

TEMA: TRATAMIENTO ORTODONCICO DE MANEJO ESTETICO E IMPERSEPTIBLE.

AESTHETIC AND IMPERCEPTIBLE MANAGEMENT ORTHODONTIC TREATMENT

AUTORES:

David Marín Uribe¹, Alejandro Orozco Urrea², Dra. Juliana Sánchez Garzón³, Dra. Isabel Fernández Acosta⁴.

1. Estudiante Pregrado Facultad de Odontología Universidad CES. Encargado de la correspondencia al correo electrónico marin.0404@hotmail.com 2. Estudiante Pregrado Facultad de Odontología Universidad CES. 3. Docente de Investigación Facultad de Odontología Universidad CES. 4.. Ortodoncista Universidad CES, Docente de Pregrado Facultad de Odontología Universidad CES.

RESUMEN.

A medida que pasan los años, observamos que en nuestra sociedad han aumentao los estándares de belleza y con ello también la necesidad básica del ser humano de ser aceptado por su grupo social. Por esta razón también han incrementado las exigencias en los tratamientos ortodoncicos buscando resultados que mejoren problemas funcionales y estéticos del paciente.

El principal motivo de consulta de los pacientes es el factor estético de su sonrisa, sobre todo la necesidad de mejorar malposiciones de sus dientes(1).

Con la tendencia del auge de la estética, se han creado mas expectativas de los pacientes respecto a los tratamientos de ortodoncia buscando opciones que brinden mas estética y confort que los brackets metálicos convencionales; por esta razón surgio la necesidad de realizar una revisión de literatura para evaluar las posibilidades estéticas en los tratamientos de ortodoncia.

Considerando como posibilidades estéticas de tratamiento las siguientes:

- Brackets transparentes convencionales.
- Tratamiento de Ortodoncia lingual.
- Tratamiento de Ortodoncia sin brackets (2).

Las palabras clave que se usaron para realizar la búsqueda fueron:

- Ortodoncia invisible
- Invisalign
- Ortodoncia estética
- Brackets cerámicos
- Ortodoncia lingual
- Paciente joven

- Paciente adulto-joven

ABSTRACT

As the years pass, we note that in our society have increased beauty standards and also the human basic need to be accepted by their social group. For this reason they have also incremented the demands on orthodontic treatments, looking for results that improve patient functional and aesthetic problems. The main complaint of patients is the aesthetic factor of their smile, especially the necessity to improve malposition of their teeth (1). With the trend of the rise of aesthetics, have also increased the demands of patients seeking orthodontic treatment options that deliver more aesthetics and comfort than conventional metal brackets; for this reason emerged the need for a literature review to assess the aesthetic possibilities in orthodontic treatments.

considering as aesthetic alternative treatment the following options:

- ~ Conventional transparent brackets .
- ~ Treatment with lingual brackets.
- ~ Orthodontic Treatment without brackets (2).

Key words:

- Invisible orthodontic
- Invisalign
- Aesthetic orthodontic
- Ceramic brackets
- Lingual orthodontic
- Young patient
- Old-young patient

INTRODUCCION.

El objetivo de este estudio es presentar de manera concreta las diferentes técnicas de tratamiento usadas en ortodoncia, basados en la idea de que los pacientes en la actualidad están creando una alta demanda de tratamientos estéticos, es decir, que no sean perceptibles a la vista de las demás personas.

Con esta revisión de literatura se busca describir las características de cada uno de estos tratamientos con sus ventajas, desventajas, indicaciones y contraindicaciones ,en comparación con el tratamiento de ortodoncia convencional (brackets metálicos).

Sin importar el rango de edad; la sonrisa es un factor determinante al momento de verse y sentirse cómodo(3). Se ha vuelto mas común que personas adultas comiencen a usar los tratamientos ortodoncicos principalmente por factores estéticos y funcionales, pero con esto recae otro problema, los brackets

convencionales no son estéticos , debido a su color, forma y posición(4). Debido a esto que se plantea el uso de tratamientos alternativos.

Al revisar la literatura encontramos las siguientes técnicas:

El tratamiento con brackets cerámicos es el mas cercano al tratamiento de ortodoncia con brackets metálicos convencionales, la diferencia principal es su material de fabricación, gracias al componente cerámico de estos brackets adquieren una cualidad de transparencia lo que genera un mejor efecto visual y que se mimeticen mejor el color del diente (5).

El tratamiento con ortodoncia lingual, es un tratamiento de ortodoncia que se realiza con brackets metálicos pero diseñados específicamente para cementarse en las caras linguales de los dientes, lo que los vuelve una alternativa muy estética (6).

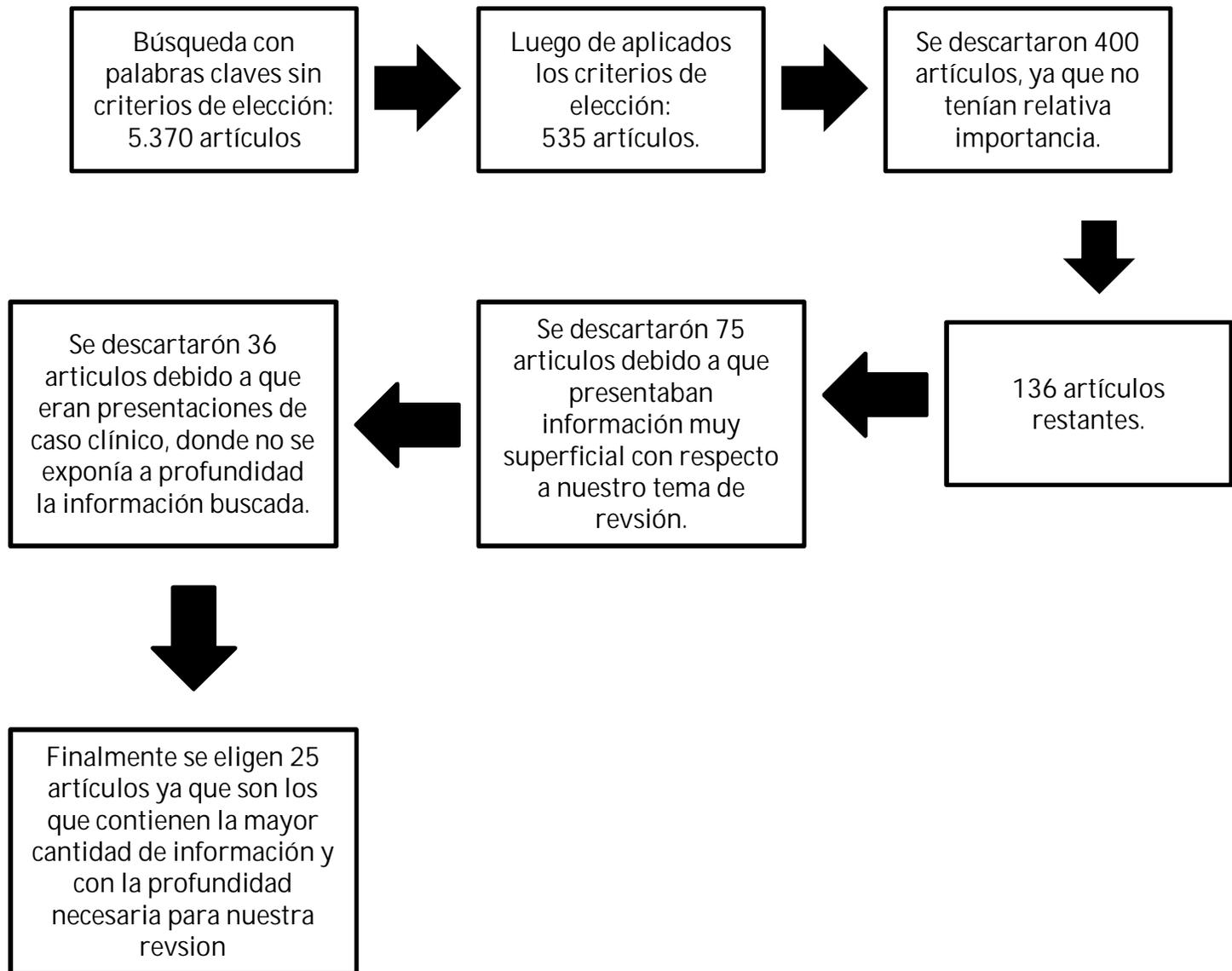
El tratamiento de ortodoncia con placas, es un procedimiento que se realiza sin brackets, los movimientos se logran gracias a la utilización de unas placas en acetato que están activadas en las zonas donde queremos obtener los movimientos dentales(7).

ESTRATEGIAS DE BUSQUEDA.

Para la revisión de literatura se realizo búsqueda en las bases de datos de PubMed y Lilacs.

Los criterios de elección para cada articulo fueron:

- Artículos publicados del año 2000 al 2015
- Publicaciones en revistas indexadas
- Revisiones de literatura
- Acceso al documento completo



MARCO TEORICO.

La Ortodoncia es la especialidad de la Odontología que se encarga del estudio, prevención, diagnóstico y tratamiento de las anomalías de forma, posición, relación y función de las estructuras dentomaxilofaciales; siendo su ejercicio el arte de prevenir, diagnosticar y corregir sus posibles alteraciones y mantenerlas dentro de un estado óptimo de salud y armonía, mediante el uso y control de diferentes tipos de fuerzas(8).

El tratamiento consiste en cementar unas estructuras metálicas en la cara vestibular (técnica convencional) o lingual (en la ortodoncia lingual), a una

distancia determinada, que varía entre cada paciente debido a las diferencias anatómicas de cada paciente, para definir el lugar donde se colocará el bracket se toma el centro de la corona clínica en sentido mesio-distal y cervico-icisal, determinando así la posición en los dientes del arco superior con esta medida en el diente incisivo central dando como resultado una medida X y para determinar la posición de los demás dientes se aplicarán las siguientes fórmulas: para el incisivo lateral se tomará $X-0.5\text{mm}$, para el canino $X+0.5\text{ mm}$, para primer y segundo premolar será $X-0.5\text{mm}$, en el primer molar será $X-1.0\text{mm}$; de igual manera se realiza esta fórmula para los dientes inferiores tomando la medida X en el incisivo central inferior. Una vez cementados los brackets a la altura indicada se posiciona un arco metálico preformado con memoria sobre las ranuras de los brackets y luego se ponen elásticos para asegurar el arco al bracket, sobre este arco es donde se van a realizar los movimientos teniendo repercusión en el diente y por lo tanto en el ligamento periodontal, en el alveolo y todas las estructuras a su alrededor. Los arcos a medida que va transcurriendo el tratamiento, va recuperando su forma y los dientes van tomando su posición ideal, a medida que avanza el tratamiento se van aumentando de grosor de los arcos para afirmar los dientes a su nueva posición y evitar recidivas(9).

Existe una segunda opción de cementado de los brackets que se denomina cementación indirecta, este procedimiento se caracteriza por que el modelo que se toma inicialmente es usado para el montaje de los brackets, obteniendo de él una placa que posteriormente se posicionará en boca ya con los brackets puestos a la altura, distancia e inclinación necesarias de cada caso, al ser esto realizado en laboratorio la posibilidad de equivocarse es mucho menor, ya que se cuenta con mucho más tiempo para realizar un posicionamiento de los brackets y un diseño del caso mucho más preciso, lo que reducirá el tiempo de montaje en la cita y a largo plazo disminuirá la duración del tratamiento, este tipo de cementación se puede realizar en cualquier tipo de tratamiento ortodóncico.(9)

Para lograr el movimiento de un diente en el arco, se genera una serie de fuerzas controladas que se transmiten a lo largo del diente hasta sus tejidos de sostén (ligamento periodontal y hueso alveolar), el organismo genera una respuesta remodelativa a dichos movimientos basados en la teoría de tensión-compresión(10).

Esta acción produce vaso dilatación y extravasación, principalmente de prostaglandinas y leucocitos los cuales desencadenarán un proceso inflamatorio que conllevará al remodelado óseo. La prostaglandina E, favorece la actividad osteoclástica y osteoblástica. Los leucocitos producen y liberan células inflamatorias que dan lugar a las citocinas, que a su vez, liberan interleuquinas, las cuales van a interactuar con los receptores de las células implicadas en el proceso de remodelado como los osteoblastos.

La reabsorción ósea se genera en la dirección en la cual el diente se está moviendo, es decir, el lugar que recibe la presión, mientras que a su vez se va generando la reconstrucción del soporte periodontal en el lugar que se genera la tensión. Este hueso se reabsorbe por actividad de células progenitoras,

diferenciadas a osteoclastos gracias a la mediación química del AMPc, que destruyen paulatinamente la lámina ósea, libre de resistencia que se le oponga, la raíz dentaria se desplaza en el sentido de la fuerza. Éste proceso se realiza igualmente en los espacios medulares y bajo el periostio en las superficies externas de los maxilares, a fin de mantener constante la estructura y grosor del hueso alveolar, por lo que podemos afirmar que el diente no se mueve sólo a través del hueso, sino que todo el hueso se mueve y se adapta al movimiento(10). En el lado opuesto a la dirección en la que el diente se está moviendo ocurre la aposición de hueso, guiada por los osteoblastos, a la vez que se produce una nueva inserción de las fibras periodontales. Las fibras preexistentes en el ligamento quedan incluidas pasivamente por el avance óseo, así como las fibras segregadas por fibroblastos que migran del hueso, constituyendo nuevas fibras de Sharpey. Por medio de la aposición de capas óseas simultáneas al movimiento dentario, se mantiene constante el espesor del ligamento periodontal que es de 0,2 - 0,25mm de ancho.(10)

TIPOS DE MALOCLUSIONES.

- I. MALOCLUSION CLASE I: Relación mesio-distal de los arcos dentales normales, la relación molar en una oclusión normal la cúspide mesio-vestibular del primer molar superior ocluye sobre el surco mesio vestibular del primer molar inferior, en la relación canina se encuentra que la cúspide del canino superior ocluye entre el canino inferior y el primero premolar inferior. Los dientes anteriores pueden presentar anomalías de posición sin alterar las posiciones de los primeros molares.
- II. MALOCLUSION CLASE II: La relación de los molares inferiores con los superiores están alteradas, el primer molar superior ocluye en una posición mas mesial con respecto al primer molar inferior, la relación canina se ve alterada al igual que la molar, la cúspide del canino ocluye sobre el canino inferior en relación diente a diente, y se divide en:
 - DIVISION 1: Se encuentran los incisivos superiores tanto centrales como laterales vestibularizados y los incisivos inferiores lingualizados.
 - DIVISION 2: Se encuentran los incisivos centrales superiores lingualizados, los incisivos laterales superiores vestibularizados y los incisivos inferiores lingualizados.
- III. MALOCLUSION CLASE III: La relación de los molares superiores con respecto a los molares inferiores esta alterada y los molares inferiores se encuentran en una posición mas mesial con respecto a los molares superiores, en la relación canina se encuentra que la cúspide del canino superior ocluye sobre el primer premolar inferior en relación diente a diente; con respecto a los dientes anteriores se pueden presentar en múltiples posiciones que puede ir desde un overjet disminuido hasta una mordida cruzada anterior(11).

El propósito de este estudio es realizar una revisión de literatura, donde se describan las alternativas estéticas al tratamiento ortodóncico convencional, basados principalmente en:

- I. **Brackets transparentes convencionales:** En un principio se crearon los brackets plásticos como una alternativa estética para la ortodoncia, pero fue poco el uso que se le dio ya que se pigmentaban con facilidad, además su tiempo de vida era mucho más corto, presentando como problema principal la deformación por fuerzas excesivas y la fractura de las aletas, por lo tanto esta técnica se dejó de usar rápidamente cuando aparecieron los brackets cerámicos en 1980.

Este tipo de brackets son elaborados en cerámica safirada u óxido de zirconio estabilizado con itrio (12), van sobre la superficie vestibular de los dientes brindando así un mejor componente estético. Sin embargo es importante tener en cuenta que la estética en este tratamiento es subjetiva, ya que depende en un 100% de la colaboración del paciente y su higiene personal y hábitos alimenticios mientras este usando esta alternativa de tratamiento; ya que los hábitos alimenticios pueden causar pigmentación de los elásticos con los que se sujeta el arco al bracket, comprometiendo la estética. Además los hábitos como morder hielo o lapiceros pueden provocar la fractura de los brackets ya que estos son de un material más frágil que los brackets metálicos convencionales.

Anteriormente esta técnica era poco usada ya que el agente de unión de silano que se usaba para unir el bracket al esmalte dental era demasiado fuerte y al momento de retirar los brackets se desprendían trozos de esmalte, con el tiempo se logró una evolución en este agente de unión, disminuyendo su adhesión al diente dejando este problema de las fracturas del esmalte atrás(5).

En el mercado encontramos diferentes tipos de brackets transparentes, donde cada casa comercial ofrece características especiales en su producto. Clarity[®] de la casa comercial 3M ofrece bracket a base de cerámica safirada, que tiene en su base una capa de silano preacondicionado, lo cual le permite ser el bracket con mayor capacidad de adhesividad sobre el diente; Inspire Ice de la casa comercial Ormco son brackets a base de óxido de zirconio estabilizado con itrio, teniendo como característica principal su gran resistencia a la fractura, siendo esta la más alta del mercado(12).

Actualmente se encontró un nuevo método de tratamiento ortodóncico que esta realizando la casa comercial Ormco, es el tratamiento con brackets Insignia, este tratamiento que se puede realizar con brackets metálicos o cerámicos, por esto es válido para nuestra revisión, este tipo de tratamiento se basa en un tratamiento personalizado y adaptado para cada paciente

con sus respectivas especificaciones y características, se utiliza un sistema computacional que escanea la cavidad oral del paciente y planifica el mejor tratamiento a realizar, este tipo de tratamiento garantiza resultados precisos, predecibles, a menudo en menos tiempo del esperado(13).

RESISTENCIA A LA FRICCION

Los brackets cerámicos por sus procesos de laboratorio y de pulido quedan con una superficie más rugosa en la ranura donde va el alambre, generando mayor fricción que la que se produce en los brackets metálicos, lo que significa un tratamiento más largo, en un intento por disminuir las fuerzas friccionales que se encontraban en estos brackets se les adicionó una base metálica en la ranura del bracket para así disminuir la fricción consiguiendo resultados positivos.

Esta fricción extra que se genera en estos brackets produce un movimiento más lento sobre el arco, aumentando el tiempo del tratamiento, (14).

DESGASTE DEL ESMALTE POR IATROGENIA

Al ser los brackets de un material más rígido que el esmalte se corre el riesgo de desgastar los dientes superiores, cuando contactan con los brackets inferiores en oclusión, para esto se han diseñado ligaduras elásticas para proteger el diente superior, además se han diseñado brackets con las aletas oclusales biseladas para suavizar un poco el contacto, el uso de las ligaduras está contraindicado ya que empeora la parte higiénica por acumulo de placa.

La unión de este bracket al esmalte es más poderosa que la del bracket metálico convencional por lo tanto hay que tener especial cuidado en pacientes que tienen tratamiento endodóntico, grietas en el esmalte o hipoplasias, ya que al momento de la remoción del bracket pueden traerse trozos de esmalte pegados del bracket causándole un daño adicional al diente (15).

DESUNION o DESCEMENTADO

Anteriormente al momento de la desunión estos brackets presentan una gran desventaja ante a los brackets metálicos convencionales por 2 razones principales, la primera es que la unión química con silanos al esmalte es mucho mayor con estos brackets que con los convencionales y la segunda es que el material del bracket es menos resistente que los metálicos, por lo tanto al momento de despegar el bracket se quiebra y quedan trozos del bracket pegado al diente, estos fragmentos solo son posibles de retirar con fresa, siendo un gran problema ya que la remoción con fresa produce un calor adicional al diente que es muy perjudicial para la pulpa dental (16). Para prevenir estas complicaciones se han desarrollado varias técnicas para el descementado de los brackets cerámicos como el uso de alicates

especiales, descementador electro térmico, por ultrasonido, por laser y por medio de sustancias de descementado. Pero el uso de estas técnicas no siempre es viables ya que requieren de equipos especiales y experiencia por parte del odontólogo, además de incrementar los costos del tratamiento. (12). Actualmente se encuentra que este no es un problema tan común, debido a que los agentes de unión de los silanos se modificaron, para que no fueran tan fuertes para generar daño a la estructura del esmalte, pero que de igual manera cumplan su función de adhesión, con una buena técnica de descementado y siguiendo las indicaciones de cada casa comercial se obtiene un excelente resultado al momento de retirar los brackets de la superficie del esmalte.

- **Indicaciones:** Siempre que la estética sea un factor determinante, ya que al ser estos brackets transparentes o bien del color del diente, disimulan muy bien el tratamiento teniendo un componente estético muy satisfactorio para las exigencias del paciente. Se encontró que al igual que la ortodoncia tradicional, esta puede ser usada en la mayoría de las maloclusiones
- **Limitaciones:** Ya que requieren de una excelente higiene, además de ser menos resistentes que los metálicos si no se conserva una buena dieta y un adecuado control de hábitos pueden fracturarse o pigmentarse, siendo contraindicados en pacientes de difícil manejo. Estos brackets poseen una fricción mayor causando dificultad en tratamientos donde se busca cerrar espacios por extracciones, para reducir esta fricción se crearon unos brackets cerámicos que traen una placa metálica en la ranura donde va el alambre para disminuir la fricción entre alambre y bracket para así suavizar los movimientos.

BRACKETS CERAMICOS CON RANURA METALICA

Creados con la necesidad de disminuir la fricción entre el alambre y el bracket, se adiciono a los brackets ceramicos convencionales una placa metálica en la ranura. Funcionan mejor que los cerámicos convencionales en casos de cierre de espacio por extracciones, pero en situaciones normales no marcan diferencia alguna con los cerámicos convencionales salvo por un resultado un poco mas rápido. Se pueden encontrar comercialmente como Clarity™ de la casa comercial 3M.

TRATAMIENTO ORTODONCICO PERSONALIZADO

Con la evolución de los tratamientos ortodoncicos, se encontró un nuevo sistema de tratamientos personalizados, que consta de una diseño digitalizado del caso. Para comenzar con el diseño se debe tener de manera virtual el modelo de la cavidad oral del paciente, que se obtiene mediante escaneo directo a la boca del paciente, o se toma una impresión con polivinilsiloxano (PVS) o alginato y se escanea el modelo obtenido de la impresión, se ha encontrado que los pacientes actualmente prefieren que se realice el escaneo directo a la cavidad oral para evitar la incomodidad que genera el proceso de impresión con alginato o PVS ; la duración del escaneo intra-oral es de aproximadamente 16 minutos(17).

En el sistema Insignia, introducido por la casa comercial Ormco, se realiza el escaneo de un modelo de previamente tomado del paciente, para generar un modelo tridimensional de manera digital, a demás, gracias a un estudio de fotografías intra y extraorales, radiografías y un sistema de interfase 3D en tiempo real, se obtiene las características oseas del paciente lo que ayuda al clínico a obtener consideraciones de los logros estéticos que se pueden obtener con el tratamiento.(17)

Luego de que el clínico aprueba el protocolo de tratamiento establecido en el sistema, se procede a realizar la manufactura de los brackets, tubos y arcos diseñados específicamente para cada paciente y posteriormente se realizara la cementación indirecta del tratamiento(17).

Con este sistema Insignia, se tiene la posibilidad de escoger la opción estética que son brackets Damon Clear y se selecciona el torque entre bajo, medio y alto dependiendo de las necesidades de cada diente, en esta opción estética se debe tener en cuenta que los brackets iran solamente de 15 a 25 y de 33 a 43, debido a que los tubos usados para los molares y los brackets para premolares inferiores son completamente personalizados y en metal; la segunda opción de tratamiento con Insignia es el tratamiento completamente personalizado con información individualizada para cada diente y se realizan en brackets metálicos.

- II. **Tratamiento de ortodoncia lingual (brackets en caras linguales):** La Ortodoncia lingual es una técnica que consiste en colocar todos los brackets por la cara lingual de los dientes, quedando libres de aditamentos las superficies vestibulares, para así ocultar aun más el tratamiento con el fin de que pase inadvertido a simple vista (6).
 - La cementación de estos brackets se realiza de manera directa o indirecta, usando el protocolo de adhesión convencional, siendo la manera indirecta la mas recomendada para este tipo de tratamiento, debido a su dificultad clínica de posicionar los brackets en la superficie lingual del diente(18).

- Los arcos usados para la ortodoncia lingual difieren en forma con los usados en brackets vestibulares convencionales, ya que las caras linguales de los dientes no se encuentran alineadas como las caras vestibulares, la parte lingual de la arcada se aumenta el diámetro linguovestibular de los dientes a la altura de los premolares, obligando así a que el tratamiento se realice con un tipo de alambres especiales, teniendo que preformar así el arco para cada paciente para que se adapte correctamente en su posición ideal y así este pueda realizar su trabajo (19).
- Actualmente se encuentra en el mercado un sistema de ortodoncia lingual, que individualiza el tratamiento para cada paciente, este sistema se llama Incognito de la casa comercial 3M, este tratamiento se caracteriza por realizar un escaneo de la cavidad oral del paciente y gracias a un sistema de CAD CAM, se realiza la confección personalizada de cada bracket dependiendo de la anatomía lingual de cada diente, además, le brindan a cada bracket un perfil de emergencia más delgado, lo que aumenta la comodidad del paciente, de igual manera se confeccionan los arcos, que son doblados robóticamente para brindar el menor porcentaje de error en los tratamientos.(20)

Esta indicado en los siguientes casos:

- Pacientes adultos, con altas expectativas estéticas pueden ser tratados de manera totalmente invisible.
- Ideal en clases I o II mordida profunda, especialmente división 2, porque la técnica abre más fácil y rápido la mordida por su efecto plano de mordida y la facilidad en la extrusión de molares e intrusión incisiva (ventaja biomecánica). Es más complicado en casos de mordida abierta.
- Pacientes con alteraciones sobre las superficies vestibulares como alteraciones en color, manchas, riesgo de caries, dentinogénesis o amelogénesis imperfecta, entre otros.
- Es una buena opción cuando existen riesgos de problemas gingivales y periodontales como retracciones gingivales y reabsorciones óseas, la zona lingual no es tan complicada comparada con la vestibular.
- Pacientes para manejo preprotésico, es una técnica muy bien aceptada sobre todo para manejo segmentario.

En comparación con el tratamiento de ortodoncia convencional se encontró que:

1. Desde el punto de vista estético, con esta opción de tratamiento se logra un componente estético mucho mayor.
2. El esmalte de la superficie lingual de los dientes comparte las mismas características que el esmalte de las caras vestibulares, lo que permite una buena adhesión del bracket al diente.
3. Para el posicionamiento de los brackets, con esta opción de tratamiento se usa la técnica de cementado indirecto lo que otorga

mayor exactitud, comparado con la técnica de cementado directo usada normalmente en el tratamiento convencional de ortodoncia.

4. Biomecánicamente en los movimientos de expansión, protrusión, extrusión molar e intrusión de incisivos la técnica lingual muestra ser más efectiva que la técnica vestibular.
5. El tiempo de tratamiento se ha encontrado que es mayor en un 10 a 20%, aunque depende de varios factores como: colaboración del paciente, habilidad del odontólogo y pronóstico del tratamiento
6. Generan incomodidades en la lengua, laceraciones (21).

III. **Tratamiento de ortodoncia sin brackets:** La idea de usar aparatología elástica sobre modelos corregido del paciente surgió en 1945, en este año H. Kesling comenzó a difundir la posibilidad de utilizar modificadores seriados para corregir las malposiciones(9). Esta opción de tratamiento consiste en un sistema de placas realizadas con alta precisión para lograr los movimientos dentales. El proceso consiste en tomar unos modelos de trabajo que se envían al laboratorio, el laboratorio devuelve un sistema de placas que van a realizar los movimientos dentales. Las placas deben ser usadas en promedio 22 horas diarias y por un periodo de 3 a 4 semanas, cuando vuelven a las citas de control se le entregan al paciente un juego de placas nuevas con mayor movimiento y así sucesivamente hasta lograr el objetivo del tratamiento (22).

Esta opción de tratamiento es alternativa a los brackets convencionales y a la ortodoncia lingual, con la mayor diferencia de que la aparatología es removible y pasa desapercibida (7).

Encontramos en el mercado una gran variedad de sistemas de posicionadores basados en placas, pero el que presenta la mayor ventaja ante los demás es el Invisalign, este sistema comenzó en el año 1997, y gracias a que nos ofrece el sistema ClinCheck, obtenemos una previsión bastante precisa de lo que puede suceder durante el tratamiento, a demás, permite actuar en forma de set up virtual que puede modificarse cuantas veces se quiera para obtener una visualización del tratamiento frente a diferentes escenarios terapéuticos por ejemplo: extracción de premolares vs extracción de incisivo inferior vs no extracciones; o apertura de espacios de agenesias de incisivos laterales superiores vs cierre de esos mismos espacios. Modificando el ClinCheck pueden obtenerse visualizaciones del posible resultado oclusal en cada caso, y evaluarlo antes de tomar la decisión final para la confección de los alineadores. Otra característica especial es el gran avance en las investigaciones, modificaciones y especificaciones para cada tipo de paciente, las posibilidades de tratamientos más recientes que nos ofrece Invisalign son:

- Invisalign Teen: creado para usarse en pacientes menores de 11 años

- Invisiling Lite: con esta opción se realizan correcciones en malposiciones leves solamente en dientes anteriores, y que requieren menos de 14 placas alineadoras (9)

El tratamiento con invisalign ofrece la posibilidad de realizar la higiene oral sin ninguna interferencia ya que las placas son totalmente removibles, a largo plazo la salud periodontal será mucho mejor en este tipo de tratamiento si se compara con los tratamientos donde los aditamentos van cementados a los dientes, lo que va a generar una dificultad mayor para realizar su higiene correctamente, a largo plazo estudios muestran(23) que los pacientes que han realizado sus tratamientos con invisalign muestran mejor salud periodontal al terminar el tratamiento además se muestran mas satisfechos con sus proceso terapéutico.

VENTAJAS:

1. Su principal ventaja es estética ya que este tratamiento es imperceptible.
2. El tratamiento es mínimamente invasivo, comparado con cualquier otro tipo de tratamiento ortodoncico, en este no tenemos ni brackets, ni bandas, ni arcos metálicos, por lo que la posibilidad de daño dental es menor, ya que no hay que hacer preparación para la colocación de ningún adictamente ni tampoco es necesario retirar nada, lo cual no daría la posibilidad del fallo humano disminuyendo el daño a la estructura dental.
3. Son mas higiénicos, al no tener ninguna estructura que vaya fija al diente, el acumuló de placa no será un problema ya que el paciente podrá realizar su higiene sin alteraciones.
4. Resultados predecibles, con el proceso de laboratorio y la planeación del caso se pueden determinar cuanto durara el tratamiento, ya que se generan unos modelos donde se realiza la predeterminación del caso (24).

DESVENTAJAS

1. Depende de la cooperación del paciente: ya que las placas deben permanecer en boca un tiempo diario determinado, debemos tener en cuenta que estas placas se deben retirar para alimentarse y cepillarse los dientes; además algunos pacientes al percibir dolor, molestia o incomodidad con la placa se la pueden retirar fácilmente creando así un retraso en la evolución del tratamiento.
2. No permite realizar movimientos extrusivos, intrusivos o rotacionales, como se mencionaba anteriormente esta técnica no permite tener puntos de anclaje donde se puedan generar las fuerzas necesarias para intruir o extruir un diente.
3. No se puede usar para maloclusiones severas.
4. Se tiene menos control de los movimientos que con los brackets (25).

INDICACIONES:

1. Pacientes con mal oclusiones clase I y apiñamientos leves.
2. Compromiso del paciente con el tratamiento debido a la intensidad de uso y cuidado de las placas.
3. Retratamientos ortodóncicos.

Es muy importante tener en cuenta en estos tipos de tratamiento, la planeación del caso, ya que están indicados solamente en mal oclusiones clase I y apiñamientos leves anteriores, no se debe sobre pasar los límites funcionales de esta opción de tratamiento intentando generar movimientos en dientes que están excesivamente rotados o en casos de mordidas abiertas o muy profundas. Ya que estas placas no poseen un punto de anclaje estable en el cual se pueda ejercer fuerzas sea para intruir o extruir dientes en un determinado caso.

CONCLUSIONES.

- La planeación y análisis de cada caso es indispensable para la elección del tratamiento a realizar.
- Un factor determinante en la elección del tratamiento es la colaboración y disposición del paciente.
- El tratamiento de ortodoncia con brackets cerámicos es el que suple la mayoría de las necesidades de los pacientes, debido a que de las tres posibilidades de tratamiento, cumple con el factor estético, la funcionalidad y es el que mas se acerca al costo de una ortodoncia con brackets metálicos.
- Actualmente se están desarrollando mas técnicas con la finalidad de satisfacer todas las necesidades específicas de cada paciente, por esto, cada vez se esta individualizando mas cada tipo de tratamiento.
- Los adelantos tecnológicos en estos brackets cerámicos están encaminado a reducir al mínimo las desventajas que presentan estos brackets en comparación con los metálicos.
- Aunque las tres opciones de tratamientos presentan un valor económico mayor que el de un tratamiento de ortodoncia convencional, el tratamiento con ortodoncia lingual es el que tiene el valor mas elevado comprometiendo así la relación costo-beneficio.

- El tratamiento de ortodoncia sin brackets, se indica en tratamientos muy puntuales y con una complejidad baja, que solamente comprometan apiñamientos leves y sin necesidad de movimientos intrusivos, extrusivos o rotacionales muy marcados,

BIBLIOGRAFIA

1. Aksakalli S, Demir A. Facial soft tissue changes after orthodontic treatment. Niger J Clin Pract. junio de 2014;17(3):282-6.
2. Rischen RJ, Breuning KH, Bronkhorst EM, Kuijpers-Jagtman AM. Records needed for orthodontic diagnosis and treatment planning: a systematic review. PLoS One. 2013;8(11):e74186.
3. Castellanos Giraldo LM, Pérez Rendón AC, Gallón Londoño A, Cárdenas Vásquez JM. Perception of Adolescent Patients on Cooperation During Orthodontic Treatment: A Qualitative Study / Percepción de los Pacientes Adolescentes sobre Cooperación Durante el Tratamiento Ortodóncico: Un Estudio Cualitativo. septiembre de 2014;8(2):225-8.
4. Tipos de tratamientos de ortodoncia Ventajas y Desventajas | Arte de Sonreír [Internet]. [citado 4 de noviembre de 2014]. Recuperado a partir de: <http://artedesonreir.com/2013/10/16/tipos-de-tratamientos-de-ortodoncia-ventajas-y-desventajas/>
5. Russell J. Current Products and Practice Aesthetic Orthodontic Brackets. JO. 2005;32:146-63.
6. Murcia-Rojas HF. Técnica lingual: la verdadera ortodoncia invisible alternativa para casos sencillos. Rev Científica Odontológica [Internet]. 8 de septiembre de 2012 [citado 21 de octubre de 2015];5(1). Recuperado a partir de: <http://colegiodentistas.org/revista/index.php/revistaodontologica/article/view/171>
7. Lemoine CJ, Borbely P, Puebla E. «Ortodoncia sin Brackets» Sistema de alineadores invisibles. Rev Latinoam Ortod Odontopediatria. 2004;
8. Riesgos del Tratamiento de Ortodoncia [Internet]. [citado 4 de noviembre de 2014]. Recuperado a partir de: http://www.magicortodoncia.com/riesgos_del_tratamiento_de_ortodoncia.html
9. Padrós E. Ortodoncia invisible. Cuándo y para qué. 2011;41:95-101.
10. Schemel ME, Cabrera A. FISIOLÓGIA PERIODONTAL DEL MOVIMIENTO DENTARIO DURANTE EL TRATAMIENTO ORTODÓNICO. 2010. 48 N°3.
11. Uribe Restrepo GA. Ortodoncia teoría y clínica. Primera Edición. 199-225 p.
12. Ciocan DI, Stanciu D, Popescu MA, Miculescu F, Plotog I, V5RZARU G, et al. Electron microscopy analysis of different orthodontic brackets and their adhesion to the tooth enamel. Romanian J Morphol Embryol Rev Roum Morphol Embryol. 2014;55(2 Suppl):591.
13. Individualized orthodontic treatment: The Insignia system: EBSCOhost [Internet]. [citado 24 de marzo de 2015]. Recuperado a partir de: <http://bdigital.ces.edu.co:2173/ehost/detail/detail?sid=eeefda31-8840-4ff1-8483-434a166ead19%40sessionmgr4003&vid=0&hid=4101&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc210>

ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#db=ddh&AN=88130018

14. Bracket metálico vs estético ZONA ORTODONCIA [Internet]. [citado 4 de noviembre de 2014]. Recuperado a partir de:
http://www.zonaortodoncia.com/aparatologia_bracket.htm
15. Abu Alhaija ESJ, Abu AlReesh IA, AlWahadni AMS. Factors affecting the shear bond strength of metal and ceramic brackets bonded to different ceramic surfaces. *Eur J Orthod.* junio de 2010;32(3):274-80.
16. Falkensammer F, Jonke E, Bertl M, Freudenthaler J, Bantleon HP. Rebonding performance of different ceramic brackets conditioned with a new silane coupling agent. *Eur J Orthod.* febrero de 2013;35(1):103-9.
17. Breuning KH. Efficient Tooth Movement with New Technologies for Customized Treatment. Mayo 2011. *XLV(5):257-62.*
18. Canut J. el renacimiento de la ortodoncia lingual. 2002;32:69-70.
19. Kairalla SA, Cacciafesta V, Benedicto E de N, Paranhos LR. Formas de inserção, fixação e remoção do arco na técnica lingual / Lingual orthodontics: ways of attachment, insertion and removal of the lingual arch technique: a literature review. set-out de 2011;44(5):468-74.
20. Stamm T, Hohoff A, Ehmer U. A subjective comparison of two lingual bracket systems. 27. 2005;420-6.
21. Echarri PA. Comparación de los tratamientos ortodóncicos realizados con ortodoncia vestibular y con ortodoncia lingual. 32:207.
22. Lemoine CJ, Borbely P, Puebla E. Sistema de alineadores invisibles en tres etapas / System of invisible aligners in the three stages. *RVO.* 2005;22(1):939-44.
23. Azaripour A, Weusmann J, Mahmoodi B, Peppas D. Braces versus Invisalign®: gingival parameters and patients' satisfaction during treatment: a cross-sectional study. *BMC Oral Health.* 24 de junio de 2015;15:69.
24. Echarri PA. ortodoncia estetica invisible en adultos. 2001;4(3):134-5.
25. Kuncio DA. Invisalign Current Guidelines for Effective Treatment. marzo de 2004;11-4.