



**UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO DE
PUEBLA**

POSGRADO DE ORTODONCIA

**“COMPARACIÓN DEL ANÁLISIS ESTÉTICO DE LA SONRISA EN PACIENTES
CON TRATAMIENTO DE ORTODONCIA CON Y SIN EXTRACCIONES, CON
RELACION ESQUELETICA CLASE I”.**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILOFACIAL**

PRESENTA

L.E. ISIS MARGARITA VÁZQUEZ MENDOZA

ASESOR METODOLOGICO

MTRA. CRISTINA LÓPEZ GARCÍA

ASESOR DISCIPLINARIO

M.O. LAURA MONICA LOPEZ PEREZ FRANCO



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.

INDICE

RESUMEN	4
INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVOS	7
JUSTIFICACIÓN	8
MARCO TEORICO	9
LA SONRISA	10
LINEA DE LA SONRISA (LINEA DEL LABIO).....	12
ARCO DE LA SONRISA.....	14
EXPOSICIÓN DENTAL	15
NÚMERO DE DIENTES SUPERIORES MOSTRADOS EN LA SONRISA.	16
ANCHO INTERCOMISURAL.....	17
EXPOSICIÓN GINGIVAL	18
CORREDORES BUCALES.....	19
LINEA MEDIA DENTAL SUPERIOR	21
PERCEPCIÓN DE LA SONRISA Y EVALUACION DEL PACIENTE	23
MÉTODO DE CAPTURA DE SONRISAS	24
MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DE LA SONRISA	26
ANÁLISIS DE LA MALLA DE LA SONRISA.....	26
TRATAMIENTO CON O SIN EXTRACCIONES	27
EFECTO DE LAS EXTRACCIONES EN LA ESTETICA DE LA SONRISA	29
ÁNGULO ANB DE STEINER Y LA CLASE ESQUELETICA.....	31
HIPÓTESIS	33
DISEÑO METODOLOGICO	34
1. TIPO DE ESTUDIO	34
2. UNIVERSO	34
2.1. TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	34
2.2. TIPO DE MUESTRA.....	34

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:.....	34
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:	35
CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:.....	35
3. VARIABLES.....	35
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	36
RECURSOS	38
a) Humanos.....	38
b) Materiales.....	38
ASPECTOS ETICOS	39
RESULTADOS	40
DISCUSIÓN.....	49
CONCLUSIONES	52
BIBLIOGRAFÍA	53
ANEXOS	58

RESUMEN

En la actualidad la estética ha tomado gran importancia en la sociedad, debido a la gran influencia que han tenido los medios de comunicación, por lo que el motivo principal de consulta con el ortodoncista es el perfeccionamiento de la sonrisa, por lo cual debe considerarse en nuestros objetivos en el plan de tratamiento y para lograrlo es importante conocer los parámetros establecidos como normales y con ello obtener una sonrisa estética y en armonía y con las relaciones intermaxilares correctas.

Es bien conocido que el tratamiento de ortodoncia puede ser realizado con y sin extracciones de premolares, de acuerdo a las necesidades y límites biológicos en cada paciente, algunos autores mencionan que existe ciertos efectos indeseables al realizar extracciones, uno de ellos es la disminución en la amplitud de la arcada dental, que a su vez genera el aumento de los corredores bucales, que son considerados como antiestéticos en la sonrisa; sin embargo, hoy en día está tomando gran auge la filosofía no extraccionista la cual en la mayoría de los casos es preferida por los pacientes, debido a las molestias que genera realizar extracciones, además que se consigue una buena reacción intermaxilar y podría estar relacionado con la ausencia o disminución de corredores negros; sin embargo es un tema polémico existen pocos artículos que hablan sobre ello, debido a esto surge la interrogante si realmente existen diferencias en la estética de la sonrisa entre ambos métodos de tratamiento.

En el presente estudio se comparó el análisis estético de la sonrisa en dos grupos de pacientes, con clase I esquelética, el primer grupo consto de 18 pacientes, a los que se les realizó extracciones de los cuatro premolares antes del tratamiento de ortodoncia, al segundo grupo de 18 pacientes no se les realizo extracciones, ambos grupos con un rango de edad de 15 a 35 años, el objetivo de esta tesis fue comprobar si no existe ningún cambio en la estética de la sonrisa al realizar extracciones. Las variables medidas fueron el arco y tipo de la sonrisa, el grado de satisfacción de los pacientes con su sonrisa al final del tratamiento ortodóncico, la exposición incisal, los dientes mostrados, la longitud de sonrisa, exposición gingival, línea media dental superior y los corredores bucales.

Los resultados obtenidos aceptan la hipótesis planteada de que no se encontraron diferencias en los parámetros estudiados realizando o no extracciones de primeros premolares, excepto en dos parámetros: el tipo de arco, en el cual se mostraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos estudiados, también en el número de dientes mostrados que mostro ser altamente significativo.

INTRODUCCIÓN

El concepto de belleza surgió desde el momento en el que el ser humano fue capaz de comprender el orden, simetría y armonía de todo aquello que le rodeaba, sin embargo, la percepción es subjetiva, ya que depende de factores como filosofía de la era, la cultura, edad, idiosincrasia, además de que los medios de comunicación influyen grandemente, ya que continuamente imponen los patrones estéticos de la época.

La percepción de belleza es un gran reto para el personal médico que está en contacto con el paciente que desea corregir algún defecto físico o perfeccionar algún rasgo de su fisionomía, por lo que es importante que exista un tratamiento multidisciplinario de las distintas especialidades, para proporcionar simetría, armonía y balance y con ello satisfacer las demandas de los pacientes.

Los parámetros estéticos no sólo de la cara y el cuerpo, sino también de la sonrisa se han convertido en un objetivo importante. La estética de la sonrisa ha sido ampliamente estudiada en el campo de la ortodoncia. El atractivo de un rostro depende de una serie de características, de los cuales los ojos y la sonrisa se encuentran entre los más importantes. La sonrisa se utiliza para indicar placer, diversión o tristeza, es la piedra angular de la interacción social, por lo que ha adquirido gran importancia en odontología y ortodoncia.

La estética en el tratamiento de ortodoncia siempre se ha asociado con la mejora del perfil. Belleza facial y la armonía fueron los objetivos de tratamiento primario. Sin embargo, la clasificación de Angle de la maloclusión y análisis cefalométricos se centró más en el perfil y menos en la vista frontal. La literatura de ortodoncia hasta la fecha cuenta con más estudios sobre análisis esqueléticos, que de las relaciones de los tejidos blandos y la estética de la sonrisa.

Debido a que las preocupaciones estéticas acerca de la sonrisa a menudo son la razón principal del paciente para buscar el tratamiento ortodóncico, es importante considerar como uno de los objetivos el mejorar la sonrisa en el diagnóstico y la planificación del tratamiento, tomando en cuenta las expectativas del paciente y las limitaciones anatómicas y fisiológicas a las que nos enfrentamos como ortodoncistas. Cuando estas limitaciones u otros factores se presentan tal como es el apiñamiento severo o cuando la protrusión y proinclinación de los incisivos es demasiada, es necesario recurrir a la realización de extracciones dentales para corregir estos problemas, respecto a esto son pocos los estudios que se han realizado para evaluar los cambios en la vista frontal de la sonrisa haciendo extracciones.

PROBLEMA: ¿COMPARAR SI EXISTEN CAMBIOS EN LA ESTÉTICA DE LA SONRISA, AL REALIZAR TRATAMIENTO ORTODONCICO CON Y SIN EXTRACCIONES?

El propósito de este estudio fue evaluar si se cumple con los parametros estéticos para una sonrisa armónica al finalizar el tratamiento ortodoncico, y comparar si existen cambios en los pacientes tratados con y sin extracciones.

En la actualidad la oclusión perfecta y su estabilidad, ya no es el único objetivo del tratamiento ortodónico, la belleza y la estética facial son altamente demandas y el motivo principal de consulta del paciente es mejorar su sonrisa, En la cara, la sonrisa ha sido siempre el rasgo que da la expresión facial. Una sonrisa agradable y atractiva refleja un carácter alegre y amistoso. La sonrisa es el marco de unos dientes bonitos, completa la composición dental. La relación entre los labios y los dientes, así como la inclinación de éstos, determina el atractivo personal. Sin duda alguna al interactuar con las personas es imposible no observar la cara en su totalidad, lo que por consiguiente nos lleva a la evaluación del atractivo de la sonrisa, así se encontrará que muchas personas presentan una sonrisa atractiva, que no es técnicamente perfecta desde la perspectiva dento-gingival o dentaria, sin embargo, la impresión es que la sonrisa "ajusta" en la cara.

La estética facial y dental óptima son uno de los objetivos principales del tratamiento ortodónico, pero para alcanzar este resultado se deben conocer las características consideradas normales y agradables en arcos dentales y sonrisas.

Si bien todos los ortodoncistas pretenden producir sonrisas estéticas, la falta de un análisis objetivo estándar de la sonrisa frontal ha obstaculizado la investigación en esta área. A su vez existe la discusión sobre si existen cambios en la vista frontal al realizar extracciones, específicamente en el ancho de la sonrisa y en los corredores bucales, de entre los cuales hay estudios que argumentan que si hay cambios que generan la disminución del ancho de la sonrisa y aumentan los corredores negros, otros sin embargo concluyen que no existe ninguna diferencia al realizar o no extracciones dentales, por lo surge la interrogante si realmente se presentan cambios comparando las dos opciones de tratamiento.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Comparar los resultados estéticos de la sonrisa al término del tratamiento ortodóncico, con y sin extracciones de premolares, en pacientes de la clínica de ortodoncia de UPAEP con clase I esquelética.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Evaluar si se cumplen con los criterios básicos para una sonrisa estética y armoniosa, según los parámetros establecidos por diferentes autores, al término del tratamiento ortodóncico, en pacientes con y sin extracciones.
- Determinar cuáles son los criterios estéticos que se pueden mejorar, para optimizar los resultados estéticos, realizando o no extracciones.
- Evaluar si los pacientes están satisfechos con los resultados estéticos de su tratamiento.

JUSTIFICACIÓN

Actualmente el motivo principal de la consulta con el ortodoncista es indudablemente la mejora de la estética facial, debido a los cánones de belleza que se establecen en los medios de comunicación y que influyen grandemente en la población, con la finalidad conseguir la aceptación y la mejora de la autoestima, el paciente es cada día más exigente en cuanto a los resultados del tratamiento, sin embargo una oclusión funcional y estable, no siempre consigue corrección de la estética, por lo que es importante establecer entre nuestros objetivos la mejora de la estética, tanto del perfil como de la sonrisa, para lograr la satisfacción de los resultados en el tratamiento por parte del paciente, es por ello que se han establecido ciertos criterios para lograr una sonrisa armónica.

Evaluando los resultados estéticos de la sonrisa al término del tratamiento ortodóncico podemos conocer si están cumpliendo con los parámetros establecidos de la estética gingival y dental, además de saber si el paciente está complacido con el resultado. En el caso contrario de que, en la mayoría de los tratamientos, a pesar de la buena relación intermaxilar, no se esté cumpliendo con los criterios necesarios para una sonrisa estética, podemos estudiar el por qué no se está completando este objetivo y plantear soluciones para cumplir esta meta, lo que sin duda alguna nos ayuda a mejorar la calidad del servicio prestado en la clínica de ortodoncia de la UPAEP, que además va de la mano con la satisfacción del paciente.

Por otro parte en la literatura se reportan muy pocos estudios que evalúen o comparen los resultados estéticos de la sonrisa, y si existen cambios en la vista frontal al realizar o no extracciones de premolares en el tratamiento ortodóncico.

Recientemente, se ha aumentado el interés por los efectos estéticos de la extracción de los dientes en los corredores bucales. Se ha argumentado que la extracción de premolares resulta en corredores bucales más grandes y una sonrisa menos estética. Se ha sugerido que un arco maxilar estrecho podría resultar de un tratamiento de ortodoncia con extracciones. Esto se ha convertido en una justificación contra la extracción de los dientes durante el tratamiento de ortodoncia. El concepto del estrechamiento del arco después del tratamiento con extracción ha sido cuestionado, sin embargo es poca la evidencia que lo respalda, es por ello que este estudio pretende evaluar los efectos de la extracción de premolares y el tratamiento sin extracciones y con ello valorar si generan cambios en los corredores bucales.¹

¹ Meyer Anna H., Woods Michael G. Maxillary arch width and buccal corridor changes with orthodontic treatment. Part 1: Differences between premolar extraction and nonextraction treatment outcomes. February 2014. Vol 14. Issue 2 American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.

MARCO TEORICO

Los egipcios descubrieron las proporciones divinas por análisis y observación buscando medidas que le permitieran dividir la tierra de manera exacta a partir del hombre; encontraron que el cuerpo humano media lo mismo de alto que de ancho con los brazos extendidos y que el ombligo es el punto de división de la altura.²

Los filósofos griegos introdujeron el término 'estética', estudiaron las razones por las cuales el objeto o persona resultaba bella o agradable a la vista. Describieron las primeras leyes geométricas que debían ser respetadas para que la armonía de las líneas y el equilibrio de las proporciones provocaran una sensación satisfactoria en el observador. También establecieron cánones de belleza que aún seguimos aplicando como guías reguladoras de la estética.³

Leonardo da Vinci en sus obras de arte realizó los estudios sobre anatomía humana, proporcionalidad y su aplicación en el arte. Alberto Durero (1528) escribió Cuatro libros sobre las proporciones humanas.⁴

En el área de ortodoncia Edward Angle suponía que la oclusión ideal y que la estética facial óptima iban de la mano, ya que al lograr una buena oclusión y la correcta posición de los maxilares y dientes se lograba por consiguiente un perfil ideal de los tejidos blandos, esto significa que a la estética no se le daba gran importancia y todo giraba en torno del perfil del paciente, nada se mencionada sobre la vista frontal.⁵

Aunque la búsqueda de la belleza se remonta desde las primeras civilizaciones, hoy en día este tema ha adquirido importancia tanto para los médicos como para los pacientes de ortodoncia, ya que evalúan el resultado de su tratamiento no sólo a través de la armonía oclusal, sino también a través de sus sonrisas y la mejora en la apariencia facial al final del tratamiento.

Actualmente el arte de la sonrisa está siendo impulsado por el ortodoncista, la capacidad para examinar clínicamente al paciente en 3 dimensiones y el uso de la última tecnología (equipo de examen clínico y videografía digital) para documentar, definir y comunicar la estrategia de tratamiento para los pacientes y colegas involucrados en la atención interdisciplinaria.⁶

^{2, 4} Burgué Cedeño Jesús. La cara, sus proporciones estéticas. Clínica Central "Cira García", La Habana. Cuba.

³ Laura Stefani. Estética y Ortodoncia. RAAO · Vol. L Núm.2 – 2012, pp 19.

⁵ Varun Pratap Singh. Principles of Smile Analysis in Orthodontics- A Clinical Overview. Health Renaissance, January-April 2011; Vol 9 (No.1);35-40

⁶ Janzen EK.. A balanced smile: A most important treatment objective. Am. J. Orthod.1977; 72:359-372.

LA SONRISA

La sonrisa es definida como una expresión facial caracterizada por una curvatura ascendente de las esquinas de la boca, que se utiliza para indicar placer, diversión, o la burla.⁷

Existen dos tipos de sonrisa⁷:

- Social, implica solamente la contracción muscular moderada, más empleada para los análisis de sonrisa, debido a que es repetible.
- Espontánea, que resulta de la máxima contracción de los músculos que causan la expansión completa de los labios, con la exhibición de dientes anteriores, normalmente es involuntaria.

Desde un punto de vista fisiológico, una sonrisa es una expresión facial generada al flexionar 17 músculos ubicados alrededor de la boca y los ojos. De acuerdo con la función muscular la sonrisa se hace en dos etapas, en la primera hay contracción del labio superior y del pliegue nasolabial donde actúan el músculo elevador del labio superior, el músculo zigomático mayor y algunas fibras superiores del buccinador. En la segunda etapa o etapa final hay una contracción de la musculatura periocular para soportar la máxima elevación del labio superior generando ojos entrecerrados (Fig. 1).⁸

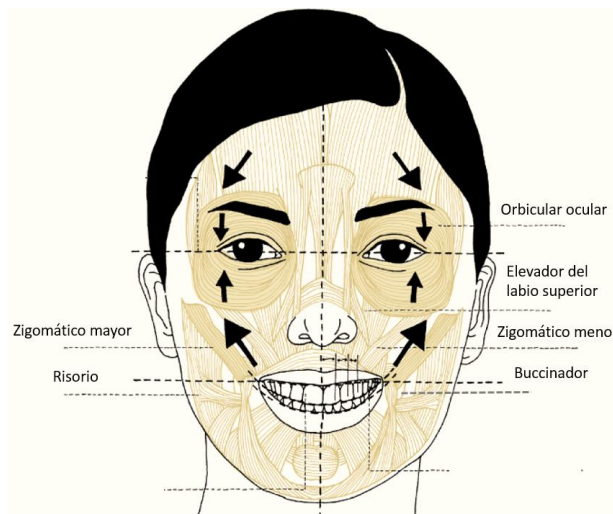


Figura 1. Músculos involucrados durante la sonrisa.

⁷, Vinod Krishnan. Characterization of posed smile by using visual analog scale, smile arc, buccal corridor measures, and modified smile index. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedic*. 2008 Volume 133, Number 4, pp 515

⁸ Peck S, Peck L, Kataja M. The gingival smile line. *Angle Orthod* 1992; 62(2): 91-100

Dependiendo de la dirección de la elevación de los labios y del grupo muscular que participe en la sonrisa, esta se clasifica en tres categorías⁸:

- La sonrisa canina, la cual se caracteriza por la acción de todos los elevadores del labio superior exponiendo dientes y tejido gingival.
- La sonrisa compleja, caracterizada por la acción de los músculos elevadores del labio superior y depresores del labio inferior simultáneamente.
- La sonrisa comisural o de monalisa en donde actúan los músculos zigomáticos mayores llevando las comisuras hacia afuera y hacia arriba seguida por una elevación gradual del labio superior en forma de arco, lo que genera que el centro del labio sea más inferior que los aspectos laterales del mismo.



Fig. 2. Sonrisa canina



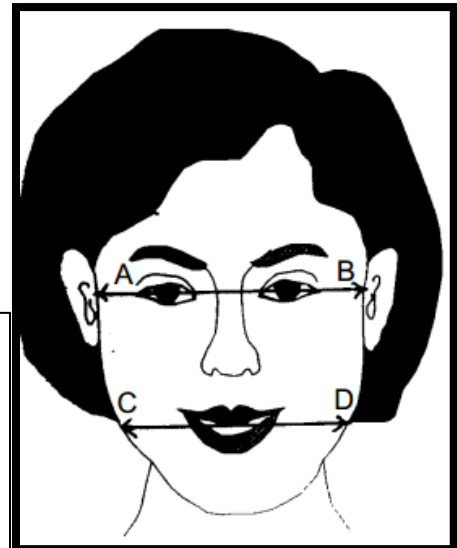
Fig. 3. Sonrisa compleja



Fig. 4. Sonrisa comisural.

Goldstein (1998) menciona que uno de los aspectos para considerar que una sonrisa es hermosa es que la línea interpupilar y el plano oclusal de los dientes deben ser paralelos entre sí, sin embargo, el plano oclusal puede estar inclinado hacia el lado derecho o izquierdo cuando se presentan asimetrías o laterognasias.⁹⁻¹⁰

Fig. 5. Se muestra el paralelismo que debe existir entre el plano bipupilar y el plano oclusal para considerar que la sonrisa sea armónica.



⁹ Patnaik, V.V.G. Anatomy of 'A Beautiful Face & Smile'. J Anat. Soc. India 52(1) 74-80 (2003)

¹⁰ Goldstein, R.E. Esthetics in Dentistry 2nd Edn. Vol-1. Decker, Toronto (1998)

Se han tratado de establecer parámetros de referencia para determinar si el paciente presenta una sonrisa armónica ideal o si por el contrario se encuentra alterada. Una sonrisa estética depende de tres elementos fundamentales como los labios, la encía y los dientes.¹¹

Los prototipos de los tejidos blandos en ortodoncia clínica, han hecho el análisis y el diseño de sonrisa elementos clave en el diagnóstico y la planificación del tratamiento, que tienen como principal objetivo proporcionar estética al paciente. Se presta mucha atención en examen clínico para la zona de visualización de la sonrisa, que está determinada por el grosor del labio, ancho intercomisural, presencia de corredores bucales, la alineación de las líneas medias dentales respecto a la línea media facial, el tipo de sonrisa, y la exposición gingival y dental. (Fig. 6)

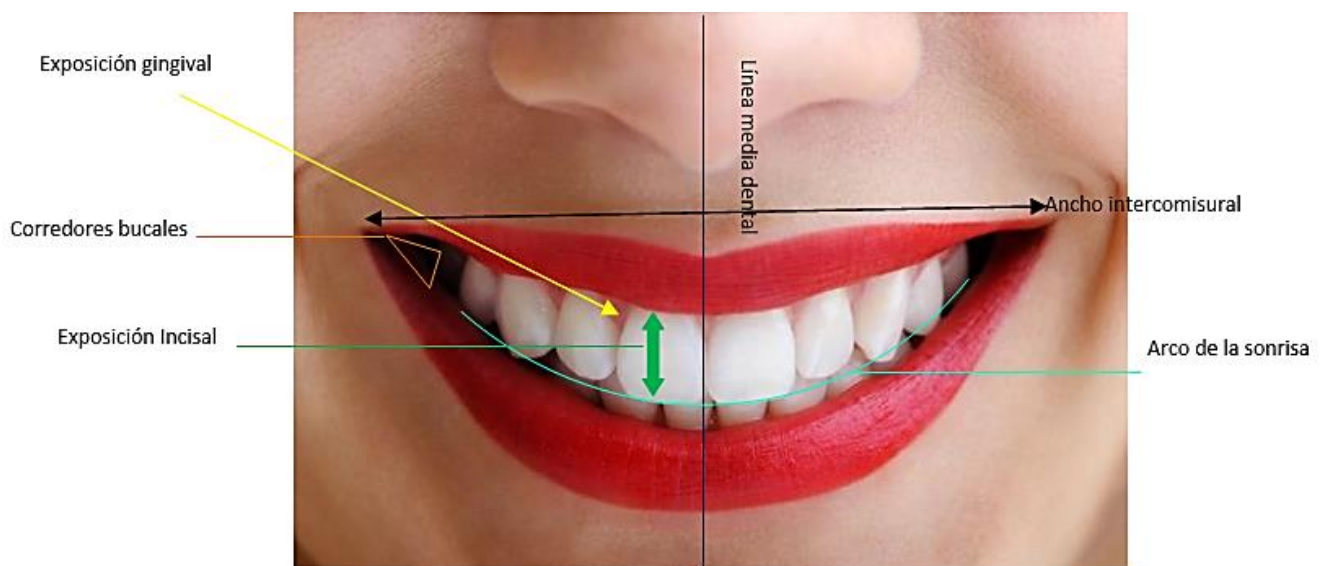


Figura 6. Elementos del análisis de la sonrisa

LINEA DE LA SONRISA (LINEA DEL LABIO)

Idealmente, el labio superior debería llegar al margen gingival de los incisivos superiores o a 2 ó 3 mm de encía. La curva debe subir del punto central de los incisivos superiores hacia las comisuras.¹²

¹¹ Ackerman MB, Ackerman JL. Smile analysis and design in the digital era. J Clin Orthod 2002; 36(4): 221-236.

¹² Baisel/s Ghiglione E. Evaluación de la sonrisa. Anales de Odontoestomatología, 1996.

Existen 3 tipos¹²:

- Alta (Muestra toda la longitud cervico-incisal y una banda de encía al sonreír). Figura 7.
- Media (Muestra del 75 al 100% de la corona clínica de los incisivos). Figura 8.
- Baja (Muestra el 75% o menos de la corona de los incisivos).¹³ Figura 9.



Figura 7. Sonrisa alta o gingival.



Figura 8. Sonrisa media.



Figura 9. Sonrisa baja.

Los márgenes gingivales de los caninos deben ser coincidentes con el labio superior y el de los incisivos laterales posicionados ligeramente inferior a los dientes adyacentes. En general se acepta que los márgenes gingivales deben ser coincidentes con el labio superior en la sonrisa social. Sin embargo, esto es en gran medida en función de la edad, ya que los niños muestran más dientes en reposo y tiene más pantalla gingival en la sonrisa que los adultos.

La altura de la sonrisa se ve influenciada por la edad y el género. Cuanto mayor sea el individuo, mayor es la tendencia a una sonrisa baja. Este dato es clínicamente relevante, sonrisas muy altas tienden a convertirse en sonrisas medianas con la edad, y las sonrisas bajas suelen ser aún menor con el tiempo. En otras palabras, hay una posibilidad de auto-corrección de las sonrisas "gingivales" con el tiempo, lo cual no es cierto para las sonrisas bajas.¹⁴

El género también parece influir en la altura sonrisa. Aunque no existen muchos estudios sobre el tema, el trabajo de Puppín (2002) muestra que hay una mayor tendencia de las mujeres a mostrar una línea de sonrisa media (55,9%) y alta (37,7%), mientras que los hombres cuentan con línea de sonrisa media (54%) y baja (23,8 %).¹⁵ Estos hallazgos son similares a los valores encontrados en el trabajo de Peck, Peck y Kataja (1992), que también observaron líneas de sonrisa medias (52,2%) y altas (32,5%) más comunes en las mujeres y en los hombres prevalecen la línea de la sonrisa media (48%) y baja (33%).¹⁶

¹³ Zachrisson BU. Esthetic factors involved in anterior tooth display and the smile: Vertical dimension. J Clin Orthod 1998; 32: 432-45

¹⁴ Cosendey V L. Avaliação do relacionamento entre o lábio superior e incisivos durante a fala e o sorriso. [dissertação]. Rio de Janeiro (RJ): Universidade do Estado do Rio de Janeiro; 2008

¹⁵ Puppín FA. Avaliação quantitativa de medidas dento-faciais relacionadas à altura da linha do sorriso. [dissertação]. Rio de Janeiro (RJ): Universidade do Estado do Rio de Janeiro; 2002

¹⁶ Peck S, Peck L, Kataja M. Some vertical lineaments of lip position. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1992 Jun;101(6):519-24.

ARCO DE LA SONRISA

El arco sonrisa se define como la relación entre la curvatura de los bordes incisales de los dientes anteriores superiores y la curvatura del borde superior del labio inferior (Figura 10).¹⁷



Figura 10. La línea roja representa los bordes incisales de los incisivos y caninos superiores que es paralela al labio inferior.

El paralelismo correcto se consigue poniendo los centrales 0,5 – 1mm más incisal que los laterales.

Se divide en tres tipos:

- Convexo o consonante, si los bordes incisales de los dientes superiores siguen el contorno del labio inferior (Fig. 11).
- Plano o recto, cuando se encuentran en una línea recta tanto borde incisales como la cúspide del canino (Fig. 12).
- Cóncavo o invertido, cuando las cúspides de los caninos se encuentran más oclusal que el borde incisal de los incisivos centrales superiores (Fig. 13).¹⁸



Figura 11. Arco convexo



Figura 12. Arco plano



Figura 13. Arco cóncavo

¹⁸ Prasad Krishna. Correlation between teeth exposure and smile arcs– a photographic analysis. Your Guide on the path of Dentistry. April 2014

Existen dos factores que influyen en el arco de sonrisa, la inclinación del plano palatino con relación al plano de Frankfort que puede incrementar la exposición dental y la forma del arco superior; particularmente la configuración del segmento anterior, en donde un arco amplio presenta menos curvatura de dicho segmento con mayor probabilidad de presentar un arco de sonrisa plano. La proyección del borde inferior del labio superior al sonreír puede estar más acentuada en pacientes jóvenes y disminuida en adultos, además está sujeta a la distancia interincisal (distancia mesiodistal entre centrales y laterales superiores).¹⁸

Sarver y Ackerman (2003) describieron que a pesar de que la expansión del arco podría llenar la dimensión transversal de la sonrisa, cuando se amplía la parte anterior del maxilar superior, el arco sonrisa puede ser aplanado. Hicieron hincapié en que esto es particularmente importante hoy en día debido a la tendencia hacia formas de arco más amplias.¹⁹

La falta de consideración del arco sonrisa por los ortodoncistas en la planificación del tratamiento y la mecánica se informó recientemente, lo que resulta en el aplanamiento del arco sonrisa y sonrisas menos estéticas. La principal razón citada para esto fue que se prestó más atención en mediciones de dientes que en el posicionamiento de los brackets, causando compromiso en la curvatura de los bordes incisales maxilares.²⁰

Tjan y colaboradores (1984) realizaron un estudio de personas jóvenes en Los Ángeles, encontraron que una gran mayoría (85%) tenía una sonrisa curva con los bordes incisales maxilares paralelos al contorno del labio inferior, el 14% mostró un arco recto, y sólo el 1% tienen una curva de sonrisa inversa.²¹

EXPOSICIÓN DENTAL

Se mide la longitud cervico-incisal del incisivo central superior derecho expuesto durante sonrisa (figura 14).

Se dice que la media de exposición de los incisivos superiores, durante la sonrisa, ha de ser de 9,7 mm.²²

En una sonrisa atractiva, el labio superior se eleva a y muestra aproximadamente 10 mm de los incisivos superiores.²³

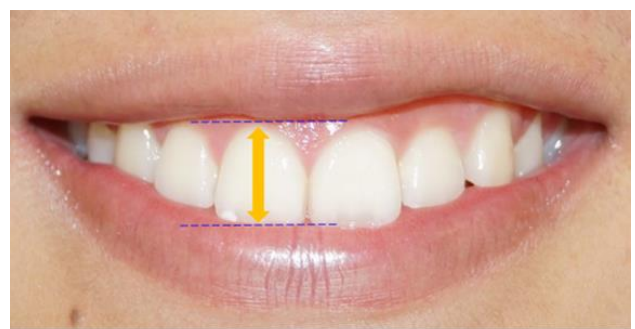


Figura 14. Longitud cervico-incisal del incisivo central superior derecho, se mide del margen gingival al borde incisal.

¹⁹ Sarver DM, Ackerman MB. Dynamic smile visualization and quantification. Part 2. Smile analysis and treatment strategies. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2003; 124: 116–27.

²⁰ Wong NKC, Kassim AA, Foong KWC. Analysis of esthetic smiles by using computer vision techniques. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2005; 128:404-11.

²¹ Tjan AH, Miller GD, The JG. Some esthetic factors in a smile. J Prosthet Dent 1984;51:24-8.

²² Riggsbee O. H.: The influence of facial animation on smile characteristics. Int J Adult Orthod Orthog Surg, 1988; 3: 233-9.

La altura de la corona clínica de los incisivos centrales superiores en los adultos es normalmente entre 9 y 12 mm, con un promedio de 10,6 mm en los hombres y de 9,6 mm en las mujeres.²⁴

Los resultados del estudio de Sterrett y cols (1999) proporcionan información útil para determinar el tamaño final y la proporción de un diente. Su estudio reveló que, en general, el tamaño de los dientes en hombres era mayor que los dientes femeninos. En promedio, el incisivo central puede ser de entre 9,5 y 10,2 mm de longitud.²⁵

Es importante tener en cuenta que la exposición dental con los labios en reposo está directamente relacionada con la edad ya que con el aumento en esta hay una atrofia muscular la cual lleva a una disminución en el volumen del labio, pérdida de su arquitectura y alargamiento del mismo. Como consecuencia ocurre disminución de 1,5 a 2 mm en la exposición de incisivo superior al sonreír, la sonrisa se vuelve más amplia en sentido transversal y estrecho verticalmente, produciéndose aumento del corredor bucal.²⁶

Coslet y colaboradores (2004) reportan el síndrome de diente corto como una de las alteraciones en la erupción en la cual la longitud de la corona clínica se encuentra disminuida causada por un exceso de encía o disminución de estructura dental, generando falta de exposición del incisivo. La otra alteración frecuente en la zona estética son las asimetrías gingivales o alteración de la posición del margen gingival, en esta situación el paciente demanda tratamiento estético para lograr adecuada arquitectura a nivel gingival.²⁷

NÚMERO DE DIENTES SUPERIORES MOSTRADOS EN LA SONRISA.

Ancho de la dentición visible: distancia entre los puntos bucales izquierdo y derecho más laterales de la dentición maxilar.²⁸

En cuanto a la amplitud de la sonrisa, Tjan (1984) concluye que lo más frecuente es que queden expuestos los incisivos superiores, caninos y primeros premolares, la frecuencia que resulto en su estudio fue el siguiente: Sólo seis dientes anteriores, 7,01%; seis dientes anteriores y primeros premolares, 48,6%; seis dientes anteriores y primeros y segundos

²³ Peck S, Peck L 1995 Selected aspects of the art and science of facial esthetics. *Seminars in Orthodontics* 1: 105–126

²⁴ Hulseley CM. An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile. *Am J Orthod* 1970;57:132-44

²⁵ Sterrett JD, Oliver T, Robinson F, et al: Width/length ratios of normal clinical crowns of the maxillary anterior dentition in man. *J Clin Periodontol* 26:153-157, 1999

²⁶ Londoño MA, Botero P. La sonrisa y sus dimensiones. *Rev Fac Odontol Univ Antioq* 2012; 23(2): 353-365.

²⁷ Coslet JG, Weisgold A. Diagnosis and classification of delayed passive eruption of the dentogingival junction in the adult. *Alpha Omegan* 1977; 3: 24-28.

²⁸ Farhana Ghaffar. Effect of extraction of first four premolars on smile aesthetics. *European Journal of Orthodontics* 33; 679–683, 2011.

premolares, 40,65%; seis dientes anteriores, primeros y segundos premolares y primeros molares, 3,74%.²¹

En el estudio de Kim y Gianelly (2003), el número de dientes visibles durante la sonrisa en los grupos con y sin extracciones fue de 10 dientes en la mitad de los pacientes. En el estudio de Ghaffar y Fida (2011) los resultados muestran que, en ambos grupos, sólo unos pocos sujetos exhibieron los primeros molares superiores al sonreír.²⁹

Johnson y Smith (1995) hicieron hincapié en que los pacientes con mejores resultados estéticos tenían una frecuencia significativamente mayor de mostrar primeros molares maxilares visibles,³⁰ ellos encontraron visibles los primeros molares superiores bilateralmente en el 47% de los pacientes de extracción. La visibilidad del primer molar superior podría explicarse sobre la base de alguna migración mesial de los molares en casos de extracción, lo que lleva a su mayor visibilidad.

Los ortodoncistas califican las sonrisas de primer molar a primer molar como más atractivas, mientras que los laicos prefieren las sonrisas de segundo premolar a segundo premolar.³¹

La estética de anchura sonrisa no están determinadas por el cual los dientes ocupan un espacio en particular en el segmento bucal, ya que la población general no reconoce la diferencia entre la superficie bucal de un premolar y la superficie bucal de un molar.²⁹

ANCHO INTERCOMISURAL

Ancho de sonrisa o ancho intercomisural: Es la distancia entre los puntos más mediales de los labios en los ángulos de la boca [cheilion izquierdo (CHL) a cheilion derecho (CHR)].²⁷

Cheilion es un punto cefalométricos situado en el ángulo (comisura) de la boca.



Figura 15. Distancia intercomisural.

²⁹ Kim E, Gianelly AA: Extraction vs. nonextraction: Arch widths and smile esthetics. Angle Orthod 73:354-358, 2003

³⁰ Johnson D K, Smith R J. Smile esthetics after orthodontic treatment with and without extraction of four first premolars. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 108: 162-167, 1995

³¹ Martin A J, Buschang P H, Boley J C, Taylor R W, McKinney T W. The impact of buccal corridors on smile attractiveness. European Journal of Orthodontics 29: 530-537, 2007.

Esta medida no tiene influencia directa en los resultados estéticos de la sonrisa.

EXPOSICIÓN GINGIVAL

Una sonrisa gingival con exposición mínima se ha considerado estéticamente más agradable que uno con exposición gingival excesiva.³²

Chinche y Pinault (1994) afirmaron que una cantidad estéticamente ideal de encía visible era de aproximadamente 1 mm, aunque 2-3 mm de encía podría ser estéticamente aceptable.³³

En las investigaciones realizadas por Kokich Jr y cols (1999) se encontró que una sonrisa es considerada antiestética cuando la exposición gingival llega a 4 mm³⁴.

Para los ortodoncistas, que tienden a ser más exigentes, 2 mm de exposición gingival en la sonrisa es suficiente para poner en peligro la armonía sonrisa.³⁵

Una relación alterada entre los componentes de la sonrisa (labios, dientes y encía) puede generar una sonrisa antiestética. Esta alteración es una de las más comunes en la población con prevalencia del 26%.¹⁸

Puede ser generada por varios factores¹⁸:

- El primero puede ser el labio superior corto, considerado una alteración de tipo estructural cuando es causada por su disminución en longitud o una alteración de tipo funcional si la movilidad se encuentra alterada, con un labio hipermóvil.
- El segundo sería el exceso vertical maxilar que constituye una alteración volumétrica esquelética que tiene varios grados de severidad dependiendo de la cantidad de exposición gingival al sonreír; grado I si la exposición de encía es de 2 a 4 mm, grado II si se expone de 4 a 8 mm de encía y grado III si se expone más de 8 mm de encía.
- Por último, las alteraciones en la posición del margen gingival ocasionadas por erupciones pasivas retardadas definidas con migración apical del margen gingival una vez la erupción activa del diente termina.

La medición de la cantidad de encía expuesta durante sonrisa. Es la distancia entre el borde inferior del labio superior y el margen gingival del incisivo central superior derecho. La exposición de una banda de encía encima del incisivo central superior derecho es considerada como un valor *positivo*. El valor se considera cero cuando el borde inferior del

³² Hulsey C M 1970 An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile. American Journal of Orthodontics 57: 132-144

³³ Chin Che GJ, Pinault A. esthetics of anterior fixed prosthodontics. Chicago: Quintessence; 1994.

³⁴ Kokich VO Jr, Kiyak HA, Shapiro PA. Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics. J Esthet Dent. 1999;11(6):311-24

³⁵ Reis Seixas Mayra. Checklist of esthetic features to consider in diagnosing and treating excessive gingival display (gummy smile). Dental Press J Orthod, Mar-Apr;16(2):131-57 2011.

labio superior se niveló con el margen gingival de los incisivos. Se considera negativo, cuando no se puede ver la longitud total incisal cervical del incisivo central superior derecho, que se calcula restando la medición de la exposición de los incisivos durante sonrisa de su longitud total.³⁶

La evaluación de la estética gingival es de importancia crítica en pacientes con sonrisas altas, donde los márgenes gingivales son claramente visibles, así como para los pacientes con altas demandas estéticas.

Los métodos de tratamiento para el desarrollo de la armonía gingival pueden implicar cirugía plástica periodontal o la ortodoncia. La cirugía periodontal puede implicar técnicas aditivas o resección gingival, y la ortodoncia puede implicar técnicas de extrusión o de intrusión. Los diversos procedimientos y el tratamiento proporcionado en última instancia dependerán de la preocupación subyacente. El exceso de encía se puede corregir utilizando técnicas de cirugía de resección periodontal, tales como la gingivectomía o la cirugía que implica recontorneo óseo de uno o más dientes. La recesión gingival se puede corregir utilizando técnicas de cirugía periodontal aditivos, tales como injertos de tejidos o la regeneración tisular guiada o no quirúrgica utilizando técnicas de extrusión ortodoncia.³⁷

En otros pacientes, cuyos dientes coronas son proporcionalmente equilibrados, pero se sospecha de la hiperactividad muscular, la inyección de la toxina botulínica en los músculos elevadores del labio o un procedimiento de reposicionamiento de labios se defiende. En los pacientes cuya visualización gingival es excesivo como resultado de un exceso vertical de maxilar, la cirugía ortognática ha sugerido.³⁸

CORREDORES BUCALES

Es el triángulo o espacio negativo que se observa entre las superficies vestibulares de los órganos dentarios posteriores a la pared interna de la mejilla al reír (figura 15).³⁹

³⁶ Cosendey Vera Lúcia. Capture, analysis and measurement of images of speech and smile dynamics. Dental Press J Orthod. 2012 Sept-Oct;17(5):151-6, pp 155

³⁷ Sharma Pratik K. Dental Smile Esthetics: The Assessment and Creation of the Ideal Smile. Seminars in Orthodontics, Vol 18, No 3 (September), 2012: pp 193-201

³⁸ Miron Hagai, Calderon Shlomo. Upper lip changes and gingival exposure on smiling: Vertical dimension analysis. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2012; 141:87-93.

³⁹ Frush JP, Fisher RD. The dynesthetic interpretation of the dentogenic concept. J Prosthet Dent 1958;8:558



Figura 16. Corredores bucales, es el espacio oscuro que se observa de la cara vestibular de los dientes posteriores a la comisura.

Este aspecto de la estética de la sonrisa, también llamado espacio oscuro lateral, espacio negativo lateral o "túnel de sombra", constituye el espacio dinámico existente que aparece, cuando una persona sonríe, entre la superficie vestibular de los dientes posteriores superiores y la mucosa interna de los tejidos blandos que forma las comisuras de la boca y las mejillas. Este espacio surge desde el fondo oscuro de la boca, y depende de la forma y la anchura del arco dental superior y los músculos faciales responsables de la amplitud de la sonrisa.⁴⁰

Se plantean varias características que pueden afectar el tamaño del corredor bucal, incluyendo la forma del arco, el grado de arco sonrisa, patrón facial vertical, la posición anteroposterior del maxilar y la anchura transversal del maxilar. Además, se ha discutido la influencia de la inclinación bucopalatal de los dientes posteriores en el pasillo bucal. También se ha sugerido que un arco maxilar estrecho podría resultar de un tratamiento de ortodoncia con extracciones.⁴¹

Han sido clasificados como⁴²:

- Amplios (prevalencia de 28%).
- Medianamente amplios (prevalencia de 22%).
- Medianos (prevalencia de 15%).
- Medianamente estrechos (prevalencia de 10%).
- Estrechos (prevalencia de 2%).

⁴⁰ Mendes WB, Bonfante G. Fundamentos de Estética em Odontologia. 2a ed. São Paulo (SP): Santos; 1996

⁴¹ Meyer Anna H. Maxillary arch width and buccal corridor changes with orthodontic treatment. Part 1: Differences between premolar extraction and nonextraction treatment outcomes. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2014;145:207-16)

⁴² Londoño MA, Botero P. La sonrisa y sus dimensiones. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2012; 23(2): 353-365.

LINEA MEDIA DENTAL SUPERIOR

La línea media facial corre a través del centro de la cara y el filtrum del labio, dividiéndolo en dos partes, derecha e izquierda.

La línea media dental se refiere a la interface de contacto vertical entre los dos incisivos centrales maxilares. Ésta debería ser perpendicular al plano incisal y paralela a la línea media facial. Discrepancias menores entre las líneas medias facial y dental son aceptables y en muchas ocasiones no son apreciables.⁴³

Sin embargo, una línea media inclinada será más evidente y por lo tanto menos aceptable. Varios puntos anatómicos pueden usarse para evaluar la línea media, siendo el filtrum labial uno de los más precisos, ya que se encuentra en el centro de la cara excepto en casos de

cirugías, accidentes o fisura labiopalatina. El centro del filtrum es el centro del arco de Cupido y debería coincidir con la papila entre los incisivos centrales (Figura 17). Si estas dos estructuras coinciden y la línea media es incorrecta, entonces el problema es usualmente inclinación incisal, si la papila y el filtrum no coinciden entonces el problema es debido a desviación de la línea media. Una línea media que no bisecta la papila es más evidente que una que no bisecta el filtrum.⁴⁴

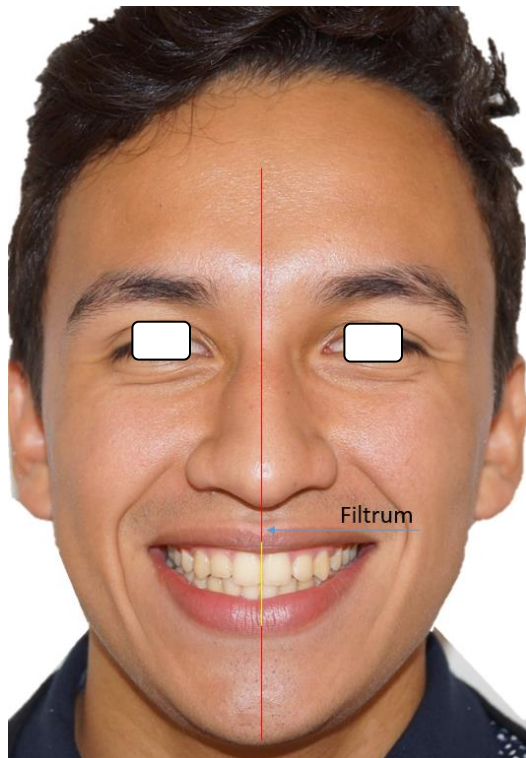


Figura 17. Se muestra en rojo la línea media facial (trazada tomando en cuenta el filtrum) y en amarillo la línea media dental superior (coincide con la papila incisiva), en la foto del paciente observamos que ambas líneas coinciden.

La coincidencia de las líneas medias dentales es un componente importante de oclusión funcional que proporciona una guía útil para establecer una buena interdigitación bucal. El logro de la coincidencia de las líneas medias dentales maxilar y mandibular es uno de los objetivos establecidos en el plan de tratamiento ortodóncico. Es importante que la línea media facial y dental superior coincidan. Las discrepancias entre la línea media facial y las líneas medias dentales de 2 mm o más tienen un efecto negativo en la estética dentofacial.⁴⁵

Aunque una asimetría de las líneas medias sutil está

⁴³ Miller E.C., Bodden W.R., Jamison H.C., A study of the relationship of the Dental Midline to the Facial Midline, J. Prosthet Dent, 1979; 41:657-660.

⁴⁴ Kokich, V.G., Spear, F.M. Kokich, V.O. Maximizing anterior Esthetics: An interdisciplinary approach: Esthetics and Orthodontics, JA McNamara, Ed., Craniofacial Growth Series, Center for Human Growth and Development, University of Michigan, Ann Arbor, 2001.

⁴⁵ Johnston Chris D. The influence of dental to facial midline discrepancies on dental attractiveness ratings. European Journal of Orthodontics. Vol. 21, 1999. Page 517-522

dentro de los límites normales, discrepancias de la línea media significativas puede ser muy perjudicial para la estética dentofacial.

La desviación de las estructuras de la línea media hacia la derecha o hacia la izquierda, como la nariz, la barbilla, o línea media dental, no son considerados como normal. En pacientes que se presentan para el tratamiento de ortodoncia, las líneas medias dentales del maxilar o mandibular a menudo no son coincidentes entre sí o con la línea media facial de los tejidos blandos. Esto puede ser debido a las asimetrías esqueléticas en el maxilar o mandíbula, o debido a asimetrías dentales resultantes de desplazamiento o distorsión de las arcadas dentarias superiores o inferiores, apiñamiento asimétrico, espaciamiento (diastemas o tremas), rotaciones, o discrepancias de tamaño de los dientes.⁴⁶

Las causas más frecuentes de las discrepancias de la línea media son:⁴⁷

- Desplazamiento mandibular como resultado de una mordida cruzada posterior.
- Una inclinación y movimiento de deriva de los dientes.
- Un desplazamiento mandibular lateral, sin una mordida cruzada causal (rotación mandibular resultante de las interferencias oclusales).
- Asimetrías del arco.
- Diferencias de tamaño de los dientes.
- Cualquier combinación de los anteriores.

Una causa típica que no se menciona es la sobreretrusión de los caninos en un lado, lo que prepara el escenario para una línea media desviada después de que los dientes anteriores se retraen imprudentemente. Esta sobreretracción se debe a que no se presta suficiente atención a la coordinación de las tres líneas medias del paciente: facial, maxilar y mandibular.⁴⁸

Los ortodoncistas con frecuencia encuentran maloclusiones donde existen discrepancias entre la línea media dental y la facial, en ciertos casos estas discrepancias no son fáciles de tratar, ya que se aumenta la complejidad y tiempo de tratamiento. La decisión de extraer dientes para corregir la línea media podría dificultarse en los casos en que la discrepancia es pequeña.²⁸

⁴⁶ Bishara SE, Burkey PS, Kharouf JG. Dental and facial asymmetries: A review. Angle Orthod 1994; 64:89-97.

⁴⁷ Lewis D. The deviated midline. AM J. ORTHOD 1976; 70:601-16.

⁴⁸ Jerrold Laurance. The midline: Diagnosis and treatment. AM J ORTHODON. Volume 97 Number 6 June, 1990.

PERCEPCIÓN DE LA SONRISA Y EVALUACION DEL PACIENTE

Se sugiere que el atractivo influye en el desarrollo de la personalidad y la interacción social. Estudios realizados (Langlois, 2000) muestran que los niños y adultos atractivos son juzgados y tratados de manera más positiva que los niños y adultos poco atractivos, incluso por aquellos que los conocen. El atractivo facial se correlacionó con la extroversión y la confianza en sí mismo (autoestima). Se encontró que el atractivo era igualmente importante para los hombres y las mujeres.⁴⁹

El atractivo facial y una sonrisa atractiva parecen fuertemente conectados entre sí. El hecho es que en la interacción social, la atención se dirige principalmente hacia la boca y los ojos de la cara del hablante.⁵⁰ A medida que la boca es el centro de la comunicación en la cara, la sonrisa juega un papel importante en la expresión facial y la apariencia. Esto se ha demostrado en estudios con fotografías, en los que las más altas capacidades intelectuales y sociales se atribuyen a personas con sonrisas estéticas.⁵¹

Una sonrisa estéticamente agradable no sólo depende de los componentes tales como posición de los dientes, el tamaño, forma y color, sino también en la cantidad de exposición gingival y la forma de los labios. Todos estos componentes se unen para formar una entidad armónica y simétrica. Los labios son el factor de control en el que se verán partes de los dientes, la encía, y la cavidad oral en la sonrisa de un individuo.⁵²

Existen pocos estudios en los que los pacientes pueden calificar los resultados de su sonrisa al final del tratamiento ortodóncico, de hecho, los estudios en los que los participantes juzgan el atractivo de sus propias sonrisas en un espejo o en una fotografía son raros. Por otra parte, la mayoría de las fotografías se hacen con sonrisa posada, sin poder observar la sonrisa espontánea.⁵³

Suponiendo que la estética de la sonrisa está íntimamente relacionada con la estética corporal y estado psicológico, Dong y cols (1999) investigaron las correlaciones entre los factores de la personalidad y sonrisa estética en 60 coreanos. Los rasgos de personalidad se evaluaron por medio un cuestionario de personalidad con dieciséis factores y la estética de sonrisas sociales fueron evaluados por un panel. El estudio mostró correlaciones significativas de atractivo sonrisa con la extraversión y la ansiedad.⁴⁰

Kiyak (2008) llegó a la conclusión que la estética dental no mejora la aceptación social. Sin embargo, resumió que el tratamiento de ortodoncia mejora la estética y el bienestar

⁴⁹ Langlois J, Kalakanis L, Rubenstein A, Larson A, Hallam M, Smoot M. Maxims or myths of beauty? A meta-analytic and theoretical review. *Psychol Bull.* 2000; 126:390–423

⁵⁰ Thompson L, Malmberg J, Goodell N, Boring R. The distribution of attention across a talker's face. *Discourse Process.* 2004; 38:145–168

⁵¹ Newton JT, Prabhu N, Robinson PG. The impact of dental appearance on the appraisal of personal characteristics. *Int J Prosthodont.* 2003;16:429–434

⁵² Moskowitz M, Nayyar A. Determinants of dental esthetics: a rationale for smile analysis and treatment. *Compend Contin Educ Dent.* 1995;16:1164–1166

⁵³ Dong JK, Jin TH, Cho HW, Oh SC. The esthetics of the smile: a review of some recent studies. *Int J Prosthodont.* 1999;12:9–19.

psicosocial de los pacientes. Los adolescentes que han completado el tratamiento de ortodoncia reportaron menos influencias psicosociales negativas, como las burlas y vergüenza de sonreír. Pero los datos a largo plazo no justifican que el tratamiento de ortodoncia tiene un efecto beneficioso sobre el bienestar psicológico o calidad de vida.⁵⁴

MÉTODO DE CAPTURA DE SONRISAS

La captura de imágenes de la sonrisa del paciente es una herramienta de diagnóstico útil para estudiar la relación labio-dental del paciente como el arco sonrisa, evaluar la morfología y tonicidad de los labios y otras discrepancias durante el habla y la sonrisa. Lo ideal es que los registros se tomen de manera estática (fotografías) y en movimiento (video). En los registros estáticos se deben recopilar imágenes en el plano frontal, sagital y oblicuo.⁵⁵

En las fotografías de sonrisa el paciente debe estar en posición natural de la cabeza, con los ojos mirando a un punto distante.

Las videografías digitales estandarizadas permiten al médico capturar el habla, la función oral y faríngea, y sonreír al mismo tiempo en un paciente.⁵⁶

La captura de la imagen de la sonrisa través de la fotografía presenta ciertas dificultades: la estandarización de la fotografía es difícil debido a las diferencias en el posicionamiento de la cámara, el control de la distancia al punto focal de la paciente, el ángulo de la cabeza y la incapacidad del médico para capturar la sonrisa social, dos veces en diferentes sesiones fotográficas.⁵⁷

Aunque se han registrado 18 tipos de sonrisas, la sonrisa que interesa directamente el campo de la odontología es la que expresa alegría, conocido como sonrisa Duchenne (figura 18), en el que hay una contracción de la musculatura orbicular de los ojos combinados con la tracción de la esquina del labio por el músculo cigomático mayor; entre los diferentes tipos de sonrisas, es en la que más se demuestra la satisfacción o la felicidad. Es la sonrisa espontánea. Como tal, la sonrisa que expresa el placer, es el tipo que los profesionales buscan grabar.⁵⁸

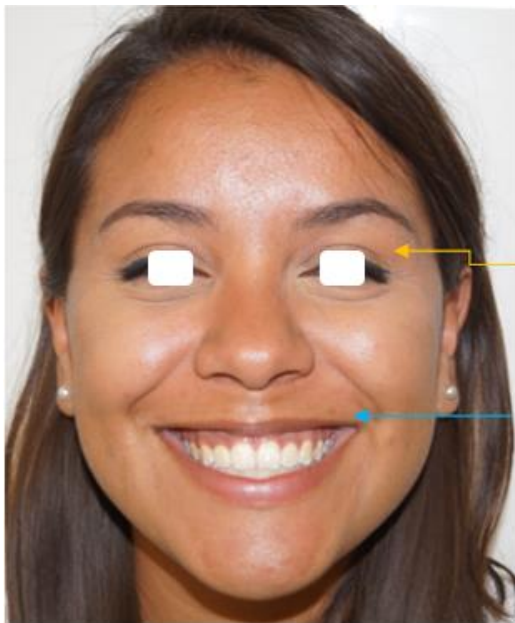
⁵⁴ Kiyak HA. Does orthodontic treatment affect patients' quality of life? J Dent Educ 2008;72:886-94.

⁵⁵ Priya K..Norms for Crafting a Beautiful Smile. Vol. 9, No: 2. July - Dec 2013. Page 1 - 44

⁵⁶ Ackerman M.B, Ackerman.J.L-Smile analysis and Design in the digital era-2002 36:221-36.

⁵⁷ Cosendey Vera Lúcia. Capture, analysis and measurement of images of speech and smile dynamics. Dental Press J Orthod. 2012 Sept-Oct;17(5):151-6

⁵⁸ Carlos Alexandre Câmara .Aesthetics in Orthodontics: Six horizontal smile lines. Dental Press J. Orthod. v. 15, no. 1, p. 118-131, Jan./Feb. 2010



Músculos orbiculares.

Músculo cigomático mayor.

Fig. 18. Sonrisa Duchenne. Se observa la contracción de la musculatura orbicular y la elevación de las comisuras.

Para ese tipo de registro, es necesario un estímulo. En este caso, el estímulo se convierte en un problema, ya que lo que es divertido para una persona no lo es para otra. La dificultad en la obtención de fotografías que representan sonrisa natural del paciente en la práctica clínica se observó por Rigsbee, que informó que la interacción de la fotografía profesional y el paciente no deben ser subestimada, y sugirió el uso de frases para obtener la imagen.²⁸

Este método también es recomendado por Zachrisson (1998), que sugiere el uso de la palabra "cheese" para estimular la exposición de los incisivos durante la sonrisa.⁵⁹ Aunque el uso de frases puede ser útil, la

mejor manera de obtener una sonrisa es a través del estímulo de historietas. El uso de videos, fotografías, o incluso la capacidad cómica del profesional puede ser utilizado para provocar el estímulo. Lo que es importante es que el estímulo provoca una sonrisa que expresa el placer. Para las evaluaciones que involucran la relación entre los dientes y el labio superior, se recomienda, que el paciente pronuncie el sonido de la letra "e" de una manera desinhibida y exagerada. Esto provoca la elevación máxima del labio superior.⁶⁰

La grabación de la sonrisa es otro problema, lo ideal es que se realicen imágenes estáticas (fotografías) y en movimiento (video). En los registros estáticos, la recopilación de la imagen debe incluir los planos frontal, sagital y oblicuo. Para los registros móviles, el video debe ser registrado y subido a una computadora, y seleccionar la mejor imagen. Durante la evaluación, la preferencia se le puede dar a la sonrisa social o espontánea con máxima elevación del labio superior. Lo que es importante es que el registro inicial sea el mismo que el registro final, por lo que las diferencias pueden ser evaluadas sin interferencia de las diferentes etapas.⁶¹

En un estudio realizado por Walder y Freeman (2013) se concluyó que la videografía proporciona información de diagnóstico que no se puede obtener con la fotografía, los profesionales prefieren las imágenes de video a las imágenes fijas; además cuando toda la cara es visible, los médicos pueden detectar diferencias importantes entre sonrisas posadas y

⁵⁹ Zachrisson BU. Esthetic factors involved in anterior tooth display and smile: vertical dimension. J Clin Orthod. 1998;32(7):432-45.

⁶⁰ Puppin FA. Avaliação quantitativa de medidas dento-faciais relacionadas à altura da linha do sorriso. [dissertação]. Rio de Janeiro (RJ): Universidade do Estado do Rio de Janeiro; 2002.

⁶¹ Sarver DM, Ackerman MB. Dynamic smile visualization and quantification: Part 1. Evolution of the concept and dynamic records for smile capture. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2003 Jul;124(1):4-12

espontáneas. Sin embargo, esta capacidad disminuye cuando sólo se muestra un recorte de la sonrisa.⁶²

MÉTODO PARA LA EVALUACIÓN DE LA SONRISA

Un método utilizado para cuantificar las variables asociadas con la sonrisa es la malla de la sonrisa. Este programa fue presentado a los ortodoncistas por Ackerman, para cuantificar características de la sonrisa en fotografías clínicas que capturan la llamada "sonrisa social posada."⁶³

Esta herramienta fue creada para medir en una hora las características dentolabiales en los dientes anteriores expuestos. El programa la malla de la sonrisa utiliza una rejilla ajustable que consta de líneas verticales y horizontales que se superponen a una imagen de sonrisa y se utilizan para medir diversas relaciones labiodentales asociados con la visualización de dientes anteriores.⁶³

ANÁLISIS DE LA MALLA DE LA SONRISA

Ackerman y cols en 1998 diseñaron "la malla de la sonrisa", que fue un software para realizar el análisis. En su versión primaria, el operador debe colocar una rejilla que consistió en tres horizontales y cuatro líneas verticales sobre la fotografía en primer plano, el software midió 11 variables en la sonrisa.⁶⁴

En las próximas versiones, el número de líneas aumentó a cinco líneas horizontales y siete líneas verticales y las variables reportadas aumentaron a 16. Después de la presentación de este software, algunos estudios utilizaron su análisis.⁶⁴

⁶² Walder Joan F., Freeman Katherine. Photographic and videographic assessment of the smile: Objective and subjective evaluations of posed and spontaneous smiles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;144:793-801

⁶³ Schabel Brian J., Subjective vs objective evaluations of smile esthetics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. Volume 135, Number 4, Supplement 1

⁶⁴ Ackerman JL, Ackerman MB, Brensinger CM, Landis JR. A morphometric analysis of the posed smile. *Clin Orthod Res*. Aug1998;1:2-11.

Smile Mesh

Select (horizontal lines):

- Superior upper lip
- Inferior upper lip
- Incisal line
- Superior lower lip
- Inferior lower lip

Select (vertical lines):

- Outer left commissure
- Inner left commissure
- Left upper -3 or -4
- Midline
- Right upper -3 or -4
- Inner right commissure
- Outer right commissure



Middle Line is Cervical Margin Line

Smile Arc: Reverse Flat Consonant

Figura 19. Análisis de la malla de la sonrisa, diseñado por Ackerman.

TRATAMIENTO CON O SIN EXTRACCIONES

En la década de 1890 el Dr. Angle y los ortodoncistas de la época tenían la firme convicción de que todo individuo tenía la capacidad de una relación ideal de los 32 dientes naturales, por lo que no era necesario recurrir a las extracciones por razones ortodóncicas. El pensamiento de Angle era que si se colocaban los dientes en una posición correcta, las fuerzas transmitidas a los mismos inducirían el crecimiento del hueso a su alrededor, estabilizándolos en su nueva posición, aunque la arcada se hubiera expandido mucho.⁶⁵

Alrededor de 1930, posterior a la muerte de Angle que defendía un plan de tratamiento sin extracciones, Charles Tweed (1944) decide retratar a pacientes con recidiva realizando extracciones de cuatro premolares, alineando y retrayendo los dientes, utilizó análisis cefalométricos para sustentar su tratamiento y comprobó que resultaba más estable; y dio lugar a una recuperación generalizada de las extracciones en el tratamiento ortodóncico. De

⁶⁵ Proffit, William. Ortodoncia Contemporánea. Teoría y Práctica. Madrid, España. Ediciones Harcourt, 3a Edición, 2001. pp 249-53.

forma simultánea, en Australia R. Begg llegó a la conclusión de que el tratamiento conservador era inestable.⁶⁶

Según Proffit (2001), en ortodoncia existen dos razones para la extracción dental: 1) conseguir espacio para alinear los dientes cuando existe apiñamiento grave y 2) para permitir la retrusión de los incisivos para reducir la protrusión o camuflar los problemas esqueléticos en las clases II o III.⁴⁰

Pautas vigentes para la extracción ortodóncica en los problemas de apiñamiento o protrusión de clase I pueden resumirse⁴⁰:

- Discrepancia en la longitud de las arcadas inferior a 4 mm: La extracción no suele estar indicada (solo en caso de protrusión de incisivos o cuando existe una significativa discrepancia vertical). En algunos casos, se puede tratar esta cantidad de apiñamiento sin expansión de la arcada, sólo reduciendo la anchura de algunos dientes, cuidando la coordinación entre ambas arcadas al realizarlo.
- Discrepancia en la longitud de las arcadas de 5-9 mm; el tratamiento es posible con y sin extracciones. La decisión dependerá de las características de los tejidos duros y blandos del paciente y de la posición de los incisivos. El tratamiento sin extracción suele consistir en una expansión transversal a través de molares y premolares.
- Discrepancia en la longitud de las arcadas de 10 mm más: casi siempre hay que recurrir a la extracción para conseguir el espacio suficiente. Los candidatos idóneos para la extracción son los cuatro primeros premolares o los primeros premolares superiores y los incisivos laterales inferiores.

Recientemente se ha disminuido la tendencia a las extracciones debido a que se ha demostrado que la extracción de premolares no garantiza la estabilidad de la alineación dental, lo que lleva a la conclusión de que si haciendo extracciones no hay estabilidad en el tratamiento no hay por qué sacrificar dientes.⁴⁰

Para definir el plan de tratamiento se necesita tomar en consideración los principios cardenales en la ortodoncia que son: la estabilidad del caso y la mejora en el perfil o apariencia del paciente. Además, habrá que analizar otros factores como: la clase molar y esquelética del paciente, algún hábito que este tenga y la edad.⁴⁰

⁶⁶ Tweed, C.H. Indications for the extraction of teeth in orthodontic procedure. Am J Orthod 1944; 20:405-428).

EFEECTO DE LAS EXTRACCIONES EN LA ESTETICA DE LA SONRISA

La literatura de ortodoncia contiene muchos más estudios de la estructura del esqueleto que de la estructura de los tejidos blandos, más estudios sobre el perfil de los pacientes que de su vista frontal, y más estudios de la estructura en posición estática (posición de reposo, la dimensión mínima vertical, relación céntrica) que durante los movimientos funcionales dinámicos (masticar, hablar, sonreír). Una consecuencia de estos prejuicios es que existen pocas investigaciones sobre los efectos del tratamiento de ortodoncia en la estética de la sonrisa. Esto a pesar del hecho de que el aspecto de la sonrisa es de importancia clínica sustancial y, a menudo uno de los criterios fundamentales por los que los pacientes juzgar el éxito de su propio tratamiento.⁶⁷

La pobre estética de la sonrisa se ha convertido en una de las críticas de tratamiento de extracción de premolares en el debate sobre hacer o no hacer extracciones. Se ha sugerido que la extracción de premolares conduce a un estrechamiento de la anchura del arco dental y una disminución de la plenitud de la dentición dentro de la boca durante una sonrisa. Se afirma que se generan espacios oscuros intraorales, lateral a los segmentos bucales, como resultado de esta disminución del ancho de arco dental, y que estos espacios son antiestéticos.⁴²

Una de las críticas de la extracción de premolares se refiere a sus efectos en la relación entre la anchura de la arcada dental y el ancho de la sonrisa. Spahl y Witzig⁶⁸ (1987) argumentan que la eliminación de un diente en cada uno de los cuadrantes resulta en una reducción en el radio de la curva del arco dental, "reducción" del arco, y que conduce a una dentadura que no es de tamaño suficiente para llenar el ancho de la sonrisa, es decir se cree que la extracción provoca arcadas dentarias estrechas, que a su vez dar lugar a un aumento de corredores bucales, haciendo así la sonrisa menos estética. Este argumento es apoyado por otros, incluyendo Dierkes (1987)⁶⁹. Sin embargo, hay dos problemas con él; la lógica del argumento en sí y las pruebas utilizadas para apoyarlo. El arco dental no es un círculo que se contrae en el radio cuando se quitan los dientes. Por lo general, el ancho transversal del arco en cualquier lugar en particular en los segmentos bucales se mantiene o está ligeramente agrandado después de la extracción; lo que cambia es el diente que ocupa ese espacio.⁴²

Johnson y Smith (1995) expresaron su preocupación por los críticos de la extracción de premolares y el hecho de que el debate de extracción / no extracción se había convertido en

⁶⁷ Johnson D K, Smith R J. Smile esthetics after orthodontic treatment with and without extraction of four first premolars. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 108: 162-167, 1995

⁶⁸ Witzig JW, Spahl RJ. The Clinical Management of Basic Maxillofacial Orthopedic Appliances. Littleton, Mass: PSG Publishing; 1987;1-13.

⁶⁹ Dierkes JM. The beauty of the face: an orthodontic perspective. J Am Dent Assoc. 1987;89E-95E.

"comercializado". Discutieron con los "no extraccionistas", que la extracción de los dientes dio lugar a una sonrisa menos aceptable y a un estrechamiento de la dentición. Johnson y Smith (1995) diseñaron un estudio para investigar la estética de la sonrisa en 60 pacientes de ortodoncia, 30 que fueron tratados con extracciones y 30 sin extracciones, y concluyó que "no hay evidencia de que las extracciones de premolares son predeciblemente perjudiciales para estética de la sonrisa".²⁹

Johnson y Smith²⁹ (1995) y Mackley⁷⁰ (1993) concluyeron que las variables relacionadas con el corredor bucal u otras mediciones de la relación entre la anchura de la dentición y la boca durante la sonrisa no mostraron ninguna relación con la estética de la sonrisa. Ellos determinaron que la estética de la sonrisa y la dentición visible durante la sonrisa eran los mismos tanto en los casos tratados con extracción, como en los sin extracción.

Kim y Gianelly (2003) estudiaron y compararon la estética de la sonrisa en pacientes tratados con extracciones y sin extracciones. También examinaron el ancho del arco en la parte anterior y posterior en ambos grupos. Su investigación concluyó que la estética de la sonrisa fue la misma en ambos grupos, y que el ancho del arco no disminuyó como consecuencia del tratamiento de extracción.²⁸

Isıksal (2006) comparo atractivo de la sonrisa entre los pacientes tratados con extracciones y sin extracciones. Utilizaron un panel de 6 grupos para evaluar los resultados de atractivo de la sonrisa: artistas, laicos, cirujanos plásticos, los padres, los dentistas y ortodontistas. Ninguno de los grupos fue capaz de diferenciar estadísticamente el atractivo de la sonrisa entre mujeres y hombres, con el tratamiento con extracciones versus tratamiento sin extracciones, o con los sujetos no tratados. En esta investigación, los pacientes que fueron tratados con extracciones en realidad tenían sonrisas más amplias después del tratamiento que los pacientes sin extracciones. Este es sólo un estudio más que concluye que no existe una relación entre el atractivo sonrisa y el tratamiento con o sin extracciones si se diagnostica y se trata adecuadamente.⁷¹

Ghaffar y Fida (2011) compararon la estética de la sonrisa después del tratamiento de ortodoncia en sujetos con y sin la extracción de cuatro primeros premolares, los resultados de esta investigación indican que variables como la anchura sonrisa, sonrisa altura, ancho dentición visible, y el ancho intercanina maxilar no mostraron diferencias significativas en la estética de la sonrisa entre los sujetos tratados con o sin extracciones de cuatro primeros premolares.²⁷

⁷⁰ Mackley R J An evaluation of smiles before and after orthodontic treatment. Angle Orthodontist 63: 183-189, 1993.

⁷¹ Isıksal E, Hazar S, Akylacin S: Smile esthetics: Perception and comparison of treated and untreated smiles. Am J Orthod Dentofacial Orthop 129:8-16, 2006

ANGULO ANB DE STEINER Y LA CLASE ESQUELETICA

Ángulos L a SNA y SNB han sido reconocidos como indicadores informativos de prognatismo facial superior e inferior y como guías útiles en el diagnóstico y tratamiento de la maloclusión.

72

Uno de los métodos más utilizados es el de la diferencia SNA-SNB, o el ángulo ANB, que fue presentado por Riedel. También es la clave fundamental para el análisis utilizado por Steiner.

73

El punto A es el límite anterior de la base apical maxilar y junto con el punto nasión determinan la línea N-A. Ésta, unida a su vez con la línea silla-nasión, forma el ángulo S-N/A, que describirá la protrusión maxilar con respecto a la base craneal (Figura 20).⁷⁴



Figura 20. Angulo silla-nasión-punto A (S-N/A)



Figura 21. Angulo silla-nasión-punto B (S-N/B)

El punto B es el límite anterior de la base apical inferior mandibular y, conjuntamente con el punto nasión, determinará la línea N-B. Unida a la línea silla-nasión formarán el ángulo S-N/B. (Figura 21). Este representa la posición mandibular con respecto a la base craneal.⁴⁷

⁷² Geoffrey F. Walker, B.D.S. On the use of the SNA and SNB angles in cephalometric analyses. Am. J. Orthod. Vol. 64-5, 1973

⁷³ Ferrazzini Guido. Critical evaluation of the ANB angle. Am J Orthod. Vol. 69-6, 1976

⁷⁴ Aguila F. Juan. Manual de cefalometría. España: Actualidades medico odontológicas latinoamericana; 1996. P. 47.

La relación sagital maxilomandibular

El ángulo de nasión a punto A y a punto B (ANB). Este ángulo expresa la relación maxilomandibular en el sentido sagital. Steiner estableció un valor de 2° (con desviación estándar de $\pm 2^\circ$) como promedio en individuos normales, lo que resulta en una clase I esquelética (figura 22). Asimismo, se considera que un ángulo aumentado correspondería a un paciente de clase II con la mandíbula en una retroposición y que los valores inferiores o negativos corresponden a una clase III, con el maxilar ubicado posteriormente con respecto a la mandíbula.⁴⁷



Figura 22. Angulo ANB

HIPÓTESIS

El análisis estético de la sonrisa en pacientes clase I esquelética es similar realizando o no extracciones.

HIPOTESIS NULA:

El análisis estético de la sonrisa en pacientes clase I esquelética no es similar realizando o no extracciones.

DISEÑO METODOLOGICO

DISEÑO:

1. TIPO DE ESTUDIO

-Descriptivo, comparativo y transversal.

2. UNIVERSO

-36 Pacientes.

-18 pacientes con relación esquelética Clase I, tratados con extracciones de premolares, de la clínica de ortodoncia de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.

-18 pacientes con relación esquelética Clase I, tratados sin extracciones de premolares, la clínica de ortodoncia de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.

2.1. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se tomaron fotografías a 36 pacientes Clase I esquelética, que han terminado su tratamiento ortodóncico, divididos en dos grupos, el primer grupo de 18 pacientes fueron tratados sin extracciones de premolares, el segundo grupo fue de 18 pacientes a los cuales no se les realizó extracciones de premolares.

2.2. TIPO DE MUESTRA

-No probabilística, por conveniencia.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes que hayan llegado a término con su tratamiento ortodóncico.
- Pacientes Clase I esquelética sin extracciones de premolares tratados en la clínica de ortodoncia de UPAEP.
- Pacientes Clase I esquelética con extracciones de premolares tratados en la clínica de ortodoncia de UPAEP.
- Pacientes que accedieron a cooperar con este estudio.

- Pacientes de cualquier género.
- Pacientes de 15 a 35 años.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes con crecimiento vertical del maxilar aumentado y que requieran de cirugía ortognática.
- Pacientes con exposición gingival mayor a 3mm.
- Pacientes que presenten agenesia dental en órganos dentarios anteriores.
- Pacientes que presenten anomalías de tamaño muy marcadas en las coronas clínicas de órganos dentarios anteriores.
- Pacientes menores de 15 años y mayores de 35 años.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- Pacientes que no quieran cooperar con el estudio.
- Pacientes que no acudan a la toma de fotografías.

3. VARIABLES

CUANTITATIVA – CONTINÚA

- Exposición Incisal
- Líneas Medias
- Corredor Bucal
- Exposición gingival
- Longitud de la sonrisa
- Edad

CUALITATIVA

- Genero
- Arco de sonrisa.
- Grado de satisfacción
- Tipo de sonrisa

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se revisaron expedientes de los pacientes tratados en la clínica de ortodoncia de UPAEP, que hayan llegado al término de su tratamiento, se les llamo y se explicó el estudio, se preguntó si estaban de acuerdo en cooperar para esta investigación, se les citó para toma de fotografías de sonrisa, firmaron una hoja de consentimiento informado, para comprobar que estuvieron de acuerdo con ser parte del estudio, se tomaron fotografías del paciente con sonrisa posada, a un metro de distancia, con una cámara profesional CANON T3I, macro 100mm y con ayuda de tripie marca Vivitar. Se recolectaron 36 fotografías, 18 de pacientes que fueron tratados con extracciones de cuatro premolares y 18 que fueron tratados sin extracciones de premolares. Se recortaron y estandarizaron las fotografías, se realizaron mediciones de la exposición incisal, exposición gingival al sonreír, línea media dental superior y línea media facial, corredores bucales, el arco de sonrisa, tipo y longitud de la sonrisa. Dichas fotografías se llevaron a un programa de medición Adobe Photoshop CC 2015 se realizó una malla con 5 líneas verticales (en la parte exterior de las comisuras labiales en lado derecho e izquierdo, en el último diente visible en el arco superior en lado izquierdo y derecho y en la línea media facial) y 3 líneas horizontales (en el margen inferior del labio superior, en el margen gingival del incisivo central superior, en el borde incisal de los incisivos superiores) y otra siguiendo la forma de los bordes incisales al sonreír, para la valoración de la sonrisa mediante este programa dejando calibrada la malla, se tomó como base la medida real de la corona clínica del incisivo central en el paciente (se eligió el derecho o izquierdo de acuerdo a nuestra conveniencia en caso de existir desgaste de bordes iniciales o cenit gingival irregular) con una regla milimétrica de plástico de marca keiko.

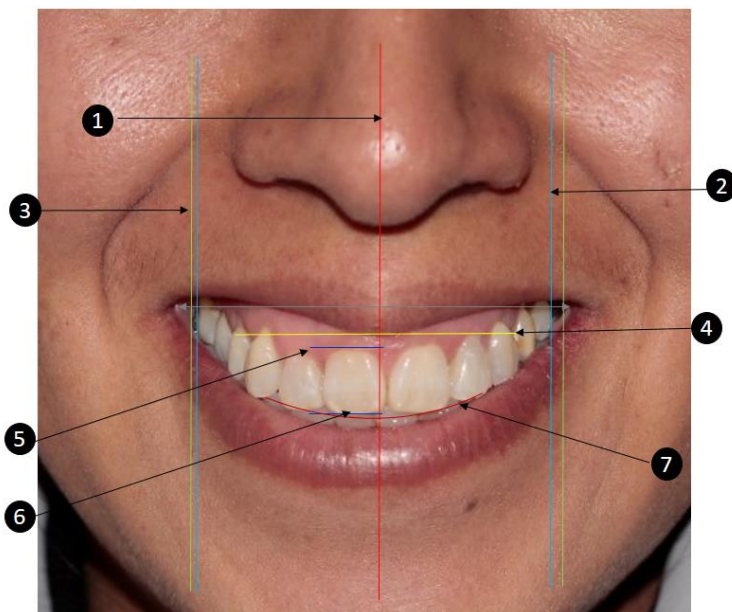


Figura 23. Se muestra las líneas a trazar para realizar las mediciones para el estudio, (1) Línea media facial, para medir si existe discrepancia con la línea media dental superior, (2) se trazaron dos líneas verticales, una perpendicular a la parte distal del ultimo diente expuesto, (3) otra línea perpendicular a la parte interna de la comisura, (4) línea horizontal tangente al borde inferior del labio superior, (5) línea tangente al margen gingival del incisivo superior, (6) línea en el borde incisal del incisivo central superior, (7) se trazó una línea por los bordes incisales de los incisivos superiores hasta la cúspide del canino, en este caso es curva, (8) línea que va del punto cheilion derecho al izquierdo, para medir la longitud de la sonrisa.

RECURSOS

a) Humanos

Asistente para la toma de fotografías.

b) Materiales

-Fondo negro de tela para fotografía.

-36 copias de consentimiento informado.

-36 copias de hojas de vaciado de datos (anexo 1).

Equipo:

-Computadora Gateway NV49C08e

-Cámara profesional CANON T3I.

-Macro de 100mm.

-Tripie Vivitar.

Financieros:

-Tripie Vivitar \$800.00 MX

-Copias \$36.00 MX

-Regla milimétrica \$ 2.00 MX

ASPECTOS ETICOS

De acuerdo con los puntos 10, 19, 20 y 21 del apartado de Principios básicos para toda investigación científica en el apéndice F de la declaración de Helsinki, en el presente estudio se beneficiará a la población que participa en el estudio con los resultados obtenidos, los pacientes accedieron voluntariamente a la toma de fotografías con motivos ortodóncicos y de igual manera se protege la intimidad de los voluntarios. A continuación se describen los puntos anteriormente citados:⁷⁵

10. En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la intimidad y la dignidad del ser humano.

19. La investigación médica sólo se justifica si existen posibilidades razonables de que la población, sobre la que la investigación se realiza, podrá beneficiarse de sus resultados.

20. Para tomar parte en un proyecto de investigación, los individuos deben ser participantes voluntarios e informados.

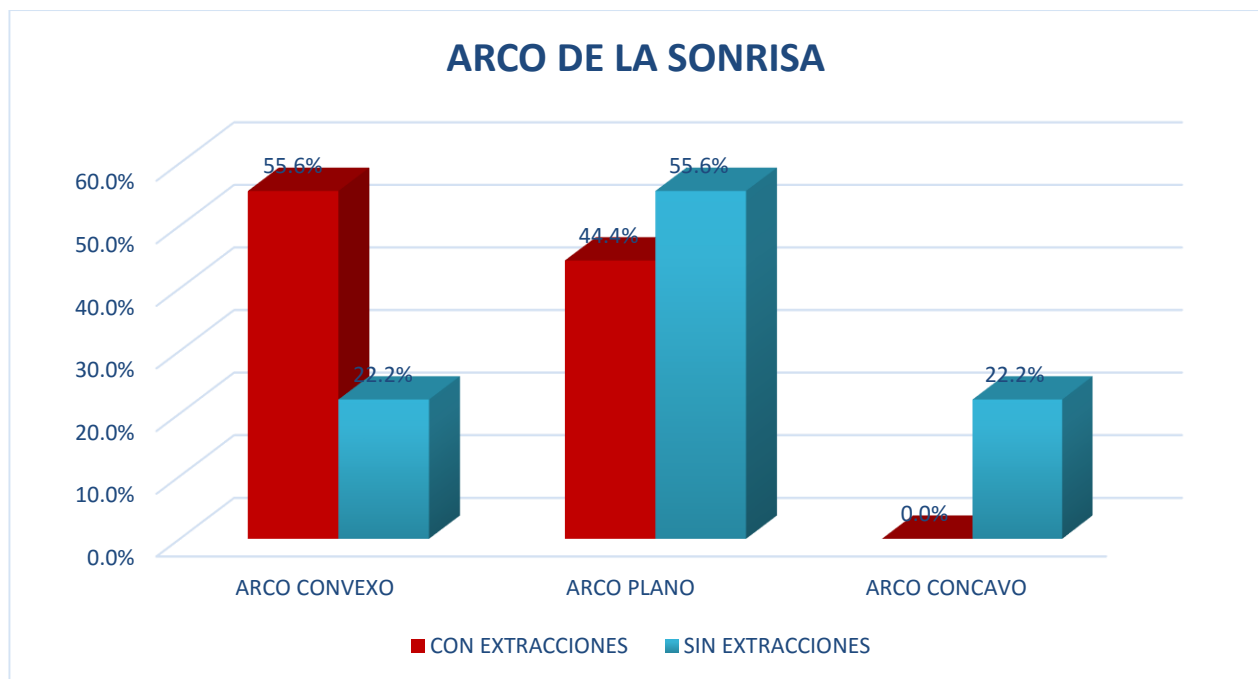
21. Siempre se debe respetarse el derecho de los participantes en la investigación a proteger su integridad.

⁷⁵ Declaración de Helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. Acta Bioethica 2000; año VI, nº 2

RESULTADOS

El presente estudio fue realizado para comparar el análisis estético de la sonrisa entre dos grupos con 18 pacientes cada uno, el primer grupo fue de pacientes a los que se le realizaron extracciones de premolares, de los cuales fueron 12 mujeres y 6 hombres, en el segundo grupo los pacientes fueron tratados sin extracciones de premolares, el cual consto de 11 hombres y 7 mujeres, ambos grupos con un rango de edad de 15 a 35 años. Entre las variables de tipo cualitativo analizadas se encuentran el arco de la sonrisa, el tipo de sonrisa y el grado de satisfacción. Las variables de tipo cuantitativo medidas fueron la exposición incisal, los dientes mostrados al sonreír, la longitud de la sonrisa, la exposición gingival, línea media dental superior y los corredores bucales.

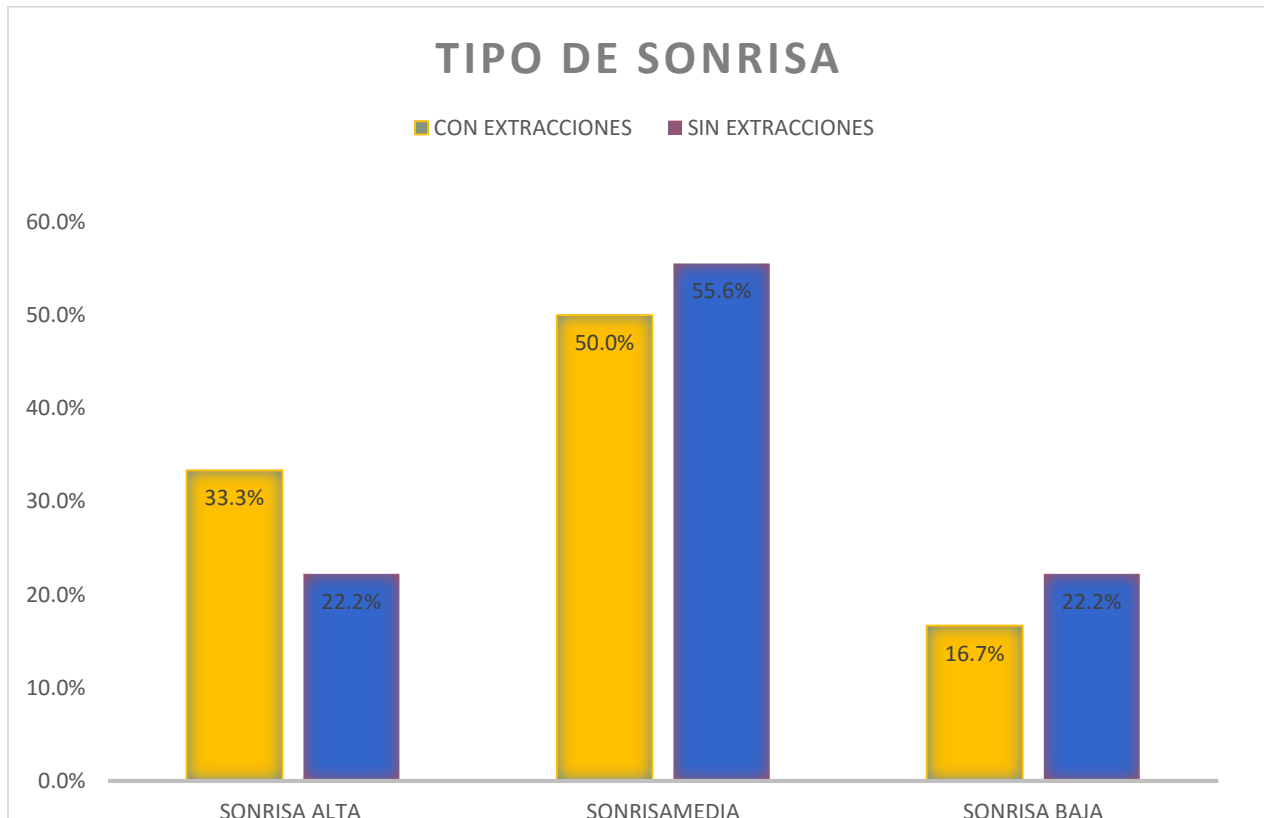
Al analizar la forma de arco de los pacientes en ambos grupos, se mostró que en los pacientes tratados con extracciones hubo mayor porcentaje de pacientes que presentaron un arco convexo, seguido por el arco plano y ningún paciente presentó arco cóncavo; sin embargo, en el grupo tratado sin extracciones la mayoría presentaron un arco plano, seguido por el arco convexo y cóncavo con el mismo porcentaje de pacientes (Gráfica 1).



Gráfica 1. Porcentajes de los tipos de arco que presentaron los pacientes tratados con o sin extracciones en la clínica de ortodoncia de UPAEP.

Se realizó una X^2 para comparar ambos grupos, obteniéndose una $P < 0.05$, que indica diferencias estadísticamente significativas.

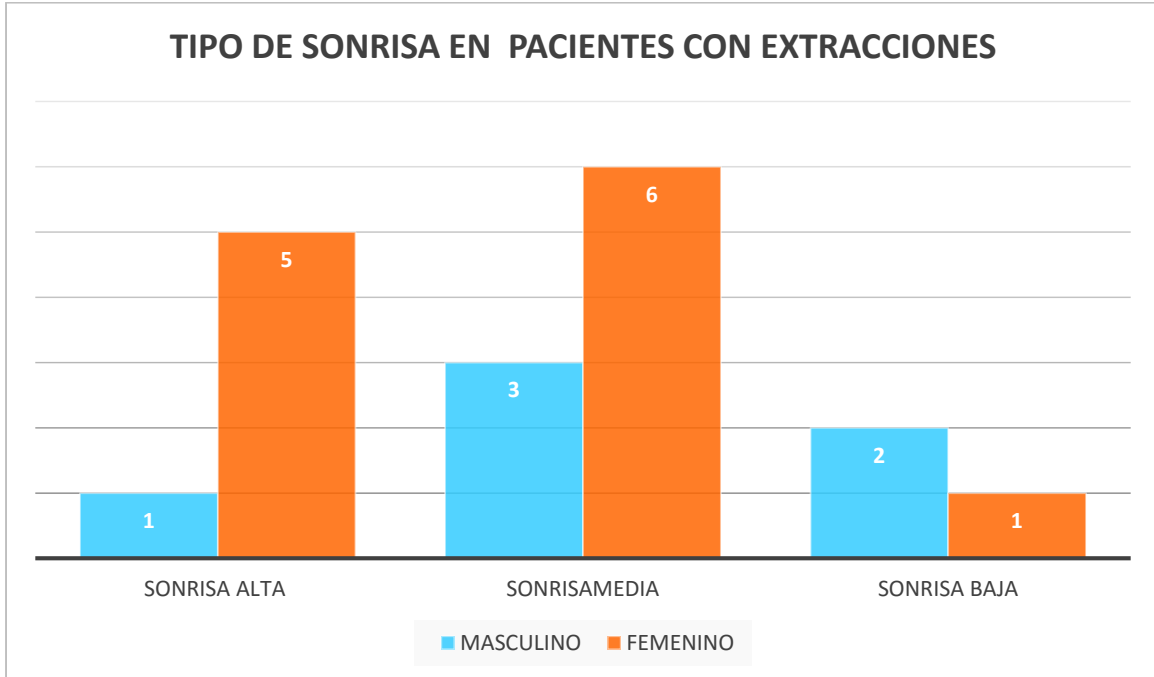
Al estudiar el tipo de sonrisa de los dos grupos de pacientes se concluyó que la mayoría de los pacientes presenta una sonrisa media (una exposición del 75 al 100% de los incisivos) en ambas opciones de tratamiento, en el caso de los pacientes con extracciones en segundo lugar se presentó la sonrisa alta y por último la baja. En el caso del grupo sin extracciones hubo la misma cantidad de pacientes que presentaron la sonrisa alta y la baja (Gráfica 2).



Grafica 2. Porcentaje del tipo de sonrisa presentado en los pacientes de la clínica de ortodoncia de UPAEP, tratados con y sin extracciones.

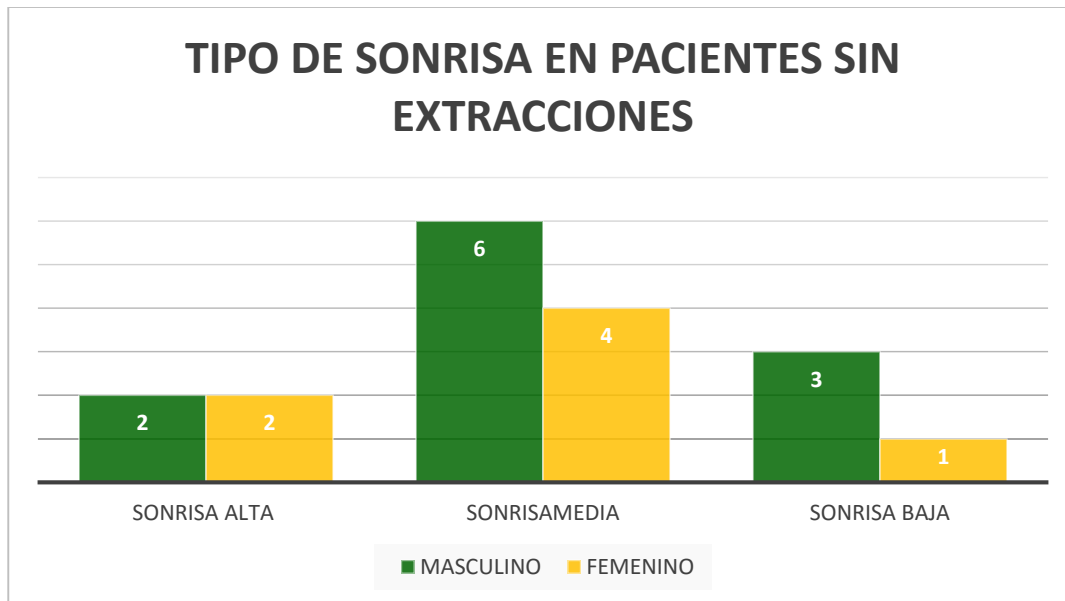
Se realizó una X^2 para comparar si los datos eran estadísticamente significativos, lo cual reveló una $P = .69$, que indica que no es estadísticamente significativo.

También se realizó una gráfica para la evaluación del tipo de sonrisa de acuerdo al género, primero se evaluó a los pacientes a los que se le realizaron extracciones, lo cual mostró que la sonrisa media fue la que más se presentó en las mujeres, seguida por la sonrisa alta y solo un paciente presentó sonrisa baja, en el caso de los pacientes de sexo masculino también se mostró que la sonrisa media fue la que más predominó, seguida por la sonrisa baja y solo un paciente presentó sonrisa alta.



Gráfica 3. Tipos de arcos de acuerdo al género en el grupo de pacientes con extracciones.

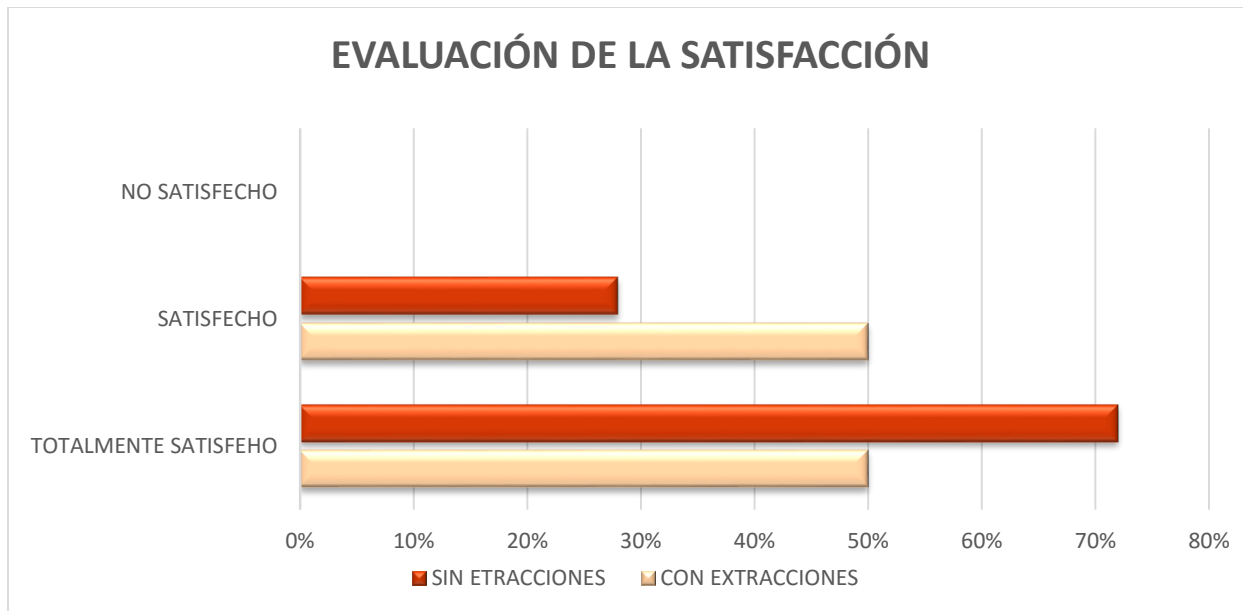
En el caso de los pacientes con extracciones la sonrisa media fue la que predominó en hombres y mujeres, seguida por la sonrisa alta y la baja con 4 pacientes ambos tipos de sonrisa.



Gráfica 4. Tipos de sonrisa mostrada de acuerdo al género, en el grupo de pacientes con extracciones.

Al encuestar a los pacientes sobre el grado de satisfacción de su sonrisa al término del tratamiento ortodóncico, se observó que en el grupo de los pacientes tratados sin extracciones, el 70% estuvo totalmente satisfecho con los resultados obtenidos al final de su tratamiento y el 30% restante refirió estar satisfecho, en el caso de los pacientes con extracciones el 50% de los pacientes estuvieron totalmente satisfechos con los resultados, ninguno de los pacientes manifestó no sentirse satisfecho con su sonrisa.

También se realizó una X^2 para analizar si al comparar los datos eran estadísticamente significativos, lo cual reveló una $P = .17$, lo que indica que no es estadísticamente significativo; es decir que el grado de satisfacción de los pacientes no está ligado al tratamiento.



Gráfica 5. Porcentaje del grado de satisfacción de la sonrisa al término del tratamiento ortodóncico de los pacientes tratados con y sin extracciones en la clínica de ortodoncia de la UPAEP.

Se midieron las variables cuantitativas, entre las cuales se encuentra la cantidad de incisivo superior expuesto al sonreír en sentido ocluso-gingival, el número de dientes mostrados, la longitud de sonrisa (de la comisura derecha a la izquierda) y si se mostraba una banda de encía en la sonrisa, todos estos datos fueron medidos en milímetros y se obtuvo su promedio y desviación estándar, en ambos grupos estudiados.

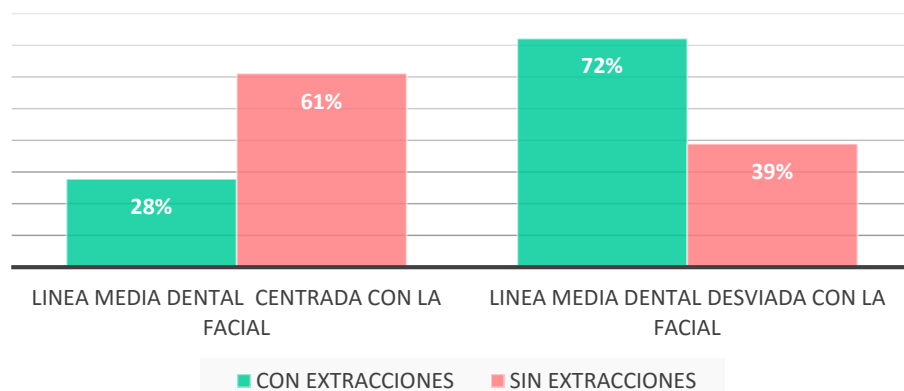
También se analizaron los resultados obtenidos para medir si alguno era estadísticamente significativo mediante una T de student, en el cual el único dato que resulto ser altamente significativo ($P < 0.01$) fue los dientes mostrados en los pacientes sin extracciones, a comparación de los tratados con extracciones (tabla 1).

Tabla 1. Promedio y \pm desviación estándar de los criterios cuantitativos considerados para una sonrisa estética en ambos grupos de estudio (medido en mm).

	PACIENTES CON EXTRACCIONES	PACIENTES SIN EXTRACCIONES	T de Student
EXPOSICIÓN DE INCISIVOS	8.52 \pm 1.45	8.47 \pm 2.01	P= 0.09
DIENTES MOSTRADOS	9.44 \pm 1.04	10.66 \pm 0.84	P< 0.01.
LONGITUD DE SONRISA	62.44 \pm 7.13	65.44 \pm 7.48	P= 0.23
EXPOSICION GINGIVAL	0.5 \pm 0.84	0.44 \pm 0.87	P= 0.843

Al examinar la coincidencia de la línea media dental superior respecto a la facial se observó que en los pacientes tratados sin extracciones las líneas media dental superior y la facial coincidían en la mayoría de los pacientes. Sin embargo, en los pacientes en los que se realizaron extracciones se presentó la línea media dental superior desviada en la mayoría de los pacientes. En los casos en los que se encontró desviación de la línea media dental se realizó la media y la desviación estándar (tabla 2).

EVALUACIÓN DE LA LINEA MEDIA DENTAL SUPERIOR



Grafica 6. Porcentaje de pacientes que mostraron la línea media dental superior desviada o centrada respecto a la facial, en ambos grupos analizados.

Tabla 2. Promedio y la desviación estándar de línea media dental superior en los casos en que se encontró desviada hacia la derecha o izquierda en ambos grupos de pacientes (medido en mm).

EVALUACION DE LA LINEA MEDIA DENTAL SUPERIOR DESVIADA	
TRATAMIENTO	PROMEDIO Y DS
CON EXTRACCIONES	1.19 ± 0.59
SIN EXTRACCIONES	1.21 ± 0.56

Se realizó una T de student para analizar si hubo diferencia estadísticamente significativa entre los pacientes que mostraron la línea media dental superior desviada entre el grupo con y sin extracciones, el resultado fue una **P = .93**, que indica que no hay diferencia estadísticamente significativa.

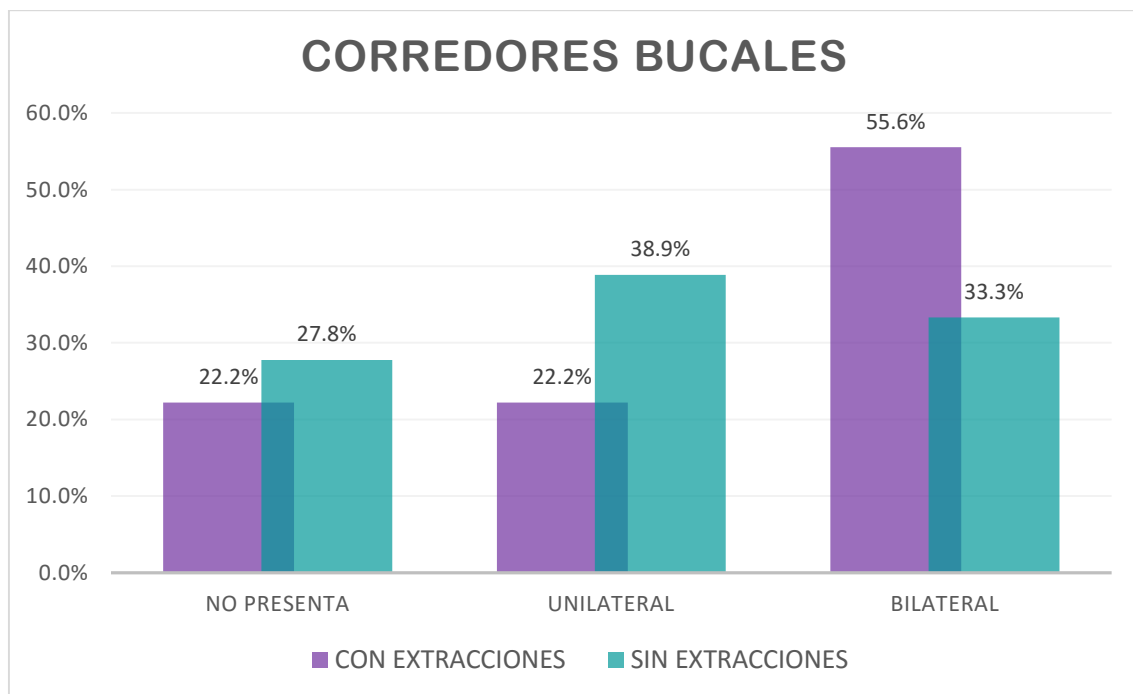
Se cuantifico el total de pacientes que presentaron desviación de la línea media dental, a la izquierda o a la derecha (tabla 3).

Tabla 3. Porcentaje y número total de pacientes que presentaron desviaciones de la línea media dental superior hacia la derecha o la izquierda dependiendo del caso.

ANALISIS DE LA LÍNEA MEDIA DENTAL SUPERIOR	DESVIADA A LA DERECHA	DESVIADA A LA IZQUIERDA	TOTAL
Con extracciones	30.8 % (4)	69.2 % (9)	13
Sin extracciones	71.4% (5)	28.6% (2)	7

Al observar y medir la ausencia o presencia de corredores bucales tanto unilaterales como bilaterales se arrojó que los corredores bucales unilaterales tuvieron mayor predisposición en el grupo de pacientes a los que se les realizaron extracciones, en el caso del grupo sin extracciones predominaron los corredores bucales bilaterales (gráfica 7).

En la tabla 4 se muestra el promedio y desviación estándar tanto de corredor bucal derecho como del izquierdo, en el caso de corredores negros bilaterales medidos en ambos grupos, también se realizó una prueba t de student para analizar estadísticamente el corredor derecho y el izquierdo en ambos grupos, la cual mostro que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas; también se muestra el promedio y desviación estándar de la suma (lado derecho e izquierdo) de los corredores unilaterales de ambos grupos y la prueba t de student.



Gráfica 7. Porcentaje de pacientes de acuerdo al tipo de corredores que presentaron, tanto en el grupo de extracciones, como el sin extracciones.

Tabla 4. Se muestra el promedio y la desviación estándar de los corredores bucales bilaterales y unilaterales de ambos grupos estudiados.

TECNICA	CORREDORES BUCALES BILATERALES		CORREDORES BUCALES UNILATERALES
	CORREDOR DERECHO	CORREDOR IZQUIERDO	
CON EXTRACCIONES	2.3 ± 0.94	1.72 ± 0.74	1.5 ± 0.5
SIN EXTRACCIONES	2 ± 0.70	1.25 ± 0.27	1.36 ± 0.38
Prueba T de student	P = 0.51	P = 0.16	P = 0.62

DISCUSIÓN

- Respecto al arco de la sonrisa en el grupo de pacientes con extracciones 10 pacientes presentaron un arco convexo (55.6%) y 8 un arco plano (44.4%); en el caso de los pacientes sin extracciones 10 pacientes presentaron un arco plano (55.6%), seguido por el arco convexo y el cóncavo con 4 pacientes (22.2%) en cada grupo. Solo en el primer grupo concordamos con Tjan y colaboradores (1984) respecto a que la gran mayoría de los pacientes presentan una sonrisa curva con los bordes incisales paralelos al contorno del labio inferior, seguido por el arco plano. En el caso de los pacientes sin extracciones la mayor predisposición del arco plano en los pacientes sin extracciones podría deberse a múltiples factores, entre ellos que un arco más amplio presenta menos curvatura en el segmento anterior (Sarver, 2003), recordemos que al no realizar extracciones la manera de ganar espacio para lograr la alineación correcta es a través del desarrollo transversal de la arcada; otro de los factores relacionado con el arco plano está relacionado con la colocación de los brackets (Wong 2005), ya que en ocasiones se presta más atención a las medidas milimétricas que al aspecto del arco dental.
- De acuerdo con la clasificación descrita por Zachrisson (1998), un mayor porcentaje de los pacientes presenta una sonrisa media, es decir que se muestra del 75 al 100% de la longitud de la corona clínica de los incisivos, esto en ambos grupos fue el que más predominó, lo que indica que se encuentran dentro de un rango estético.
- Al analizar el tipo de sonrisa de acuerdo al género, se concuerda con los resultados obtenidos en el estudio de Peck, Peck y Kataja (1992), ya que tanto en el grupo con y sin extracciones en las mujeres se encontró con más frecuencia la sonrisa media, seguida por el alta, en los hombres también hubo mayor predisposición por la sonrisa media, seguida por la baja.
- Al encuestar a los pacientes sobre los resultados de su sonrisa al final del tratamiento, por medio de una escala tipo linkert se preguntó si estaba totalmente satisfecho, satisfecho o no satisfecho con su sonrisa, en el caso de los pacientes sin extracciones el 72% refirió sentirse totalmente satisfechos y el 28% dijeron satisfechos con los resultados; en el caso de los pacientes con extracciones el 50% señaló sentirse totalmente satisfecho y la otra mitad satisfechos. Existen pocos estudios en los que los pacientes califiquen la autopercepción de su sonrisa al final del tratamiento ortodóncico, debido a que puede ser afectada por ciertos factores, ya que al observarse en el espejo o en una fotografía no hay una sonrisa espontánea, lo que dificulta la evaluación, también se dice que la percepción puede estar relacionada con rasgos de la personalidad (Dong 1999).

- Otro factor a considerar es la exposición de incisivos que según Rigsbee (1988) debe tener una media de 9.7 mm, de acuerdo a lo medido en los pacientes con extracciones se presenta una media de 8.52 ± 1.45 , lo que se acerca más a lo establecido por dicho autor, en cambio en los pacientes sin extracciones hay menor exposición incisal resultando un promedio de 8.47 ± 2.01 . En este caso debemos recordar que la exposición dental está directamente relacionada con la edad (Londoño, 2012), ya que al aumentar esta hay una atrofia muscular que genera una caída o alargamiento del labio y como resultado habrá menos exposición dental. También puede deberse a otros factores como el síndrome de diente corto o a alteraciones del margen gingival (Coslet 2004).
- En el número de dientes mostrados, los resultados mostraron una media de 9.44 ± 1.04 en el grupo con extracciones y de 10.66 ± 0.84 en el grupo sin extracciones, lo cual difiere de los resultados obtenidos en los estudios de Tjan (1984), quien reporto que los dientes más frecuentemente mostrados fueron 8 (incisivos, caninos y primeros premolares), contrario a esto, en el presente estudio el número total de dientes visibles en la sonrisa fue mayor de 8 en la mayoría de los pacientes en ambos grupos, lo cual podría estar sustentado con lo dicho por Johnson y Smith (1995) en que los pacientes con mejores resultados estéticos mostraron los molares maxilares al sonreír. Al realizar una prueba t de student se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa de $P < 0.01$, lo que quizá pudiera deberse a que en los pacientes sin extracciones hubo un desarrollo transversal del arco y con ello mayor exposición dental.
- En la longitud de la sonrisa en los pacientes con extracciones la media fue de 62.44 ± 7.13 y en los pacientes sin extracciones fue de 65.44 ± 7.48 , lo que indica que en el segundo grupo la sonrisa fue ligeramente más amplia, pero al realizar una t de student se corroboró que la diferencia no fue estadísticamente significativa. Sin embargo, no se han encontrado estudios en los que se hable sobre la influencia de la longitud de la sonrisa con los resultados estéticos. En este estudio, no hubo relación entre la anchura de la sonrisa y la puntuación en la estética del paciente.
- Al medir la exposición gingival se mostró que en los pacientes con extracciones la media fue de 0.5 ± 0.84 y en los sin extracciones de 0.44 ± 0.87 , lo cual se encuentra dentro los parámetros estéticos, ya que es menor a 2mm en ambos grupos estudiados (Reis, 2011), también se realizó una prueba t de student que indicó no existe diferencia estadísticamente significativa entre realizar o no extracciones que afecten el grado de exposición gingival.
- En el presente estudio se observó que al medir la línea media dental superior respecto a la línea media facial en los pacientes tratados sin extracciones ambas líneas coincidían en 61 % de los pacientes; en los pacientes en los que se realizaron

extracciones se presentó la línea media dental superior desviada en el 72% de los pacientes. El alto porcentaje de desviación en los casos con extracciones puede deberse a varios factores entre ellos discrepancias de tamaño de los dientes (Bishara, 1994), asimetrías del arco (Lewis, 1976), o en otros casos en los que la discrepancia de las líneas medias era mínima y se realizó extracciones para corregir el apiñamiento, durante el tratamiento pudo haber una retracción imprudente de caninos de un lado y no se prestó suficiente atención a la coordinación de las tres líneas medias (Jerrold, 1990). Sin embargo, de acuerdo con lo descrito por Johnston (1999) la línea media dental superior cumplió con el parámetro estético establecido, ya que, aunque la mayoría de los pacientes presentaron desviación de la línea media dental, esta no fue mayor a 2mm, presentando una media de 1.19 ± 0.59 en los pacientes con extracciones y de 1.21 ± 0.56 en los pacientes sin extracciones, lo que muestra que si se cumple con este objetivo y a pesar de ello se proporciona buena simetría.

- Los corredores bucales se presentaron unilateralmente en la mayoría de los pacientes con una media de 1.5 ± 0.5 en los pacientes con extracciones y de 1.36 ± 0.38 en los pacientes sin extracciones; seguidos por los bilaterales que tuvieron una media de 2.3 ± 0.94 y de 1.72 ± 0.74 en el lado derecho e izquierdo respectivamente en los pacientes con extracciones y de 2 ± 0.70 y de 1.25 ± 0.27 en derecho e izquierdo respectivamente en el grupo sin extracciones, lo que muestra que los corredores bucales son más estrechos en este segundo grupo, sin embargo al comparar los resultado mediante una t de student, no mostraron diferencias estadísticamente significativas, lo que corrobora lo dicho por Johnson y Smith (1995) que "no hay evidencia de que las extracciones de premolares son predeciblemente perjudicial para estética de la sonrisa".

CONCLUSIONES

Se acepta la hipótesis de trabajo, debido a que en la presente investigación no se encontraron diferencias en la mayoría de los parámetros estudiados en estética de la sonrisa de los pacientes clase I esquelética tratados con y sin extracciones,

Los parámetros que presentaron diferencias estadísticamente significativas fue el arco de la sonrisa que resulto curvo en la mayoría de los pacientes con extracciones y el número de dientes mostrados que fue mayor en los pacientes sin extracciones.

El diseño de la sonrisa no sólo está enfocado en la alineación de los órganos dentarios; ya que toma en cuenta múltiples características, las cuales, si se alcanzan a cumplir, obtendremos una sonrisa tanto estética como saludable.

De acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio los criterios en los que es necesario mejorar para perfeccionar los resultados estéticos de la sonrisa, son el arco de la sonrisa en los pacientes sin extracciones, es necesario analizar este parámetro durante el tratamiento, ya que se puede deber a la incorrecta colocación de los brackets, lo cual se puede corregir antes del retiro de la aparatología. La otra medida que mostro que debe ser mejorada fue la línea media dental ya en la mayoría de los pacientes con extracciones se encontró desviada y aunque no sobrepasa los 2mm establecidos como límite para no afectar la estética, debe quedar centrada al final del tratamiento, ya que es uno de los objetivos de este, por lo que durante el tratamiento debemos revisar paulatinamente la concordancia de las líneas medias dentales (superior e inferior) con la línea media facial.

A pesar de que no se cumplan con todos los parámetros al cien por ciento, la mayoría de los pacientes están satisfechos con los resultados al final del tratamiento ortodóncico, ya que la mayoría no estaba contenta con la sonrisa que presentaba antes de este.

BIBLIOGRAFÍA

1. Meyer Anna H., Woods Michael G. Maxillary arch width and buccal corridor changes with orthodontic treatment. Part 1: Differences between premolar extraction and nonextraction treatment outcomes. February 2014. Vol 14. Issue 2 American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.
2. Burgué Cedeño Jesús. La cara, sus proporciones estéticas. Clínica Central “Cira García”, La Habana. Cuba.
3. Laura Stefani. Estética y Ortodoncia. RAAO · Vol. L Núm.2 – 2012, pp 19.
4. Varun Pratap Singh. Principles of Smile Analysis in Orthodontics- A Clinical Overview. Health Renaissance, January-April 2011; Vol 9 (No.1);35-40
5. Janzen EK. A balanced smile: A most important treatment objective. Am. J. Orthod.1977; 72:359-372.
6. Vinod Krishnan. Characterization of posed smile by using visual analog scale, smile arc, buccal corridor measures, and modified smile index. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedic*. 2008 Volume 133, Number 4, pp 515
7. Peck S, Peck L, Kataja M. The gingival smile line. Angle Orthod 1992; 62(2): 91-100.
8. Patnaik, V.V.G. Anatomy of ‘A Beautiful Face & Smile’. J Anat. Soc. India 52(1) 74-80 (2003)
9. Goldstein, R.E. Esthetics in Dentistry 2nd Edn. Vol-1. Decker, toronto (1998)
10. Ackerman MB, Ackerman JL. Smile analysis and design in the digital era. J Clin Orthod 2002; 36(4): 221-236.
11. *Balsel/s Ghiglione E.* Evaluación de la sonrisa. Anales de Odontoestomatología, 1996.
12. Zachrisson BU. Esthetic factors involved in anterior tooth display and the smile: Vertical dimensión. J Clin Orthod 1998; 32: 432-45
13. Cosendey V L. Avaliação do relacionamento entre o lábio superior e incisivos durante a fala e o sorriso. [dissertação]. Rio de Janeiro (RJ): Universidade do Estado do Rio de Janeiro; 2008
14. Puppin FA. Avaliação quantitativa de medidas dento-faciais relacionadas à altura da linha do sorriso. [dissertação]. Rio de Janeiro (RJ): Universidade do Estado do Rio de Janeiro; 2002
15. Peck S, Peck L, Kataja M. Some vertical lineaments of lip position. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1992 Jun;101(6):519-24.
16. Prasad Krishna. Correlation between teeth exposure and smile arcs– a photographic analysis. Your Guide on the path of Dentistry. April 2014
17. Sarver DM, Ackerman MB. Dynamic smile visualization and quantification. Part 2. Smile analysis and treatment strategies. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2003; 124: 116–27.

18. Wong NKC, Kassim AA, Foong KWC. Analysis of estheticsmiles by using computer vision techniques. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005; 128:404-11.
19. Tjan AH, Miller GD, The JG . Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet Dent* 1984;51:24-8.
20. Rigsbee O. H.: The influence of facial animation on smile characteristics. *Int J Adult Orthod Ortog Surg*, 1988; 3: 233-9.
21. Peck S, Peck L 1995 Selected aspects of the art and science of facial esthetics. *Seminars in Orthodontics* 1: 105–126.
22. Hulsey CM. An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile. *Am J Orthod* 1970;57:132-44.
23. Londoño MA, Botero P. La sonrisa y sus dimensiones. *Rev Fac Odontol Univ Antioq* 2012; 23(2): 353-365.
24. Coslet JG, Weisgold A. Diagnosis and classification of delayed passive eruption of the dentogingival junction in the adult. *Alpha Omegan* 1977; 3: 24-28.
25. Sterrett JD, Oliver T, Robinson F, et al: Width/length ratios of normal clinical crowns of the maxillary anterior dentition in man. *J Clin Periodontol* 26:153-157, 1999.
26. Farhana Ghaffar. Effect of extraction of first four premolars on smile aesthetics. *European Journal of Orthodontics* 33; 679–683, 2011.
27. Kim E, Gianelly AA: Extraction vs. nonextraction: Arch widths and smile esthetics. *Angle Orthod* 73:354-358, 2003.
28. Johnson D K, Smith R J. Smile esthetics after orthodontic treatment with and without extraction of four first premolars. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 108: 162–167, 1995.
29. Martin A J, Buschang P H, Boley J C, Taylor R W, McKinney T W. The impact of buccal corridors on smile attractiveness. *European Journal of Orthodontics* 29: 530–537, 2007.
30. Hulsey C M 1970 An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile. *American Journal of Orthodontics* 57: 132–144.
31. Kokich VO Jr, Kiyak HA, Shapiro PA. Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics. *J Esthet Dent*. 1999;11(6):311-24.
32. Reis Seixas Mayra. Checklist of esthetic features to consider in diagnosing and treating excessive gingival display (gummy smile). *Dental Press J Orthod*, Mar-Apr;16(2):131-57 2011.

33. Chin Che GJ, Pinault A. esthetics of anterior fixed prosthodontics. Chicago: Quintessence; 1994.
34. Cosendey Vera Lúcia. Capture, analysis and measurement of images of speech and smile dynamics. Dental Press J Orthod. 2012 Sept-Oct;17(5):151-6, pp 155.
35. Frush JP, Fisher RD. The dynesthetic interpretation of the dentogenic concept. J Prosthet Dent 1958;8:558.
36. Mendes WB, Bonfante G. Fundamentos de Estética em Odontologia. 2a ed. São Paulo (SP): Santos; 1996.
37. Sharma Pratik K. Dental Smile Esthetics: The Assessment and Creation of the Ideal Smile. Seminars in Orthodontics, Vol 18, No 3 (September), 2012: pp 193-20.
38. Miron Hagai, Calderon Shlomo. Upper lip changes and gingival exposure on smiling: Vertical dimension analysis. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2012; 141:87-93
39. Meyer Anna H. Maxillary arch width and buccal corridor changes with orthodontic treatment. Part 1: Differences between premolar extraction and nonextraction treatment outcomes. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2014; 145:207-16).
40. Londoño MA, Botero P. La sonrisa y sus dimensiones. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2012; 23(2): 353-365.
41. Miller E.C., Bodden W.R., Jamison H.C., A study of the relationship of the Dental Midline to the Facial Midline, J. Prosthet Dent, 1979; 41:657-660.
42. Kokich, VG., Spear, FM. Kokich, VO. Maximizing anterior Esthetics: An interdisciplinary approach: Esthetics and Orthodontics, JA McNamara, Ed., Craniofacial Growth Series, Center for Human Growth and Development, University of Michigan, Ann Arbor, 2001.
43. Johnston Chris D. The influence of dental to facial midline discrepancies on dental attractiveness ratings. European Journal of Orthodontics. Vol. 21, 1999. Page 517-522.
44. Bishara SE, Burkey PS, Kharouf JG. Dental and facial asymmetries: A review. Angle Orthod 1994;64:89-97.
45. Lewis D. The deviated midline. AM J. ORTHOD 1976; 70:601-16.
46. Jerrold Laurance. The midline: Diagnosis and treatment. AM J ORTHODON. Volume 97 Number 6 June, 1990.
47. Langlois J, Kalakanis L, Rubenstein A, Larson A, Hallam M, Smoot M. Maxims or myths of beauty? A meta-analytic and theoretical review. Psychol Bull. 2000; 126:390-423.

48. Thompson L, Malmberg J, Goodell N, Boring R. The distribution of attention across a talker's face. *Discourse Process*. 2004; 38:145–168.
49. Newton JT, Prabhu N, Robinson PG. The impact of dental appearance on the appraisal of personal characteristics. *Int J Prosthodont*. 2003;16:429–434.
50. Moskowitz M, Nayyar A. Determinants of dental esthetics: a rationale for smile analysis and treatment. *Compend Contin Educ Dent*. 1995; 16:1164–1166.
51. Dong JK, Jin TH, Cho HW, Oh SC. The esthetics of the smile: a review of some recent studies. *Int J Prosthodont*. 1999; 12:9–19.
52. Priya K.. Norms for Crafting a Beautiful Smile. Vol. 9, No: 2. July - Dec 2013. Page 1 - 44
53. Ackerman M.B, Ackerman.J.L-Smile analysis and Design in the digital era-2002 36:221-36.
54. Cosendey Vera Lúcia. Capture, analysis and measurement of images of speech and smile dynamics. *Dental Press J Orthod*. 2012 Sept-Oct;17(5):151-6.
55. Kiyak HA. Does orthodontic treatment affect patients' quality of life? *J Dent Educ* 2008;72:886-94.
56. Carlos Alexandre Câmara .Aesthetics in Orthodontics: Six horizontal smile lines. *Dental Press J. Orthod*. v. 15, no. 1, p. 118-131, Jan./Feb. 2010
57. Zachrisson BU. Esthetic factors involved in anterior tooth display and smile: vertical dimension. *J Clin Orthod*. 1998;32(7):432-45.
58. Puppim FA. Avaliação quantitativa de medidas dento-faciais relacionadas à altura da linha do sorriso. [dissertação]. Rio de Janeiro (RJ): Universidade do Estado do Rio de Janeiro; 2002.
59. Sarver DM, Ackerman MB. Dynamic smile visualization and quantification: Part 1. Evolution of the concept and dynamic records for smile capture. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003 Jul;124(1):4-12
60. Schabel Brian J., Subjective vs objective evaluations of smile esthetics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. Volume 135, Number 4, Supplement 1.
61. Proffit, William. *Ortodoncia Contemporánea. Teoría y Práctica*. Madrid, España. Ediciones Harcourt, 3a Edición, 2001. pp 249-53.
62. Walder Joan F., Freeman Katherine. Photographic and videographic assessment of the smile: Objective and subjective evaluations of posed and spontaneous smiles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013; 144:793-801

63. Tweed, C.H. Indications for the extraction of teeth in orthodontic procedure. *Am J Orthod* 1944; 20:405-428).
64. Ackerman JL, Ackerman MB, Brensinger CM, Landis JR. A morphometric analysis of the posed smile. *Clin Orthod Res*. Aug1998; 1:2–11.
65. Johnson D K, Smith R J. Smile esthetics after orthodontic treatment with and without extraction of four first premolars. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 108: 162–167, 1995.
66. Witzig JW, Spahl RJ. *The Clinical Management of Basic Maxillofacial Orthopedic Appliances*. Littleton, Mass: PSG Publishing; 1987;1–13.
67. Dierkes JM. The beauty of the face: an orthodontic perspective. *J Am Dent Assoc*. 1987:89E–95E.
68. Mackley R J. An evaluation of smiles before and after orthodontic treatment. *Angle Orthodontist* 63: 183–189, 1993.
69. Isiksal E, Hazar S, Akylacin S: Smile esthetics: Perception and comparison of treated and untreated smiles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 129:8-16, 2006.
70. Geoffrey F. Walker, B.D.S. On the use of the SNA and SNB angles in cephalometric analyses. *Am. J. Orthod*. Vol. 64-5, 1973.
71. Ferrazzini Guido. Critical evaluation of the ANB angle. *Am J Orthod*. Vol. 69-6, 1976.
72. Aguila F. Juan. *Manual de cefalometría*. España: Actualidades medico odontológicas latinoamerica; 1996. PP. 47.
73. Declaración de Helsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta Bioethica* 2000; año VI, nº 2.
74. Gholami Borujeni D., Sodagar A., Rafatjoo R. Software Design for Smile Analysis. *Journal of Dentistry*, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran (2010; Vol: 7, No.4).

ANEXOS

ANEXO I

ANÁLISIS DE LA SONRISA HOJA GENERAL DE VACIADO DE DATOS

1. Datos Personales.

Número de expediente: _____
Edad: _____ Sexo: _____

2. Arco de la sonrisa

Convexo
Plano
Cóncavo

3. Tipo de sonrisa.

Alta
Normal
Baja

4. Exposición de incisivos

_____ mm

5. Dientes mostrados.

7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7
7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7

6. Coincidencia de la línea media dental superior con la línea media facial.

Centrada

Desviada _____ mm

-Derecha

-Izquierda

7. Presenta corredores bucales.

Bilateral D _____ mm I _____ mm
Unilateral D _____ mm I _____ mm

8. Longitud de la sonrisa

_____ mm

9. Exposición gingival

ANEXO II

CONSENTIMIENTO INFORMADO



ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILOFACIAL

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es conducida por Isis Margarita Vázquez Mendoza, estudiante del posgrado de ortodoncia de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP).

La meta de este estudio es realizar un comparativo de la mejora de la sonrisa en las técnicas Damon y MBT, la prioridad es investigar si existe alguna ventaja para lograr sonrisas más estéticas entre estos dos tipos de aparatología y dárselo a conocer a los pacientes que acuden a esta clínica, para que puedan decidir qué tipo de aparatología prefieren de acuerdo con el motivo de su consulta.

Si usted accede a participar en este estudio, solo se le tomará una fotografía de su cara y su sonrisa. Esto tomará aproximadamente 5 minutos de su tiempo. La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento.

Nombre _____ Firma _____

Número de expediente _____

Nivel de satisfacción de los resultados estéticos de la sonrisa

- 1. Totalmente satisfecho
- 2. Satisfecho
- 3. No satisfecho