mujeres sólo en el espesor labial lo cual puede deberse a que el grosor inicial en hombres es mayor y el cambio que ocurre en este es proporcional. Para el resto de los valores la varianza no fue estadísticamente significativa.

Las siguientes tablas muestran la media inicial y final para cada uno de los parámetros así como la varianza promedio.

Medida cefalométrica	Unidad de medida	Holdaway	Muestra		Variación promedio
		Media	Media inicial	Media final	
1. Angulo facial	Grados	91	91.96340	91.8396	-0.13
2. Prominencia de la nariz	mm.	19	13.512	14.027	-0.5
3. Profundidad surco labio sup.	mm.	3	4.143	3.2316	0.43
4. Distancia de subnasal a Línea H	mm.	5	9.9288	10.936	-1
6. Espesor labio superior	mm.	15	13.63	13.52	0.2
7. Tensión del labio superior	mm.	13 a 14	14.52	13.52	1
8. Ángulo H	Grados	10	19.64	19.2	0.46
9. Distancia labio inf. a línea H	mm.	0 a 0.5	2.23	0.32	2.6
10. Distancia del surco Inf. a línea H	mm.	No estable	2.5029	4.809	1.67
11. Grosor del Mentón	mm.	10 a 12	13.37	13.35	0.12

Tabla 1. Medias iniciales y finales de la muestra y variación promedio de los parámetros establecidos por Holdaway

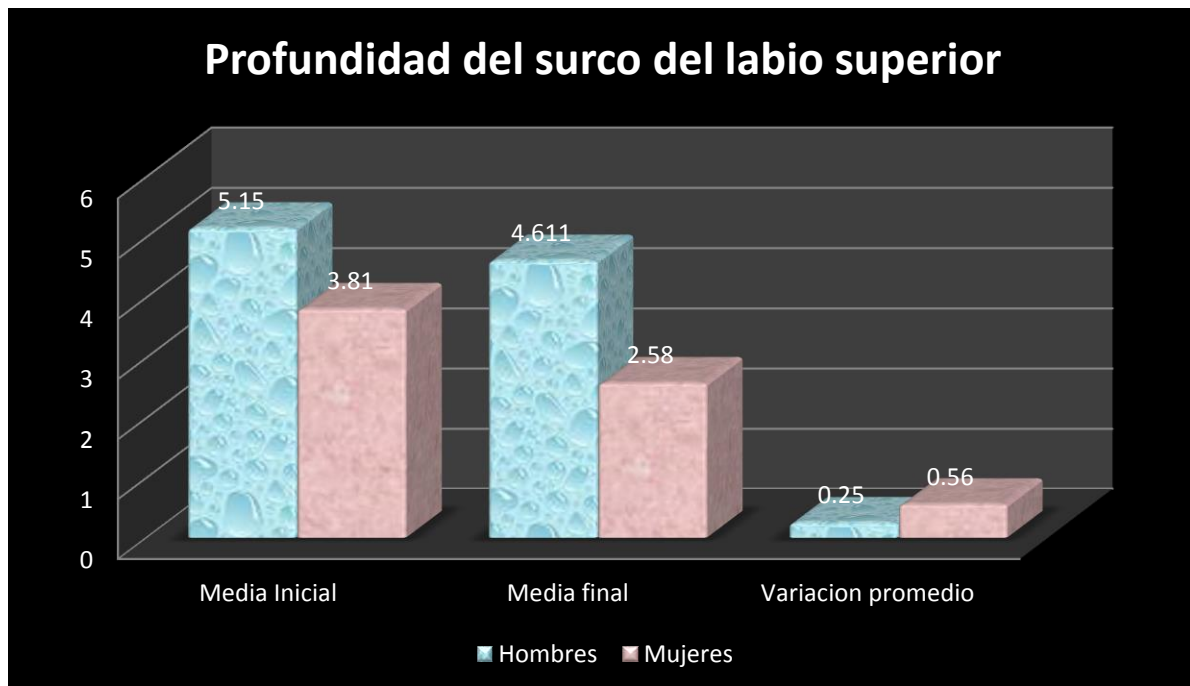
Muestra						
Medida cefalométrica	Mujeres			Hombres		
	Inicial	Final	Variación Promedio	Inicial	Final	Variación Promedio
1. Angulo facial	91.9	91.74	0	91.915	92.02	-0.33
2. Prominencia de la nariz	13.67	14.29	-0.4	13.28	13.65	-0.5
3. Profundidad surco labio sup.	3.881	2.58	0.56	5.15	4.611	0.25
4. Distancia de subnasal a Línea H	10.35	11.49	-1.11	9.3506	10.193	-0.833
6. Espesor labio superior	12.5	11.71	0.79	15.7	14.74	0.96
7. Tensión del labio superior	1.889	1.44	44	1.667	1	0.67
8. Ángulo H	19.89	19.3	0.067	19.27	19.1	0.167
9. Distancia labio inf. a línea H	1.56	0.481	2.11	1.54	0.083	1.791
10. Distancia del surco Inf. a línea H	2.647	4.71	-1.67	2.314	4.96	-1.67
11. Grosor del Mentón	12.52	12.91	-0.2	14.89	14.06	0.67

Tabla 2. Medias iniciales y finales de la muestra divididas por género según los parámetros establecidos por Holdaway

El ángulo facial de tejidos blandos la media inicial fue de 91.96°, su media final fue de 91.83°, la variación promedio de -0.13 con una desviación estándar de 3.06 y $p=0.66$ por lo que se determinó que no fue estadísticamente significativo.

La prominencia nasal tuvo una media inicial de 13.512mm y una media final de 14.027mm, con una variación promedio de -0.5, una desviación estándar de 1.54 y $p = 0.9$. Cabe recalcar que esta medida estuvo muy alejada del parámetro ideal establecido por Holdaway.

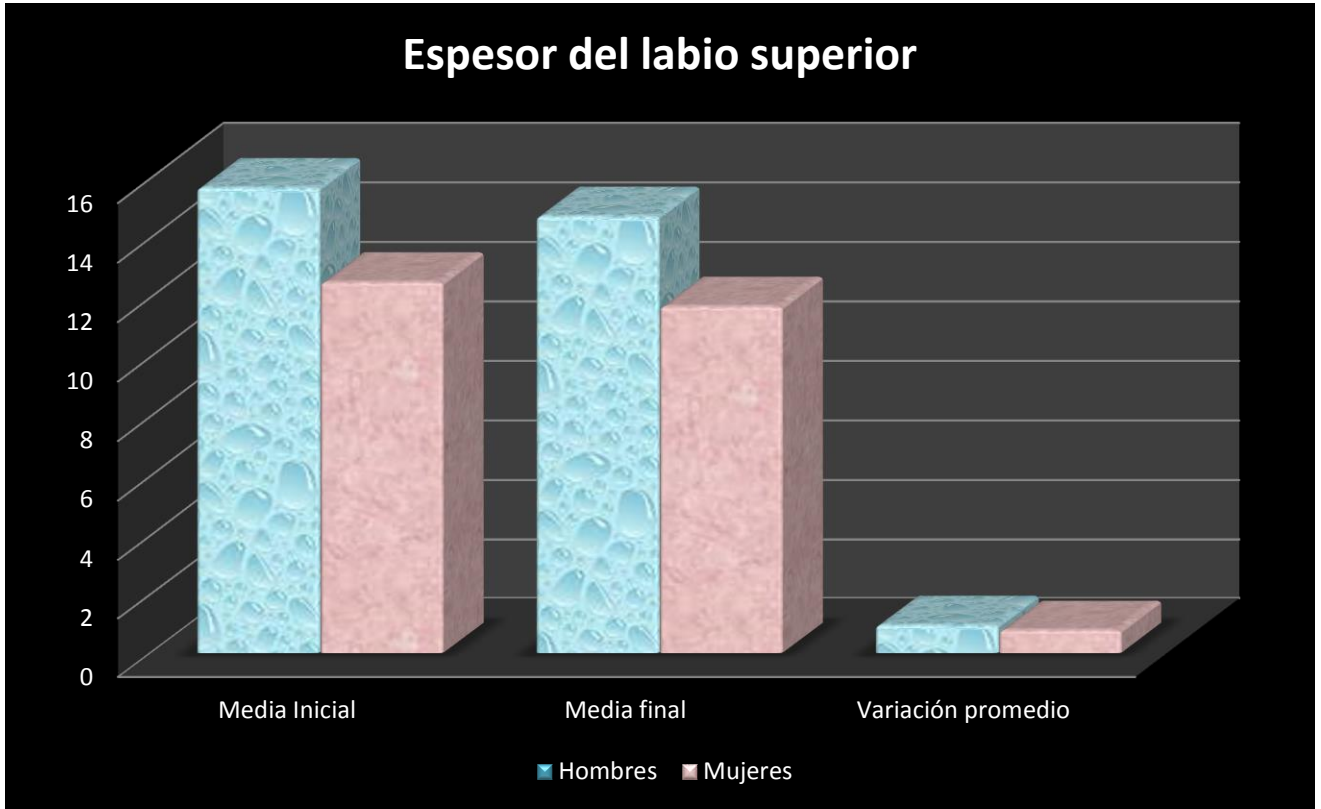
La profundidad del surco del labio superior arrojó una media inicial de 4.1413mm y una media final de 3.23 mm acercándose más al parámetro ideal, con una variación promedio de 0.43, donde $p = 0.019$, por lo que fue estadísticamente significativo este valor.



Grafica 1. Media inicial y final para la profundidad del surco

La distancia de subnasal a línea H tuvo una media inicial de 9.92 mm y una media final de 10.93, con una variación promedio de -1, con una desviación estándar de -0.83, donde $p = 0.53$ por lo que no fue estadísticamente significativo

El espesor del labio superior mostro una media inicial de 14.52, una media final de 13.52, con una desviación estándar de 1.68, donde $p = 0.007$ por lo que fue estadísticamente significativo.



Grafica 2. Media inicial y final para el espesor del labio superior

La tensión del labio superior tuvo una media inicial de 14.52 mm y una media final de 13.52, con una variación promedio de 1, con una desviación estándar de 1.94, donde $p = 0.66$ por lo que no fue estadísticamente significativo

El ángulo H mostro una media inicial de 19.64, una media final de 19.2, con una desviación estándar de 0.67, donde $p = 0.193$ por lo que no fue estadísticamente significativo, este parámetro tanto en su media inicial como final estuvo muy por arriba de los parámetros establecidos por Holdaway que puede deberse a la biprotrusión relacionada con las características de la población.

La distancia del labio inferior al igual que la profundidad del surco del labio inferior no mostraron cambios estadísticamente significativos.

El grosor del mentón de tejidos blandos tuvo una media inicial de 13.37 y una media final de 13.35 y una variación promedio de 0.12, donde $p = 0$ por lo que no mostro una significancia estadística.

Conclusión

Con los tratamientos de extracciones podemos observar cambios dentoalveolares, mismos que no siempre se verán reflejados en el perfil de los pacientes. En el presente estudio se encontraron diferencias significativas sólo en la profundidad del surco y en el espesor del labio superior.

No se encontró una diferencia significativa en el comportamiento de dichos tejidos entre hombres y mujeres.

Por lo que podemos asumir que el tratamiento ortodóncico con extracciones en pacientes clase I esquelética es predecible.

Los resultados de este estudio enfatizan que las generalizaciones en cuanto a los efectos negativos de extracción de primeros premolares en el perfil son falsas. Se evidencia la variabilidad en los efectos del tratamiento para cada paciente.

Bibliografía

1. Bills DA, Handelman CS, BeGole EA. Bimaxillary protrusion: traits and orthodontic correction. *Angle Orthod.* 2005;75:333–339.
2. Diels RM, Kalra V, Deloach N, Powers M, Nelson S. Changes in soft tissue profile of African-Americans following extraction treatment. *Angle Orthod.* 1995;65:285–292.
3. Holdaway RA. A soft tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. *Am J Orthod.* 1983;84:1–28.
4. Ricketts RM. Foundation for Cephalometric Communication. *Am J Orthod.* 1960;46:330–357.
5. Burstone CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. *Am J Orthod.* 1967;53:262–284.
6. Reidel RA. An analysis of dentofacial relationships. *Am J Orthod.* 1957;43:103–119.
7. Subtelny JD. A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structure. *Am J Orthod.* 1959;45:481–507.
8. Bloom LA. Perioral profile changes in orthodontic treatment. *Am J Orthod.* 1961;47:371–379.
9. Lin LI. A concordance correlation coefficient to evaluate reproducibility. *Biometrics.* 1989;45:255–268.
10. LaMastra SJ. Relationships between changes in skeletal and integumental points A and B following orthodontic treatment. *Am J Orthod.* 1981;79:416–423.
11. Roos N. Soft tissue profile changes in Class II treatment. *Am J Orthod.* 1977;72:165–175.
12. Goldin B. Labial root torque: effect on the maxilla and incisor root apex. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989;95:208–219.
- 96 SHARMA *Angle Orthodontist,*
12. Barrer J.G. y Ghafari J. Silhouette profile in the assessment of the facial esthetics, a comparison of cases treated with various orthodontic appliances. *AJODO.* 1985;87:385-391
13. Bishara S., Treder y Jakobsen J. Facial and dental changes in adulthood. *AJODO.* 1994 August;175-186
14. Burstone C.J. Integumental contour and extension patterns. *Angle Orthodontist* 1959;29:93-104
15. Holdaway R.A. A soft tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning Part II *AJODO.* 1984;84:1-28
16. Mamandras A. Growth of lips in two dimensions, a serial cephalometric study. *AJODO.* 1984 Jul;61-66.
17. Proffit W. *Ortodoncia. Teoría y Práctica,* 2da edición. Madrid: Mosby Doyma Libros. 1994:149-150
19. Rains M. y Nanda R. Soft tissue changes associated with maxillary incisor retraction. *AJODO.* 1982 June;481-488
20. Viazis A. *Atlas de Ortodoncia. Principios y Aplicaciones clínicas.* Buenos Aires: Médica Panamericana S.A.;1995:41-49

21. Bills DA, Handelman CS, BeGole EA. Bimaxillary dentoalveolar protrusion: traits and orthodontic correction. *Angle Orthod.* 2005;75:333–339.
22. Lim HJ, Ko KT, Hwang HS. Esthetic impact of premolar extraction and nonextraction treatments on Korean borderline patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008;133: 524–531.
23. Xu TM, Liu Y, Yang MZ, Huang W. Comparison of extraction versus nonextraction orthodontic treatment outcomes for borderline Chinese patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;129:672–677.
24. Janson G, Fuziy A, de Freitas MR, Castanha Henriques JF, de Almeida RR. Soft-tissue treatment changes in Class II division 1 malocclusion with and without extraction of maxillary premolar. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007; 132:729.e1–e8.
25. Tweed CH. A philosophy for orthodontic treatment. *Am J Orthod Oral Surg.* 1945;31:74–103.
26. Drobocky OB, Smith RJ. Changes in facial profile during orthodontic treatment with extraction of four first premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989;95:220–230.
27. Young TM, Smith RJ. Effects of orthodontics on the facial profile: a comparison of changes during nonextraction and four premolar extraction treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;103:452–458.
28. Bravo LA. Soft tissue profile changes after orthodontic treatment with four premolars extracted. *Angle Orthod.* 1993;64:31–42.

ANEXOS



Radiografías de pacientes diagnosticados clase I esquelética.