



“Parámetros Estéticos en Ortodoncia Clínica, revisión bibliográfica”.

TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA

P.C.D. Marlon Alexis García Mendieta

DIRECTOR DE TESIS

Dr. En O. Rogelio J. Scougall Vilchis

Revisores:

E. En Ort. Isabel De Monserrat Osorio Bernal

E. En Ort. Sylvia Sonia Arce Peñaloza

Toluca, México, noviembre 2021.



FO

Facultad de Odontología

ÍNDICE

Índice	Pág.
Resumen	4
I. Introducción	5
II. Antecedentes	7
2.1 Marco teórico	9
2.1.1 Ortodoncia y Estética	9
2.1.2 Análisis facial clínico de proporciones.....	11
2.2 Parámetros Macro estéticos.....	16
2.2.1 Simetría facial.....	16
2.2.2 Biotipo facial.....	21
2.2.3 Tercios faciales.....	27
2.2.4 Tipo de perfil.....	31
2.3 Parámetros Mini estéticos.....	35
2.3.1 Análisis de la sonrisa.....	35
2.3.2 Forma del arco.....	36
2.3.3 Línea media.....	40
2.3.4 Overbite y overjet.....	43
2.3.5 Posición y proporción gingival.....	50
2.3.6 Posición labial.....	56
2.3.7 Corredores bucales (amplitud de la sonrisa).....	59
2.3.8 Forma del arco de la sonrisa.....	62
2.4 Parámetros Micro estéticos.....	65
2.4.1 Índices de estética dental.....	65
2.4.2 Proporciones y alturas dentarias.....	69
2.4.3 Ejes axiales de los dientes.....	71
2.4.4 Proporciones mesio distales de los dientes anteriores.....	73
2.4.5 Dimensiones relativas de los dientes.....	75
2.4.6 Forma y cénit gingival.....	76
2.4.7 Rasgos básicos de la forma de los dientes.....	78
2.4.8 Configuración de los bordes incisales.....	84
III. Planteamiento del problema	86
IV. Justificación	87
V. Objetivos	88
VI. Marco metodológico	89
6.1 Material y métodos	89
6.2 Tipo de estudio	89
6.3 Ámbito de estudio.....	89
6.4 Análisis de datos.....	89
6.5 Limitaciones del estudio.....	89
VII. Resultados, discusión, sugerencias y conclusiones.....	90
7.1 Resultados	90

7.2	Discusión	91
7.3	Sugerencias	92
7.4	Conclusiones	93
VIII.	Referencias bibliográficas	94
Anexos	98

RESUMEN

Introducción: La estética juega un papel fundamental en la ortodoncia y en la vida social de las personas. Actualmente, los pacientes son quienes buscan tratamientos más estéticos y que mejoren su calidad de vida, por ello, la ortodoncia clínica debe tomar en cuenta qué parámetros o características estéticas son evaluadas y necesarias para el tratamiento de ortodoncia, desde el diagnóstico hasta la finalización del tratamiento y estabilización de la oclusión. El ortodoncista debe planificar el tratamiento con base en auxiliares de diagnóstico y tomar en cuenta los parámetros estéticos que aplicará en el desarrollo del tratamiento para poder satisfacer las necesidades estéticas, oclusales y funcionales del paciente.

Objetivo: el propósito de la presente investigación es establecer y esquematizar los parámetros macro estéticos, mini estéticos y micro estéticos de los dientes y tejidos circundantes esperados al término de un tratamiento de ortodoncia para resaltar la estética facial.

Metodología: Se realizó un estudio de revisión bibliográfica sobre parámetros estéticos en ortodoncia. La búsqueda se realizó a través de Google Scholar, Redalyc, Scopus, MEDLINE, y Scielo para los artículos de revisión. Se seleccionaron 27 artículos científicos, 5 trabajos de tesis y 5 libros considerando la actualidad y la relevancia de la información contenida en relación con el objetivo de la investigación. La información obtenida fue procesada y estructurada considerando los antecedentes históricos del tema y parámetros importantes que valorar en el tratamiento de ortodoncia para facilitar su comprensión.

Resultados: Se encontró suficiente información para exponer de manera clara los parámetros estéticos que se pueden medir en ortodoncia y la selección de la literatura actual puede ayudar al ortodoncista a profundizar en los temas relacionados con la estética y armonía orofacial. **Conclusiones:** los parámetros estéticos suelen ser algo subjetivos pues depende de la percepción de cada individuo, sin embargo, se obtuvo suficiente información al respecto y se clasificó de manera que sea sencilla consultar y medir, cada característica o valor de acuerdo con las normas establecidas en la literatura actual.

I. INTRODUCCIÓN

La odontología es una ciencia que tiene como objetivo devolver la salud oral y dental a las personas. Actualmente, la odontología ha ido evolucionando gracias a la tecnología e investigación, por lo que la estética juega un papel de suma importancia en los tratamientos odontológicos y en la ortodoncia clínica.

Las características estéticas de la sonrisa son importantes para el ortodoncista y para el paciente, por ello, al planificar el tratamiento se deben tomar en cuenta los parámetros estéticos de los dientes, tejidos blandos (encía y labios), el biotipo facial y las bases óseas.

El ortodoncista debe planificar el tratamiento con base en estos parámetros o criterios, buscando siempre mejorar la estética del paciente. Los parámetros estéticos se pueden clasificar en tres tipos:

- A) Parámetros macro estéticos.
- B) Parámetros mini estéticos.
- C) Parámetros micro estéticos.

Dentro de los parámetros macro estéticos, que a grandes rasgos son la apariencia y las proporciones faciales, se consideran la simetría facial, el biotipo facial del paciente, tercios faciales y el tipo de perfil.

En los parámetros de Mini estética, se considera la estructura de la sonrisa y sus componentes de tejido blando como la posición labial, la amplitud de la sonrisa (corredores bucales), la forma del arco de la sonrisa, coincidencia o no en la línea media dental, la sobre mordida vertical y horizontal, la salud y biotipo gingival y la posición del cénit gingival.

En los micro estéticos, se deben considerar las proporciones y alturas dentarias, como son los ejes axiales de los dientes, las proporciones mesio distales de los dientes anteriores, las dimensiones relativas del diente, rasgos básicos de la forma de los dientes y la configuración de los bordes incisales. En el presente trabajo, se describirán a detalle cada uno.

Todos estos parámetros conforman la sonrisa y la armonía orofacial, por lo que se debe prestar atención a cada uno de ellos y el ortodoncista debe aplicar sus conocimientos para lograr la armonía con el rostro del paciente, logrando a través del tratamiento una sonrisa atractiva, para la seguridad del paciente, asociada a inteligencia, simpatía, extroversión y atracción. Los estudios demuestran que a los sujetos con sonrisas estéticas les son atribuidas mayores habilidades sociales e intelectuales. ¹

La ortodoncia clínica, a través de la planificación y ejecución del tratamiento, tiene la ventaja de requerir tiempo, durante el cual se pueden ir trabajando perfectamente estos parámetros; uno a uno o en conjunto y el paciente podrá observar los cambios y armonización de su sonrisa y rostro ejecutados por el ortodoncista durante el avance del tratamiento. El ortodoncista, tendrá la ventaja de revertir ciertos movimientos que quizás no pudieran gustar al paciente (hablando de los parámetros y estándares comunes en la estética de la sonrisa) y hacer los cambios necesarios por mutuo acuerdo. Un factor importante para considerar será la condición clínica del paciente y la clasificación de Angle que presenta, para los objetivos del tratamiento y la sobre mordida vertical y horizontal a la que se pretende llegar.

Como menciona Proffit, las anomalías en la maloclusión dental pueden provocar al paciente 3 tipos de problemas:

1. Discriminación derivada de la apariencia facial o dental.
2. Problemas de la vida cotidiana como la función oral, incluidas dificultades para mover la mandíbula, trastornos de ATM y problemas para masticar, deglutir o hablar.
3. Problemas de mayor susceptibilidad a los traumatismos, trastornos periodontales más acentuados o caries dentales. ²

El presente trabajo tiene como objetivo exponer los parámetros estéticos que se buscan al realizar un tratamiento de ortodoncia. Por ello, se pretende hacer una revisión de la bibliografía actual para encontrar los parámetros u objetivos estéticos al llevar a cabo el tratamiento ortodóncico por el especialista.

II. ANTECEDENTES

En estudios anteriores, Jill Bennett Nevin y Robert Keim realizaron estudios sobre la psicología social de la apariencia facial. Este estudio analizó la relación entre la psicología social y la ortodoncia clínica. Según Hassebrauk, la sonrisa es el segundo rasgo facial, después de los ojos, que la gente tiende a ver al evaluar la belleza del otro. Una apariencia facial de la persona y su grado de atractivo puede influir considerablemente en diferentes aspectos de su vida personal, profesional y social. Los ortodontistas por definición están involucrados con padecimientos clínicos que alteran y con suerte mejoran la apariencia facial del paciente. Considerando el impacto que las alteraciones pueden tener en la apariencia facial sobre el bienestar global de la vida del paciente, es imperativo que el ortodontista en ejercicio tenga una comprensión del soporte psicológico social de la teoría de la belleza facial.³

En otro estudio, realizado por Gerardo Castruita Cruz et al, analizaron el biotipo facial de 40 personas entre los 18 y 25 años, la presencia de corredores bucales y el arco de la sonrisa, en el cual, no hallaron una relación estadísticamente significativa entre el biotipo facial y la línea del arco de la sonrisa. También mencionaron que la sonrisa es el resultado de la suma de varios atributos. El valor de una sonrisa atractiva es innegable. Es una importante forma de expresión facial. Una sonrisa estética es asociada a inteligencia, simpatía, extroversión, grado de atracción ejercida. Los estudios demuestran que a los sujetos con sonrisas estéticas les son atribuidas mayores habilidades sociales e intelectuales. Una sonrisa agradable ayuda a ganar elecciones, vender productos, da credibilidad. Sin embargo, existen pocos criterios objetivos que determinen los atributos ideales en la sonrisa.¹

Por último, en un tercer estudio encontrado realizado por la doctora Mireya Guzmán Mora y colaboradores se analizó la percepción de los parámetros estéticos de la sonrisa, por odontólogos especialistas y pacientes que acuden al departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación (DEPeI), UNAM. Se realizó un estudio observacional descriptivo en el que se observaron tres series de cinco fotografías de sonrisas por 284 participantes hombres y mujeres, de los

cuales 144 eran odontólogos especialistas y 140 pacientes. Ambos grupos calificaron fotografías de sonrisas que fueron modificadas con el programa PhotoShop. Encontraron que existe un nivel de acuerdo entre los dos grupos de participantes con respecto a los parámetros elegidos como “nada estéticos”; sin embargo, en los valorados como “muy estéticos” sólo coinciden en el parámetro de línea media sin desviación. Concluyeron que existen diferencias en la percepción de la estética de la sonrisa entre los odontólogos especialistas y los pacientes. ⁴

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 Ortodoncia y estética.

La Ortodoncia es una especialidad odontológica que estudia, previene y corrige las alteraciones del desarrollo, las formas de las arcadas dentarias y la posición de los maxilares, con el fin de restablecer el equilibrio morfológico y funcional de la boca y de la cara, mejorando también la estética facial.⁵ El odontólogo, ayuda a prevenir y a tratar las enfermedades bucales y dentales como la caries y patologías relacionadas con los tejidos blandos orales, al mismo tiempo, debe tener cierto criterio estético, al rehabilitar los órganos dentarios encontrando en la salud la estética y armonía de los tejidos dentales y orales. El ortodoncista, entonces puede proveer de estética y armonía facial al paciente durante y al finalizar el tratamiento de ortodoncia.

La estética facial y dental óptima son las metas del tratamiento ortodóncico, pero para alcanzar este resultado se deben conocer las características consideradas normales y agradables en arcos dentales y sonrisas. La estética es el estudio de las condiciones y de los efectos de la creación artística, el estudio racional de lo bello sea en relación con la posibilidad de su concepto o en relación con la diversidad de emoción y sentimientos que suscita en el hombre. Ser estético significa poseer características de belleza, ser bello y armonioso.⁶

La sonrisa es una de las áreas faciales más evaluadas cuando se interactúa con otra persona. Existen estudios que validan la supremacía de esta en el atractivo facial. Hoy es incuestionable la importancia de la estética facial en la calidad de vida de las personas y es por eso por lo que los problemas que afectan la armonía y proporcionalidad de las estructuras bucales se han convertido en el principal motivo de consulta de los pacientes que acuden a los servicios de ortodoncia en la actualidad.⁷

Destacados ortodoncistas han enfocado el tema de la estética desde diferentes perspectivas atendiendo a las características de cada época.⁷

El término procede de *aesthetikos* que significa lo que se percibe mediante sensaciones. Por lo tanto, la estética es la encargada de estudiar las normas y métodos de la belleza, entendiendo por belleza la idea sobre la perfección de lo observado. También la estética podría definirse como el conjunto de percepciones sensitivas que genera la contemplación de un objeto y la reacción de agrado y placer que se produce en el observador. A pesar de ser un concepto subjetivo e influido por la cultura, se han realizado estudios que demuestran tendencias unánimes en la selección de rostros atractivos sin importar la cultura o la región del mundo estudiada. Así, puede hablarse de criterios comunes en la evaluación estética.⁷

La sonrisa es una parte importante del estereotipo físico y la percepción del individuo y además es importante en la apreciación que otros tienen de nuestra apariencia y personalidad; es así como la simetría en la sonrisa tiene un papel importante en la percepción de la belleza. La ortodoncia debe incorporar diversos principios del análisis de la sonrisa para lograr resultados deseables.⁴ La estética es una rama de la filosofía relacionada con la esencia y la percepción de la belleza y la fealdad.⁸

Quizás el concepto y la idea de la estética va de acuerdo con la interpretación, expresión individual y experiencia de cada uno, influenciada por la cultura y la auto imagen. No es absoluta sino extremadamente subjetiva. Christiansen reportó que las personas atractivas son consideradas más calificadas y fiables, recibiendo mejor trato que sus similares no tan atractivas. Por su parte, Lynn afirmó que personas no tan atractivas son más despreciadas cuando parte de esta no atracción se relaciona con la apariencia dental, y según Baldwin los ojos y la boca son los dos factores que con más frecuencia están asociados a la atracción facial.⁶ El ortodoncista puede dar armonía y belleza a las arcadas dentarias a través de los movimientos controlados de los dientes con los aparatos ortodóncicos, mejorando así la estética dental del paciente.

Los antiguos egipcios incrustaban piedras preciosas en los dientes en el 3000 a.C. Los mayas se limaban los dientes con diferentes formas, alrededor del año 1000 d.C.

Aunque durante la edad media el interés por la estética, y en particular la estética dental, no suscitó ningún interés, fue en el siglo XVIII cuando hubo un renacimiento de esta disciplina gracias, sobre todo, a Pierre Fauchard. ⁶

Actualmente, la estética juega un papel muy importante en la sociedad y en los tratamientos odontológicos. Esto por diversos fenómenos sociales que cada vez hacen más evidentes los detalles estéticos y las expectativas de los pacientes. Si bien la estética es subjetiva, habrá ciertas condiciones de los dientes y tejidos blandos, como lo es la encía, que resaltan y hacen ver una sonrisa saludable y estéticamente aceptable.

Finalmente, como decía Angle, en 1907, "... todo lo que hacemos, consciente o involuntariamente, puede producir armonía o desequilibrio, perfección o daño, belleza o fealdad de las proporciones faciales... por lo tanto, la estética facial merece recibir un cuidado especial si deseamos prestar un servicio excelente para nuestros pacientes". ⁹

2.1.2 Análisis facial clínico de proporciones.

A lo largo de la historia, las proporciones e índices para caracterizar las estructuras anatómicas del cuerpo humano han sido un tópico muy estudiado. Angle en 1899 señalaba que, para que el ortodoncista sea capaz de diagnosticar correctamente las maloclusiones, debería estar familiarizado también con el estudio de las características faciales del paciente; así se podría detectar si las estructuras faciales se encuentran en armonía y en concordancia con dientes bien posicionados y una oclusión balanceada. ¹⁰

Para la obtención de los datos clínicos faciales, se debe realizar un estudio clínico que involucra a todos los procedimientos que permiten describir, analizar y medir los problemas esqueléticos y dentarios en sus aspectos morfológicos y funcionales mediante procedimientos o maniobras clínicas realizadas sobre el paciente en forma directa o con el auxilio de herramientas o algunos elementos complementarios. ¹⁰

Estos procedimientos de recolección de datos se pueden clasificar de la siguiente forma:

- Métodos Directos: Procedimientos de anamnesis, exploración visual y palpación manual e instrumental.
- Métodos Indirectos: Análisis cefalométricos sobre radiografías, fotografías, radiografías laterales de cráneo, modelos de estudio y modelos montados en articulador. Los datos obtenidos en los estudios previos al tratamiento.

Para iniciar, se recaba información directa por medio de la observación. La sonrisa armónica y agradable tiende a mostrar una disminución progresiva de las anchuras dentarias de forma simétrica con respecto a la línea media. Esta simetría en la presentación de los dientes a ambos lados de la línea media da como resultado una sonrisa ordenada y armoniosa, mientras que el apiñamiento o la falta de orden o de coincidencia de las piezas dentarias contralaterales, ejerce un impacto negativo en la belleza de la sonrisa. ¹¹

Dentro de la exploración visual que realiza el ortodoncista, se valora la estética del rostro en función de los tejidos blandos y bases óseas, así como la mímica y la expresión facial y la relación entre la anomalía dento esquelética existente y la estética o función alterada.

Para el diagnóstico y necesidad de tratamiento ortodóncico, se observa el rostro del paciente a detalle con una valoración inicial dentro del consultorio dental y desde este momento el ortodoncista puede ir imaginando los cambios o movimientos que requiere para mejorar la posición de sus arcadas y dientes, por ende, una sonrisa agradable y una mejor estética facial. Los rasgos faciales desproporcionados y asimétricos contribuyen notablemente a los problemas estéticos faciales, mientras que los proporcionados son aceptables, aunque no siempre sean bellos. Por consiguiente, un objetivo adecuado para la exploración facial es detectar las posibles desproporciones. El primer paso al analizar las proporciones es examinar la cara desde la perspectiva frontal. ²

Para complementar este examen visual, nos servirá como referencia una fotografía frontal en reposo.

El método utilizado para evaluar la cara del paciente; definir sus proporciones, volumen, apariencia, simetría y deformidades visibles, está basado en la exploración clínica, registros fotográficos y radiográficos, cuyos documentos son indispensables para realizar un diagnóstico. El análisis facial se realiza observando al paciente a una distancia máxima de 60 cm y mirándolo directamente a los ojos.

12



Figura 1. Fotografía frontal en reposo. Fuente: directa.

Al discutir los principios de percepción visual y su aplicación clínica en la estética dentofacial, Lombardi expresó que juicios estéticos detallados solo se pueden hacer viendo a los pacientes de frente, en conversación, usando expresiones faciales y sonriendo.³

La perspectiva tradicional del odontólogo desde arriba y detrás del paciente se falsea, discrepando considerablemente de la percepción “real” del paciente en un espejo o por otras personas durante la interacción social normal.

Por ejemplo, no es posible obtener adecuada información sobre detalles tales como un alineamiento de la línea media (maxilar y mandibular respecto a la cara) y simetría derecha-izquierda del torque de coronas premolares y caninos a menos que el paciente sea observado directamente de frente. Una vista directa a los ojos de la dentición puede de hecho, obtenerse cuando el paciente está sentado en la silla del odontólogo, y el truco es mover la cabeza del paciente hacia la parte de la cabeza en reposo. ³



Figura 2. Fotografía de sonrisa. Fuente directa.

Se utilizarán las fotografías frontales de sonrisa y en reposo, de esta manera es posible analizar dimensiones faciales e importantes factores estéticos como:

Frontal en reposo:

- Punta de la nariz.
- Línea media dental maxilar.
- Línea media dental mandibular.
- Barbilla (mitad de la sínfisis).

Vertical:

- Separación de los labios (labios relajados).
- Exhibición del bermellón labial.
- Exhibición de los incisivos maxilares (labios relajados).
- Altura facial inferior.
- Longitud del filtrum.
- Altura de la comisura.
- Altura de la barbilla.

Anchuras frontales:

- Base del ala de la nariz.
- Punta de la nariz.
- Corredor vestibular. ²

2.2 PARÁMETROS MACRO ESTÉTICOS.

2.2.1 Simetría facial.

Dado que una de las principales razones para el tratamiento ortodóncico es la solución de los problemas psicosociales relacionados con el aspecto facial y dental, y la mejora de la calidad de vida al hacerlo, la valoración estética será una parte importante de la exploración clínica.

El hecho de que una cara se considere agradable depende mucho de factores culturales y étnicos, pero cualquiera que sea la cultura, una cara desproporcionada se convierte en un problema psicosocial. Por esta razón, puede ser conveniente el propósito de esta parte de la valoración clínica, procediendo más a una valoración de las proporciones faciales que de las cualidades estéticas. ²

Al describir al paciente desde una vista frontal, se hace una evaluación general de la simetría del paciente. La estética facial agradable y atractiva se ha relacionado con ciertas proporciones y simetrías. Desde la vista frontal, el análisis facial se limita a las dimensiones vertical y transversal. ³

Los artistas romanos y griegos han descrito desde tiempos antiguos las proporciones faciales ideales.

Se usan líneas verticales y horizontales como planos de referencia para evaluar estas proporciones. Los planos horizontales, tales como:

- Plano interpupilar.
- Interauricular.
- Base alar.
- Plano oclusal o incisal.

Estos planos o ejes deberían compararse unos con otros y prestar atención especial a la presencia de inclinaciones. Las proporciones entre estos planos horizontales también se pueden evaluar en la vista de perfil. ³

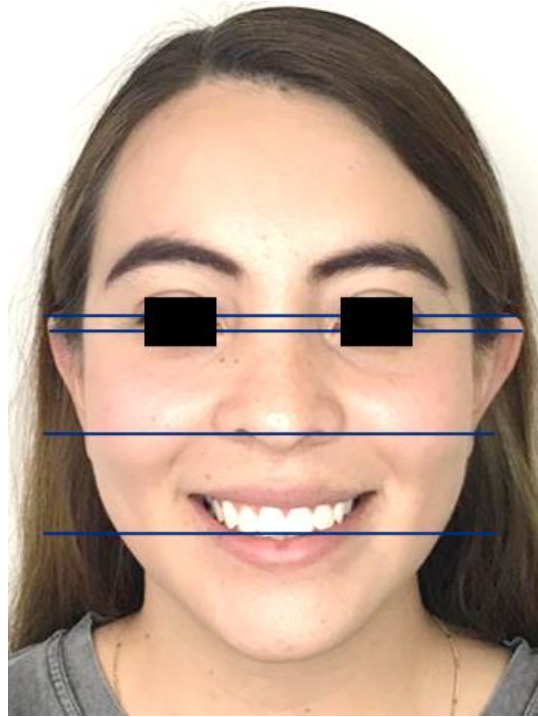


Figura 3. Planos horizontales, prestar atención en sus inclinaciones. Fuente directa.

Desde la vista frontal, las líneas de referencia vertical son más importantes puesto que es solo desde esta vista que se puede evaluar la dimensión transversal.

Las caras tienen naturalmente un grado (mayor o menor) de asimetría bilateral. Algunos estudios diseñados para determinar contribución potencial de simetría para belleza usan fotografías faciales. ³

Unas orejas de implantación baja o unos ojos demasiado separados (hipertelorismo ocular) pueden indicar la presencia de un síndrome o la microforma de una anomalía facial.

Si se sospecha la existencia de un síndrome, han de observarse las manos del paciente en busca de una sindactilia y que existen varios síndromes digito-dentales. En la perspectiva frontal se busca la simetría bilateral de los quintos de la cara y la proporcionalidad entre la anchura de los ojos, la nariz y la boca.

Casi todos los individuos normales presentan una ligerísima asimetría facial bilateral, lo que es fácilmente apreciable comparando una fotografía de la cara con un montaje fotográfico realizado con dos lados izquierdos o dos lados derechos. Esta “asimetría normal” que suele deberse a una pequeña diferencia de tamaño entre ambos lados, debe diferenciarse de la desviación de la nariz o del mentón hacia un lado, que puede producir una desproporción grave y problemas estéticos.²



Figura 4. Proporciones faciales y los planos verticales para valorar simetría facial. Fuente: directa.

Con anterioridad al desarrollo de la radiografía cefalométrica, los odontólogos y ortodoncistas solían emplear las mediciones antropométricas (es decir, mediciones efectuadas directamente durante la exploración clínica) para poder determinar las proporciones faciales.

Aunque este método fue sustituido en gran medida por el análisis cefalométrico, le resultó bastante útil a los ortodoncistas. En la actualidad, el gran énfasis que se les ha dado a las proporciones de los tejidos blandos ha vuelto a poner en un lugar preeminente la evaluación del tejido blando. Los modernos estudios de Farkas sobre los individuos canadienses de origen escandinavo proporcionaron los datos para las tablas. ²

Farkas realizó mediciones antropométricas basadas en puntos cefalométricos a nivel de tejidos blandos en pacientes de ambos sexos y propone algunas mediciones promedio de los tejidos blandos evaluados en el análisis facial, así como valores medidos en grados para los índices faciales. Por lo que se considera importante, tomar en cuenta las medidas promedio en el análisis facial clínico de proporciones, pudiendo encontrar alguna asimetría o valor fuera de los parámetros. Estas medidas, se presentan en las tablas 1 y 2.

Tabla 1. Mediciones antropométricas faciales (adultos jóvenes)

Parámetro	Hombre (mm)	Mujer (mm)
1. Anchura cigomática (ci-ci) (mm)	137 (4,3)	130 (5,3)
2. Anchura gonial (go-go) (mm)	97 (5,8)	91 (5,9)
3. Distancia Intercantal (mm)	33 (2,7)	32 (2,4)
4. Distancia pupilar-mesofacial (mm)	33 (2,0)	31 (1,8)
5. Anchura de la base de la nariz (mm)	35 (2,6)	31 (1,9)
6. Anchura de la boca (mm)	53 (3,3)	50 (3,2)
7. Altura de la cara (N-gn) (mm)	121 (6,8)	112 (5,2)
8. Altura tercio facial inferior (subnasal-gn) (mm)	72 (6,0)	66 (4,5)
9. Borde bermellón del labio superior (mm)	8,9 (1,5)	8,4 (1,3)
10. Borde bermellón del labio inferior (mm)	10,4 (1,9)	9,7 (1,6)
11. Ángulo nasolabial (grados)	99 (8,0)	99 (8,7)
12. Ángulo nasofrontal (grados)	131 (8,1)	134 (1,8)

Datos de Farkas LG: *Anthropometry of the head and face in medicine*, Nueva York, 1981, Elsevier Science Publishing Co.

Las desviaciones estándar se indican entre paréntesis. Fuente: W. R. Proffit.

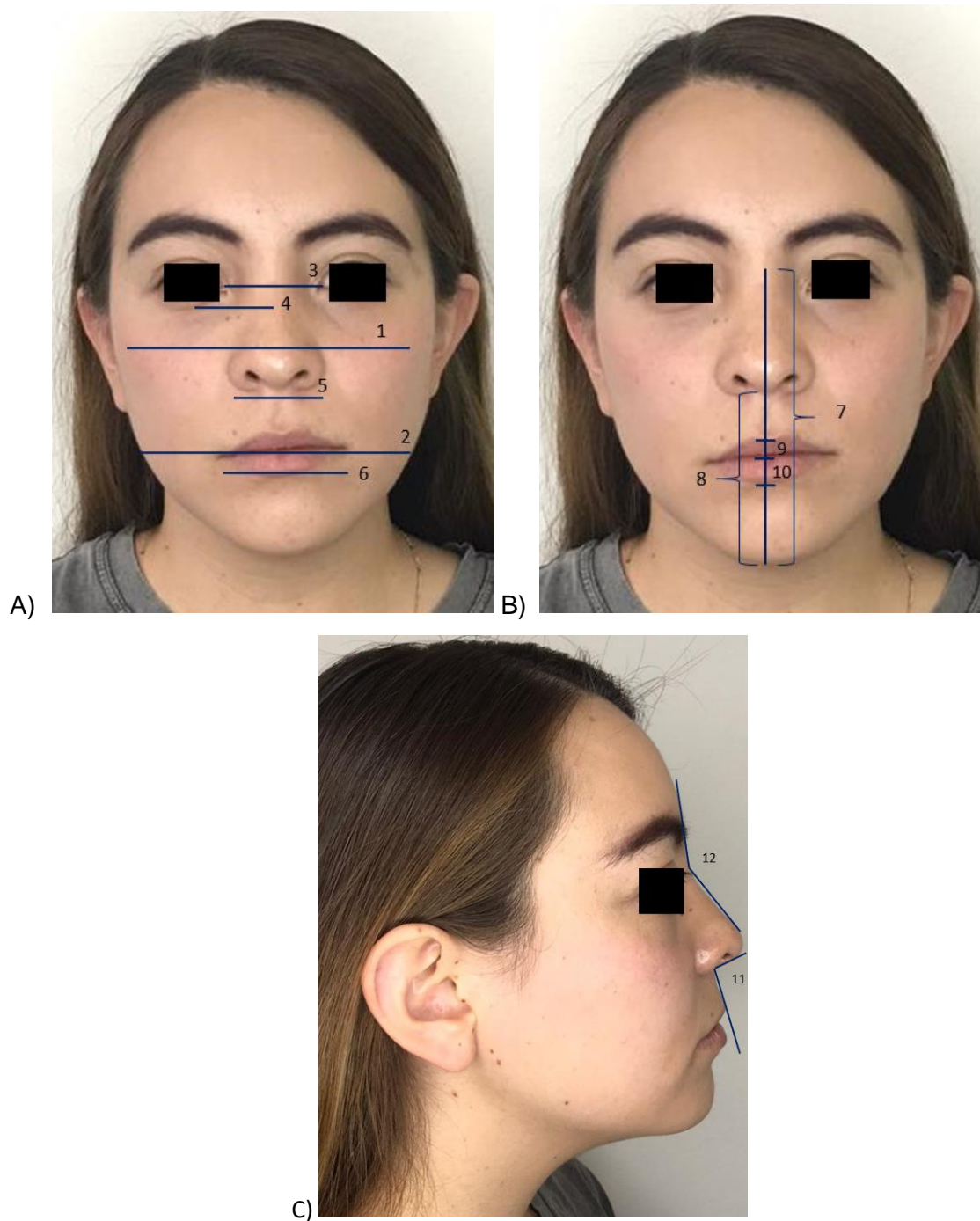


Figura 5. Mediciones antropométricas faciales. A)1. Anchura cigomática. 2. Anchura gonial. 3. Distancia intercantal. 4. Distancia pupilar-mesofacial. 5. Anchura de la base de la nariz. 6. Anchura de la boca. B)7. Altura de la cara. 8. Altura tercio facial inferior. 9. Borde bermellón del labio superior. 10. Borde bermellón del labio inferior. C)11. Ángulo nasolabial. 12. Ángulo nasofrontal. Fuente: directa.

Tabla 2. Índices faciales (adultos jóvenes)

Índice	Mediciones	Hombre (mm)	Mujer (mm)
Facial (grados)	n-gn/ci-ci	88,5 (5,1)	86,2 (4,6)
Anchura mandíbula-cara (grados)	Go-go/ci-ci	70,8 (3,8)	70,1 (4,2)
Facial superior (grados)	n-esto/ci-ci	54,0 (3,1)	52,4 (3,1)
Anchura mandíbula-altura facial (grados)	Go-go/n-gn	80,3 (6,8)	81,7 (6,0)
Mandibular (grados)	Esto-gn/go-go	51,8 (6,2)	49,8 (4,8)
Anchura boca-cara (grados)	Ch-ch x 100/ci-ci	38,9 (2,5)	38,4 (2,5)
Altura cara-cara inferior (grados)	Sn-gn/n-gn	59,2 (2,7)	58,6 (2,9)
Altura mandíbula-cara (grados)	Esto-gn/n-gn	41,2 (2,3)	40,4 (2,1)
Altura mandíbula-cara superior (grados)	Esto-ng/n-sto	67,7 (5,3)	66,5 (4,5)
Altura mandíbula-cara inferior (grados)	Esto-ng/sn-gn	69,6 (2,7)	69,1 (2,8)
Anchura mentón-cara (grados)	Sl-gn x 100/sn-gn	25,0 (2,4)	25,4 (1,9)

De Farkas LG, Munro JR: Anthropometric facial proportions in medicine, Springfield, Illinois, 1987, Charles C Thomas.

Las desviaciones estándar se indican entre paréntesis. Fuente: W. R. Proffit.

2.2.2 Biotipo facial.

Es importante recordar, que no todos los individuos tienen la misma forma de cráneo y cara, pues depende de la raza y lugar de origen el predominio de estos. Por ello, es importante conocer los biotipos faciales para poder clasificarlos.

La determinación de la tendencia de crecimiento o biotipo facial es necesario para establecer el diagnóstico ortodóncico. Cada tipo facial está acompañado por características o un patrón específico de la oclusión dental, muscular y patrón de crecimiento craneal.¹⁰

El concepto de biotipo facial fue descrito por Ricketts, quien lo definió como el conjunto de caracteres morfológicos y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento de la cara.

La literatura es clara en señalar que la determinación del biotipo facial es fundamental para poder diseñar planes de tratamiento, debido a que la aplicación de mecánicas ortodóncicas puede generar respuestas diferentes al ser aplicadas en pacientes con similares maloclusiones, pero con distintos patrones de crecimiento.¹⁰

Las maloclusiones se caracterizan por una alteración del crecimiento y desarrollo de los maxilares, así como por alteraciones a nivel dentario, que generan modificaciones en la forma, función y estética del sistema estomatognático. La etiología es multifactorial, siendo el factor hereditario y el ambiental los de mayor importancia. Schwarz concluye que “no existe una conexión causal entre las maloclusiones y la arquitectura esquelética. Cada maloclusión puede estar combinada con las más diferentes variaciones naturales de la arquitectura esquelética”. Sin embargo, algunos estudios han relacionado el patrón de crecimiento facial con las maloclusiones, pero a menudo se refieren a clasificaciones de maloclusiones sagitales, sin considerar otros grupos importantes de maloclusiones.¹⁰

A menudo el biotipo facial ha sido determinado por medio de análisis cefalométricos. Arnett y Farkas idearon metodologías para determinar el biotipo facial por medio de un análisis del rostro en norma frontal.

El biotipo facial juega un papel importante en el diagnóstico y la planificación del tratamiento ortodóncico, ya que de éste depende la correcta elección de la aparatología, aún más cuando el paciente se encuentra en edad de crecimiento y es necesaria la utilización de medios ortopédicos.¹³

En cuanto a la clasificación de biotipo, de acuerdo con las proporciones del esqueleto facial se encuentran:

- Dolicofacial: Predomina el largo de la cara por sobre ancho.
- Braquifacial: El ancho facial es predominante por sobre el alto.
- Mesofacial: Existe un equilibrio entre ambas dimensiones.¹⁴

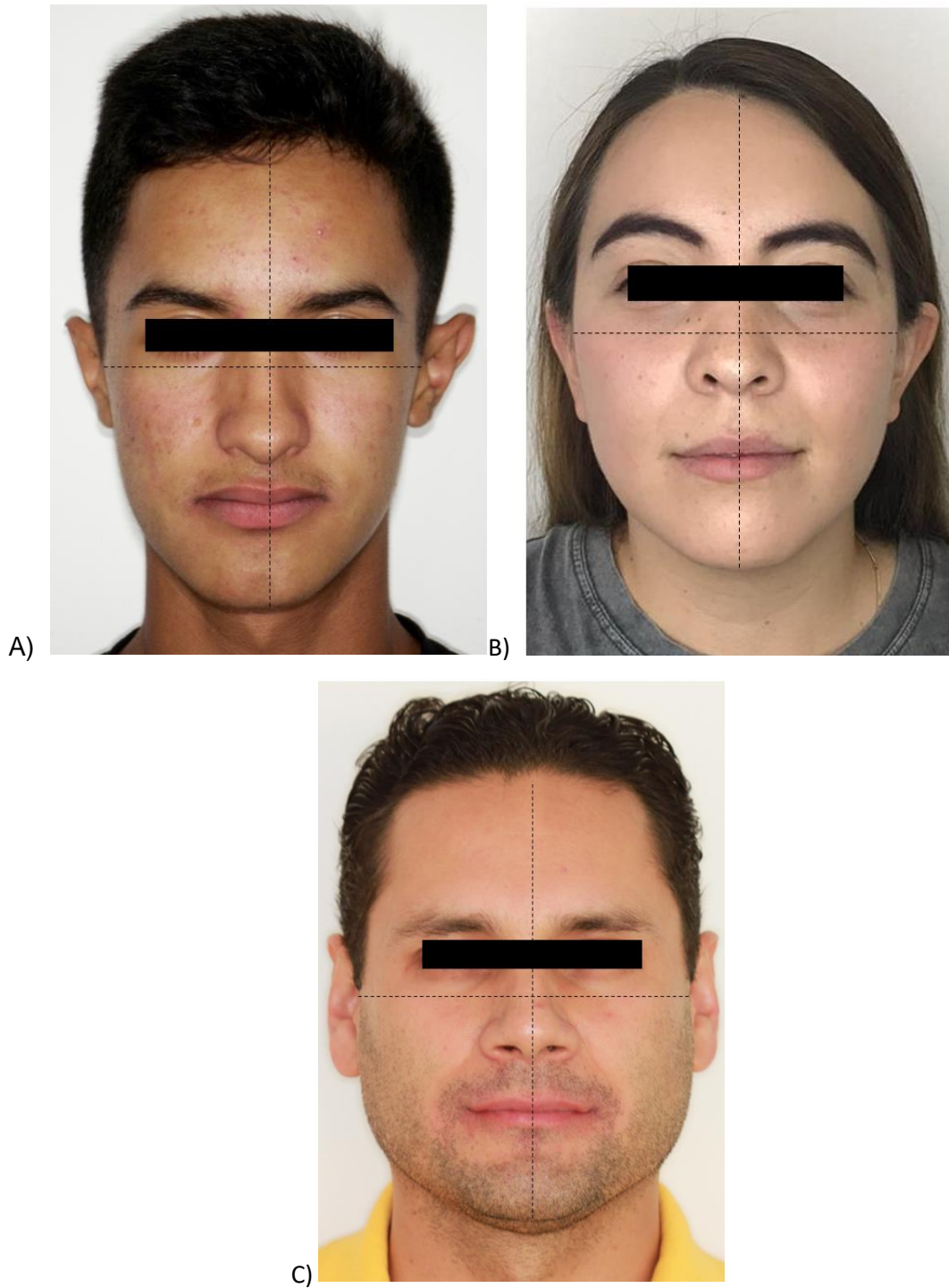


Figura 6. Biotipos faciales A) Biotipo Dolicofacial; B) Biotipo Mesofacial; C) Biotipo Braquifacial. Fuente: directa.

Características de los biotipos faciales:

- **Dolicofacial:** Posee mandíbulas con ramas poco desarrolladas en relación con el cuerpo, cara alargada, arcadas dentarias angostas. Presentan divergencia entre la mandíbula y la base craneal y entre la base mandibular y el plano biespinal. Predominando el largo sobre el ancho en las dimensiones esqueléticas. Su dirección de crecimiento es vertical.
- **Mesofacial:** Su dirección de crecimiento es normal, con sus diámetros vertical y transversal proporcionados, los maxilares y arcadas dentarias son de configuración similar, el crecimiento va en dirección hacia abajo y hacia adelante.
- **Braquifacial:** Presentan mandíbulas con ramas potentes, caras anchas, arcadas dentarias bien desarrolladas, existe un mayor desarrollo muscular, dirección de crecimiento horizontal; éste se manifiesta por una rotación anterior de la sínfisis mandibular y el eje facial tiende a girar hacia adelante y arriba. El mentón es prominente y el surco mentolabial usualmente es marcado. ¹⁵

Un método importante para conocer el biotipo facial del paciente, serán las radiografías laterales de cráneo y las fotografías de perfil, pues nos darán los datos necesarios para ubicar los planos SN y mandibular, conociendo la relación de inclinación entre estos. En la fotografía de perfil, se ubican y pueden trazar el plano mandibular, el plano de Frankfort y el plano SN de la base de cráneo; cabe aclarar que no se puede tener exactitud de los puntos anatómicos de estos planos, sin embargo, la radiografía lateral de cráneo puede auxiliar estos trazos. En la fotografía lateral de cráneo, se pueden trazar el plano mandibular, el plano oclusal, el plano palatino y el plano SN de la base de cráneo.

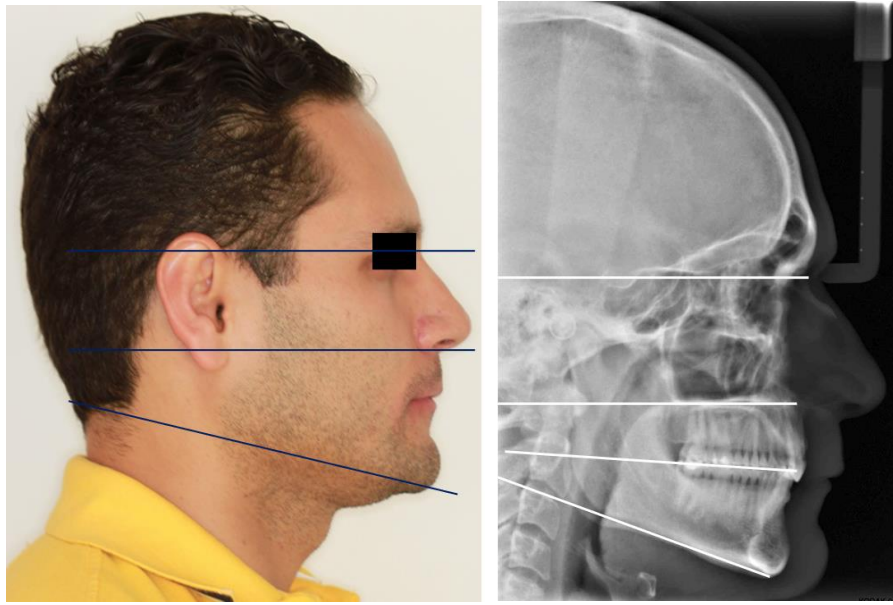


Figura 7. Analisis de fotografía de perfil y radiografía lateral de cráneo de un mismo paciente. Fuente: directa.

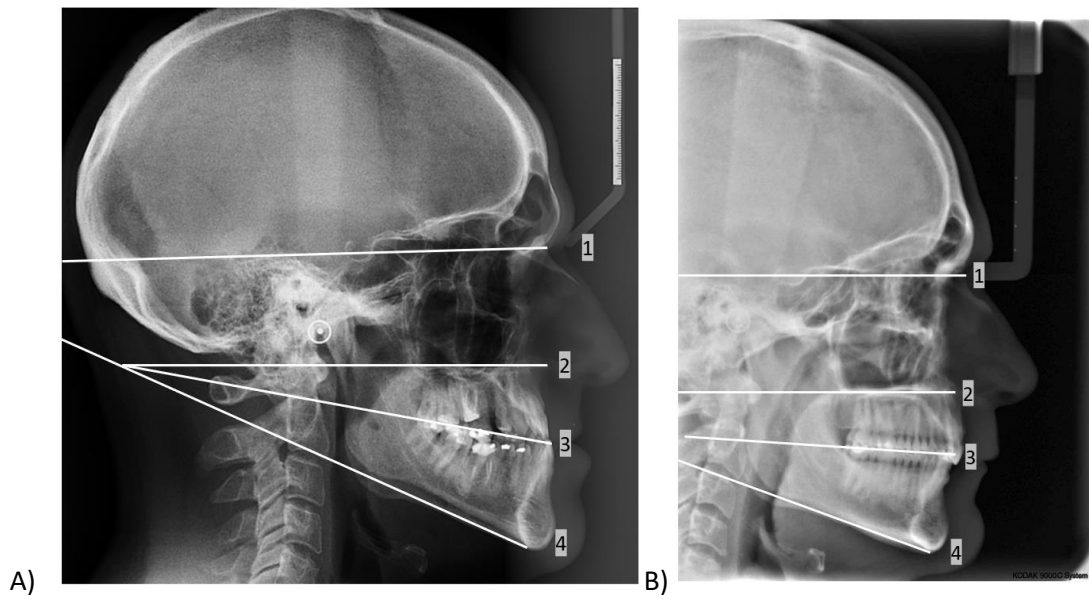


Figura 8. Radiografías laterales de cráneo. Nótese la divergencia de los planos SN y mandibular. A) Paciente Dolicofacial. B) Paciente Braquifacial. 1. Plano SN. 2. Plano palatino. 3. Plano oclusal. 4. Plano mandibular. Fuente: directa.

Farkas determino el biotipo facial por medio del Índice Facial, que es una expresión de la relación entre la altura facial (Nasion Mentón) y el ancho bizigomático (Zygion-Zygion) en el paciente vivo, $88.5^{\circ} \pm 5.1^{\circ}$ en hombres y $86.2^{\circ} \pm 4.6^{\circ}$ en mujeres.

Otro método para determinar el biotipo facial es la fotometría. Por medio de esta técnica se pueden cuantificar de manera tangible las características individuales a través de la fotografía, permitiendo ubicar de forma sencilla los puntos anatómicos que son usados como referencias para las medidas antropométricas. Esta ventaja permite aplicar la fotometría en los métodos que emplean valores de proporciones como el índice facial o medidas angulares como el ángulo de apertura facial, ya que estos valores no se verán alterados si son realizados directamente sobre el paciente o sobre una fotografía.³

Herzberg señala que las fotografías estandarizadas podrían ser el mejor método para la evaluación facial, debido a que sólo con ellas es posible evaluar en detalle medidas y proporciones. Moorrees señala este método como el más adecuado para el diagnóstico y tratamiento de ortodoncia ya que es reproducible en el tiempo.¹⁰

Las proporciones verticales pueden analizarse durante la exploración global de la cara, aunque a veces se ven más claramente de perfil. Durante la exploración clínica, hay que estudiar la inclinación del plano mandibular en relación con la horizontal verdadera. El plano mandibular se visualiza fácilmente colocando un dedo en el mango de un espejo a lo largo del borde inferior. Esto es importante, ya que un ángulo del plano mandibular abierto guarda relación con dimensiones verticales faciales anteriores alargadas y con la tendencia a mordida abierta anterior esquelética, mientras que un ángulo del plano mandibular cerrado está relacionado con una altura facial anterior disminuida y con maloclusión de mordida abierta.²

Este análisis de la morfología facial solo requiere un par de minutos y proporciona datos que no pueden obtenerse a partir de las radiografías ni de los modelos dentales.

El tipo facial global depende más de la relación proporcional entre la altura y la anchura (índice facial) que del valor absoluto de cualquiera de ambos parámetros.

Es importante recordar que no se puede evaluar la altura facial a menos que exista la anchura facial, que no suele tenerse en cuenta cuando se analiza una radiografía cefalométrica. ²

Se deben tener en cuenta los diferentes tipos faciales a la hora de evaluar las proporciones faciales; las desviaciones de los valores medios pueden ser compatibles con una buena estética facial. ²

2.2.3 Tercios faciales.

Finalmente debe examinarse la cara desde la perspectiva frontal de los tercios faciales verticales. Los artistas del periodo renacentista, principalmente Da Vinci y Durero, establecieron las proporciones que deberían utilizarse para dibujar caras humanas anatómicamente correctas y establecieron que las distancias desde la línea del pelo hasta la base la nariz, desde la base de la nariz hasta su parte inferior y desde la nariz al mentón deberían ser iguales.

Los estudios de Farkas indican que, en los caucasianos modernos descendientes de europeos, el tercio inferior es ligeramente más largo. Los artistas observaron también que el tercio inferior presenta una proporción de 1/3 a 2/3, proporción que los estudios de Farkas demostraban que sigue siendo correcta. ²

La cara se puede dividir en tres tercios iguales:

- Altura facial Superior.
- Altura facial Media.
- Altura facial Inferior.

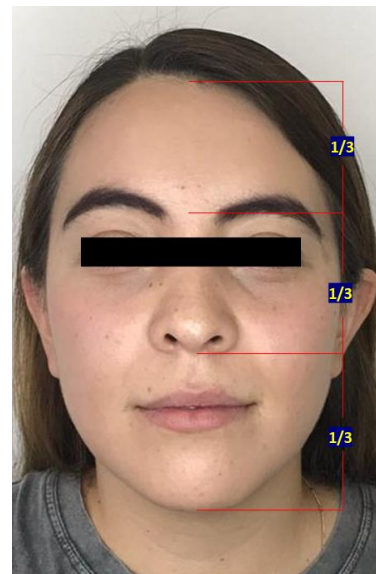


Figura 9. Tercios faciales en la vista frontal. Fuente: directa.

- La altura facial superior real raras veces se usa, ya que se mide desde el trichion hasta la glabella.
- Mas comúnmente la altura facial media se denomina altura facial superior. La relación de altura facial normal superior a inferior es de 1:1 (glabella a subnasal y subnasal al mentón de tejido blando).
- El tercio facial inferior, que va desde subnasal hasta mentoniano, es muy importante puesto que los efectos de tratamiento ortodóncico son más profundos en ese tercio. Se subdivide además en 2 alturas proporcionales. Un tercio de la altura facial inferior normalmente corresponde de subnasal (Sn) hasta el estomio y dos tercios del estomio al mentón. ²

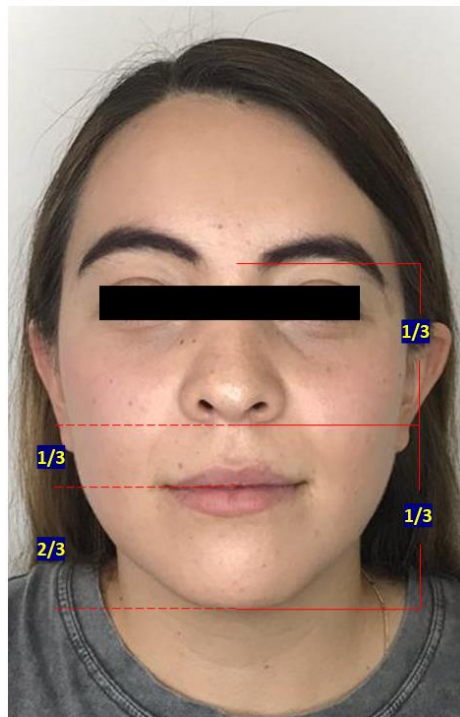


Figura 10. Altura facial inferior subdividida. Fuente: directa.

El análisis vertical no se limita a la parte anterior de la cara, sino que también incluye la posterior. La relación entre estas dos determina, hasta cierto punto, lo pronunciado del plano mandibular.

La relación normal de la altura facial inferior a la altura facial posterior es de 0.69%. una evaluación general de esta relación se puede determinar desde el plano mandibular. Palpando y colocando un objeto plano a lo largo del borde inferior de la mandíbula se puede obtener una idea general de lo pronunciado de este plano o bien trazando el plano en la fotografía de perfil. ²

Vista de perfil:

En la dimensión vertical desde la vista de perfil, la cara generalmente se clasifica como convergente (cara corta) o divergente (cara larga). Las características faciales generales de una cara larga son mayores la altura facial anterior respecto a la altura facial posterior, ángulo pronunciado del plano mandibular, posible incompetencia labial con gran brecha interlabial y surco mentolabial poco profundo.

Al otro lado del espectro, la cara corta se caracteriza por un ángulo chato de plano mandibular con una altura facial anterior y posterior similar, redundancia labial con profundo surco mentolabial y altura facial inferior corta. ³

La mayor parte del análisis clínico es estático por naturaleza; por lo tanto, es importante durante el examen prestar atención a la animación de los tejidos blandos faciales.

Durante este tiempo, un análisis de una función labial más natural, incluyendo diferentes alturas de sonrisa, simetría de sonrisa y la cantidad de exhibición de incisivos superiores e inferiores durante el habla, son más importantes que los rasgos animados instantáneos forzados poco naturales. ³

En la fotografía de perfil podemos evaluar los siguientes factores estéticos:

Tercio inferior de la cara:

- Proyección maxilar.
- Proyección mandibular.
- Proyección de la barbilla.
- Altura facial inferior.

Nariz:

- Base de la nariz.
- Contorno del dorso de la nariz.
- Proyección de la punta de la nariz.

Labios.

- Relleno del labio.
- Surco labiomenta.

Forma de la garganta:

- Angulo barbilla-garganta.
- Longitud de la garganta.
- Contorno submental (almohadilla grasa).

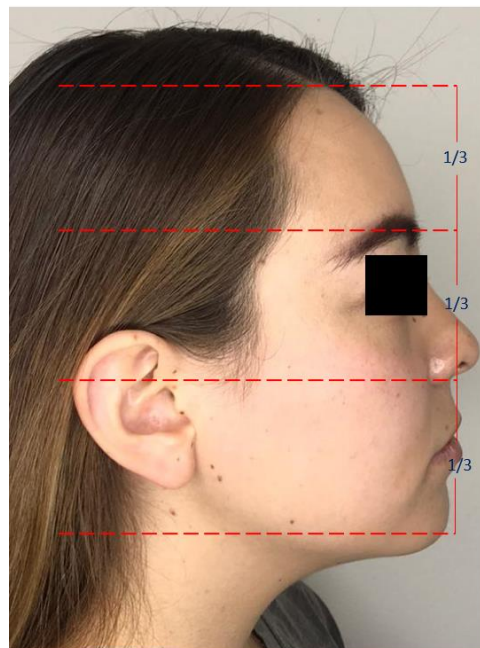


Figura 11. Tercios faciales en el plano sagital o vista de perfil. Fuente: directa.

2.2.4 Tipo de perfil.

Dentro del análisis facial de proporciones, el ortodoncista valorará el tipo de perfil facial del paciente.

Muchos autores han demostrado que no siempre hay coincidencias entre los valores cefalométricos esqueléticos y las características del perfil del paciente. Es importante pues, valorar individualmente la estética del perfil de cada paciente y los efectos estéticos que en ese perfil se pueden provocar. Existen diferentes métodos para medir las estructuras de los tejidos blandos del perfil.¹⁶

La cefalometría corresponde a un protocolo de mediciones precisas sobre la telerradiografía, que permite objetivar las relaciones entre las estructuras óseas y dentarias, mediante la medición de ángulos, distancias y proporciones. Las medidas obtenidas se comparan con “Normas” establecidas a través de estudios poblacionales representativos.¹⁴

El análisis cefalométrico del tejido blando es particularmente útil para determinar lo aconsejable en estética facial, pues en Ortodoncia casi constantemente se influye en el perfil facial y en ocasiones se ha observado que después de realizado el tratamiento, la oclusión ha mejorado y el perfil ha empeorado.¹⁶

Cuando se valora individualmente la estética del perfil de cada paciente, en un primer momento, se puede clasificar rápidamente el tipo de perfil que presenta, que se confirmará posteriormente en el estudio cefalométrico de acuerdo con valor del ángulo facial.

El empleo del ángulo de apertura facial para determinar el biotipo facial ha sido usado en ortodoncia como método inicial para cuantificar las características del contorno facial de los individuos a través de fotografías; esta caracterización permite establecer qué exámenes auxiliares serán necesarios para un diagnóstico preciso.³ Se mide la angulación posterior de los planos Na-S y Pt-Gn.

Angulo de apertura facial. Norma: $90^\circ \pm 3^\circ$.

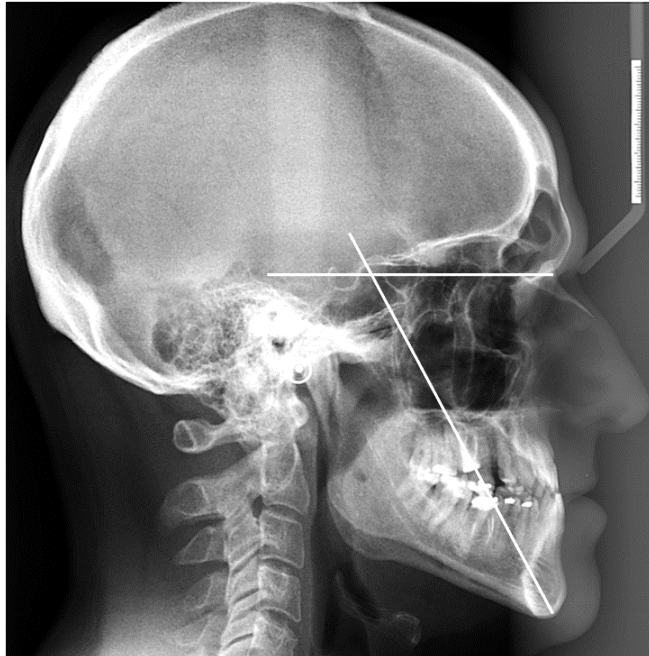


Figura 12. Ángulo de apertura facial. En esta radiografía lateral de cráneo se observa que el ángulo de apertura facial se encuentra aumentado, por lo que se obtiene un perfil prognático o cóncavo. Fuente: directa.

Se debe recordar que los valores mayores a la norma: indican un perfil prognático (cóncavo), donde la mandíbula se encuentra más adelantada.

Valores menores a la norma: indican un perfil retrognático (convexo) donde la mandíbula se encuentra en una posición más retruida. ¹⁶

La determinación del perfil estará influenciada por los tejidos blandos que rodean las bases óseas. La mayor parte de la literatura se basa en el análisis procedente de radiografías cefalométricas laterales. La clasificación de maloclusión también se basa en la dimensión anteroposterior (es decir, la clasificación de Angle). ³

La dimensión anteroposterior es la base de los análisis ortodóncicos más contemporáneos. En esta dimensión la convexidad del tejido blando se evalúa inicialmente observando la relación espacial entre la frente, maxilar y mandíbula. Estas son estructuras anatómicas separadas, pero interrelacionadas con distribución independiente en el desarrollo.

Cada estructura proporciona retroalimentación a otras con el fin de mantener un patrón de crecimiento facial normal. ³

Es importante destacar que al final del crecimiento también hay diferencias en la convexidad de los perfiles, según el sexo. En promedio el perfil femenino es más convexo debido a menor proyección del mentón.

Se debe evaluar la convexidad de las tres estructuras óseas (frente, maxilar y mandíbula) y determinar cuál de ellas contribuye a una anomalía. Para evaluar la posición maxilar y mandibular en el examen clínico, hay que determinar un adecuado plano de referencia. Se puede realizar el análisis con las fotografías extraorales y más a detalle con las radiografías laterales. ³

Las estructuras faciales que pueden influenciar la determinación del perfil son:

- Nariz: La nariz, claramente se encuentra fuera de los límites del tratamiento ortodóncico, sin embargo, esta puede afectar la determinación del perfil y es muy importante para el equilibrio facial. Se evalúa la longitud, la altura y sus variaciones morfológicas. La eminencia nasal (EN) se toma en cuenta para el plano estético (línea E).
- Labios: la disposición labial puede cambiar al inicio, durante y al final del tratamiento de ortodoncia, pues a medida que se mueven los dientes hay un efecto directo sobre el soporte labial.
- Mentón (Me): la posición sagital del mentón es importante pues determina la proyección que tiene la mandíbula en un plano horizontal, dictando la clasificación de Angle y el nivel de protrusión o retrusión. La eminencia mentoniana se toma en cuenta para el plano estético (línea E).

Plano de referencia para la determinación del perfil según Ricketts: Plano Estético (línea E).

Línea E. Esta línea de referencia está determinada por la unión de los puntos EN (eminencia nasal) y EM (eminencia mentoniana) del tejido blando del mentón. La línea E o Plano Estético de Ricketts dicta que idealmente el labio superior se encuentra a 4 mm de esta línea, y el labio inferior a 2 mm. Un labio superior a 6 mm de la línea E indica un perfil cóncavo y si los labios tocan la línea es considerado un perfil convexo. ¹⁷

Tipos de perfil:

- Recto.
- Convexo.
- Cóncavo.

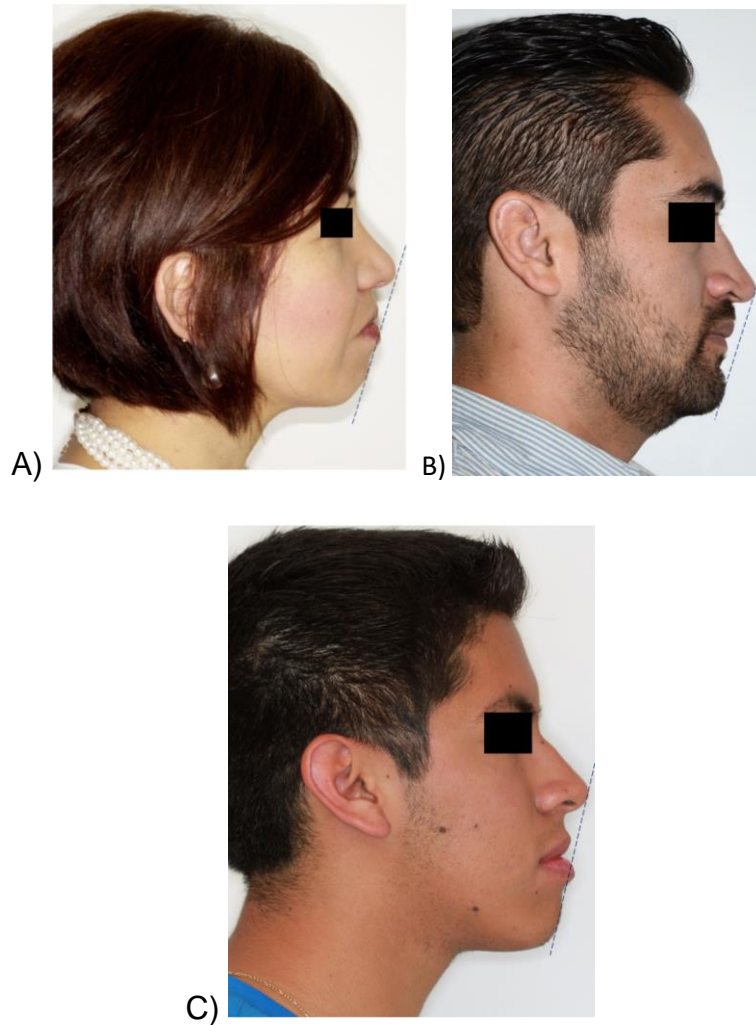


Figura 13. A) Perfil Convexo; B) Perfil Recto; C) Perfil Cóncavo. Fuente: directa.

2.3 PARÁMETROS MINI ESTÉTICOS.

2.3.1 Análisis de la sonrisa.

Posteriormente de realizar un análisis facial clínico, corresponde realizar un análisis más objetivo dirigido exclusivamente a la sonrisa del paciente. Este análisis de la sonrisa se realiza con base al plano oclusal, que permitirá la observación de todo el arco y el posicionamiento de los bordes incisales. Este análisis se realizará, por lo tanto, con el paciente sonriendo; por ello, se sugiere tomar una fotografía extraoral de frente llamada fotografía de sonrisa.

Para realizar el análisis de la sonrisa en relación con el plano oclusal sería adecuado recordar el concepto de este plano. El plano oclusal es un plano recto que va desde las extremidades incisales de los centrales, pasa por las puntas de las cúspides de los caninos y continua hacia atrás. Por lo general, el plano oclusal es obtenido mediante una línea incisal (canino a canino) paralela a la línea interpupilar (cuando no existe asimetría pupilar). Este plano de referencia es el que se utiliza cuando están presentes irregularidades inherentes a los labios. El plano interpupilar no se utilizará como referencia cuando los ojos están desnivelados. Si este fuera el caso, el plano oclusal debería ser comparado con el piso, montado de modelos de diagnóstico con el arco facial nivelado con respecto al piso.⁹

Otra referencia para el plano oclusal es la curvatura del labio inferior. El margen incisal dicta las posiciones de los dientes superiores, que deberían seguir la curvatura del labio inferior.⁹

Las características importantes en el análisis de la sonrisa son:

Sonrisa frontal:

- Exhibición de los incisivos superiores.
- Altura de la corona de los incisivos superiores.
- Exhibición gingival.
- Arco de la sonrisa.²



Figura 14. Fotografía para análisis de sonrisa. A) Fotografía inicial. B) Fotografía con planos para valorar simetría, línea bipupilar y curva del arco de sonrisa. Fuente: directa.

2.3.2 Forma del arco.

Para el ortodoncista, es importante clasificar la forma del arco maxilar y mandibular del paciente para dar un diagnóstico de la oclusión inicial y su relación con la maloclusión. Como ya mencionamos antes, una de las necesidades principales del paciente es corregir el apiñamiento dental, esta necesidad está dentro de los primeros objetivos, que se estudia y analiza en los estudios cefalométricos y de los modelos de estudio, donde se evalúa el espacio disponible y el espacio requerido para la corrección del apiñamiento y ubicación de los dientes en el arco y hueso alveolar.

La forma del arco dental se obtiene del hueso de soporte, la posición de los dientes, la musculatura perioral y las fuerzas funcionales intraorales. ¹⁸

Es importante conocer las dimensiones iniciales del arco, las cuales se pueden obtener de los modelos de estudio, midiendo el ancho de la arcada a nivel de las cúspides de los primeros molares, y la longitud del arco de la distancia entre el punto medio de los bordes incisales de los cuatro incisivos y una línea a la cúspide bucal del primer molar. ¹⁸

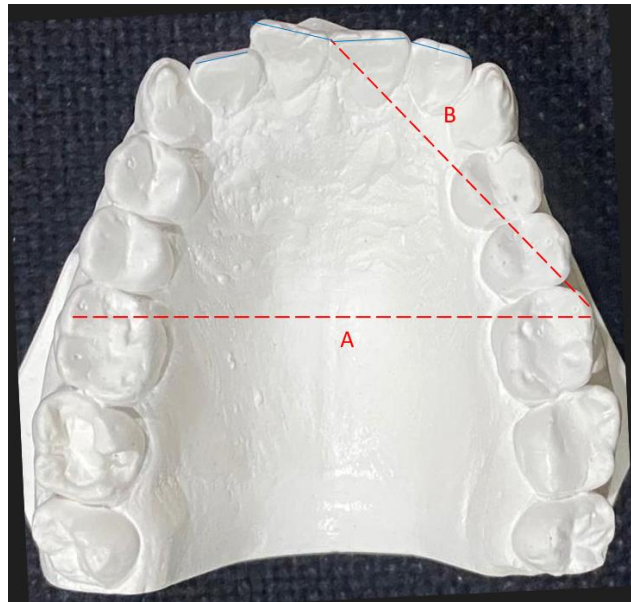


Figura 15. Mediciones en el modelo de estudio para calcular las dimensiones iniciales. A) Longitud transversal y B) Longitud o distancia sagital. Fuente: directa.

El objetivo principal de la corrección del apiñamiento es lograr una oclusión funcional estable equilibrando el perfil facial con la sobre mordida horizontal y vertical. ¹⁸ también es importante considerar la edad del paciente y el desarrollo de las arcadas, pues existen cambios en la arcada dental durante el crecimiento, los cuales se deben tomar en cuenta en la planeación del tratamiento de ortodoncia. Por lo que el éxito del tratamiento ortodóncico está basado en el desarrollo de la dentición que está relacionado con la dinámica de la formación del arco dentario. ¹⁸

Moorrees y Lavelle mencionan que durante el crecimiento natural ocurren variaciones de forma de arco, en general con tendencia al aumento del ancho intermolar durante el cambio de dentadura decidua por la permanente y continúa cambiando en el transcurso de la adolescencia a la edad adulta, aumentando principalmente la distancia transversal en la zona de molares. También se deben considerar los hábitos que pueden realizar cambios en la forma de la arcada, por ejemplo: la respiración bucal, la succión del dedo o labio inferior, el hábito de lengua, hábitos relacionados con chupar objetos, chupón o pecho por tiempo prolongado, etc. ¹⁸

Algunos autores han propuesto distintas maneras de determinar la forma del arco dental. Boone en 1963 diseñó por primera vez una plantilla milimetrada, algunos años después con la introducción de la aparatología prefabricada aparecen las plantillas propuestas por ortodoncistas de acuerdo a diferentes filosofías o casas comerciales por ejemplo: Engel plantó para Rocky Mountain una plantilla con 9 formas de arco, que Ricketts posteriormente redujo a solo 5 en su plantilla pentamórfica, Alexandre desarrollo su plantilla Vari Simplex, Ovation por Roth como forma única que reduce inventarios, Orthoform en MBT con tres variantes y Damon utilizando su plantilla única. ¹⁸ Se podrían considerar 4 formas básicas de arco dental y sus posibles variantes o combinaciones:

1. Arco ovoide.
2. Arco redondo.
3. Arco cuadrado.
4. Arco triangular.

La forma ideal del arco dental estético o armónico dependerá de la forma inicial y de la oclusión de ambas arcadas. Por ejemplo, un arco cuadrado se vería quizás con un maxilar o mandíbula protruidos, en el caso de un arco triangular, generalmente se asocia a perfiles retruidos. En ambos casos, los arcos maxilares y mandibulares podrían obtener una forma redonda y oval más estética y armónica, pero todo dependerá de la oclusión y su modificación durante el tratamiento ortodóncico.

Otro criterio importante para el éxito estético armónico es la posición de los caninos. Los caninos son importantes no solo en su función de protección o guía canina, sino también en el aspecto de transición desde el arco anterior hacia el arco posterior. Cuanto más visible fuera el aspecto distal del canino, más amplio lucirá el segmento anterior del arco creando una forma más cuadrada para el arco con la pérdida de una transición más suave desde la zona anterior a la posterior. Solo en la zona mesial del canino es la que debe ser observada en la perspectiva anterior.⁹

Aunque la proporción áurea sea un concepto matemático, que no toma en cuenta la dominancia, simetría y creatividad subjetiva, enfatiza el hecho de que el canino, visto desde una perspectiva vestibular, solo debe ser observado en la cara mesial. Lo apropiado es que la vista vestibular del canino debería fluir hacia la zona posterior para crear una suave transición desde la zona anterior hasta la posterior.⁹

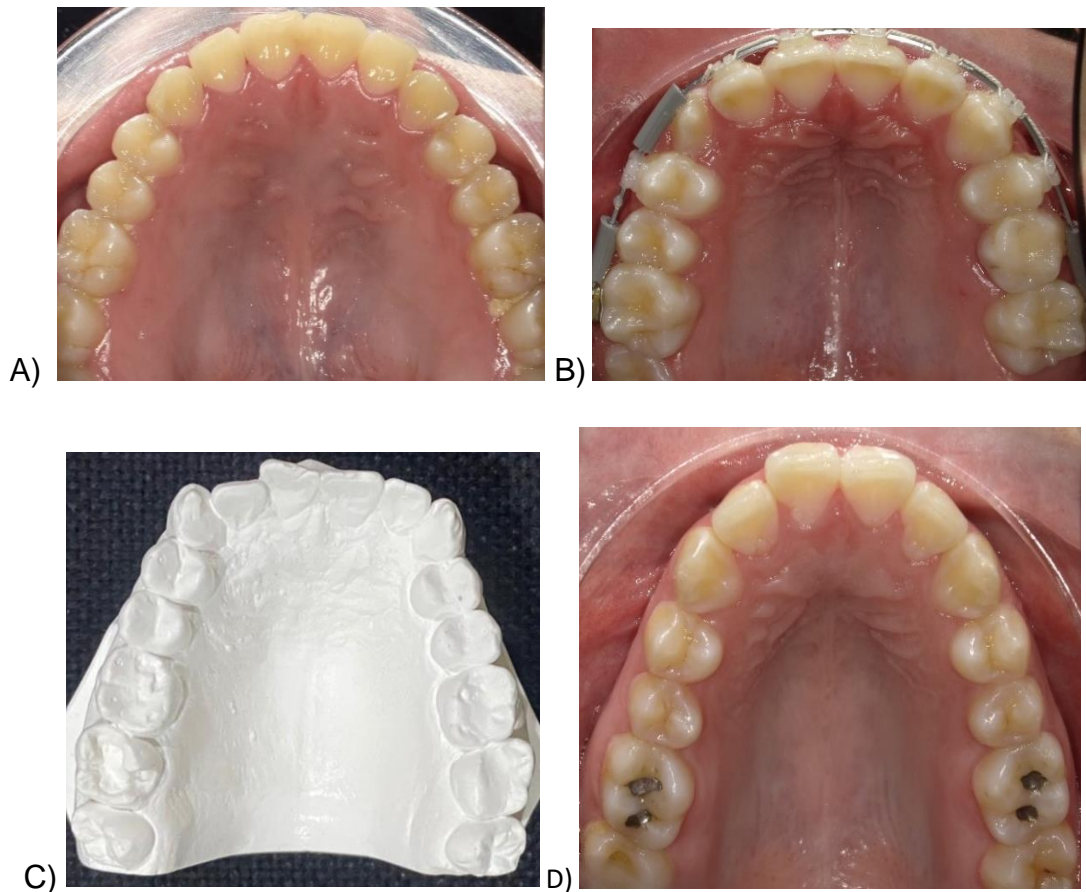


Figura 16. Tipos de forma de arco. A) Arco ovoide B) Arco redondo C) Arco cuadrado D) Arco triangular. Fuente: directa.

2.3.3 Línea media.

Las líneas medias del maxilar y la mandíbula son una referencia para el estudio de las líneas medias dentarias, que se definen como el punto de contacto mesial de los incisivos centrales.¹⁹

La línea media dental es una línea formada por la unión de las caras mesiales de los incisivos centrales superiores, más específicamente en su punto de contacto, en la longitud cervico incisal de su conector. Esta línea es formada desde la dentición temporal, pasando por la etapa de cambio a dentición permanente a los 6 años. Esta línea debe coincidir idealmente con la línea media facial que viene dictada desde la sutura frontonasal.

Los incisivos centrales superiores e inferiores pueden sufrir migraciones que desplazan la línea media, por lo que debe hacerse un análisis intramaxilar de cada una de ellas para luego relacionarlas entre sí, a través de las fotografías oclusales.

¹⁹

La línea media facial está presente en el rostro y en las estructuras óseas a partir de la sutura fronto nasal y es guiada en todo el rostro, pasando por la unión de los huesos propios de la nariz, el cartílago nasal, el filtrum, el bermellón labial, la línea media dental superior e inferior hasta la sínfisis mentoniana o mandibular. Esta línea media no siempre es simétrica o coincidente con la línea media dental, pues no existe perfección en las proporciones faciales, sin embargo, las proporciones dentales maxilares y mandibulares pueden tratar de alinearse a esta durante el tratamiento de ortodoncia.

Con las líneas medias de los maxilares como referencia se puede medir la simetría transversal de la arcada, frecuentemente alterada en casos de mordidas cruzadas uni o bilaterales.¹⁹

En un patrón estético ideal, la línea media maxilar debería coincidir con la línea media de la cara. En realidad, la verticalidad de la línea media parece ser mucho más crítica que la posición media lateral.

Cuando la línea media es perpendicular al plano oclusal y, en consecuencia, al plano interpupilar, la sonrisa se vuelve equilibrada.

Si la línea media diverge, se crea una asimetría en la sonrisa. Por lo general, la línea media coincide con el centro de la cara y el filtrum del labio. Si existe una anomalía media o lateral severa, pueden ser necesarios la ortodoncia o el tratamiento ortognático.⁹

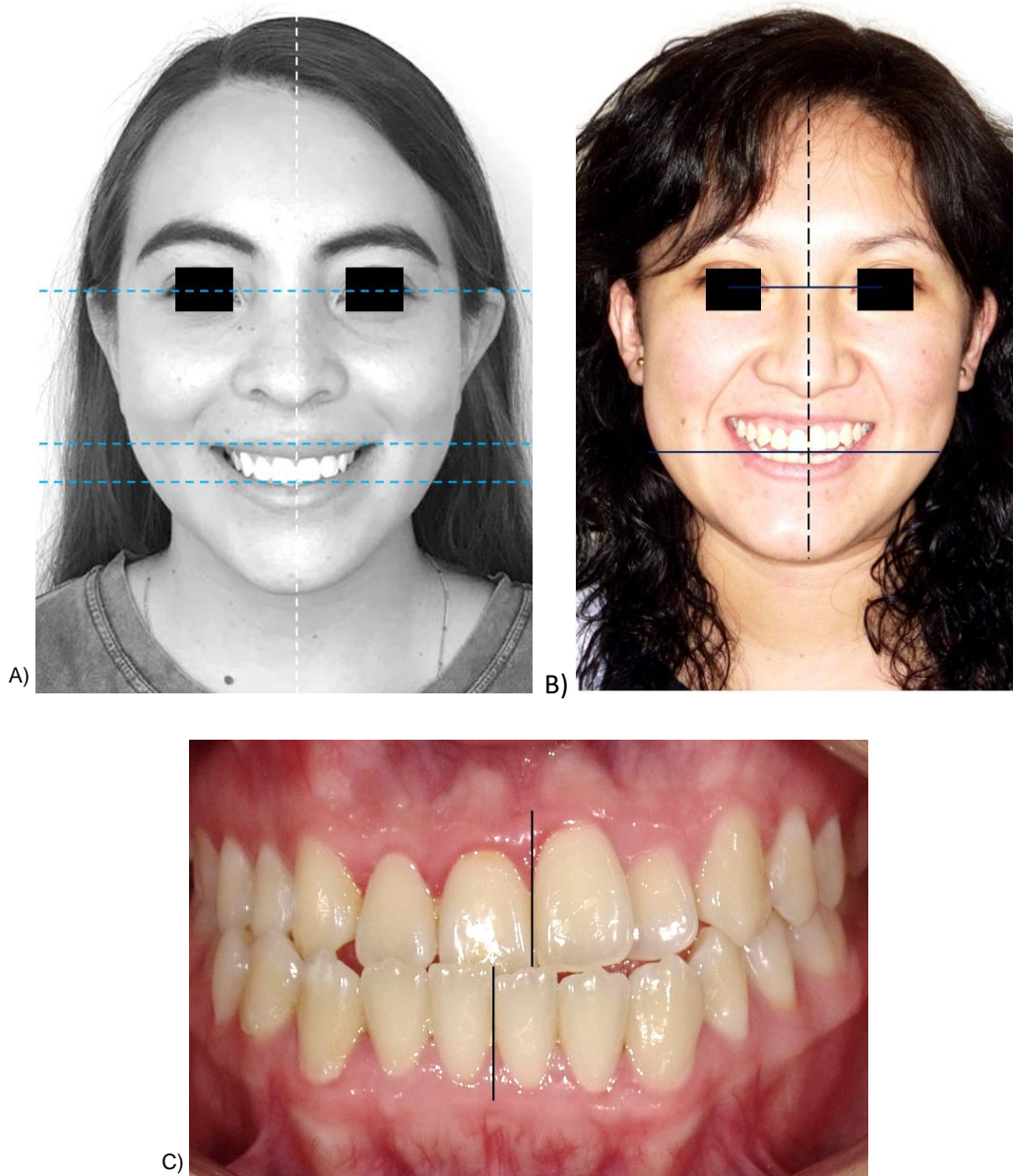


Figura 17. A) Planos de referencia horizontal y vertical para valorar la línea media B), C) Paciente que presenta asimetría de la línea media. Fuente: directa.

Cuando los pacientes acuden para un cambio estético, normalmente están buscando corrección de irregularidades o desalineación. En la naturaleza no existe nada que presente una simetría perfecta. Aunque cada vez más pacientes estén buscando corrección de la desalineación, haciendo ortodoncia, no existen dientes perfectamente alineados. Si la meta es agrandar a los pacientes, las restauraciones deben parecer naturales, con simetría de los incisivos centrales, haciendo pequeñas rotaciones o irregularidades en la alineación de los laterales y los caninos para crear una apariencia natural y estética. En la evaluación debe ser observada cualquier irregularidad que cree desequilibrio en la alineación o en la rotación.⁹

Desde el inicio del tratamiento, el ortodoncista, se preocupa por orientar la dislocación dentaria de manera de centralizar las líneas medias dentarias con la línea media facial. Cuando las líneas medias dentarias están desviadas, se aconseja realizar su corrección antes del cierre de los espacios.⁹

La coordinación transversal de las arcadas dentarias es fundamental para la obtención tanto de un buen engranaje oclusal, como de una adecuada dimensión vertical oclusal. Algo importante que resaltar es la función en la oclusión, más allá de la estética, pues además de una relación transversal correcta entre las arcadas dentarias superior e inferior, la coordinación también toma en cuenta la obtención de torque adecuado y, con esto, una curva de Wilson apropiada a nivel de molares y premolares, que permita relacionar cada cúspide con la fosa o con el reborde marginal antagonista correspondiente e, idealmente, generar el tripodismo necesario para una buena función y estabilidad oclusal.⁹

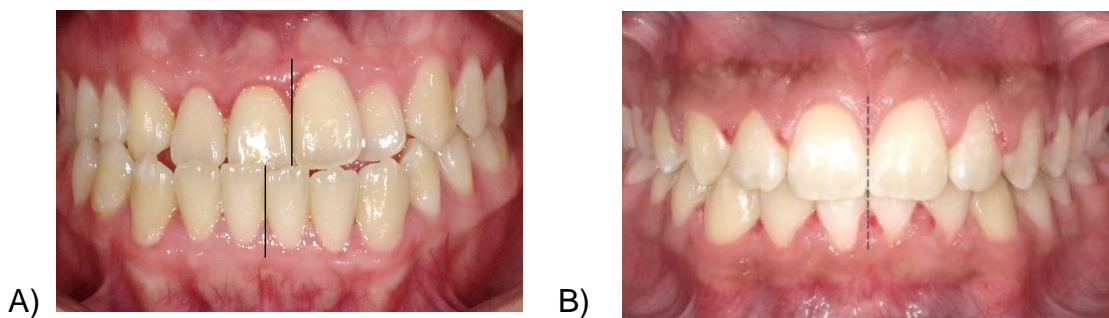


Figura 18. A) Línea media dental desviada. B) Línea media dental simétrica. Fuente: directa.

2.3.4 Overbite y overjet.

Para el ortodoncista es imprescindible valorar las anomalías en la posición de los planos del espacio sagital y vertical, pues estos representan grandes conflictos en la oclusión y estética del paciente, que quizás no sean muy tomados en cuenta por el mismo paciente pero que sin embargo influye mucho en la función oclusal y armonía dental y facial.

En el plano vertical, la sobre mordida u Overbite puede verse afectada por una prominencia en la profundidad de la mordida, que puede llegar a generar una superposición vertical significativa o, por otro lado, una mordida abierta. Normalmente los bordes incisales inferiores están en contacto con la superficie lingual de los incisivos superiores, a la altura del cingulo o por encima, habiendo una sobre mordida normal o ideal de 1 a 2 mm. En la mordida abierta no se produce superposición vertical y se mide la separación vertical para cuantificar su gravedad.

2

En el plano anteroposterior, el resalte u Overjet se define como la superposición horizontal de los incisivos.² Puede presentar anomalías en la dimensión y posición de las arcadas dentarias, donde podemos observar un adelantamiento de los dientes anteriores inferiores sobre los superiores causada por una hipoplasia del maxilar o por una proyección de la base ósea mandibular, que se puede asociar a una clase 3 esquelética, generando un perfil cóncavo o protrusivo en la arcada inferior; comúnmente se le llama mordida cruzada. O bien, se puede observar una retrusión mandibular, una protrusión dental de los incisivos superiores o de la base ósea maxilar, generando así un perfil convexo comúnmente observado en la clase II de Angle.

Normalmente, los incisivos están en contacto, los superiores por delante de los inferiores solo por el grosor de los bordes superiores, es decir, la relación normal es un resalte de 2 a 3 mm. Si los incisivos inferiores están por delante de los superiores el trastorno se denomina resalte inferior, resalte inverso o mordida cruzada anterior.

2

Para la manipulación adecuada del overbite y del overjet, antes que nada, debemos determinar el origen o la causa de la alteración en el *Overbite*: ¿se trata de un problema vertical verdadero (esquelético) o de contactos prematuros por problema de torque y falta de coordinación de las arcadas? En la mayoría de los casos, la apertura de la mordida se produce por el contacto de una cúspide con un plano inclinado o con la punta de una cúspide antagonista, que se soluciona con el movimiento dentario correspondiente, generalmente la corrección del torque de los molares superiores.

Ante un problema vertical verdadero, hecho que se produce a pesar de que las cúspides están adecuadamente relacionadas con la fosa o con el reborde marginal antagonista correspondiente, la manipulación incluirá técnicas de control vertical de la región molar y/o por la intrusión de los molares en contacto. ⁹

Como es común en cualquier filosofía de tratamiento, la corrección de *Overjet* es realizada a través de la retracción o protrusión de los dientes anterosuperiores y/o anteroinferiores, dependiendo de la anomalía a ser tratada. Sin embargo, pocas veces se toma en cuenta la gran contribución que puede significar la corrección del *overjet* mediante el control vertical en casos con aumento de la dimensión vertical del tercio inferior y/o retrusión del mentón. A través del control vertical de molares y premolares podríamos conseguir una rotación mandibular antihoraria que disminuirá o corregirá totalmente la magnitud del overjet aumentado, particularmente beneficioso para aquellos casos donde la retrusión labial está contraindicada. Con la disminución vertical del tercio inferior de la cara podemos lograr un mejor cierre y soporte de los labios entre sí, permitiendo una adecuada proyección sagital de los mismos. De esta forma, podemos evitar alteraciones faciales e, inclusive, alcanzar una mayor proyección sagital del mentón.

La adecuada coordinación de las arcadas dentarias posee una gran influencia en la dimensión vertical oclusal. En realidad, un torque positivo en los molares, tan común en los segundos molares superiores, aumenta la dimensión vertical oclusal y disminuye el overbite anterior. ⁹

Anomalías en el Overjet:

- **Overjet o Resalte.**

El resalte es la distancia anteroposterior o adelantamiento de los dientes anteriores superiores sobre los inferiores. Esta anomalía puede estar asociada a una clase II dental o esquelética y aun perfil convexo o retrognático. Siempre será más evidente en la clase II división 1, por lo que hablaremos de esta maloclusión como ejemplo para el resalte.

La clase II esquelética con mayor frecuencia, es causada por una mandíbula retrognática, para estos pacientes el medio ideal de corrección es etiológico y se debe intentar modificar la cantidad o la dirección del crecimiento mandibular.²⁰ La clase II división 1 es una de las maloclusiones más complicadas de corregir y causa una desarmonía facial importante caracterizada por una mandíbula deficiente, con un perfil convexo, proporciones faciales no estéticas y desarmonías oclusales generando en el paciente un impacto psicológico negativo y un compromiso funcional. Tiene origen multifactorial pero el componente genético factores extrínsecos como hábitos son los más fundamentales, hábitos como la succión digital, succión labial, deglución infantil y deglución atípica entre otros.²⁰

El tratamiento ortodóncico combinado con el quirúrgico tendrá como objetivo obtener una relación facial, esquelética y de tejidos blandos más armoniosa, así como mejorar la función oclusal.²⁰



Figura 19. Overjet o Resalte positivo. Fuente: directa.

- **Resalte negativo.**

La anomalía de maloclusión con un resalte negativo se determina en un plano sagital o anteroposterior y es normalmente asociada a una clase III de Angle, por lo que tomaremos esta clasificación como referencia para hablar sobre el resalte negativo. Tweed clasificó la maloclusión clase III en dos categorías:

- Clase III dental: se define como una pseudo clase III ya que el problema es que los incisivos anteroinferiores se encuentran delante de los anterosuperiores, pero no tan evidente como en la clase 3 esquelética, pues no se observa mucha desarmonía en las bases óseas.
- Clase III esquelética: puede ser por un crecimiento excesivo mandibular o una deficiencia de crecimiento del maxilar superior o combinación de ambos. La etiología incluye factores genéticos y ambientales. ²¹

Proffit et al reportaron que el 20% de pacientes ortodóncicos quirúrgicos tiene un crecimiento excesivo de la mandíbula, el 17% tiene deficiencia del maxilar y el 10% presenta ambas. Aproximadamente, el 4% de la población tiene una deformidad dentofacial que requiere de un tratamiento ortodóncico-quirúrgico para poder corregirlo; la causa más común es la clase III esquelética severa. ²¹



Figura 20. Overjet negativo o Resalte negativo. Fuente: directa.

- **Mordida cruzada anterior.**

Esta anomalía de oclusión es determinada en el plano anteroposterior y se caracteriza por la posición de los incisivos inferiores delante de los superiores. En otros términos, es la existencia de un resalte negativo donde se invierte la relación de desbordamiento de los dientes superiores por fuera de los inferiores. De acuerdo en la zona en la que se presenten pueden ser anteriores, posteriores o combinadas.

22

A su vez, se clasifican en:

- Mordida cruzada anterior simple (MCAS)
- Mordida cruzada anterior funcional (MCAF)
- Mordida cruzada anterior compleja o complicada (MCAC).

Se caracterizan también por una posición lingual anormal de 1 o 2 dientes anteriores superiores con respecto a sus antagonistas existiendo el espacio suficiente para su ubicación dentro del arco y sin trastornos graves en la relación molar. Las consecuencias de la mordida cruzada durante y después del desarrollo contemplan problemas como una pobre función muscular labial y facial, función masticatoria deficiente, abrasiones en la corona clínica de incisivos superiores e inferiores, problemas e inflamaciones en el tejido periodontal y de soporte e incluso pérdida de espacio por migración del diente adyacente.²²



Figura 21. Mordida cruzada anterior simple. Fuente: directa.

Anomalías en el Overbite:

- **Overbite o sobre mordida.**

Es la distancia en sentido vertical entre los bordes incisales de los incisivos centrales superior e inferior. ¹⁹

La mordida profunda, se caracteriza por la alteración del plano vertical generado por una rotación convergente de las bases de los maxilares y un patrón de crecimiento horizontal. ²³ Comúnmente se ve una mordida con una superposición muy evidente, más allá de 2 mm y en casos severos los incisivos superiores pueden llegar a cubrir por completo a los incisivos inferiores, siendo esta superposición de más de 10 mm en la dentición mixta o permanente.

A esta anomalía se asocian otros factores como angulación de incisivos, posición de caninos, altura de las cúspides de molares, altura de la rama mandibular y tipo facial vertical. El manejo de esta anomalía de oclusión debe dirigirse al origen y etiología del problema, el cual está asociado en la mayoría de los casos a una falta de estímulos necesarios para su correcta formación. ²³



Figura 22. Sobre mordida vertical u overbite aumentado. Fuente: directa.

- **Mordida abierta u overbite negativo.**

En la mordida abierta, contrario a la mordida profunda no se produce superposición vertical y puede presentarse en un diente o un grupo de dientes. La gravedad o severidad de esta anomalía puede variar desde una relación casi borde a borde hasta una mordida abierta severa. Los problemas asociados a esta anomalía son falta de guía anterior y canina, dificultad para cortar los alimentos, problemas de lenguaje como el ceceo, problemas temporomandibulares entre otros. ²⁴ Se puede dividir en 2 tipos:

- Mordida abierta dental: el patrón esquelético vertical no contribuye y generalmente se presenta de canino a canino, los incisivos superiores se encuentran protruidos y proinclinados, asociado a un hábito.
- Mordida abierta esquelética: el patrón esquelético sí influye, caracterizada por una elongación del tercio inferior facial, rotación de la mandíbula en sentido de las manecillas del reloj, un patrón de crecimiento hiperdivergente y contactos solo en molares. ²⁴

El desarrollo de esta anomalía es resultado de la interacción de diversos factores como desarmonías esqueléticas en las que se presenta un crecimiento vertical excesivo, falta de balance muscular, hábitos como succión digital, función anormal de la lengua, obstrucción de las vías aéreas o tratamientos iatrogénicos. La mayoría de los ortodoncistas concuerdan en que es una de las maloclusiones más difíciles de tratar y la que presenta mayor porcentaje de recidiva aun cuando el paciente es tratado con cirugía ortognática. ²⁴

Es fundamental atender estos problemas en los pacientes desde edades tempranas y en adultos hacer lo posible por su corrección, pues muchas veces en estos casos se requiere además de una intervención quirúrgica, por ello, guiar la erupción y el desarrollo de las denticiones temporal y mixta es una responsabilidad del Odontopediatra y del Especialista de Ortodoncia.

El tratamiento suele ser sencillo si se parte de un diagnóstico claro y nos valemos del examen clínico del paciente en los aspectos morfológicos, estéticos y funcionales ayudados por modelos de estudio y radiografías. ²²

Uno de los fundamentos para la realización de tratamientos tempranos, es la respuesta rápida de las estructuras óseas y neuromusculares cuanto más joven sea el organismo. ²³



Figura 23. Overbite negativo o mordida abierta. Fuente: directa.

2.3.5 Posición y proporción gingival.

La estructura gingival es un componente importante para considerar durante el tratamiento de ortodoncia e influye en gran medida en los objetivos estéticos.

La percepción estética de la sonrisa se encuentra influenciada por contornos, formas y colores, siendo algunos de los determinantes los dientes blancos festoneados por una franja rosada, coronada por un recubrimiento labial suficiente. El borde inferior del labio superior asume un papel determinante, ya que limita la cantidad de tejido gingival que se muestra cuando una persona sonrío. ²⁵

Hablando específicamente del tejido gingival, debe tener una proporción estética aceptable, cualquier alteración entre la relación de los dientes y la encía puede tener un efecto negativo en la percepción de terceros sobre el atractivo de una persona.

25

La exposición gingival debe estar limitada a 3mm, y cuando supera esta proporción surge una condición no estética conocida como sonrisa gingival.²⁶

Esta condición puede ser causada por diversos factores, como el exceso vertical del maxilar superior, la erupción pasiva tardía, la hiperfunción de los músculos involucrados en la sonrisa y la largura reducida de la corona clínica de los dientes. El factor causal determina el tipo de tratamiento que debe ser utilizado.²⁶

La erupción pasiva alterada fue clasificada por Coslet, en 1977:

- Tipo I, donde se encuentran dientes cortos y cuadrados con una amplia banda de encía queratinizada.
- Tipo II, donde hay una angosta banda de encía queratinizada.

Se subclasifican en A, donde la profundidad del surco es superior a 3 mm con variantes de 5 a 10 mm e histológicamente los tejidos son normales.

En el subtipo B, la profundidad del surco es comúnmente menor a 3 mm e histológicamente hay una cresta ósea alta a la altura de la unión amelocementaria con anomalías histológicas del tejido conectivo y epitelio de unión. Esto hace que se encuentre erupción pasiva alterada tipo IA, IB, IIA y IIB y cada una de estas se corrige quirúrgicamente de forma diferente. Comúnmente, ello se hace por medio de un procedimiento de alargamiento de corona clínica, el cual está indicado en condiciones periodontales, restaurativas y estéticas.²⁷

Otra manera más simple de clasificar la sonrisa de acuerdo con el tejido gingival es por medio de la línea de sonrisa.

La línea de la sonrisa hace referencia a la posición del labio superior en relación con los incisivos y la encía cuando un paciente sonríe de manera natural. Existen 3 tipos:

- Línea de sonrisa Alta: muestra toda la corona de los dientes y una cantidad abundante de encía (exceso gingival).
- Línea de sonrisa Media o promedio: el paciente exhibe entre 75% al 100% de las coronas de los dientes y solo la encía interproximal.
- Línea de sonrisa Baja: el paciente muestra menos del 75% de las coronas clínicas (se presenta más en hombres que en mujeres).²⁸

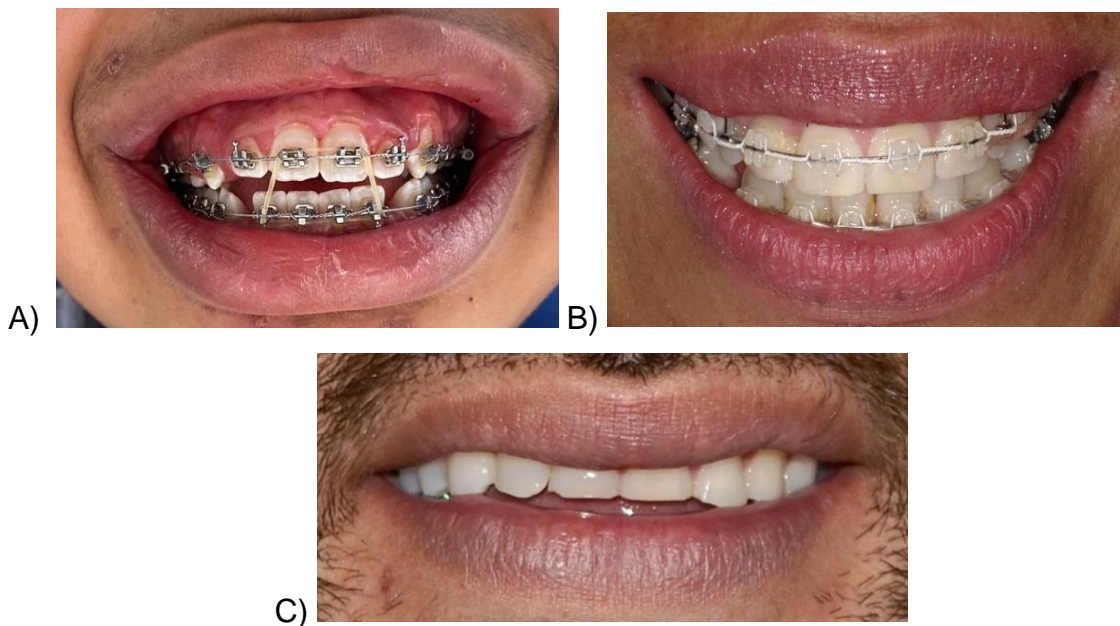


Figura 24. Tipos de línea de sonrisa. A) Sonrisa alta. B) Sonrisa media. C) Sonrisa baja.

Fuente: directa.

Dentro de la ortodoncia, la anatomía y conformación gingival se puede ver afectada por la gingivitis inducida por placa dentobacteriana, resultado de la retención de alimento y placa por la aparatología fija. Muchas veces, cuando el paciente no lleva a cabo la técnica correcta de cepillado favorece la acumulación de restos de alimentos, induciendo a la inflamación gingival.

Es muy importante, que el ortodoncista guíe al paciente al inicio y durante el tratamiento de ortodoncia para evitar una gingivitis inducida por placa dentobacteriana, por medio de la técnica de cepillado y uso de aditamentos o auxiliares de la higiene en el tratamiento de ortodoncia, como cepillos interproximales, hilo dental y colutorio. Cuando por un descuido progresivo en la higiene se presenta gingivitis, el ortodoncista puede valorar el nivel o grado de inflamación para reforzar las técnicas de higiene del paciente o en su caso remitirlo al periodoncista para una fase quirúrgica de tratamiento periodontal, como la gingivoplastia.

Si el paciente presenta una erupción pasiva alterada congénita al final del tratamiento o se observa una línea de sonrisa alta, para ayudar a mejorar la estética de su sonrisa, se puede sugerir cirugía plástica periodontal a través de la terapia resectiva o alargamiento estético de corona con el periodoncista, o bien cirugía ortognática con el cirujano maxilofacial. La técnica por emplear dependerá del análisis diagnóstico previo.

Tres tipos de defectos estéticos gingivales podrían necesitar tratamiento durante la ortodoncia:

1. Márgenes gingivales irregulares.
 2. Pérdida de papila dental.
 3. Sonrisa gingival.
- Posición del margen gingival irregular.

Idealmente, en una sonrisa estética, el cénit de los centrales superiores debe estar al mismo nivel que el cénit de los caninos, y el cénit en los laterales debe estar por debajo 0.5 o 1 mm de los dientes adyacentes. Vincent Kokich propuso, con base en diversos criterios, el adecuado tratamiento de los márgenes gingivales irregulares: si el paciente muestra al sonreír la discrepancia de los márgenes, si no existe alguna intervención que sea considerada como sobretratamiento, y cuando el problema está tan visible que el paciente lo quiere corregir.²⁸

Se debe analizar si los márgenes gingivales discrepantes son causa de erupción pasiva alterada. El tratamiento ortodónico propuesto por Kokich se basa en la intrusión y alineación. ²⁸



Figura 25. Margen gingival irregular. Se observa la posición del cémit gingival en distintas alturas. Fuente: directa.

- Ausencia de papila interdental.

Por lo general, la papila interdental se pierde como resultado de la enfermedad periodontal, por la reabsorción ósea y la migración gingival. El tratamiento se basa en la combinación de ameloplastía interproximal, movimiento dental y adición selectiva de resina, después del recontorneo y de la aproximación dental ortodónica, el tejido gingival se comprime y migra formando nuevamente la papila dental. La pérdida de papila interdental puede ser el resultado de la divergencia radicular de dientes adyacentes. En estos casos, la inclinación de las raíces podría ser evaluada, radiográficamente, y después seguida por la alineación dental. ²⁸



Figura 26. Ausencia de papila interdental. Fuente: directa.

- Sonrisa Gingival.

Conforme a los estándares de estética, la encía mostrada en los dientes anteriores superiores en el adulto debería estar entre 1 y 2 mm. El incremento de la exposición gingival puede atribuirse a diferentes causas, las cuales determinan el tratamiento a seguir: crecimiento vertical maxilar, retraso fisiológico de la migración apical gingival marginal, extrusión de los dientes maxilares anteriores y, consideraciones anatómicas.

En el caso de crecimiento excesivo maxilar; con exposición gingival de los dientes anteriores superiores, el tratamiento puede ser de tres tipos: el primero se relaciona con el paciente en crecimiento, en el cual se pueden utilizar aparatos ortopédicos que inhiban el crecimiento vertical compensando y mejorando la posición dental y los márgenes gingivales, el segundo se basa en pacientes adultos cuya alternativa se basa en una cirugía ortognática Le Fort tipo 1, que disminuye la altura del maxilar.

Finalmente, una alternativa en la cual el crecimiento vertical no es exagerado y el labio es largo se puede realizar una cirugía de reposición labial o aplicación de toxina botulínica Tipo A. ²⁸



Figura 27. Sonrisa Gingival. Fuente: directa.

2.3.6 Posición labial.

Para evaluar la posición labial del paciente, el primero de los aspectos a tomar en cuenta será la utilización de la línea vertical Subnasal, que, trazada perpendicularmente al plano horizontal verdadero, obtenido a partir de la posición natural de la cabeza, nos permite evaluar la posición sagital del labio superior, del labio inferior y del mentón.

Con esta línea, se puede determinar, de forma simple y objetiva, en qué casos debemos mantener, reducir o aumentar la prominencia labial. ⁹

Para esta evaluación de la posición labial, se sugiere tomar una fotografía de perfil en la posición natural del paciente, valorando el plano de Frankfort para la orientación y posteriormente trazar la línea vertical Subnasal en la computadora, pues nos dará mayor exactitud y precisión en el trazado. ⁹



Figura 28. Línea vertical subnasal para valorar la prominencia labial. Fuente: directa.

Otra forma de valorar la prominencia labial es observar a que distancia se proyecta anteriormente cada labio con respecto a una línea vertical verdadera que pase por la concavidad que existe en la base de los labios (empleando una línea de referencia distinta para cada labio).

Si existe una prominencia labial superior a 2-3 mm en presencia de incompetencia labial (separación excesiva de los labios en reposo), ello indica protrusión dentoalveolar. ²



Figura 29. Fotografía de perfil para valorar la prominencia labial y protrusión dentoalveolar. Fuente: directa.

Es importante destacar que la posición labial no solo está determinada por el espesor de los labios y por la posición sagital de los incisivos, como también responde directamente a los eventuales cambios en la dimensión vertical del tercio inferior de la cara. En realidad, una disminución vertical en el tercio inferior de la cara puede producir una proyección anterior de los labios a la vez que se logra un buen cierre labial y soporte mutuo entre los labios y, algunas veces, una mejoría en la curvatura labial superior e inferior. ⁹

El control de la dimensión vertical a través de la restricción del crecimiento vertical dentoalveolar de los segmentos posteriores o de la intrusión de los molares y premolares con el uso de barras transpalatinas, bloques de mordida céntricos, cursores deslizantes en los molares, también contruidos en relación céntrica o con la utilización de TADs (dispositivos de anclaje temporal), producirá una rotación mandibular antihoraria y, con esto, la proyección anterior del mentón, tan necesaria en los casos de clase II esquelética.

Por otra parte, un aumento en la dimensión vertical puede producir una retrusión labial y pérdida de la curvatura labial, rotación mandibular horaria y retrusión del mentón, lo que estaría contraindicado en los casos de clase II esquelética.⁹

La dimensión vertical del tercio inferior de la cara es, por lo tanto, el segundo aspecto que deseamos destacar al analizar la estética facial. La misma es evaluada realizando una comparación con la dimensión vertical del tercio medio, utilizando la tradicional relación 1:1 entre ambos. Sin embargo, diversos estudios también demostraron que el tercio inferior en mujeres se encuentra, en promedio, reducido entre 10% a 15% con relación al tercio medio; solo en hombres este se encuentra aumentado entre 10% a 15% con relación al tercio medio.⁹

Dejar los incisivos superiores bien posicionados mantiene el labio superior pleno con un ángulo nasolabial más cercano a lo ideal, manteniendo o mejorando el borde del labio superior y por lo tanto, su posición.⁹

Según los preceptos estéticos actuales, la exposición incisiva ideal bajo el labio superior en reposo para el paciente adolescente y adulto joven es, en promedio, 4 mm, considerando la disminución que esta exposición experimenta con la edad debido a la pérdida de tonicidad de la musculatura labial.²⁹

Por otra parte, el overbite recomendado para la obtención de una buena guía anterior también es, en promedio, 4 mm.

Cuando se producen las dos condiciones mencionadas anteriormente, el borde incisal del incisivo inferior se encontrará a la altura de una línea horizontal que pasa por el Stomion superior (con el labio superior en reposo). Cualquier modificación de la posición vertical de los incisivos implicara una exposición incisiva disminuida o aumentada. Ciertamente eso lleva a creer que el incisivo inferior se encuentra en una buena posición dentaria, es decir, 2 mm por encima del plano oclusal funcional.

9

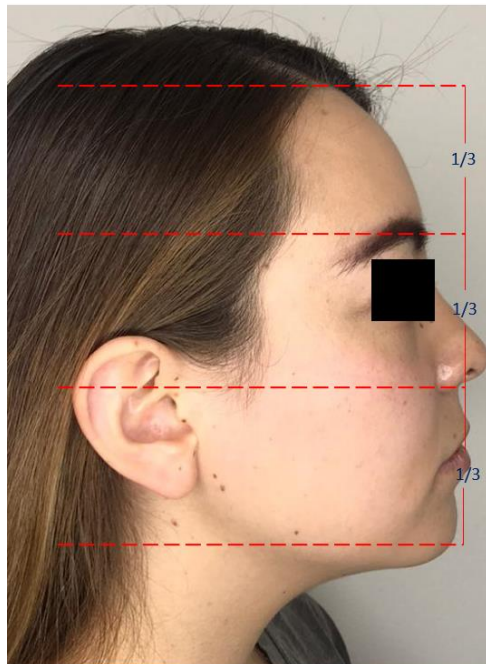


Figura 30. Fotografía de perfil para valorar tercios faciales. Fuente: directa.

2.3.7 Corredores bucales (amplitud de la sonrisa).

El corredor bucal o vestibular, es el espacio que existe entre el contorno lateral de los primeros premolares de la arcada superior y el borde interno de la comisura en una vista frontal de la sonrisa plena. ¹⁹

Durante la sonrisa, en algunas personas pueden aparecer espacios bilaterales entre la superficie bucal del diente maxilar más posterior que sea visible (canino o premolares) y la comisura de los labios llamados corredores bucales o vestibulares, espacios negativos o espacios oscuros. ¹

Estos espacios muchas veces pasan desapercibidos por los pacientes al momento de solicitar o buscar el tratamiento ortodóncico, pues la necesidad principal es el apiñamiento; sin embargo, los corredores bucales son una de las características o componentes más discretos de la sonrisa.

En algunos estudios se menciona, que estos espacios, son bastante comunes, pues cerca de un 80% de las personas los presentan y muchas veces no son percibidos por su tamaño discreto; sin embargo, la literatura de prostodoncia describe que la falta de corredores bucales produce una apariencia irreal de la sonrisa, dándole un aspecto que sugiere que la persona no porta una dentadura artificial.¹

La dimensión del corredor bucal está íntimamente relacionada a la forma y el ancho de la arcada e influenciada además por la posición sagital del maxilar. Además, se deben tomar en cuenta las características de los labios en la sonrisa, ya que pueden existir variaciones en la extensión de la distancia intercomisural que influyen en la estética de los corredores bucales.¹⁹

Espinoza Barco et al, mencionan algunos tipos de corredores bucales asociados con su exposición en la sonrisa:

- Amplio: Se puede observar un espacio amplio en la zona lateral de los premolares superiores durante la sonrisa.
- Nulo: No se observa ningún espacio entre premolares y zona interna comisural al sonreír.
- Estrecho: Se observa un espacio muy reducido, muy discreto y en ocasiones casi imperceptibles durante la sonrisa.

Como mencionan Espinoza Barco et al en su estudio, al evaluar la percepción estética sobre los diferentes tipos de corredor bucal, se encontró que la sonrisa valorada como más agradable fue la de corredor bucal estrecho y la menos agradable o estética fue la de corredor bucal amplio.³⁰



Figura 31. Corredores bucales. A) Sonrisa con presencia de corredores bucales amplios. B) Sonrisa con ausencia de corredores bucales o nullos. Fuente: directa.

Es muy importante evaluar la presencia y tamaños de los corredores bucales, y comentar con el paciente si son de su agrado en su sonrisa y si es viable corregirlos.

Los procedimientos que existen al alcance en odontología son la ortopedia maxilar como la disyunción rápida de maxilar superior, la expansión dentoalveolar con métodos ortodóncicos, además de procedimientos quirúrgicos de avance y expansión del maxilar, que logran disminuir los corredores bucales favoreciendo la estética de la sonrisa.¹⁹

3.5.6 Forma del arco de la sonrisa.

Otro aspecto que se evaluara en la estética de la sonrisa de frente es la línea que siguen los bordes incisales de los dientes superiores y se continua hacia atrás con el contorno oclusal de las caras vestibulares de premolares, llamada curva del arco de la sonrisa.

La definición del arco de la sonrisa se produce cuando existe una relación de paralelismo o consonancia entre la curvatura del plano oclusal superior y la curvatura del labio inferior al sonreír. ⁹

Si observamos la arcada superior desde oclusal, la curvatura anterior debe ser lo suficientemente marcada, con una posición adelantada de los incisivos centrales, intermedia de los laterales y más posterior de los caninos. Además, el plano oclusal debe tener una inclinación normal, ascendente hacia atrás, con un ángulo de 7° a 10° con respecto al plano horizontal.

Si el paciente presenta una arcada muy plana en el sector anterior, con una distancia intercanina aumentada, y un plano oclusal que tiende a ser horizontal, esta línea de sonrisa tendrá un aspecto más plano. ¹⁹

Podríamos tomar en cuenta 3 tipos de arco de la sonrisa:

- Arco de la sonrisa consonante
- Arco de la sonrisa plano
- Arco de la sonrisa Invertido o no consonante.

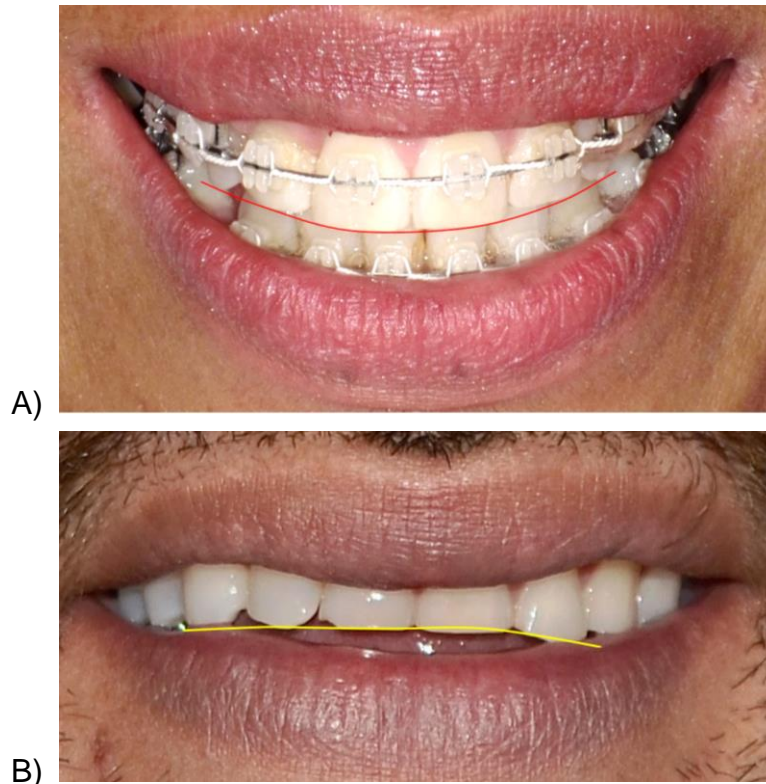


Figura 32. A) Arco de la sonrisa en coincidencia con el labio inferior. B) Arco de la sonrisa no consonante con el labio inferior. Fuente: directa.

Un arco de la sonrisa con una curva invertida es generalmente consecuencia de una mordida abierta acompañada de una menor exposición incisal, de un exceso gingival posterior o de ambos problemas combinados en los casos más severos. ¹⁹

Una de las formas de lograr o mantener un arco de la Sonrisa en ortodoncia es cambiar el posicionamiento de los Brackets, principalmente los superiores anteriores. ⁹

Desde hace 45 años, con el advenimiento del Straight Wire de Andrews la colocación de los aparatos ortodóncicos tiene como orientación básica ser colocados en el medio de la corona clínica de los dientes. Durante la evolución de este tratamiento, esos dientes, se posicionarán a través de un arco recto y, al final del tratamiento se terminaría con una sonrisa también recta o plana, donde la arcada superior no coincida con la curvatura del labio inferior. ⁹

Al realizar el tratamiento ortodóncico, es importante valorar y respetar la dominancia de los incisivos centrales superiores en el arco de la sonrisa, ya que tiene una gran importancia no solo para formar el arco de la sonrisa, sino por el proceso fisiológico normal de envejecimiento de las personas, ya que a lo largo del tiempo habrá una tendencia a una menor exposición de los incisivos superiores en reposo y al sonreír y se debe tener cuidado de no eliminar esta dominancia en pacientes jóvenes u adolescentes con las maniobras mecánicas, evitando así acelerar el proceso de envejecimiento en lo que se refiere a la apariencia de la sonrisa. ⁹

Una línea plana de la sonrisa o de concavidad invertida, tiene un efecto negativo en la estética de la sonrisa, dando un aspecto de envejecimiento. Por el contrario, una sonrisa juvenil es aquella donde no solo hay una exposición normal de los incisivos, sino también una adecuada curvatura. ¹⁹



Figura 33. Fotografías de la dominancia de los ICS. A) ICS en reposo. B) Dominancia de los ICS en la sonrisa. C) Pérdida de la dominancia de los ICS con el paso del tiempo (decaimiento). Fuente: directa.

2.4 PARÁMETROS MICRO ESTÉTICOS.

2.4.1 Índices de estética dental.

La micro estética de los dientes, está enfocada en las características anatómicas y morfológicas de los dientes, así como las proporciones entre estos. Es importante conocer las características dentales conocidas como normales, para esto, el ortodoncista puede ayudarse de algunos índices de estética dental.

Durante años, se han desarrollado distintos índices para evaluar la salud oral y estética de la sonrisa, gracias al método científico. Estos índices, han podido determinar si la salud bucal de una persona se ha modificado o se encuentra en condiciones normales; por lo tanto, se determina el tratamiento adecuado. En las maloclusiones, la desviación física de la oclusión ideal conlleva un alto grado de subjetividad con una variedad de percepciones de la necesidad de un tratamiento de ortodoncia entre la población. Por ello, es necesario analizar algunos índices para unificar las decisiones en la necesidad de un tratamiento ortodóncico.¹⁵

- **Dental Aesthetic Index.**

El Índice de Estética Dental (Dental Aesthetic Index, abreviado DAI) fue diseñado por Cons, Jenny y Kohout en 1983 en la Universidad de Iowa en Estados Unidos de América. El DAI determina la severidad de la maloclusión lo que permite determinar el grado de necesidad de tratamiento ortodóncico que tienen los pacientes, por lo que se podría priorizar a los pacientes que requieran el tratamiento de ortodoncia. La Organización Mundial de la Salud selecciona este Índice en 1997 para realizar los estudios epidemiológicos de las maloclusiones.²⁹

El índice de estética dental (DAI), combina la aspectos clínicos y estéticos de la oclusión que evalúan indirectamente la aceptabilidad social relativa de apariencia dental. Se ha demostrado que el DAI es confiable, simple, válido y fácil de usar. Además, se puede usar y adaptar global y transculturalmente sin ninguna modificación.¹⁵ El DAI permite analizar la necesidad del paciente de ser sometido al tratamiento de ortodoncia sin la necesidad de basarse en registros complementarios (radiografías, fotografías o modelos de estudio).

El DAI es un índice sencillo y rápido de aplicar, se han realizado estudios en los que estomatólogos generales y ortodoncistas evaluaron mediante el DAI la necesidad de tratamiento dental de un grupo de estudiantes, encontrando que los ortodoncistas y los estomatólogos generales presentaban los mismos resultados en la evaluación de las maloclusiones con este índice.

Este Índice se basa en una escala de aceptabilidad social de las condiciones oclusales. Son diez las características oclusales en que se basa el DAI: número de ausencias dentales en el segmento anterior, segmentos de apiñamiento en incisivos, número de diastemas, milímetros de los diastemas, apiñamiento en incisivos en el maxilar y en la mandíbula, overjet, overjet negativo, mordida abierta y la clase molar anteroposterior. ²⁹

- **Análisis de Bolton.**

El Análisis de Bolton utiliza el ancho mesio distal de los dientes para calcular la suma de la relación entre el ancho del diente mandibular y maxilar necesaria para una oclusión adecuada. ³¹

Las relaciones anteriores y totales de Bolton se definieron como las relaciones de las anchuras mesio distales entre los 6 dientes anteriores superiores y mandibulares, y las relaciones de las anchuras mesio distales entre los 12 dientes superiores y los 12 inferiores respectivamente. ³²

El Dr. Andrews nos ha dado las seis llaves de una oclusión óptima que, según él, son esenciales para una oclusión estable y equilibrada. Estas seis llaves de la oclusión se refieren a:

1. Relación Molar.
2. Angulación o tip de la corona (mesiodistal).
3. Inclinación de la corona o toque (labiolingual).
4. Rotaciones.
5. Espacios o diastemas.
6. Plano oclusal (Curva de Spee). ¹⁹

Bolton también ha otorgado una séptima llave, la cual es tan importante como las de Andrews para lograr, no solo una oclusión adecuada, sino también un overjet y un overbite adecuados.³²

- **Pink and White Esthetic Score.**

Actualmente, la estética es sumamente importante en los tratamientos dentales. En la última década, la comunidad científica ha mostrado un claro interés por otros aspectos de los resultados del tratamiento, que reflejan las demandas cambiantes de una sociedad en evolución.³³

PWES o Pink White Esthetic Score es definido como la evaluación de la encía, dientes e implantes y es determinado usando ciertos parámetros. Un puntaje alto en el PWES revela un alto cociente estético y da la estandarización para la evaluación estética.¹⁷ Los parámetros que mide el PWES se presentan en las siguientes tablas:

Tabla 3. Parámetros y valores utilizados en el PES

PES			
Parámetro	Ausente	Incompleto	Completo
1. Papila Mesial	0	1	2
2. Papila Distal	0	1	2
	Mayor discrepancia	Menor discrepancia	Sin discrepancia
3. Curvatura del margen gingival	0	1	2
4. Nivel del margen gingival	0	1	2
5. Convexidad de la raíz/ Color y textura del Tejido blando	0	1	2
Puntaje total máximo PES	10		

Fuente: Belser, Gruetter, Vailati, Bornstein, Weber, Buser.

Tabla 4. Parámetros y valores utilizados en el WES

WES			
Parámetro	Mayor discrepancia	Menor discrepancia	Sin discrepancia
1. Forma del diente	0	1	2
2. Volumen/Contorno del diente	0	1	2
3. Color Matiz/Valor	0	1	2
4. Textura de la superficie	0	1	2
5. Translucidez	0	1	2
Puntaje total máximo WES			10

Fuente: Belser, Gruetter, Vailati, Bornstein, Weber, Buser.

Una sonrisa agradable y estética está formada por tres componentes primarios:

- Dientes.
- Labios.
- Encía.

Una sonrisa estética debe tener las siguientes características:

- Exposición gingival mínima.
- Exposición simétrica y armónica entre la encía maxilar y el labio superior.
- Tejido gingival sano que llena los espacios interdientales.
- Armonía entre los segmentos anteriores y posteriores.
- Dientes con anatomía correcta y proporción. ²⁸

2.4.2 **Proporciones y alturas dentarias.**

Históricamente, han existido estudios acerca de las proporciones ideales de los dientes por distintos autores en distintas épocas. Muchos de ellos se basan en la proporción áurea.

Lombardi, introdujo la necesidad de establecer parámetros clínicos objetivos en las restauraciones estéticas de la sonrisa. Estos parámetros clínicos son aplicables dentro del campo de la ortodoncia, pues se modifican a través de ésta.

Los tres componentes de la sonrisa armónica, simetría a ambos lados de la línea media, predominio del punto más anterior y degradación progresiva hacia distal, se ven influidos directamente por la forma de arcada dentaria. De hecho, las anchuras dentarias percibidas desde una visión frontal se pueden analizar matemáticamente extrayendo una fórmula a partir de la degradación de la anchura de los dientes de mesial a distal, simétrica en ambos lados. Este formula recibe el nombre de proporción estética o proporción de las anchuras percibidas, y corresponde pues a la relación que ocupa un diente con respecto a su adyacente. La fórmula matemática más tradicionalmente aplicada y estudiada en la literatura es la proporción áurea, también llamada proporción dorada.⁸

Según Ricketts, esta proporción dorada “parece tener propiedades maravillosas y únicas. Es una cualidad que por alguna razón atrae la atención del observador y se registra en el sistema límbico como belleza, armonía y balance.”⁷

El número de oro, 0'618, es la relación que han de guardar los tamaños de los elementos próximos entre sí para que se consideren en proporción divina. Esto es, si dos objetos están en proporción áurea o divina, el tamaño del objeto mayor será 1.618 veces superior al del menor lo que, de manera inexplicable, constituye el mayor canon de belleza posible en su categoría.¹¹

Carrea a inicios del siglo XX es quien introduce el empleo de la proporción áurea en ortodoncia, sugiriendo varias mediciones cefalométricas y dentarias que contienen la relación de phi.⁷

Propone el empleo del compás áureo como instrumento en clínica. El uso de la proporción áurea lo sugiere hacia 1911 para determinar la altura del plano de oclusión usando como referencia la distancia real entre la punta de la nariz al mentón, el plano oclusal debe cortar dicho segmento de forma tal que el segmento mayor (mandibular) sea 1,618 con respecto al menor (maxilar). Además, es el primero en señalar que para la evaluación estética de la cara humana se debe dar una relación universal, independientemente de las diferencias de raza, edad y sexo.

7



Figura 34. Esquema de la proporción áurea en la disposición de los dientes anterosuperiores. Fuente: directa.

Cuando el paciente muestra poca o nula cantidad de los incisivos al sonreír, pero la línea de la sonrisa es normal, la altura de las coronas debe ser aumentada por medio de odontología restauradora, del lado contrario si las coronas clínicas cortas están asociadas con una sonrisa gingival se recomienda la realización de un alargamiento de corona estético, con o sin terapia restaurativa. ²⁸

Idealmente, la altura del contorno gingival de todos los dientes superiores debería seguir el cénit gingival (de distal hacia la zona media del diente), con una inclinación axial, en dirección cérvico incisal, hacia mesial. ⁹

2.4.3 Ejes axiales de los dientes.

Dentro del análisis micro estético de la sonrisa, encontramos las disposiciones de los ejes axiales de los dientes.

Los ejes axiales de los dientes dictan la alineación que tienen dentro de la boca, haciendo evidente el apiñamiento si su posición axial no es la ideal. Una sonrisa armoniosa, incluye unos labios bien posicionados, la salud y buena alineación de los dientes y un contorno gingival armonioso. ¹⁷

Dentro de las 6 llaves de la oclusión, según Andrews, la numero 2 Angulación mesio distal de las coronas (Tip) menciona lo siguiente:

- La porción gingival del eje mayor de la corona clínica debe estar ubicada en una posición más distal que la porción oclusal.
- La inclinación coronaria entonces, se mide entre el eje mayor de la corona clínica y una perpendicular al plano de Andrews que pasa por el punto medio del eje mayor de la corona clínica. ¹⁹

La llave número 3 que habla sobre la Inclinación labio lingual de las coronas o Torque, y menciona lo siguiente:

- La tangente que pasa por el centro del eje mayor de las coronas clínicas en incisivos centrales y laterales superiores tiene una inclinación desde gingival y palatino hacia incisal y vestibular (torque positivo).
- En los restantes dientes del maxilar superior y en todos los del maxilar inferior, la dirección de esta tangente es desde vestibular y gingival hacia incisal u oclusal y lingual. Esto es denominado toque negativo. ¹⁹



Figura 35. Ejes axiales de los dientes anterosuperiores. Fuente: directa.

La posición ideal de los ejes axiales puede modificarse durante la fase 1 del tratamiento ortodóncico, por ejemplo, Angle en 1928, recomendó como posición ideal para la colocación del bracket el centro de la superficie labial de la corona del diente. Begg 1973 establece alturas predeterminadas con base en el borde incisal y en 1976, Andrews propone la colocación del bracket en la intersección del punto medio de la longitud de la corona clínica y el punto intermedio del eje facial de Andrews, ha surgido un debate sobre cuál de las corrientes es la ideal, sin embargo, se ha demostrado que no existen diferencias estadísticamente significativas.³⁴

Existen muchos factores que interfieren en la obtención de resultados óptimos del tratamiento de ortodoncia, como variaciones dentales anatómicas, biotipo facial, forma y disposición de la malla del bracket, diferencia de las tolerancias de manufactura entre el tamaño del slot y los arcos.³⁴

Las diversas prescripciones de tratamiento centran la atención para la colocación del bracket en la corona clínica, no contemplando al diente como un conjunto coronario radicular y sus estructuras circundantes (longitud radicular, hueso alveolar, límites corticales, biotipo facial, equilibrio de fuerzas musculares, anomalías anatómicas, entre otras).³⁴

Con respecto a la morfología y la inclinación corono radicular del incisivo superior, se afirma que no tiene ninguna variabilidad significativa entre las maloclusiones de clase I, II división 1 y clase III; sin embargo, sí se ha reportado un diferencial en relación con la maloclusión de clase II división 2, en cuyo caso el incisivo presenta una raíz más corta, la corona más larga y una inclinación mayor. Además, el ángulo corono-radicular de los incisivos centrales de la maloclusión dental de clase II división 2 difiere en gran medida entre los otros tipos de maloclusión. Este ángulo es importante para establecer guías desoclusivas entre los incisivos y posicionar las raíces dentro del hueso alveolar. ³⁵

2.4.4 Proporciones mesio distales de los dientes anteriores.

Las anchuras dentarias percibidas desde una visión frontal se pueden analizar matemáticamente extrayendo una fórmula a partir de la degradación de la anchura de los dientes de mesial a distal, simétrica en ambos lados. Esta fórmula recibe el nombre de proporción estética o proporción de las anchuras percibidas, y corresponde pues a la relación que ocupa un diente con respecto a su adyacente. La fórmula matemática más tradicionalmente aplicada y estudiada en la literatura es la proporción áurea. ¹¹

Las anchuras aparentes de los dientes anterosuperiores al sonreír y su anchura mesiodistal real son diferentes debido a la curvatura de la arcada dental. Para un mejor aspecto estético de la sonrisa, la anchura aparente del incisivo lateral debería ser de 62% de la anchura del incisivo central, la anchura aparente del canino debería ser el 62% de la del incisivo lateral y la anchura del premolar debería ser el 62% del canino. ²

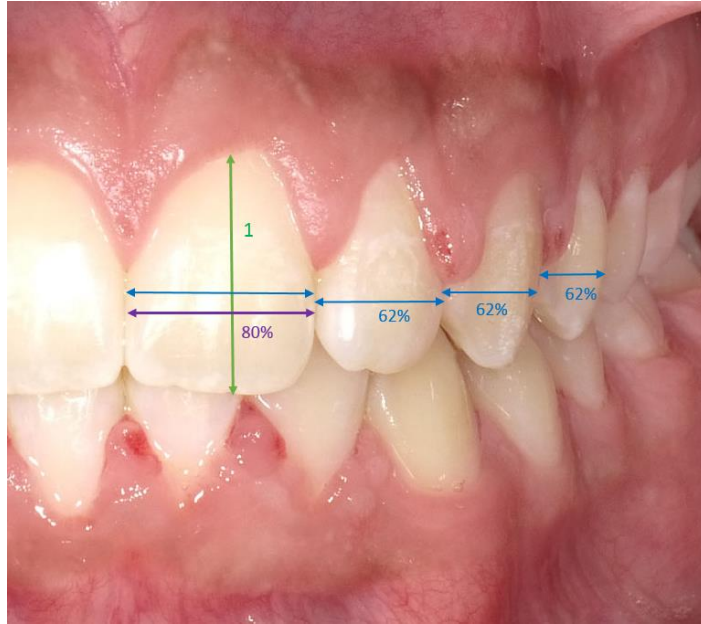


Figura 36. Proporciones mesio distales en los dientes superiores. Fuente: directa.

Al examinar a un paciente en ortodoncia es importante observar la altura y anchura debido a que si se observan desproporciones puede determinarse qué parámetro no es correcto. ²

También es importante considerar que las alteraciones en la anchura y proporción pueden tener distintas causas y debe indagarse para no realizar un tratamiento inadecuado. Las alteraciones pueden tener las siguientes causas:

- Erupción incompleta en el niño que podría corregirse por sí sola con el desarrollo.
- Pérdida de altura de la corona por atrición en un paciente adulto que pueda indicar la restauración de la parte perdida de la corona.
- Altura gingival excesiva que se trata mejor con un alargamiento coronario.
- Distorsión inherente en la morfología de la corona que sugiere una restauración más extensa como carillas o coronas de recubrimiento total.¹⁴

Deben incluirse la desproporción, y su posible causa, en el listado de problemas del paciente para focalizar la atención en hacer algo antes de terminar el tratamiento de ortodoncia. ²

2.4.5 Dimensiones relativas de los dientes.

El realizar una comparación entre la altura anatómica de la corona (unión cemento esmalte a borde incisal) y la altura de la corona clínica (margen gingival al borde incisal), ayudará a determinar si las coronas clínicas cortas se deben a un desgaste natural de los dientes o a la posición del margen gingival sobre el diente. Algunos estudios indican que la altura promedio de los incisivos centrales es:

- 10.6 mm en hombres.
- 9.8 mm en mujeres.

También se tomará en cuenta la longitud mesio distal de la corona para saber si el tratamiento debe combinarse con odontología restauradora.²⁸

En relación con las dimensiones mesio distales de los incisivos centrales superiores, en promedio, esta debe ser el 80% de la altura cervico incisal. En seguida, la percepción o alcance visual de los incisivos laterales será el 62% del central y los caninos el 62% de la anchura del lateral.²⁸

Tabla 5. Altura y anchura visual aproximada

Órgano Dentario	Longitud C-I (altura mm)	Longitud M-D (anchura mm)
Incisivo central superior	11 mm	8.8 mm
Incisivo lateral superior	9.5 mm.	5.4 mm
Canino superior	10.5 mm	3.3 mm

Dentro de las dimensiones reales de los dientes, se debe tomar en cuenta que la longitud real de la corona anatómica se puede distorsionar debido a la posición del margen gingival, teniendo múltiples variaciones en la longitud de las coronas clínicas en cada paciente, por ello, las dimensiones de la corona anatómica son siempre relativas o aproximadas. Partiendo de esto, se toma en cuenta lo siguiente.

Por lo general, el incisivo central tiene el nivel gingival más elevado por lo que se toma como referencia, el incisivo lateral esta aproximadamente 1,5 mm más bajo y el margen gingival del canino está de nuevo al nivel del incisivo central o podría estar ligeramente más abajo. Es particularmente importante mantener estas relaciones gingivales cuando se utilizan los caninos para reemplazar a incisivos laterales perdidos o ausentes congénitamente o cuando se planifica sustituir otros dientes. Tanto los pacientes como los odontólogos detectan fácilmente diferencias de más de 2 mm. ²



Figura 37. Dimensiones relativas de los dientes anteriores. Fuente: directa.

2.4.6 Forma y cénit gingival.

La forma del margen gingival se refiere a la curvatura de la encía a nivel del cuello del diente. La forma del margen gingival en cada diente debería ser distinta para un aspecto más natural y no exactamente igual entre cada uno. Siendo sugerida la siguiente forma anatómica:

- Incisivos laterales superiores: medio óvalo o círculo simétrico.
- Centrales y caninos superiores: forma elíptica y orientada distalmente con respecto al eje axial del diente. ²

Otro concepto importante para considerar, dentro de la anatomía y estructura gingival, será el cénit gingival.

El cénit gingival, es el punto más apical del margen gingival de cada diente; en los centrales superiores y caninos, este debe localizarse distal al eje longitudinal. En los incisivos laterales, debería coincidir con su eje longitudinal. ²



Figura 38. Ubicación del cénit gingival y forma del margen gingival. Fuente: directa.

Idealmente, la altura del contorno de todos los dientes superiores debería seguir el cénit gingival (desde distal hacia la zona media del diente), con una inclinación axial, en dirección cervicoincisal, hacia mesial. ⁹

Otros componentes importantes de la estructura gingival son la papila interdental, los conectores y las troneras.

- **Papila interdental.** Es el tejido gingival que rellena el espacio por arriba del punto de contacto y es de forma triangular. Rellenan las troneras gingivales.
- **Conectores.** El conector o área de contacto interdental, es la zona en la que parece que se tocan los dientes adyacentes y puede extenderse apical u oclusalmente desde el punto de contacto real. El punto de contacto real es un área muy pequeña, y el conector incluye el punto de contacto y las zonas por encima y por debajo que están tan cerca que da la apariencia de que se tocan. La altura normal del conector tiene su valor máximo entre los centrales y disminuye desde estos dientes hasta los posteriores moviéndose apicalmente en una progresión desde los incisivos centrales hasta los premolares y molares.

- **Troneras.** Triángulos negros. Las papilas interdentes cortas dejan una tronera gingival abierta sobre los conectores. Estos triángulos negros pueden dar un aspecto muy antiestético a los dientes al sonreír. Los triángulos negros de los adultos suelen aparecer debido a la pérdida de tejido gingival relacionado con la enfermedad periodontal, pero cuando se corrigen con ortodoncia unos incisivos maxilares rotados y apiñados en adultos, el conector se mueve incisalmente y pueden aparecer los triángulos negros, especialmente en casos de un apiñamiento grave. Por esta razón, durante la exploración ortodóncica han de observarse los triángulos negros reales y potenciales. Además, el paciente ha de estar preparado para la posible necesidad de recontornear los dientes para minimizar este problema estético.

2

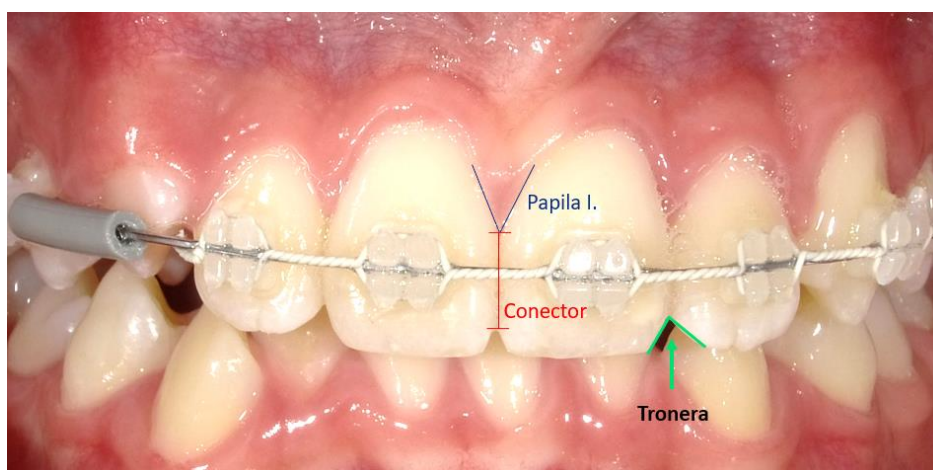


Figura 39. Papila interdental, conector y tronera incisal. Fuente: directa.

2.4.7 Rasgos básicos de la forma de los dientes.

Los dientes de cada individuo pueden tener ciertas similitudes y rasgos básicos en la forma. Lo primero dentro del análisis será identificar la forma básica del diente y posteriormente sus características más particulares.

Cuando observamos los dientes anteriores superiores, existen un número de referencias lineales que pueden ser consideradas como referencias para el análisis, que se han expuesto anteriormente; como son los cénits gingivales, los bordes incisales, la papila interdental, las troneras y el plano incisal.³⁶

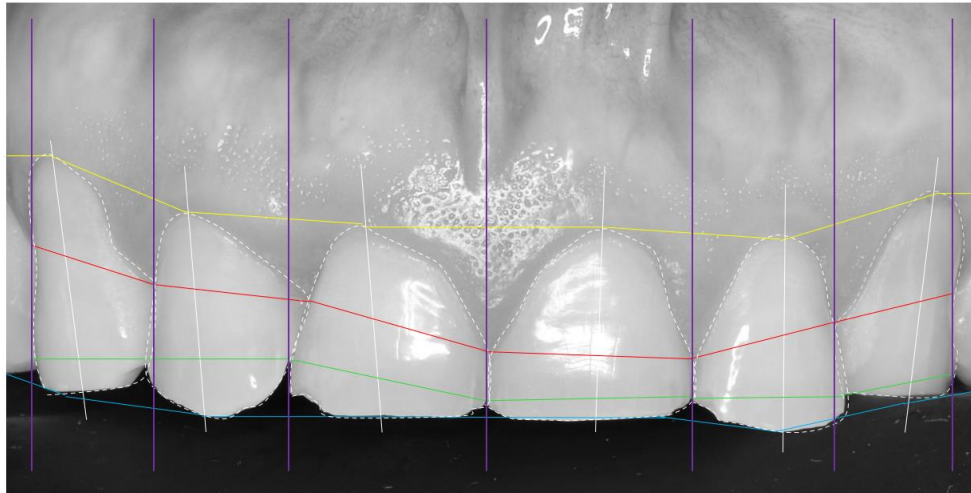


Figura 40. Referencias lineales en un paciente previo al tratamiento de ortodoncia. Plano incisal, ejes axiales, cénits gingivales, papila interdental, troneras incisales y proporciones en la forma de los dientes. Fuente: directa.

Existen cuatro formas básicas de los dientes anteriores superiores, y sus posibles variantes:

- Rectangular.
- Triangular.
- Oval.
- Cuadrado.

Relacionado con la forma básica de los incisivos superiores y su importancia con el rostro del paciente, existe un concepto en la odontología estética, llamado Visagismo. Este concepto ayuda a los clínicos a proveer restauraciones que no solo cumplan con la cuestión estética, sino además con las características psicosociales y emocionales de los pacientes, el sentido de identidad, comportamiento y autoestima. Estos factores a su vez influyen en cómo reaccionan las demás personas a los pacientes después del tratamiento. ³⁶

Derivado del francés “visage”, que significa cara, el concepto de visagismo nunca fue precisamente definido, sin embargo, fue expandido y aplicado por el artista Phillip Hallawell. Este concepto, envuelve la creación de una imagen personalizada que expresa el sentido de identidad de una persona.

El método utilizado para aplicar este concepto es derivado de la asociación de los principios del lenguaje visual artístico con disciplinas como la psicología, neurobiología, antropología y sociología. El visagismo hace posible determinar cuáles son las emociones y rasgos de la personalidad que los pacientes desean expresar a través de su apariencia, y específicamente en odontología, a través de su sonrisa.³⁶

Las líneas verticales, horizontales, inclinadas, rectas y curvas interactúan en infinitas direcciones para crear la diversidad natural de los diferentes tipos de dientes. Estas líneas contienen su propio poder de expresión y significado emocional, que se puede clasificar de la siguiente manera:

- Líneas rectas verticales representan fuerza, poder y masculinidad.
- Líneas rectas horizontales representan donde nacemos, vida, muerte y expresan equilibrio, paz y tranquilidad. Pueden expresar una barrera.
- Líneas inclinadas expresan dinamismo, movimiento y alegría.
- Líneas curvas representan la transición entre dos planos (vertical y horizontal) y expresan gentileza, delicadez, feminidad y sensualidad.

Los centrales superiores son los elementos más importantes de la comunicación no verbal por la posición y dominancia que ganan dentro de la sonrisa. Los incisivos laterales superiores son asociados con aspectos intelectuales y emocionales de la personalidad, mientras que los caninos expresan agresividad del individuo, ambición y dinamismo.³⁶

En la forma básica de los Incisivos centrales superiores se distinguen 4 tipos de personalidad:

- Colérico/ fuerte: este diseño se compone de dientes anteriores superiores colocados con ejes axiales perpendiculares al plano horizontal, visualmente incisivos rectangulares dominantes y posición vertical del canino. Los conectores son largos entre central y lateral, mientras que la línea de conexión de los cénits de canino a canino es horizontal. El arco maxilar es predominantemente rectangular. ³⁶

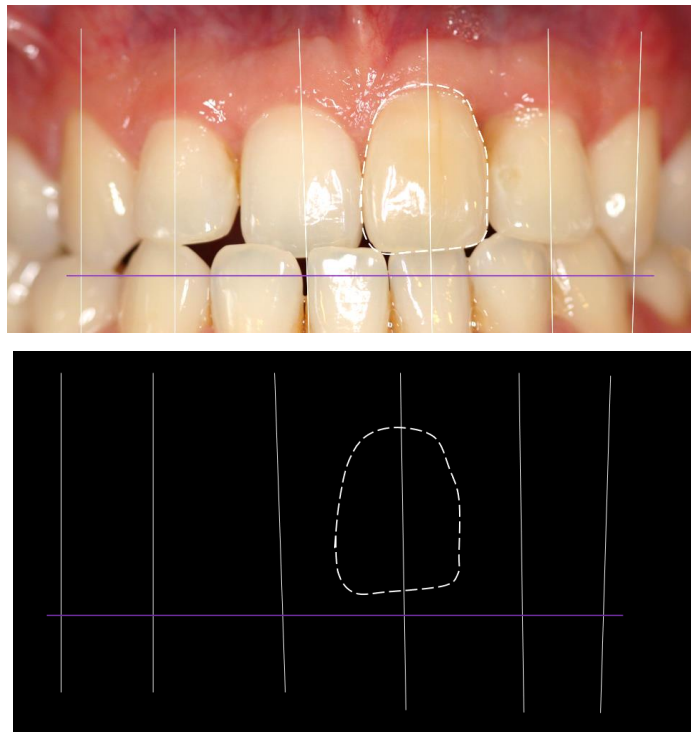


Figura 41. Incisivos rectangulares y ejes perpendiculares al plano horizontal.

Fuente: directa.

- Sanguíneo/ dinámico: este diseño está compuesto de los dientes anteriores superiores posicionados con ejes axiales ligeramente inclinados distalmente, con una simetría radial discreta. La línea de conexión de los cénits es ascendente o en un patrón de zigzag y la conexión de las líneas de las troneras y plano incisal es ascendente desde la línea media.

Los incisivos centrales son usualmente triangulares o trapezoidales y el aspecto labial de los caninos es derecho e inclinado hacia palatino. El arco maxilar es predominantemente triangular o poligonal. ³⁶

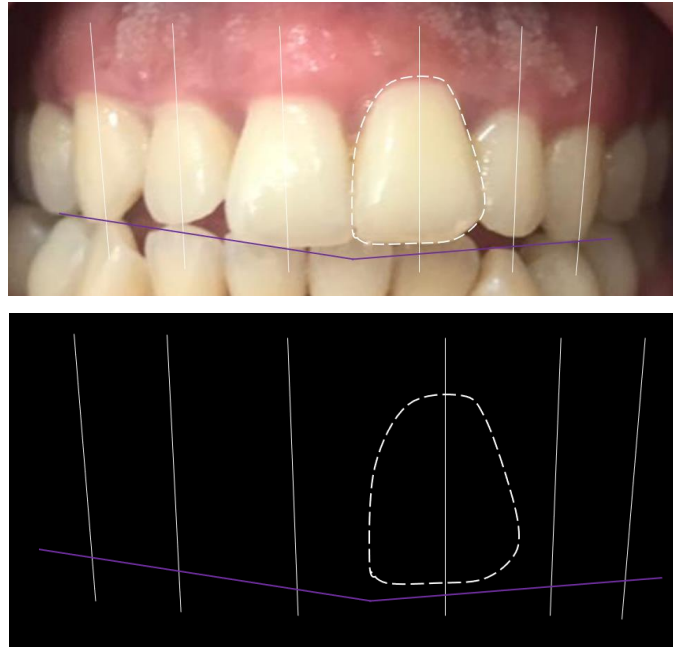


Figura 42. Incisivos centrales triangulares. Fuente: directa.

- Melancólico/ sensible: este diseño está compuesto de los dientes maxilares anteriores con ejes axiales inclinados, con simetría radial discreta. Las líneas de conexión de los cénits y las troneras descienden desde la línea media, creando un plano incisal invertido. Los incisivos centrales usualmente son ovales, mientras que el aspecto labial de los caninos es curvo e inclinado medialmente. El arco maxilar es predominantemente oval. ³⁶



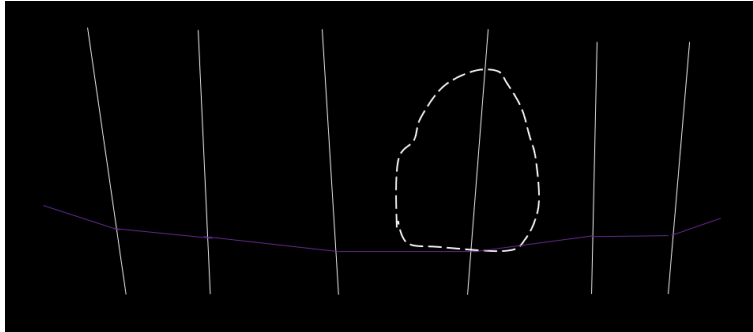


Figura 43. Incisivos centrales ovals. Fuente: directa.

- Flemático/ tranquilo: este diseño es compuesto por los dientes anteriores superiores con ejes axiales perpendiculares al plano horizontal, excepto por el canino, que se encuentra discretamente rotado. Existe simetría horizontal, generalmente con diastemas y un arco ancho. La relación de las líneas de conexión de los céntits es recta al igual que la línea de conexión de las troneras. Los incisivos centrales tienden ser cuadrados y pequeños, mientras que el aspecto vestibular de los caninos es curvo. El arco maxilar usualmente es redondo.³⁶

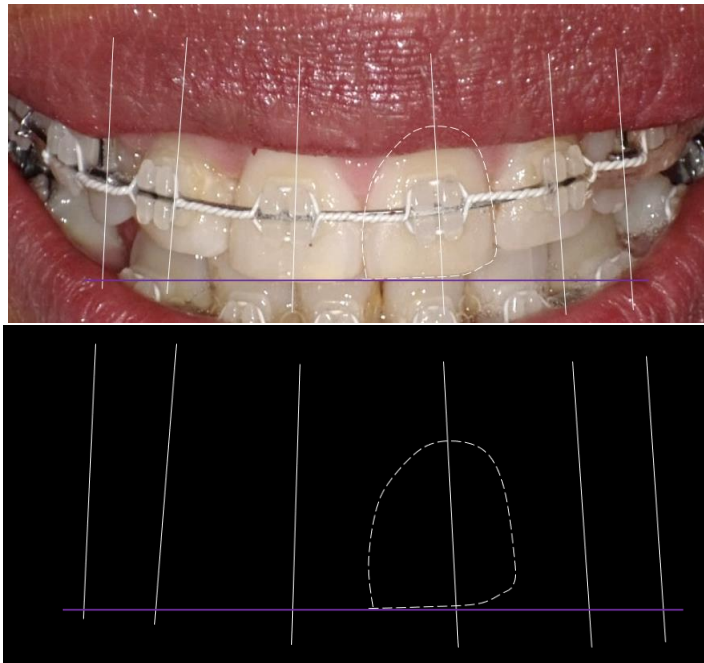


Figura 44. Incisivos centrales cuadrados. Fuente: directa.

De acuerdo con esta información, el odontólogo u ortodoncista puede visualizar en los dientes anteriores superiores del paciente que emociones y personalidad son asociados a sus rasgos. El objetivo es ayudar a los pacientes a reflejar que imagen o mensaje no verbal les gustaría expresar con su sonrisa que posteriormente puede ser modificada por el protesista o restaurador. ³⁶

2.4.8 Configuración de los bordes incisales.

La línea incisiva compone una curva de referencia para la estética de la sonrisa, de la mano con la curva del arco y el límite superior del labio inferior para la determinación de la línea de sonrisa, sin embargo, prestaremos más atención a la configuración o disposición dental de los bordes incisales.

Durante el examen clínico, es importante observar la cantidad de incisivo que se muestra. Para una mejor apariencia, el contorno de estos dientes debe coincidir con el del labio inferior. Si el labio y los contornos dentales coinciden, se dice que están en consonancia. Un arco de sonrisa plano (no consonante) plantea uno de estos dos problemas: es menos atractivo y tiende a hacer que el paciente parezca mayor. Deben monitorizarse las características del arco de la sonrisa durante el tratamiento, puesto que es sorprendentemente fácil aplanarlo mientras se intentan alcanzar los restantes objetivos del tratamiento. ²

La visibilidad del borde de los incisivos superiores idealmente es de 2 mm en reposo. Muchas veces este es el primer paso en la evaluación de la sonrisa y planificación del tratamiento. ¹⁷

La exposición del incisivo central superior con los labios en reposo será de 2.5 a 4mm, según la edad y sexo del paciente.

Por lo general, en pacientes jóvenes se planifica una exposición mayor, ya que se producirá una disminución con la edad, por un posible desgaste fisiológico e inevitablemente por un alargamiento del labio superior por pérdida de tensión de los tejidos subcutáneos. De igual forma, en pacientes del sexo masculino, se considera normal una exposición más baja.

En una sonrisa plena, la exposición normal oscila entre las tres cuartas partes de la corona de los incisivos y 2 mm de exposición gingival anterior. ¹⁹



Figura 45. Plano incisal en la vista frontal. Nótese la dominancia de los incisivos centrales superiores al final del tratamiento. Fuente: directa.

III PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ortodoncia es un área de especialidad odontológica que se encarga de estudiar, prevenir y corregir las alteraciones del desarrollo, formas de las arcadas, la posición de los maxilares o bases óseas y órganos dentarios, con la finalidad de dar armonía y equilibrio funcional y morfológico a la cavidad bucal y rostro del paciente, por lo cual la estética facial juega un papel muy importante. En el mundo, los ortodoncistas buscan devolver al paciente una oclusión armónica y estética ideal o aceptable, por lo cual se basan en ciertos parámetros estéticos durante las distintas fases del tratamiento.

La necesidad de recalcar o destacar los parámetros estéticos que se buscan en ortodoncia, nace de la subjetividad que la estética representa en general. La estética es una característica sumamente subjetiva, ya que depende de la percepción de quien la observa. Esto pasa también en la odontología y en la ortodoncia, pues los criterios estéticos dependen de las condiciones anatómicas y morfológicas del paciente y de quien ejecuta los movimientos, es decir, el ortodoncista; por ello es importante que estos criterios estéticos sean bien conocidos por el especialista.

La estética puede ser distinta para pacientes, odontólogos y especialistas en ortodoncia y es frecuente o normal que los ortodoncistas busquen la estética en los tratamientos de sus pacientes, sin embargo, no todos coinciden en los mismos parámetros estéticos o varían sus criterios al aplicarlos. Se desconoce si los parámetros macro estéticos, mini estéticos y micro estéticos son siempre valorados, considerados o aplicados en su totalidad por el ortodoncista, por lo que se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los parámetros estéticos ideales para un tratamiento de ortodoncia?

IV JUSTIFICACIÓN

Actualmente la odontología va encaminada a mejorar con ayuda de la tecnología y cada día existen más instrumentos o aparatos que mejoran la calidad o aplicación de los tratamientos odontológicos y ortodóncicos.

Aunado a esto, la estética dental ha sido introducida más comúnmente a los distintos métodos digitales de diagnóstico y planificación de los tratamientos odontológicos, es por ello por lo que se deben recordar los parámetros buscados en la estética de una manera ordenada. Lombardi menciona que es muy importante contar con estudios que definan principios y parámetros clínicos objetivos.³⁷

Los criterios estéticos durante el tratamiento de ortodoncia se deben considerar de manera ordenada y de uno en uno, partiendo del análisis facial clínico de primer momento y estableciendo los parámetros macro estéticos del paciente, es decir, el tipo de perfil, biotipo facial y tejidos blandos faciales; en segundo lugar, valorar parámetros de mini estética como posición labial, encías, cénit gingival, etc. todo ello forma parte del análisis y diagnóstico. Posteriormente, se deben analizar los parámetros considerados como micro estéticos, es decir, los ejes dentales de los dientes, las proporciones mesio distales de los dientes anteriores, las dimensiones relativas del diente, rasgos básicos de la forma de los dientes, la configuración de los bordes incisales.

Los parámetros macro estéticos, mini estéticos y micro estéticos se deben considerar en su totalidad y de manera ordenada, cumpliendo con los objetivos finales del tratamiento ortodóncico. Al aplicarse de esta forma, es más sencillo para el ortodoncista manejar todos los parámetros estéticos y aplicarlos en sus tratamientos para devolver al paciente una estética cercana a la estética ideal.

V. OBJETIVOS

Objetivo general:

Establecer y esquematizar los parámetros macro estéticos, mini estéticos y micro estéticos de los dientes y tejidos circundantes esperados al término de un tratamiento de ortodoncia para resaltar la estética facial.

Objetivos Específicos:

1. Analizar a detalle cuales son los parámetros estéticos que el ortodoncista puede modificar o crear en el paciente.
2. Identificar los parámetros macro estéticos, mini estéticos y micro estéticos aplicados en los tratamientos de ortodoncia.
3. Clasificar los parámetros macro estéticos, mini estéticos y micro estéticos aplicados en los tratamientos de ortodoncia.
4. Describir a detalle cada uno de los parámetros estéticos esperados al final del tratamiento de ortodoncia.
5. Destacar los parámetros o características estéticas más visibles al final del tratamiento de ortodoncia.

VI. MARCO METODOLÓGICO

6.1 Material y métodos.

Se realizó un estudio de revisión bibliográfica sobre parámetros estéticos en ortodoncia. La búsqueda se realizó a través de Google Académico, Redalyc, Scopus, MEDLINE, y Scielo para los artículos de revisión. Se seleccionaron 27 artículos científicos, 5 trabajos de tesis y 5 libros considerando la actualidad y la relevancia de la información contenida en relación con el objetivo de la investigación. La información obtenida fue procesada y estructurada considerando los antecedentes históricos del tema y parámetros importantes que valorar en el tratamiento de ortodoncia para facilitar su comprensión.

6.2 Tipo de Estudio: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, prospectivo; en el cual, se describieron las variables del estudio sin realizar comparación entre ellas y es transversal porque no se estudiarán en varios periodos de tiempo, únicamente de la investigación realizada de diciembre de 2020 a abril de 2021.

6.3 Ámbito de Estudio: Literatura científica actual (2015-2021), libros consultados en la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro de Investigación y Estudios Avanzados en Odontología (CIEAO), 2020-2021.

6.4 Análisis de datos: Observación y clasificación de la información.

6.5 Limitaciones del Estudio: ¿Cuáles son los parámetros estéticos de las características faciales y dentales utilizados por el ortodoncista?

VII. RESULTADOS, DISCUSIÓN, SUGERENCIAS Y CONCLUSIONES

7.1 Resultados.

Se encontró suficiente información para exponer de manera clara los parámetros estéticos que se pueden medir en ortodoncia. La selección de la literatura actual puede ayudar al ortodoncista a profundizar en los temas relacionados con la estética y armonía orofacial ya que son temas que se observan en la odontología estética y otras áreas de la odontología como periodoncia e implantología.

Los parámetros estéticos de los dientes y características faciales se observan y estudian en múltiples ramas de la odontología, como son ortodoncia, estética, implantología y periodoncia. Todas ellas llegan a un mismo fin, devolver o mejorar la estética de la sonrisa y oclusión del paciente.

Existe bastante bibliografía acerca de la cuestión psicosocial que provoca la sonrisa y los dientes, sin embargo, es bueno saber qué es lo que se está buscando para ser objetivos en la investigación. Conocer el impacto que tiene el aspecto estético de la sonrisa en la sociedad resulta muy interesante de valorar, ya que la literatura hace mucha referencia a las emociones y personalidad de los individuos y cómo es vista constantemente en la sociedad y en el quehacer diario de las personas, desde conseguir un empleo hasta la autoestima que genera.

7.2 Discusión.

Como menciona Guzmán Mora et al en su estudio, existen diferencias en la percepción de la estética de la sonrisa entre los odontólogos especialistas y los pacientes, por lo que se considera que los parámetros estéticos pueden variar ligeramente entre los individuos.⁴ Como resultado observó que para la variable de línea media, ambos grupos consideran muy estética la sonrisa sin desviación, en este caso no existe diferencia estadísticamente significativa entre la percepción de ambos grupos y en nuestra investigación coincidimos que la línea media centrada o no desviada es la línea que se considera estética y medible en el tratamiento de ortodoncia. Así mismo, el estudio de Espinoza Barco et al menciona que, al evaluar la percepción estética sobre los diferentes tipos de corredor bucal y exposición gingival de cada grupo evaluador medida en una escala cualitativa, se encontró que la sonrisa valorada como la más agradable, en un 9,5% por las personas comunes fue la que tuvo exposición gingival 0 mm y corredor bucal estrecho.³⁰ Estos resultados coinciden con la investigación de la literatura sobre los corredores bucales aceptables en la percepción estética de la sonrisa, siendo los más estrechos o nulos los más estéticos; sin embargo, en la vertiente sobre la cantidad de encía mostrada difiere en este estudio, pues según la artículos científicos y libros actuales mencionan que la estética más aceptada de la encía es de 1 a 2 mm. En el estudio de Sánchez Tito et al se menciona que en el grupo de dolicofaciales hubo una predominancia de sobremordida normal (55,7%), seguido por la mordida profunda (36,9%) y mordida abierta (7,4%). El grupo de mesofaciales presentó mayor frecuencia de sobremordida normal (63,3%), seguido por la mordida profunda (33,3%) y la mordida abierta (3,3%).¹⁰ Con lo referido anteriormente, podemos determinar que la literatura coincide con el tipo de mordida asociado al biotipo facial del paciente. La información obtenida es de relevancia, ya que da un indicio más claro para considerar los parámetros estéticos en la ortodoncia clínica.

7.3 Sugerencias.

La ortodoncia es un área odontológica que tiene mucha relación con otras especialidades y hay que prestar mucha atención en las características que son evaluadas en esta y las otras disciplinas de la odontología.

Se sugiere apoyarse de los parámetros estéticos en ortodoncia y en estética dental, sobre todo en la parte final del tratamiento de ortodoncia para poder manejar los detalles estéticos finales en la sonrisa del paciente previo al retiro de aparatología fija y posterior a este también.

Se recomienda considerar otras disciplinas de la odontología en casos clínicos que requieran tratamiento de ortodoncia para analizar los parámetros de manera multidisciplinaria, ejemplo cirujano maxilofacial y periodoncista.

Se sugiere organizar los parámetros estéticos a ser evaluados en el tratamiento y comentarlos con el paciente, con el fin de establecer objetivos y metas de tratamiento.

Se sugiere realizar tablas con las mediciones estándar o promedio de los parámetros estéticos faciales y dentales.

Se recomienda consultar más bibliografía reciente para conocer los posibles cambios en los parámetros estéticamente aceptables.

Se recomienda complementar la información contenida con artículos científicos más recientes.

Se sugiere consultar otras especialidades en casos complejos y en los que los movimientos ortodónticos no puedan resolver del todo el problema del paciente.

7.4 Conclusiones.

Los parámetros estéticos suelen ser algo subjetivos pues depende de la percepción de cada individuo, sin embargo, se cuenta suficiente información al respecto y se clasificó de manera que sea sencilla consultar y medir cada característica o valor de acuerdo con las normas establecidas en la literatura actual por lo que si nos basamos en ciertos criterios de manera ordenada puede llegar a ser más objetivo o entendible la finalización y estética del tratamiento de ortodoncia y su impacto en la oclusión final e idealmente armónica del paciente.

El ortodoncista ayuda e influye constantemente en los cambios estéticos del paciente, por ende, en su autoestima, seguridad y confianza con su oclusión y estética al sonreír y puede manejar perfectamente los movimientos dentarios para llegar a las metas estéticas dictadas en los parámetros ideales.

Es importante actualizar y organizar las mediciones a manera de tablas para que sea sencillo comparar los valores reportados y los que presenta el paciente, esto puede ayudar en el diagnóstico y planificación del tratamiento ortodóncico.

La literatura sobre la estética es basta y constantemente se actualiza debido a nuevas tecnologías en la medición y análisis de los datos clínicos; y se relaciona mucho con áreas de constante actualización e innovación como la implantología, por lo que el ortodoncista puede valerse de herramientas que le ayuden a mejorar la estética del paciente durante el avance del tratamiento, o si fuese necesario revertir ciertos movimientos, así como en la etapa de retención puede majear de manera multidisciplinaria al paciente, de la mano con el protesista o cirujano maxilofacial si el paciente quiere mejorar o perfeccionar su sonrisa y tejidos orofaciales.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Castruita Cruz G, Fernández López A, Merichi Rodríguez F. La asociación entre el arco de la sonrisa y los corredores bucales con el biotipo facial en sujetos con normoclusión. *Rev Mex Ortodon*, 2015; 3(1):8-12.
2. Profitt WR, Fields HW, Sarver DM. *Ortodoncia Contemporánea*. 5ta ed. España: Elsevier; 2014.
3. Nanda R. *Biomecánicas y Estética Estrategias en Ortodoncia Clínica*. 1ra ed. Colombia: Amolca; 2007.
4. Guzmán MM, Vera Serna ME, Flores Ledesma A. Percepción estética de la sonrisa por odontólogos especialistas y pacientes. *Rev Mex Ortodon*, 2015; 3(1): 13-21.
5. Sociedad Española de Ortodoncia y Ortopedia Dentofacial. *Lo que se debe saber de ortodoncia*. España. 2015.
6. Casas A, Bayona G. Estética en Ortodoncia. *Rev Estomat*. 2010; 18(2): 33-38.
7. Companioni Bachá AE, Toledo Gil A, Morán Gusieva I. La proporción áurea en la evaluación estética de la sonrisa. *Rev Habanera Cienc Médi*, 2016; 15(6): 906-915.
8. Cabello Pérez SV. *Percepción de la desviación de la línea media de la sonrisa por individuos no relacionados a la Odontología y por especialistas en Ortodoncia (Tesis)*. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2015.
9. Barbosa JA. *Ortodoncia con Excelencia Logro de la perfección*. 1ra ed. Brasil: Amolca; 2015.
10. Sánchez Tito MA, Yañez Chávez EE. Asociación entre el Biotipo facial y la sobre mordida. Estudio piloto. *Rev Estomatol Herediana*, 2015; 25(1): 5-11.
11. García Rosas SJ. *Análisis de las anchuras percibidas y las proporciones estéticas de los dientes maxilares en pacientes tratados con ortodoncia. Influencia de la forma de la arcada. (Tesis doctoral)*. España: Universidad Complutense de Madrid; 2018.

12. Medina Gallo CX, Gómez Narvaez S, Martínez Ramírez CM, Bermúdez Jaramillo PC. Parámetros Estéticos de la Sonrisa aceptados por odontólogos especialistas y pacientes de ortodoncia. *Rev Colombiana de Investigación en Odontología*, 2010; 1(2): 228-237.
13. Mora Hurtado R, Vera Serna ME, Uribe Querol E. Inclinação del incisivo inferior respecto al Biotipo Facial en pacientes Clase 1 esquelética. *Rev Mex Ortodon*, 2016; 4(3): 159-164.
14. Cerda Peralta B, Schulz Rosales R, López Garrido J, Romo Ormazabal F. Parámetros cefalométricos para determinar biotipo facial en adultos chilenos. *Rev Clín de Periodoncia, Implantol y Rehab Oral*, 2019;12(1): 08-11.
15. Asma A, Mohamed AM. Relationship Of The Dental Aesthetic Index to the oral health-related quality of life. *Angle Orthod*, 2016; 86(2): 337-342.
16. Cuéllar Tamargo Y, Cruz Rivas Y, Llanes Rodríguez M, Suárez Bosch F, Santos Hernández O. Modificaciones del perfil facial en pacientes Clase II División 1 tratados con Modelador Elástico de Bimler. *Rev Habanera Cienc Médi*, 2014;13(6):845-854.
17. Choradia R, Giri P, Debnath T, Pal Kumar A, Bagchi S. Perio-Esthetics: An overview. *Indian Dental Association journal*, 2020; 36(1): 32-35.
18. Mendoza Sandoval PA, Gutiérrez Rojo JF. Forma del arco dental en ortodoncia. *Revista Tamé*, 2015; 3 (9): 327-333.
19. Gregoret J, Tuber E, Escobar H, Da Fonseca AM. Ortodoncia y Cirugía Ortognática Diagnóstico y Planificación. 2da ed. Venezuela: Amolca; 2014.
20. Bolio Casas M, Guzmán Valdivia I. Tratamiento ortodóncico quirúrgico de paciente clase II división 1. Presentación de un caso clínico. *Rev Mex Ortodon*, 2017; 5(4): 245-253.
21. Crespo Trujillo AZ, Guzmán Valdivia I. Tratamiento ortodóncico-quirúrgico en una maloclusión clase III esquelética severa. *Rev Mex Ortodon*, 2018; 6(2): 113-121.
22. Mato González A, Pérez Mendoza L, Rodríguez Fuego MC, González Gutiérrez A. Mordida cruzada anterior y tratamiento en la atención primaria. *Rev de ciencias médicas de Pinar del Río, Cuba* 2016; 20 (4):458-464.

23. Cardozo MA, Martínez JM, Molina N, Hernández JA. Efectos de la ortopedia funcional de los maxilares sobre las dimensiones de los arcos dentales en pacientes con mordida profunda en dentición primaria. *Rev estomatol*, 2016; 24(1):18-23.
24. Rodríguez Sánchez DE, Hernández JR, Cotter GP, Rodríguez Chávez JA, Orozco Varela C. Corrección de una mordida abierta anterior en paciente clase II esquelética: reporte de un caso. *Rev Mex Ortodon*, 2016; 4 (2): 96-102.
25. Wilckens M, Beltrán V, Leiva C, Donaire F. Manejo quirúrgico periodontal de la erupción pasiva alterada: reporte de casos. *Rev Clín de Periodoncia, Implantol y Rehab Oral*. 2015; 8(2): 167-172.
26. Gregnanin Pedron I, Aulestia-Viera PV. La toxina botulínica como adyuvante en el tratamiento de la sonrisa gingival. *Rev Clín de Periodoncia, Implantol y Rehab Oral*. 2017; 10(2):87-89
27. Molano Valencia PE, Quisoboni Eguizábal JF, Yepes Ramírez BI. Despigmentación gingival y cirugía de alargamiento coronal en erupción pasiva alterada tipo IA e IB en el mismo tiempo quirúrgico. *Univ Odontol*, 2015; 34(72):19-28.
28. Vargas, Yañez, Monteagudo. *Periodontología e Implantología*. 1ra ed. México: Panamericana; 2016.
29. Gutiérrez Rojo MF, Gutiérrez Rojo JF, Gutiérrez Villaseñor J, Rojas García AR. Necesidad de Tratamiento Ortodóncico utilizando el índice Estético Dental (DAI) en una población de Guadalajara, Jalisco, México. *Acta Odontológica Colombiana*, 2016; 6(1): 99-106.
30. Espinoza Barco KR, Rios Villasis K, Liñán Durán C. Influencia del Corredor bucal y la exposición gingival en la percepción estética de la sonrisa. *Rev Estomatol Herediana*, 2015; 25(2): 133-144.
31. Akselrod Beygelman Y. *The Influence of Labio-lingual and Medio-distal Anterior Tooth Dimensions on Inter-arch Relationships: A Modified Anterior Bolton Analysis (Tesis)*. EUA: University of Washington; 2018.

32. Ramos Gómez. Extracción de incisivo mandibular en ortodoncia (Tesis). Perú: Universidad privada de Tacna; 2019.
33. Cosyn J, Thoma DS, Hämmerle CHF, De Bruyn H. Esthetic assessments in implant dentistry: objective and subjective criteria for clinicians and patients. *Periodontol 2000*. 2017; 73(1): 193-202.
34. Gómez Ortiz JF, Ballesteros Lozano M, Flores Ledesma A. Evaluación radiográfica del tipping, pre y transtratamiento en 60 pacientes tratados sin extracciones en la clínica de ortodoncia de DEPEI UNAM 2010-2012. *Rev Mex Ortodon*, 2017; 5(1): 15-20.
35. Puerta GE, Herrera Guardiola S, Martínez CH. Concordancia entre guía incisiva con patrones dentales, esqueléticos funcionales y del biotipo facial. *Univ Odontol*, 2016; (35)74: 103-111.
36. Paolucci B, Calamita M, Coachman C, Gurel G, Shayder A, Hallawell P. *Visagism: The art of dental composition*. Quintessence of Dental Technology. España, 2012.
37. Freire C, Yurixa K. Gingivitis en pacientes con Ortodoncia fija (Tesis). Ecuador: Universidad de Guayaquil; 2019.

ANEXOS

Bibliografía consultada.

