



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE
HIDALGO**

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA

TESIS

**FACTORES DE ESTABILIDAD Y RECIDIVA EN EL TRATAMIENTO
DE ORTODONCIA**

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN ORTODONCIA

PRESENTA:

C.D. Guadalupe Alejandra Bonilla Gonzales

Asesor de tesis

C.D.E.O María del Rosario Ortiz Zavala

Morelia, Michoacán; Noviembre de 2021

AGRADECIMIENTOS

- Primeramente, quiero agradecer a Dios por permitirme llegar a este momento tan especial de mi vida.
- A mis padres y hermanos gracias por su apoyo incondicional, por creer en mí, por aguantar tantas ausencias y por todo el esfuerzo que hicieron para que yo conquistara uno de mis sueños; no hay palabras que expresen todo mi agradecimiento hacia ustedes, simplemente gracias por todo y tanto que me han dado. Los amo con todo mi corazón.
- Gracias a todos y cada uno de mis profesores, por su paciencia, por sus consejos, por compartir sus conocimientos y por ser exigentes cuando sabían que podía dar más.
- A mi asesora, mil gracias por aceptar con tanto cariño ser parte de este proyecto, por guiarme y estar siempre dispuesta a resolver mis dudas y creer en mí desde el primer día.
- A mi mejor amiga Anny, gracias por estar ahí en mis peores momentos y por aguantarme por tantos años.
- Un agradecimiento especial a Paul, gracias por motivarme a seguir adelante, por aconsejarme y confiar en mí, gracias por ser parte de este proyecto tan importante para mí y por tu apoyo incondicional.

ÍNDICE

Relación de tablas y figuras.....	4
Glosario.....	5
Resumen.....	6
Abstract.....	7
Introducción.....	8
Antecedentes.....	9
Antecedentes generales.....	9
Antecedentes específicos.....	21
Objetivos.....	31
Objetivo general.....	31
Objetivos específicos.....	31
Justificación.....	31
Pregunta de investigación.....	31
Metodología.....	31
Resultados.....	41
[] & ~ • } ^ •	41
Ö ã & ~ • }	43
Recomendaciones.....	51
Bibliografía	52

Relación de Tablas y Figuras

Tabla 1 Protocolo de seguimiento de estabilidad y retención.....	39
Fig. 1 Llave 1 de la oclusión. Relación molar.....	10
Fig. 2 Llave 2 de la oclusión.....	10
Fig. 3 Llave 3 de la oclusión.....	11
Fig. 4 Llave 4 de la oclusión.....	11
Fig. 5 Llave 5 de la oclusión.....	12
Fig. 6 Llave 6 de la oclusión.....	12
Fig. 7 Placa de Hawley con retenedores Adams.....	23
Fig. 8 Placa de Hawley con retenedor circunferencial.....	24
Fig. 9 Retenedor envolvente tipo Essix.....	25
Fig. 10 Retenedor fijo en incisivos inferiores cementado a caninos.....	25
Fig. 11 Retenedor fijo cementado en todas las piezas.....	26

GLOSARIO

- **Contención:** La fase siguiente al tratamiento activo de ortodoncia, dirigida a la estabilización de la corrección ortodóntica alcanzada.
- **Estabilidad:** Cualidad de estable, mantiene el equilibrio, no cambia, o permanece en el mismo lugar o posición durante mucho tiempo.
- **Índice de irregularidad:** Índice introducido por R. M Little en 1975 para la evaluación estandarizada del apiñamiento anterior mandibular.
- **Péndulo:** Aparato ortodóntico fijo, introducido por J.J Hilgers como medio para la distalización molar sin requerir la cooperación del paciente.
- **Recidiva:** El retorno parcial o total de ciertas características de la situación pretratamiento después del tratamiento activo.
- **Retenedor:** Cualquier aparato ortodóntico, fijo o removible, usado para mantener la posición de los dientes y estabilizarlos después del tratamiento de ortodoncia.
- **Fibrotomía supracrestal:** Procedimiento quirúrgico realizado en el periodonto, desarrollado por J.G. Edwards para reducir la tendencia de recidiva de la corrección individual de dientes con rotación.

RESUMEN

Introducción: Uno de los principales problemas a los que se enfrenta el ortodoncista es que los resultados obtenidos a lo largo del tratamiento, puedan ser mantenidos por muchos años. En este trabajo, se revisaron y analizaron los factores que se han considerado que están involucrados en la estabilidad y recidiva en el tratamiento de ortodoncia.

Metodología: Se realizó una búsqueda electrónica de artículos académicos en distintas bases de datos. Además de la búsqueda electrónica, se realizó una búsqueda manual de literatura con la finalidad de tener mayores fundamentos que sustenten este trabajo.

Resultados: Con base en los la literatura revisada se elaboró una propuesta de un formato para dar seguimiento a los pacientes que han sido dados de alta de la clínica de Ortodoncia del Posgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; el cual fue elaborado con base en criterios propios de lo que se considera importante revisar cuando se ha terminado el tratamiento activo de ortodoncia.

Discusión: En este trabajo de revisión de literatura, se analizaron los diferentes factores de recidiva y estabilidad en el tratamiento de ortodoncia con la finalidad de disminuir la incidencia de recidiva una vez que se ha finalizado el tratamiento activo de ortodoncia.

Conclusiones: Se deben tener en cuenta los criterios para la finalización del tratamiento de ortodoncia para que de esta manera podamos brindar mayor estabilidad en la oclusión y por lo tanto disminuir el riesgo de recidiva.

Palabras clave: Estabilidad, recidiva, retención, contención.

ABSTRACT

Introduction: One of the main problems facing the orthodontist is that the results obtained throughout the treatment, can be kept for many years. In this work, they were reviewed and analyzed the factors that have been considered to be involved in stability and relapse in orthodontic treatment.

Methodology: Held an electronic search of academic articles in different databases. In addition to the electronic search was performed a manual search of literature in order to have a greater Foundation that support this work.

Results: Based on the revised literature, a proposal for a format was developed to follow up on patients who have been discharged from the Postgraduate Orthodontics Clinic of the Faculty of Dentistry of the Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; which was developed based on criteria specific to what is considered important to review when active orthodontic treatment has been completed.

Conclusions: The criteria for the completion of orthodontic treatment must take into account so that in this way we can provide greater stability in occlusion and therefore reduce the risk of recurrence.

Discussion: In this literature review work, the different factors of recurrence and stability in orthodontic treatment were analyzed in order to decrease the incidence of recurrence once active orthodontic treatment has been completed.

Key words: Stability, recurrence, retention, containment.

INTRODUCCIÓN

Uno de los principales problemas a los que se enfrenta el ortodoncista es que los resultados obtenidos a lo largo del tratamiento, puedan ser mantenidos por muchos años.

Desde hace varios años la recidiva en ortodoncia ha sido estudiada, encontrando varios factores que nos dan la pauta para poder garantizar resultados estables, así mismo, también se han propuesto varias opciones para evitar que la recidiva ocurra, muchas de ellas han sido llevadas a la práctica obteniendo resultados favorables.

Desde que existe la ortodoncia, el estudio de la recidiva postratamiento ortodóntico ha sido una constante.

En este trabajo, se revisaron y analizaron los factores que se han considerado que están involucrados en la estabilidad y recidiva en el tratamiento de ortodoncia. Se analizaron también algunos métodos para la corrección de la recidiva una vez que ésta se ha presentado.

Se elaboró un protocolo para darle seguimiento a los pacientes que han sido dados de alta de la Clínica de Ortodoncia del Posgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

ANTECEDENTES

Antecedentes generales

Desde tiempos remotos, una de las principales preocupaciones para los ortodoncistas era mantener resultados estables de sus tratamientos el mayor tiempo posible, se realizaron diversos estudios enfocados en este tema, pero se considera necesario hacer un repaso por las bases de la oclusión, para saber reconocer cuando exista algún problema relacionado a la misma.

Las personas con oclusión ideal tienen sus 32 dientes permanentes en excelente relación, en sus tres planos. La punta de la cúspide mesiovestibular se ajusta en el surco vestibular del primer molar inferior, y la punta del canino superior se ajusta a la escotadura que está entre el canino inferior y el primer premolar.

Sobremordida vertical (over bite), es cuando el incisivo central superior se superpone sobre el incisivo central inferior en un 20% aproximadamente.(Daskalogiannakis, 2000)

Sobremordida horizontal (over jet), es la distancia presente en el plano anteroposterior entre las superficies de la cara vestibular del incisivo central inferior y la superficie vestibular del incisivo central superior, que es aproximadamente de 1 a 2 mm.(Daskalogiannakis, 2000)

Por otra parte los dientes tienen normalmente una angulación en el plano mesiodistal, y una inclinación normal en el plano vestibulo lingual, y están alineados sin que haya espacios, rotaciones, o apiñamiento sobre la cresta alveolar, a esto se le conoce como las llaves de la oclusión de Andrews.(F. Andrews, 1972)

Las Llaves de la oclusión de Andrews

1. Relación molar. Esta llave se basa en la relación molar de Angle, pero además, lo ideal es que exista el contacto vertiente distal de la cúspide distovestibular del primer molar superior permanente con la superficie mesial de la cúspide mesiovestibular del segundo molar inferior permanente.

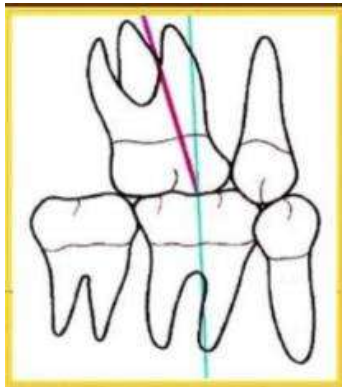


Fig.1 Llave 1 de la oclusión. Relación molar

2. Angulación de la corona. Miller opina que esta angulación es el resultado de la acción de fuerzas oriundas de la musculatura masticatoria. Angle llamó la atención para este componente anterior de fuerzas, el cual favorece a un movimiento mesial de las piezas dentarias.

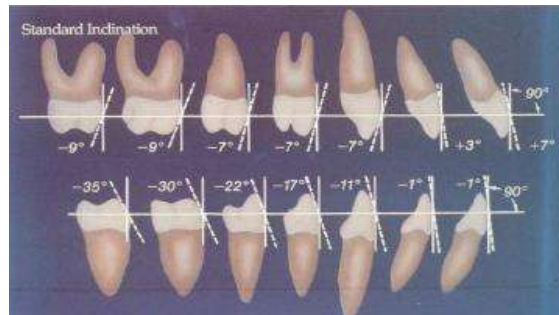


Fig. 2 Llave 2 de la oclusión. Angulación de la corona

3. Inclínación de la corona (torque). La inclinación vestibulolingual de los dientes obedece a un plano general de resistencia a los esfuerzos funcionales que se manifiestan sobre el aparato masticatorio, de tal modo que se consigue un equilibrio perfecto de sus partes.

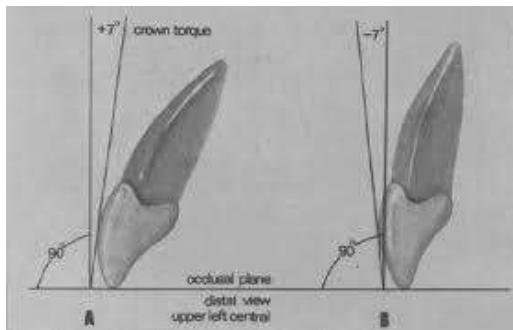


Fig. 3 Llave 3 de la oclusión. Torque

4. Los dientes debe estar libres de rotaciones. El perfecto ordenamiento de los dientes solamente es posible si cada pieza ocupa su debido lugar, sin giroversiones, torsiones u otras alteraciones. Para que obtengamos una oclusión normal no podemos encontrar rotaciones dentarias, ya que éstas modifican la armonía del arco, alterando sus dimensiones, resultando en la falta de engranaje correcto entre los dientes antagonistas.

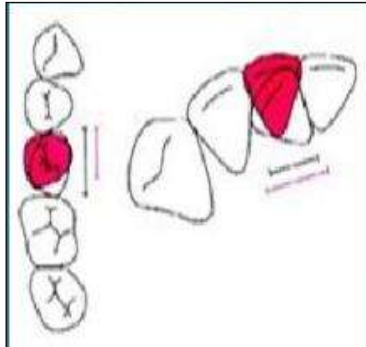


Fig. 4 Llave 4 de la oclusión. Rotaciones

5. Los puntos de contacto deben estar justos. El punto de contacto debe ser considerado como verdadera entidad anatomofisiopatológica que garantiza la integridad del periodonto. Si por cualquier motivo estos puntos son destruidos o anormalmente dispuestos, habrá una ruptura del equilibrio entre los dientes contiguos, acarreando traumatismos en el lado de las estructuras de soporte dentario.

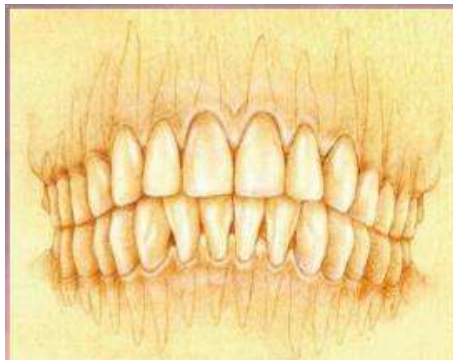


Fig. 5 Llave 5 de la oclusión. Puntos de contacto

6. Plano oclusal (Curva de Spee). La curva de compensación, también conocida como curva de Balkwill-Spee, curva de Spee o línea de Spee, corresponde a la línea que une la punta de las cúspides vestibulares de los

dientes superiores, teniendo su punto más bajo en relación con la cúspide mesiovestibular del primer molar permanente.

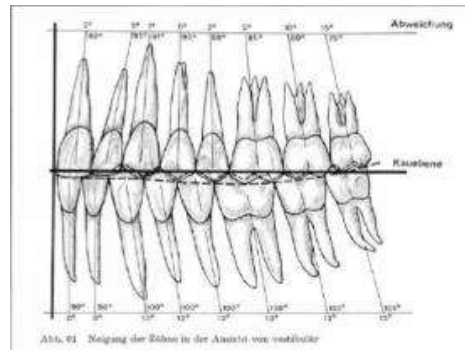


Fig. 6 Llave 6 de la oclusión. Curva de Spee

A las llaves de la oclusión propuestas por Andrews, se añaden otras 4, debido a que el conocimiento de las mismas es esencial para el éxito del tratamiento ortodóntico que apunta a una oclusión normal individual. Las llaves se describen a continuación:

7. Conformación de los arcos dentarios. La oclusión normal, por su propia definición, debe ser estable, sana y estéticamente atractiva; de ahí la necesidad de mantener la morfología y las dimensiones transversales correctas del arco, evitando expandirlo o contraerlo anormalmente, garantizado una armonía entre los dientes, huesos y músculos, con reflejos en la armonía facial.
8. Guías de oclusión dinámica. Se obtendrá una oclusión normal individual cuando dientes, maxilares, articulaciones y músculos permanezcan en un estado funcional óptimo, establecido según Saito, por los siguientes requisitos:
 - Las resultantes de las fuerzas oclusales deben seguir una dirección axial biológicamente favorable a las estructuras de soporte.

-
- Es necesario estabilidad mandibular.
 - No debe existir interferencia en cualquier diente posterior en el lado de trabajo durante los movimientos de lateralidad.

9. Equilibrio dentario. Está asociado a factores armónicos y definidos que garantizan la estabilidad de las diferentes posiciones de los dientes en los maxilares. Se deben considerar las fuerzas funcionales oriundas de los dientes, ligamentos, músculos masticadores y de la mímica, de la lengua, del paladar y de la faringe. El desequilibrio entre estos elementos ocasiona, fatalmente, la pérdida de la oclusión normal.

10. Armonía facial. La armonía de las líneas faciales y un perfecto equilibrio entre sus partes, incluyendo obviamente los dientes son imprescindibles para la comprensión y el verdadero objetivo de la oclusión normal. Como aseveró Angle, compete al ortodoncista moldear la forma facial mediante la oclusión.

Cualquier tratamiento resultaría en fracaso a menos que los resultados del tratamiento puedan ser mantenidos. El período por el cual los resultados pueden ser mantenidos, o la duración de la retención ha cambiado a lo largo del tiempo.

Enlow definió la recidiva como “una respuesta histogénica y morfogénica ante alguna alteración anatómica y funcional de una situación existente de equilibrio anatómico y funcional”, en la que los dientes retroceden a posiciones cercanas a la original una vez que se han retirado las fuerzas de contención. (Pérez Espinoza & Rivas Leyva, 1995)

El término retención ha sido definido por Joseph y Riedel en 1985 como “la contención de los dientes en posiciones idealistas y funcionales.” (Singh, 2009)

La retención se crea para antagonizar el movimiento de los dientes en dirección de su tendencia, y para permitir la libertad de movimiento de los dientes en toda dirección excepto hacia las cuales tiendan a retornar.

La retención evita que la recidiva ocurra.

Diversas causas han sido propuestas para la ocurrencia de la recidiva, las cuales se enumeran como sigue:

1. Fracaso en la eliminación de la causa de la maloclusión.
2. Diagnóstico incorrecto y fracaso en la planificación correcta del tratamiento.
3. Falta de intercuspidadación normal.
4. Expansión del arco lateral y/o anteriormente.
5. Tamaño y armonía incorrecta del arco.
6. Inclinaciones axiales incorrectas
7. Fracaso en el tratamiento de las rotaciones
8. Contactos inadecuados
9. Discrepancia del tamaño dentario

A lo largo de la historia de la odontología y en caso concreto, de la ortodoncia, se han propuesto y analizado diferentes filosofías que hacen referencia a la estabilidad oclusal en un tratamiento de ortodoncia. Tales filosofías se describen a continuación:

ESCUELAS DE PENSAMIENTOS O FILOSOFÍAS

LA ESCUELA DE LA OCLUSIÓN

En 1880, Norman Kingsley sugirió que “la oclusión de los dientes es el factor más importante para determinar la estabilidad en una nueva posición.”(Kingsley, 1880)

La buena intercuspidadación siempre ayuda a la estabilidad de los resultados del tratamiento.

LA ESCUELA DE LA BASE APICAL

A mediados de los años 1920, Axel Lundstrom destacó la importancia de la base apical en el mantenimiento de los resultados del tratamiento. Hay's Nance en 1947 investigó el tema más a fondo y concluyó lo siguiente:

- Si se obtiene un resultado permanente estable después del tratamiento ortodóntico, los dientes de la mandíbula deben estar ubicados correctamente en relación al hueso basal.
- La longitud del arco puede aumentarse en forma permanente solamente en medida limitada.
- El exceso lingual, así como la inclinación labial deben ser evitados.

LA ESCUELA DEL INCISIVO MANDIBULAR

Propuesta por Grieve y Tweed. Sostuvieron que por razones de estabilidad, los incisivos de la mandíbula se deben situar verticalmente o levemente retroclinado sobre el hueso basal.

LA ESCUELA DE LA MUSCULATURA

Paul Roger introdujo la necesidad de establecer el equilibrio muscular correcto.

Todas las filosofías antedichas están interrelacionadas, la retención depende de la oclusión establecida lo cual debe estar dentro de los límites del equilibrio muscular normal, también la oclusión y el equilibrio muscular establecido dependen de la cantidad de base apical disponible y de la relación mutua entre las bases apicales.

Riedel resumió todas las diferentes filosofías en nueve teoremas que son los siguientes:

TEOREMA 1: “Los dientes que han sido movidos tienden a regresar a sus posiciones anteriores”.

TEOREMA 2: “La eliminación de las causas de la maloclusión debe contribuir al mantenimiento de su corrección”.

TEOREMA 3: “La sobrecorrección de una maloclusión es un factor de seguridad en la retención”.

TEOREMA 4: “La oclusión es un factor importante en la retención”.

TEOREMA 5: “Se debe permitir al hueso y a los tejidos adyacentes reorganizarse alrededor de dientes recién posicionados”.

TEOREMA 6: “Los incisivos inferiores deben estar ubicados verticalmente sobre el hueso basal”.

TEOREMA 7: “Las correcciones que se realizan durante el periodo de crecimiento tienen menos probabilidad de recidiva”.

TEOREMA 8: “Cuanto más se hayan movido los dientes, menor es la probabilidad de recidiva”.

TEOREMA 9: “La forma de arco, particularmente el arco mandibular no puede modificarse permanentemente por el tratamiento con aparatos”.

De igual manera que se describen las filosofías de la estabilidad oclusal, también se describen los factores etiológicos que provocan que un tratamiento recidive.

FACTORES ETIOLÓGICOS DE LA RECIDIVA POSTRATAMIENTO.

Basándonos en los estudios de Riedel y Shah, los factores que analizaremos como etiología posible de recidiva se resumen a continuación:

- Memoria de las fibras gingivales
- Cambios producidos por el crecimiento
- Curva de Spee
- Anchura intercanina
- Extracciones Vs no extracciones
- Terceros molares

-
- Oclusión funcional
 - Posición incisal

Factores etiológicos que contribuyen a la recidiva postratamiento.

1. Memoria de las fibras gingivales.

Durante el tratamiento de ortodoncia es necesario que se produzca un ensanchamiento del ligamento periodontal y una rotura de los haces de fibras colágenas que sujetan el diente para que se pueda mover. Una vez finalizado el movimiento ortodóncico, el diente debe ser capaz de responder individualmente a las fuerzas de la masticación produciéndose una reorganización del ligamento periodontal. Se ha demostrado que el ligamento periodontal se estabiliza en 2-3 meses, mientras que las fibras supra-alveolares permanecen alteradas durante mayor tiempo, siendo capaces de desplazar el diente hasta un año después de haber retirado la aparatología.(Boese, 1969)

2. Cambios producidos por el crecimiento:

2.1. Cambios oclusales por el crecimiento sin tratamiento de ortodoncia.

Se demostró que hay una gran variación individual, no sólo con respecto a la dirección del crecimiento facial general, sino también con respecto al crecimiento de la mandíbula y el maxilar superior y la erupción de los dientes dentro de cada maxilar.(Björk, 1955)

El envejecimiento del hombre provoca un aumento de la distancia intermolar y una disminución significativa de la profundidad y longitud de arcada. La inclinación de los incisivos maxilares respecto a SN, la inclinación del incisivo mandibular respecto al plano mandibular y la posición incisivo mandibular –NB aumentan con la edad.

En contraste con otro estudio que afirma que la posición y la inclinación axial de los incisivos superiores e inferiores, resalte y sobremordida no cambian, sólo varía el ángulo interincisal.

2.2. Modificaciones que tienen lugar en el periodo postretención.

Existen numerosos estudios con objeto de evitar la recidiva.

Angle consideraba necesaria una oclusión óptima para mantener la estabilidad.(Angle, 1907) Otros, como Retain y Case, proponían tratamientos tempranos. Litowitz concluyó que los pacientes con mayor crecimiento durante el tratamiento tenían menos recidiva. Little y Riedel sugerían que disminuye progresivamente la anchura intercanina y la longitud de arcada tras el periodo de postretención. Sampson concluyó que el crecimiento rotacional de la mandíbula es dos veces mayor que el del maxilar, favoreciendo el apiñamiento.

Desde que existe la ortodoncia, el estudio de la recidiva postratamiento ortodóncico ha sido una constante.

Ya en 1880, Kingsley estableció: *“la oclusión dentaria es el factor más importante para determinar la estabilidad de la nueva posición”*.(Kingsley, 1880)

Posteriormente, Angle, en 1907, determinaba que los dientes no permanecían en su nueva posición si el tratamiento de ortodoncia no los establece en una oclusión normal.

En 1936, Mershon declaró que la posición final de los dientes era como una pelea con la Madre Naturaleza en la que ella ganaba siempre. (Mershon, 1936)

Tweed (1940), discípulo de Angle, revisó la recidiva de 100 casos tratados inicialmente sin extracciones: menos del 20% tuvieron éxito y, posteriormente, fueron retratados con la extracción del primer premolar. Tras este estudio, el autor llegó a la conclusión de que el criterio de éxito para Tweed era la consecución de los siguientes objetivos: Balance y armonía de líneas faciales, estabilidad postratamiento, salud tisular y, por último, masticación eficiente(Balanzategui, De la Cruz, & De la Cruz, 2007).

Cinco años más tarde, Hellman describió: *“En ortodoncia, la estabilidad no es un problema separado que requiera una nueva técnica, sino una continuación de lo que hemos estado haciendo durante el tratamiento, por lo tanto, no se necesita*

aparatoología adicional para llevarla a cabo. La retención no es sino un exponente de lo que hemos hecho durante el tratamiento”. (Balanzategui et al., 2007)

En 1954, Begg afirmó que el apiñamiento se debía a la falta de atricción interproximal por la dieta del hombre moderno.(Begg, 1919)

En 1962, Dona concluye: *“En general, los casos ortodóncicos buscan un estado de estabilidad o equilibrio y, por tanto, los dientes se mueven una vez terminado el periodo de retención hasta que ellos se ajusten en un equilibrio positivo”.*

En 1966, Tweed, en su texto “Ortodoncia Clínica”, comunica los resultados de su experimento de extracciones. Afirmó que la determinación de los límites anteriores de la dentición era la clave de la estabilidad. Cuando se puede cumplir con los requerimientos del triángulo diagnóstico facial, los problemas de retención no son preocupantes con su práctica.

La aportación de Andrews, con las 6 llaves de la oclusión en 1972, constituyó un avance en el estudio de la oclusión óptima y, por lo tanto, de la estabilidad oclusal.(F. Andrews, 1972)

En 1980, Little y otros en la Universidad de Washington concluyeron que la extracción de premolares tenía poco efecto en la estabilidad postratamiento del alineamiento incisivo inferior. Autores como Nanda y Burstone en 1993 clasificaron la etiología de la inestabilidad de la oclusión en 2 grandes grupos: cambios relacionados con el crecimiento, maduración, envejecimiento de la dentición y la oclusión y cambios que puedan ser atribuidos a la inestabilidad intrínseca de la maloclusión producida por el tratamiento ortodóncico.(Nanda & Burstone, 1993)

Hay principios generales que pueden ser aplicados a los movimientos dentales, estos pueden ser divididos en macroscópicos y microscópicos; dentro de los primeros factores podemos considerar la dirección de la fuerza, el tipo de

movimiento y la duración y la magnitud de la fuerza. La fuerza óptima que se debe aplicar durante un movimiento de ortodoncia debe ser aquella que produzca el movimiento dentario de acuerdo a las necesidades fisiológicas.

El resultado del tratamiento debe ser un equilibrio dinámico entre todos los componentes del sistema masticatorio. La acción muscular, la relación favorable y desfavorable de las bases apicales, la relación de los dientes con sus bases óseas, la interdigitación cuspídea, dirección de crecimiento de los maxilares, paralelismo de las raíces, hábitos, entre otros, son factores que intervienen en este equilibrio y por lo tanto en la recidiva del tratamiento.

En el siglo XX, los investigadores y creadores de las diferentes técnicas, filosofías y formas de pensamiento en la ortodoncia se preocupaban por alcanzar un modelo funcional que permitiera finalizar los casos con la mayor estabilidad y estética posible, a partir de una oclusión gnatológica y mutuamente protegida. Por ello se tomaron como requisito ciertos criterios de finalización, los cuales fueron tomados de investigaciones de las escuelas de gnatología y oclusión dental, en donde esos criterios serían de orden universal.(Puebla Ramos, 2018)

Se describe a continuación el esquema ideal de oclusión:

- Clase I molar
- Máxima intercuspidadación
- Cóndilo en relación céntrica
- Sobremordida vertical de 4 mm
- Sobremordida horizontal de 2-3 mm
- 0.005 de espacio de overjet
- Caninos en inclinación mesioaxial
- Guía anterior
- Guía canina
- Ligera curva de Spee

Esquema ideal de oclusión

Otro de los puntos a tratar una vez finalizado el tratamiento de ortodoncia es el ajuste oclusal. El análisis oclusal es la secuencia analítica que debe seguir el clínico con el fin de evaluar las superficies oclusales de los dientes en el estado en que se relacionan con sus oponentes en estática y en dinámica. Este análisis es llevado a cabo en modelos adecuadamente orientados en un articulador ajustable, con el fin de facilitar su examen en relación céntrica y relaciones excéntricas. (Espinosa de la Sierra, 1995)

El ajuste oclusal debe llevarse a cabo primeramente en los modelos, para que el operador pueda darse cuenta de la cantidad de tejido dentario que tiene que desgastar y, si ésta es mínima y no involucra dentina, el ajuste oclusal puede realizarse en boca.

El ajuste oclusal está contraindicado:

- a) Cuando la discrepancia entre máxima intercuspidad y relación céntrica es exagerada
- b) Mordidas cruzadas bilaterales.
- c) Relaciones oclusales de punta a punta de cúspides posteriores.
- d) En una sobremordida horizontal en la que no existen contactos de los dientes anteriores inferiores contra los superiores, es decir, en una clase II división I de Angle.
- e) En oclusión clase III de Angle.
- f) En los casos en que las cúspides estampadoras vestibulares inferiores están dirigidas demasiado hacia palatino de las fosas centrales superiores.

Si analizamos estas contraindicaciones, nos damos cuenta que para poder realizar ajuste oclusal, debe existir una armonía entre ambas arcadas, por lo tanto, podemos decir que el ajuste oclusal está muy relacionado con el tratamiento de ortodoncia, ya que una de las finalidades del mismo es conseguir armonía dental y facial. Con base a lo anterior, se puede mencionar que el ajuste oclusal no se

debe llevar a cabo si la oclusión no se somete a un tratamiento de ortodoncia o bien, a un tratamiento que corrija dicha oclusión.

Para mantener los resultados del tratamiento activo de ortodoncia se han propuesto varios protocolos en cuanto al uso de los diferentes tipos de retenedores. A continuación se describen las características de los medios de retención más utilizados comúnmente.

- Retenedores removibles: Son aquellos que el paciente puede quitarse y colocarse cuando quiera, pudiendo ejercer por tanto, una acción intermitente.
 1. Retenedores de Hawley: Probablemente sea el aparato más común de los retenedores removibles y puede ser utilizado tanto para la arcada superior como para la inferior. La placa clásica de Hawley se compone de un retenedor de Adams para los molares, un arco vestibular que contacta con la superficie vestibular de los caninos y los cuatro incisivos, y un cuerpo de acrílico que se adapta a los tejidos blandos y a la superficie lingual de los dientes además de servir como medio de unión.(Espinar Escalona et al., 2011)



Fig. 7 Placa de Hawley con retenedores Adams

Un diseño alternativo es el retenedor circunferencial o de arco continuo, también conocido como retenedor de Begg. El objetivo de este tipo de retenedor es mejorar la oclusión, aunque una de las desventajas frente al de Hawley es que tiene una mayor facilidad de deformación debido a su longitud de alambre.

Los retenedores circunferenciales sobre el molar terminal dan mejor resultado que los Adams ya que no interfieren con la oclusión.



Fig. 8 Placa de Hawley con retenedor circunferencial (arco continuo)

2. Retenedores envolventes: En 1971, Ponitz describió el retenedor termoplástico. Entre sus ventajas caben destacar la fácil fabricación, el bajo costo, la estética y la aceptación de los pacientes. Debido a su flexibilidad, este tipo de retenedores no deben usarse en aquellos casos en los que se han expandido las arcadas dentarias, no permiten un completo asentamiento de la oclusión.

En 1993 Sheridan introdujo el retenedor Essix (Fig 9). La principal desventaja de estos retenedores termoplásticos radia en que al cubrir las caras oclusales de los dientes, no permiten pequeños ajustes verticales en la posición de los dientes, impidiendo así conseguir un mayor número de contactos oclusales una vez finalizado el tratamiento activo de ortodoncia.



Fig 9 Placa o férula termoplástica. Retenedor envolvente tipo Essix

-
- Retenedores fijos: A partir del material en que se fabrican, se pueden clasificar en metálicos, de fibra de vidrio, magnéticos y retenedores de níquel-titanio. No se requiere de la cooperación del paciente.



Fig 10 Retenedor fijo en incisivos inferiores cementado en caninos.

Los retenedores fijos fueron descritos por Zachrisson en 1985 y posteriormente en 1993, este tipo de retenedores se han usado ampliamente para mantener resultados que antes eran difíciles de mantener como el cierre de espacios y regularidades mayores en adultos, se han hecho estudios donde se encontró que estos retenedores dan estabilidad aproximadamente 3 años después de que se retiran.(Odd Aasen & Espeland, 2005)



Fig 11 Retenedor fijo en incisivos inferiores cementado en todas las piezas.

Actualmente, no existe ningún protocolo sobre qué período de retención es el óptimo para cada caso. En el caso de usar retenedores removibles, un protocolo bastante generalizado es colocar retenedores tipo Hawley a tiempo completo durante 3 a 6 meses, seguido de año o año y medio a tiempo parcial.

Proffit et al sugieren que los retenedores tipo Hawley deben usarse a tiempo completo por 3-4 meses, y después solamente por las noches por lo menos durante 1 año después de que el tratamiento activo de ortodoncia ha terminado.

En comparación con el retenedor tipo Hawley, el protocolo sugerido para retenedores termoformados al vacío es usarlos todo el tiempo durante una semana y después usarlos por las noches (8 horas al día) por lo menos por un año. Debido a que la remodelación de las fibras periodontales ocurre durante los primeros tres o cuatro meses después de que se retiran los aparatos de ortodoncia, el uso de los retenedores termoformados al vacío por solo una semana, parece no ser efectivo en la prevención de la recidiva. (Baratali, Farzaneh, & Zahra-Sadat, 2018)

Los retenedores removibles tipo Hawley están indicados fundamentalmente para la arcada superior ante compromiso transversal. Ante patrones dolicofaciales y resultados comprometidos verticalmente, se tratará de evitar retenedores interoclusales tipo Essix.

Al usar retenedores fijos, la variedad de opiniones es muy amplia, desde autores que recomiendan un uso durante unos pocos años, hasta quienes lo recomiendan indefinidamente como Little, Artun o Zachrisson.

No podemos pensar que la estabilidad únicamente es tema del uso de retenedores y diversos medios de contención, se debe tomar en cuenta la biomecánica que se lleva a cabo durante el tratamiento activo de ortodoncia; a continuación se describirán brevemente algunos de los aditamento que se utilizan con mayor frecuencia en ortodoncia.

El péndulo fue desarrollado en 1992 como un dispositivo intraoral para la distalización molar, varios autores han demostrado su efectividad en la corrección de la maloclusión de clase II molar.(Bussick & Jr., 2000; Fuziy, Rodrigues de Almeida, Janson, Angelieri, & Pinzan, 2006; G. Kinzinger, Fuhrmann, Gross, & Diedrich, 2000; G. F. Kinzinger, UB., Sander, & Diedrich, 2004) Una de sus limitaciones es que mientras mayor sea el movimiento distal producido, mayor inclinación de la corona se observa. La explicación de este efecto secundario es la localización del punto de aplicación de la fuerza fuera del centro.(Angelier, Almeida, Almeida, & Fuziy, 2006)

La importancia de obtener una correcta inclinación mesiodistal con raíces paralelas se enfatiza en la literatura.(L. Andrews, 1972; Ursi, Almeida, Tavano, & Henriques, 1990) Se sugiere mejorar la estabilidad oclusal al neutralizar las fuerzas oclusales.(Hatasaka, 1976)

En cuanto a los expansores, autores como: Da Silva Filho OG, Ferrari Junior FM, Aiello CA, Zopone N. señalan que el empleo de los aparatos de expansión con tornillo se inició con Schwartz en Europa, y que estos, son mecanismos ortopédicos soportados por los dientes y tienen en la zona media del paladar el tornillo que al ser activado por el operador en cada sesión de tratamiento y control produce fuerzas ligeras e intermitentes sobre los rebordes maxilares para estimular el crecimiento óseo de las apófisis palatinas de los huesos maxilares (Da Silva Filho, Ferrari Junior, Aiello, & Zopone, 2000) Por otra parte, Kennedy DB, y Osepchook M comentan que la expansión rápida palatina, es muy usada en mordidas cruzadas posteriores, apareció hacia 1860, con el Hyrax o aparato de Hass. Se trata de aparatos soportados en dientes y tejidos, que producen fuerzas intermitentes e incrementan la dimensión vertical en un proceso rápido entre 7 y 14 días y se usa con una retención de 90 días para propiciar la nueva formación ósea, la reorganización y el remodelado de la sutura palatina media(Kennedy & Osepchook, 2005).

McNamara y cols en el 2006, evaluaron los efectos a largo plazo de expansiones palatinas y encontraron gran estabilidad a largo plazo en correcciones esqueléticas, aunque se debe tener presente que se obtienen mayores incrementos a nivel transversal que en el perímetro del arco(McNamara, 2006)

ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

Maza y Rodríguez. 2005. Realizaron una revisión de literatura sobre “Recidiva en ortodoncia” donde se describen aspectos importantes de la recidiva, como su fisiopatología y frecuencia desde el punto de vista clínico. Además, se revisaron diversos sistemas para controlar la recidiva desde la perspectiva biológica y molecular. (Maza & Rodríguez, 2005)

Albaladejo y cols. 2004. Publicaron un artículo sobre “La musculatura, un aparato de ortodoncia y contención natural”. En este artículo se estudian cada uno de los componentes de esta camuflada aparatología, relacionando sus efectos sobre las bases óseas y los movimientos dentales. Se resalta la importancia de combinar el tratamiento ortodóncico con una reeducación miofuncional basada en un haciéndola prescindir de contenciones fijas y evitando las temidas recidivas.(Albaladejo & Leonés, 2004)

Wasserman y cols. 2014. Hicieron una revisión sistemática sobre “¿La fibrotomía contribuye a la estabilidad del tratamiento de ortodoncia?” El propósito de esta revisión sistemática fue evaluar la efectividad de la fibrotomía supracrestal circunferencial como procedimiento coadyuvante en la estabilidad del tratamiento ortodóncico. (Isaac Wasserman, Morales, Navas, & Rodríguez, 2014)

Balanzategui Colina. 2007 realizó un estudio sobre “Recidiva en ortodoncia: apiñamiento anteroinferior postratamiento.” En este artículo se revisarán diferentes estudios que tratan de interpretar y analizar los resultados, a veces contradictorios,

de múltiples factores que influyen en la aparición de apiñamiento anteroinferior tras el tratamiento ortodóncico(Balanzategui et al., 2007).

Aguilar de Orta y cols. 2010. Realizaron un estudio sobre “Estabilidad y recidiva de las mordidas abiertas anteriores”. El objetivo principal de este estudio fue revisar todos los aspectos que estén relacionados con la estabilidad y recidiva de las mordidas abiertas anteriores, se evaluaron estos aspectos a corto y largo plazo a fin de tener una visión global del tema. Concluyeron que la mejor estabilidad se logra en los casos de tipo dentario, funcional y con patrones de crecimiento favorables. La cantidad y calidad de la estabilidad determina a largo plazo, la magnitud del éxito del caso en específico.(Aguilar de Orta & Di Santi de Modano, 2010)

Rodrigues de Almeida y cols. 2010. Realizaron un estudio sobre “Mordida cruzada posterior. Tratamiento y estabilidad”. Aunque la literatura ha reportado que existe un alto rango de recidiva después de la expansión maxilar, el objetivo de este estudio fue demostrar la excelente estabilidad de la corrección de la mordida cruzada posterior 21 años después del tratamiento. Obtuvieron los resultados esperados demostrando así que existe una excelente estabilidad de la corrección de la mordida cruzada posterior.(Rodrigues de Almeida et al., 2010)

Huang y cols. 2012 hicieron una revisión sistemática sobre “La estabilidad de la corrección de la mordida profunda”. El propósito de esta revisión fue investigar los factores relacionados a la estabilidad de la corrección de mordida profunda.(Huang et al., 2012)

Janson y cols. 2014 publicaron un artículo sobre “Estabilidad del tratamiento de la maloclusión clase II subdivisión con extracciones de 3 y 4 premolares”. El propósito de este estudio fue comparar la estabilidad del tratamiento de la maloclusión clase II subdivisión con extracciones de 3 y 4 premolares, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos de 3 y 4 extracciones, lo

que indica que ambos grupos tuvieron la misma estabilidad postratamiento a largo plazo.(Janson, Araki, Estelita, & Camardella, 2014)

Salehi y cols. 2015 realizaron un estudio sobre “Evaluación de la estabilidad del tratamiento de mordida abierta y sus factores predictivos en la fase de retención durante la dentición permanente”. El propósito de este estudio retrospectivo fue evaluar la estabilidad del tratamiento de mordida abierta y sus factores predictivos en la fase de retención durante la dentición permanente, fueron analizados 37 pacientes 3 años después de la finalización de su tratamiento con retenedores fijos, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos con y sin extracciones ni en los diferentes tipos de retenedores.(Salehi , Reza Pakshir , & Reza Hosein, 2015)

García. 2013. Realizó una revisión sobre “Estabilidad de tratamiento de la maloclusión de mordida abierta anterior”. La finalidad de este estudio de investigación fue analizar la capacidad de tratar una mordida abierta anterior en pacientes y mantener la corrección a largo plazo después del tratamiento de ortodoncia o de ortodoncia más cirugía.(García Fernández, 2013)

Díaz y Aguilar 2017. Llevaron a cabo un “Tratamiento de la recidiva en un paciente con extracciones previas de primeros premolares, para su remisión a odontología restauradora”. El objetivo de este tratamiento fue preparar el caso clínico para remisión a odontología restauradora, establecer correcta sobremordida vertical y horizontal, no modificar la forma de arco original, coincidir líneas medias, obtener un correcto ajuste oclusal, conseguir paralelismo radicular y mejorar salud periodontal.(Díaz Espinoza & Acevedo, 2017)

Yu y cols. 2014. Realizaron un estudio retrospectivo sobre “Estabilidad de tratamiento con brackets de autoligado y brackets convencionales en adolescentes: un seguimiento a largo plazo”. El objetivo principal de este estudio fue analizar la estabilidad de tratamiento a largo plazo con brackets de autoligado

comparada con brackets convencionales. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos, concluyendo que el tipo de brackets no afecta la estabilidad del tratamiento a largo plazo.(Z. Yu et al., 2014)

Rocha y cols. 2015. Hicieron un estudio sobre “Evaluación de la estabilidad a largo plazo de la inclinación mesiodistal de molares maxilares a través de radiografías panorámicas en sujetos tratados con el péndulo”. El objetivo de este estudio fue evaluar la estabilidad de la inclinación mesiodistal de molares producida por el uso del péndulo 5 años después de que el tratamiento ortodóntico terminara. Los resultados mostraron que hubo diferencias significativas entre los grupos. Aunque las coronas de los molares se sometieron a inclinación distal inmediatamente después del tratamiento; aproximadamente después de 5 años, sus raíces tendieron a verticalizarse cerca de sus posiciones antes del tratamiento. (Andrade Rocha, Rodríguez de Almeida, Castanha Henriques, Flores-Mir, & Rodríguez de Almeida, 2016)

Raucci y cols. 2015. Realizaron un estudio sobre “Predictores de la estabilidad a largo plazo de las dimensiones del arco dental maxilar en pacientes tratados con un arco transpalatino seguido de aparatología fija.” El objetivo de este estudio retrospectivo fue identificar que variables cefalométricas o dentales fueron predictores de estabilidad a largo plazo en el arco dental maxilar tratados con un arco transpalatino durante la fase de dentición mixta, seguido de aparatología total fija en la dentición permanente. El mejor predictor de recidiva fue el apiñamiento maxilar antes del tratamiento. Las posibilidades de recidiva aumentaron 3.6 veces por cada milímetro de apiñamiento inicial.(Raucci et al., 2015)

Farronato y cols. 2015. Publicaron un estudio sobre “La evaluación funcional en el tratamiento ortodóntico- quirúrgico: Estabilidad y predictibilidad a largo plazo”. El objetivo de este estudio consiste en analizar la estabilidad post tratamiento ortodóntico-quirúrgico a través de la evaluación instrumental de los músculos masticadores y los movimientos mandibulares. (Farronato et al., 2015)

Mendoza y Gutiérrez.2015. Realizaron una revisión bibliográfica sobre “La forma de arco dental en ortodoncia”. Revisaron diversas investigaciones con la intención de relacionar las formas y tamaño de arco dental entre diferentes razas, sexo y tipos de maloclusión dental o esquelética. Concluyendo que elegir una forma de arco inadecuada puede crear problemas de recidiva después del tratamiento de ortodoncia.(Mendoza Sandoval & Gutiérrez Rojo, 2015)

Espinar Escalona y cols. 2011. Realizaron una revisión de literatura sobre “Sistemas y tipos de retención”. En esta revisión se intenta exponer las diferentes alternativas en los sistemas y tipos de retención y poder establecer pautas consensuadas sobre la actuación en la etapa siguiente al tratamiento activo.(Espinar Escalona et al., 2011)

Salehi y cols. 2013. Realizaron una “Comparación del tiempo de supervivencia entre dos tipos de retenedores ortodónticos fijos. Una prueba clínica.” El objetivo del estudio fue comparar la durabilidad promedio y la tasa de fallas de dos retenedores ortodónticos fijos; uno de listón de polietileno festoneado y el otro de alambre espiral flexible. No se encontraron diferencias significativas entre ambos.(Salehi, Zarif Najafi, & Mehdi Roeinpeikar, 2013)

Torkan y cols. 2014. Realizaron una “Comparación clínica y radiográfica de los efectos de dos retenedores fijos en el periodonto.” El objetivo principal de este estudio fue evaluar clínica y radiológicamente los efectos de dos retenedores grupos; a uno se le aplicó un retenedor a base de resina reforzada y al otro grupo se le colocó un alambre en espiral de canino a canino en ambos arcos. Se concluyó que los retenedores con alambre en espiral tienen menor disminución de la respuesta periodontal a corto plazo.(Torkan, Oshag, Khojastepour, Shahidi, & Heidari, 2014)

Wasserman y cols. 2014. Realizaron una revisión sistemática sobre “Férula de retención o placa Essix como alternativa en ortodoncia”. Se evaluó la efectividad

de las férulas o placas Essix como parte de la retención en Ortodoncia, la relación costo-beneficio y los posibles efectos secundarios que se puedan presentar con su uso. La placa Essix se encontró más efectiva para mantener la posición de los incisivos inferiores durante el período de retención en comparación con la placa Hawley.(Isaac. Wasserman, Barberá, Conte, & Zajia, 2014)

Wasserman y cols. 2016. Realizaron una revisión sistemática sobre “Retenedores fijos en ortodoncia.” El objetivo del estudio fue evaluar los efectos periodontales de los retenedores fijos a largo plazo. Se encontró una mayor prevalencia de recesiones gingivales especialmente de los incisivos mandibulares que son más vulnerables, sin embargo no hubo alteraciones en el hueso alveolar ni en el índice de sarro.(Isaac. Wasserman, Ferrer, Gualdrón, Jiménez, & Mateos, 2016)

Al-Moghrabi y cols. 2016. Revisaron “Los efectos de los retenedores ortodónticos fijos y removibles.” El objetivo de este estudio fue determinar los efectos de retenedores ortodónticos fijos y removibles en la salud periodontal, así como su durabilidad y tasa de fallas, costo-beneficio y el impacto en los resultados reportados de pacientes. Concluyeron que se necesitan más estudios de este tipo para poder obtener resultados efectivos.(Al-Moghrabi, Pandis, & Fleming, 2016)

Carrero y Belandria. 2017. Realizaron una revisión sobre “Retenedores utilizados durante la fase de contención en ortodoncia”. Esta revisión de literatura muestra diversos retenedores que son utilizados como métodos de contención una vez culminado el tratamiento activo de ortodoncia.(Carrero & Belandria, 2017)

Andriekute y cols. 2017. Publicaron un “Estudio de los protocolos de retención en Ortodoncia”. Los objetivos de este estudio fueron evaluar los procedimientos y protocolos de retención que son usados por ortodoncistas en Lituania e identificar los tipos de retenedores dentales más comúnmente usados. Concluyendo que la combinación de retenedores fijos y removibles es lo más usado en la retención ortodóntica.(Andriekute, Vasilauskas, & Sidlauskas, 2017)

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Analizar los factores que proporcionan estabilidad post-tratamiento para disminuir la incidencia de recidiva.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las causas principales de recidiva en ortodoncia.
- Identificar los distintos medios de contención que existen
- Proponer un protocolo de seguimiento de los pacientes dados de alta del Posgrado de Ortodoncia de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

JUSTIFICACIÓN

Hoy en día ya no es suficiente únicamente alinear dientes, los pacientes demandan que haya estética, función y una estabilidad después de su tratamiento ortodóntico.

Es evidente que la recidiva sigue siendo uno de los grandes problemas que tiene que enfrentar el clínico en ortodoncia una vez que ha finalizado el tratamiento activo de ortodoncia, siendo imperativa la necesidad de seguir investigando y desarrollando técnicas para su control y erradicación, o bien, de su corrección una vez que se presenta.

El uso de un aparato de contención para disminuir la recidiva depende de la cooperación del paciente. Al ser un tratamiento que requiere un tiempo prolongado, en muchas ocasiones, el clínico se ve “obligado” o presionado por el paciente a terminar en menor tiempo el tratamiento de ortodoncia, lo que nos lleva a retirar los aparatos antes de tener una oclusión adecuada y por lo tanto una oclusión estable.

Estas situaciones influyen en mayor o menor grado para que los resultados del tratamiento de ortodoncia no sean estables y por lo tanto; no puedan ser mantenidos por mucho tiempo.

Se pretende analizar los factores que están implicados en la estabilidad post-tratamiento de ortodoncia para no depender del uso de un aparato de contención y/o para disminuir el tiempo de uso del mismo y poder obtener resultados estables a largo plazo.

Es importante analizar estos factores, ya que de esta manera podemos aplicarlos de manera práctica para ofrecer a los pacientes mejores resultados y que se sientan satisfechos con el tratamiento realizado.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los factores predisponentes, en un tratamiento de ortodoncia que están involucrados en la estabilidad y la recidiva?

La recidiva puede ser definida como la tendencia general de los dientes a migrar de vuelta en dirección a su posición original después de un movimiento ortodóntico.

Análisis realizados por medio de la evaluación de modelos dentales para lograr determinar esta estabilidad a través de estudios estadísticos, han mostrado que el 67% de los tratamientos se han mantenido después de 10 años post-tratamiento. Además se observó que aproximadamente la mitad de la recidiva se produce durante los dos primeros años posteriores a la remoción de la aparatología ortodóntica. (Maza & Rodríguez, 2005)

En otro estudio se asume que después del tratamiento de ortodoncia, la recidiva ocurre aproximadamente en un 70% de los casos. Binda et al encontraron que los cambios seguidos del tratamiento son mayores en mujeres que en hombres y menores en pacientes adultos (Baratali et al., 2018). Sin embargo, a pesar de todos los estudios que se han realizado, es muy difícil predecir en qué momento se dará el fenómeno de la recidiva.

La retención es una continuación del tratamiento ortodóntico, siendo necesario antes de iniciar el mismo, informar adecuadamente al paciente y motivarlo a cooperar también durante esta etapa del proceso, para evitar la posible recidiva.

METODOLOGÍA

- Se realizó una búsqueda electrónica de artículos académicos en distintas bases de datos.
- Además de la búsqueda electrónica, se realizó una búsqueda manual de literatura con la finalidad de tener mayores fundamentos que sustenten este trabajo.
- Se revisaron artículos que hayan sido realizados en humanos, así como trabajos experimentales en animales, al igual que revisiones de literatura y estudios con varios años de seguimiento donde se haya analizado la recidiva y estabilidad en distintas maloclusiones y que incluyan las palabras ESTABILIDAD, RECIDIVA, RETENCIÓN, CONTENCIÓN.
- Se elaboró un protocolo de seguimiento para los pacientes dados de alta de la clínica de Ortodoncia del Posgrado de Odontología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Dicho protocolo se elaboró con base a la literatura revisada así como por criterios propios de lo que se cree necesario para tener un registro de los pacientes que han sido dados de alta una vez que han terminado su tratamiento activo de ortodoncia.

RESULTADOS

Se realizó una búsqueda electrónica de artículos académicos que fueran relevantes para la investigación. Se encontraron un total de 55 artículos, de los cuales sólo 24 cumplieron con los criterios de inclusión mencionados con anterioridad, por lo que se tomaron en cuenta para la discusión de este trabajo. La mayoría de dichos artículos se enfocaba en el uso y protocolos de los retenedores, así como del tratamiento y estabilidad de las mordidas abiertas anteriores.

Con base en los la literatura revisada se elaboró una propuesta de un formato para dar seguimiento a los pacientes que han sido dados de alta de la clínica de Ortodoncia del Posgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; el cual fue elaborado con base en criterios propios de lo que se considera importante revisar cuando se ha terminado el tratamiento activo de ortodoncia.

PROTOCOLO DE SEGUIMIENTO DE ESTABILIDAD Y RETENCIÓN

NOMBRE DEL PACIENTE		N° DE EXPEDIENTE	
DOMICILIO		EDAD	
FECHA DE INICIO		FECHA DE FINALIZACIÓN	

TIPO DE TRATAMIENTO RECIBIDO	
INTERCEPTIVO	
CORRECTIVO	
CON EXTRACCIONES	
SIN EXTRACCIONES	
QUIRÚRGICO	

EXAMEN EXTRAORAL

EXAMEN INTRAORAL

RETENEDORES	HAWLEY	FIJO	TERMOPLÁSTICO	CIRCUNFERENCIAL	OTRO
SUPERIOR					
INFERIOR					

TIEMPO DE RETENCIÓN	EVALUACIÓN CLÍNICA	EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA	EVALUACIÓN FOTOGRÁFICA	MODELOS
1 MES				

3 MESES				
6 MESES				
1 AÑO				

REVISIONES POSTERIORES A 1 AÑO

CONCLUSIONES

- La frecuencia de la recidiva es independiente de la técnica aplicada y del tipo de bracket que se utilice.
- Se deben tener en cuenta los criterios para la finalización del tratamiento de ortodoncia para que de esta manera podamos brindar mayor estabilidad en la oclusión y por lo tanto disminuir el riesgo de recidiva.
- La forma y longitud de arco deben ser mantenidos para garantizar un resultado estable.
- Es de suma importancia realizar un ajuste oclusal al terminar el tratamiento para asegurar un mejor asentamiento oclusal y una oclusión estable.
- El tiempo de contención influye en la mayor o menor frecuencia de recidiva, no así el tipo de retenedor que se utilice.
- El tiempo de contención recomendado es de un año mínimo, ya que es lo que toma a las fibras supracrestales en reorganizarse.
- El protocolo de retención más común es la combinación de un retenedor fijo con un removible.
- Realizar un buen diagnóstico es un factor de suma importancia en la incidencia de la recidiva, ya que desde un inicio se planea la fase de contención ideal para cada caso.

-
- Al hacer un diagnóstico deficiente hay mayor probabilidad de tener un caso recidivante incluso a corto plazo.
 - La estabilidad y la recidiva son de gran interés para el clínico, se puede considerar como exitoso a un tratamiento con resultados estables que puedan ser mantenidos por un largo tiempo.

DISCUSIÓN

En este trabajo de revisión de literatura, se analizaron los diferentes factores de recidiva y estabilidad en el tratamiento de ortodoncia con la finalidad de disminuir la incidencia de recidiva una vez que se ha finalizado el tratamiento activo de ortodoncia.

La recidiva en ortodoncia puede ser definida como la tendencia de los dientes a regresar a su posición antes del tratamiento, y esto ocurre especialmente en dientes anteriores inferiores (caninos e incisivos).

Desde tiempos remotos la recidiva ha sido un tema de interés en el ámbito de ortodoncia, de tal manera que diversos autores como Tweed, Angle, Edwards, Andrews y más, desarrollaron estudios en los que cada uno defendía un factor que ellos consideraban el más importante para disminuir el efecto de la recidiva.

Uno de los factores que se proponen como causa de la recidiva es una falta de intercuspidad normal. Norman Kingsley 1880 afirmaba que la oclusión de los dientes es el factor más importante para determinar la estabilidad en una nueva posición dental, consideraba además que una buena intercuspidad era elemental para otorgar estabilidad y así mismo disminuir la recidiva. Actualmente se considera que al haber una relación interoclusal aceptable, el uso del retenedor puede pasar a un segundo plano para mantener los resultados obtenidos.

Respecto a la longitud de arco, Axel Ludstrom 1920 y Nance en 1947 concluyeron que la longitud del arco puede aumentarse en forma permanente solamente en medida y que los incisivos inferiores deben estar bien ubicados en su base apical. Mientras que Paulina Angélica Mendoza y Jaime Fabián Gutiérrez (Mendoza Sandoval & Gutiérrez Rojo, 2015)2015 llegaron a la conclusión que elegir una forma de arco inadecuada puede crear problemas de recidiva después

del tratamiento de ortodoncia. Por lo tanto se considera que se debe mantener la forma y longitud de arco para obtener resultados estables a largo plazo.

Se han realizado varios estudios en los que se analiza la estabilidad postratamiento en la arcada inferior, hay mucha información en la literatura que trata de la irregularidad maxilar después de la retención con un retenedor tipo Hawley, sin embargo, muchos estudios no especifican el método de retención en el arco superior, la duración de la retención o el período postretención al tiempo de la examinación.(Naraghi, Andrén, Kjellberg, & Olof Mohlin, 2006) La tendencia de recidiva de los dientes anteriores superiores después de la corrección de desplazamientos de puntos de contacto, rotaciones y después del uso de retenedores bondeados necesita reportarse.

Otro de los factores que se revisaron en este trabajo fue la memoria de las fibras gingivales, ya que se ha comprobado que éstas son una de las causas principales de que ocurra la recidiva, especialmente en casos de rotaciones; se analizó un procedimiento para disminuir dicha recidiva, Campbell, Moore y Matthews llamaron Fibrotomía Supracrestal Circunferencial a la técnica para el alivio de la influencia que las fibras periodontales tenían sobre la recidiva rotacional.(Maza & Rodríguez, 2005) Esta técnica fue descrita por Edwards en 1970. Edwards recomienda llevar a cabo este procedimiento inmediatamente después de retirar aparatología, mientras que Taner y cols sugieren practicarla una semana antes de retirar aparatología. Isaac Wasserman y cols. Concluyeron que no hay un acuerdo sobre cuando es el tiempo ideal para llevarla a cabo, por lo que se deja a consideración del clínico.(Isaac Wasserman et al., 2014)

Al pensar en conseguir estabilidad a largo plazo ponemos sobre la mesa la cuestión de realizar o no extracciones, Guilherme Janson(Janson et al., 2014) 2014 realizó un estudio en el que comparó la estabilidad a largo plazo en tratamientos con y sin extracciones; no encontró diferencias significativas entre ambos grupos, por lo que se sugiere que no existe mayor estabilidad en casos que

hayan sido o no tratados con extracciones. Anterior a este estudio, Little y otros en 1980, concluyeron que la extracción de premolares no es un factor detonante para mantener la estabilidad del incisivo inferior.

Se debe valorar detenidamente cada caso de manera individual para discernir si es o no necesario realizar extracciones, ya que se ha comprobado que no interviene de manera directa en la estabilidad o en la recidiva postratamiento.

Se debe tomar en cuenta que en caso de extracción, los espacios tienden a abrirse una vez que han cerrado debido a varios factores como invaginación gingival, paralelismo radicular, apiñamiento dental inicial, angulación entre canino y premolar, cantidad de retracción incisal mandibular.

De acuerdo a Daniela Gamba 2016, la reapertura del espacio de extracción es más frecuente en el arco maxilar que en el mandibular, además la prevalencia de reapertura de espacios tiende a disminuir 5 años después del tratamiento. Los pacientes que presentaron reapertura de espacios tuvieron menos apiñamiento dental mandibular inicial y mayores cantidades de retracción del incisivo mandibular durante el tratamiento.(Gamba Garid, Borges Bressane, Janson, & Frasao Gribel, 2016)

Cuando se realiza un diagnóstico y la planeación del tratamiento ortodóntico, se toma en cuenta el tipo de maloclusión, las posibles mecánicas así como la técnica y tipo de brackets. Hoy en día los brackets de autoligado pasivo han tenido un auge, y en este trabajo se analizó si este tipo de brackets pueden brindar mayor estabilidad en comparación con los brackets de ligado convencional, Zhou Yu y cols (Z. Yu et al., 2014) 2014 concluyeron que el tipo de brackets no afecta la estabilidad a largo plazo en el tratamiento de ortodoncia.

Se debe considerar que los brackets de autoligado disminuyen el tiempo de tratamiento pero su costo es elevado.

Se ha mencionado en varias ocasiones que para brindar una mayor estabilidad oclusal después del tratamiento de ortodoncia es necesario realizar un diagnóstico correcto y que la fase de contención se debe planear al inicio del tratamiento, a pesar que se lleve a cabo al finalizar el tratamiento activo de ortodoncia; sin embargo debemos analizar la biomecánica y el uso de algunos aditamentos que se utilizan durante la etapa activa del tratamiento de ortodoncia, por ejemplo, el uso del péndulo distalizador, de mini tornillos, tornillos expansores, etc., esto con la finalidad de conocer si los resultados que se consiguen al usar estos dispositivos pueden mantenerse durante mucho tiempo.

Al revisar algunos artículos donde se mencionaba el uso del péndulo y de algún tornillo expansor, se encontró que se obtiene estabilidad a largo plazo, pero se observa que hay cierta recidiva 5 años después de terminado el tratamiento.(Bussick & Jr., 2000)

En cuanto al tema del uso de retenedores se ha sugerido que los retenedores fijos pueden brindar mayor estabilidad a largo plazo en comparación con los retenedores removibles, ya que con los primeros no se depende de la cooperación del paciente, sin embargo, un retenedor fijo mal colocado puede causar daños en el periodonto, Al-Moghrabi y cols 2016 concluyeron que es necesario realizar más estudios de este tipo para poder aclarar los beneficios y los daños que puede causar cada tipo de retenedor.(Al-Moghrabi et al., 2016)

En la práctica clínica cotidiana debemos tomar en cuenta los diferentes protocolos de retención, algunos clínicos prefieren utilizar sólo retenedores fijos, mientras que otros utilizan únicamente retenedores removibles, hay cierto porcentaje de ortodontistas que combinan ambos retenedores. Cabe mencionar que el tipo de retención debe planearse desde un inicio en base al tipo de maloclusión que se va a corregir.

El tiempo del período de retención también es un factor determinante para evitar que la recidiva ocurra, Proffit 1993 sugiere que pacientes que hayan tenido

aparatoología para corregir irregularidades intraarcos deban tener una retención tiempo completo durante los primeros 3 o 4 meses; después de ese tiempo y por lo menos durante 12 meses la retención debe practicarse medio tiempo; mientras que Parker y Mayoral recomiendan el uso de contención por un período de 2 años. Por otro lado, Tweed predicó la contención fija y a largo plazo de los incisivos inferiores en la mayoría de los casos.(Maza & Rodríguez, 2005)

Isaac Wasserman y cols. 2014 realizaron un estudio en el que compararon el uso de la placa Essix y la placa Hawley, encontrando que la placa de retención Essix es más estética y otorga más estabilidad en el arco inferior en comparación con la placa Hawley. Por lo que se sugiere utilizar una placa Hawley en el arco superior y una placa Essix o un retenedor fijo bien colocado en el arco inferior.

Un tema que causa controversia en cuanto a la estabilidad y la recidiva del tratamiento de ortodoncia es la presencia de los terceros molares, algunos autores han atribuido como una causa de recidiva a la presencia de los terceros molares, ya que consideran que se genera una inestabilidad dental mandibular a largo plazo.

Ortodoncistas tienen una amplia variedad de opciones en cuanto a la remoción preventiva de los terceros molares después del tratamiento de ortodoncia.

Cheng y cols (Hsin-Chung, Bou-Yoe, Hsueh-Yin, & Ka-Wai, 2018) realizaron una revisión de literatura, concluyendo que el índice de irregularidad de Little presenta una diferencia significativa entre extraer los terceros molares erupcionados y la agenesia de los mismos; mientras que no hubo diferencia entre los terceros molares impactados y la falta de formación de estos.

Otros estudios sugieren que los terceros molares tienen poca o ninguna participación en los cambios en la arcada mandibular a largo plazo, la mayoría de los casos tienen un grado de apiñamiento de incisivos después de la retención.

Se debe valorar la presencia y la posición de los terceros molares para evaluar la posibilidad de que estos factores sean causa de recidiva.

Como hemos visto hasta el momento, no podemos enfocarnos en un solo factor causal de la recidiva, ya que esta es un proceso multifactorial en el que se ven involucrados varios factores, así mismo, conociendo dichos factores podemos establecer un mejor plan de tratamiento y emplear algunos recursos para disminuir la incidencia de recidiva al finalizar la etapa de tratamiento activo de ortodoncia; una vez que se han retirado los aparatos ortodónticos no significa que el tratamiento como tal ha finalizado, cabe mencionar que cuando realizamos la planeación del tratamiento lo dividimos por etapas o fases, siendo la retención la última etapa del mismo.

La estabilización de los resultados del tratamiento de ortodoncia es necesaria para asegurar el éxito del mismo y prevenir que los dientes se muevan a sus posiciones anteriores. Una opción es el uso de sistemas de retención, los cuales han mostrado sus efectos positivos anteriormente.(Reicheneder et al., 2014)

La retención, para mantener la posición corregida de los dientes se ha vuelto una de las fases más importantes del tratamiento de ortodoncia. Sin embargo, 10 años después de completar el tratamiento de ortodoncia, solamente el 30 a 50% de los pacientes ortodónticos mantuvieron efectiva y satisfactoriamente la alineación dental obtenida. Después de 20 años, dicha alineación se reduce al 10%. (Y. Yu et al., 2013)

Cuando la recidiva ocurre, se requieren estrategias simples para manejar efectivamente el problema. Las condiciones periodontales, fisiológicas y psicológicas pueden ser diferentes en los pacientes antes del tratamiento de ortodoncia, por lo que los métodos del retratamiento también necesitan ser diferentes.

Una vez que los aparatos de ortodoncia se retiran, los pacientes y muchas veces los clínicos dejamos de lado la fase de retención o contención, ya que los tratamientos por naturaleza son largos y el paciente llega a fastidiarse y a descuidar sus citas de control ocasionando que la incidencia de recidiva aumente, sin embargo, podemos aplicar varios recursos para disminuir este riesgo de recidiva como la fibrotomía, mantener la longitud y forma de arco, tener una buena intercuspidadación, tener una buena guía canina con adecuada salud periodontal y articular.

Aplicando todos los recursos que conocemos durante el tratamiento activo de ortodoncia no se depende tanto de la cooperación del paciente para evitar o disminuir el riesgo de recidiva, ya que en muchas ocasiones el paciente puede extraviar o romper los aparatos de contención o simplemente no usarlos como se le indica o simplemente deja de asistir a las citas de control.

Youngchun ha concluido que no hay evidencia que muestre que una intervención es superior a otra para manejar la recidiva en la alineación de los dientes anteriores inferiores, se debe considerar la evaluación estética, el tiempo de tratamiento, la incomodidad del paciente, la calidad de vida, el costo-beneficio, la estabilidad de la corrección, los efectos secundarios como el dolor, gingivitis, descalcificación del esmalte y la reabsorción radicular.(Y. Yu et al., 2013)

Hay una necesidad urgente de realizar más estudios en esta área para identificar el método más efectivo y seguro para manejar la recidiva de la alineación de los dientes anteroinferiores.

Como se ha mencionado varias veces en el presente trabajo, la base de un buen tratamiento es realizar un diagnóstico correcto y la planeación del tratamiento completo con base en las necesidades del paciente.

RECOMENDACIONES

1. Agregar al expediente clínico del paciente tratado en la clínica de Ortodoncia del Posgrado de Odontología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo el protocolo de seguimiento que en este trabajo se propone.
2. Llevar a cabo estudios donde se evalúe la estabilidad de los tratamientos de ortodoncia que se llevan a cabo en la clínica del Posgrado de Odontología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
3. Revisar las técnicas y aparatos empleados durante el tratamiento activo de ortodoncia, así como su aplicación y biomecánica.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar de Orta, L., & Di Santi de Modano, J. (2010). Estabilidad y recidiva de las mordidas abiertas anteriores. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*.
- Al-Moghrabi, D., Pandis, N., & Fleming, P. (2016). The effects of fixed and removable orthodontic retainers: a systematic review. *Progress in Orthodontics*, 17(24).
- Albaladejo, A., & Leonés, A. M. (2004). La musculatura, un aparato de ortodoncia y contención natural. *Ortodoncia clínica*, 7(3), 138-148.
- Andrade Rocha, C., Rodríguez de Almeida, R., Castanha Henriques, F., Flores-Mir, C., & Rodríguez de Almeida, M. (2016). Evaluation of long term stability of mesiodistal axial inclinations of maxillary molars through panoramic radiographs in subjects treated with pendulum appliance. *Dental Press J Orthod*, 21(1).
- Andrews, F. (1972). The six keys to normal occlusion. *American Journal of Orthodontics*, 62(3), 296-309.
- Andrews, L. (1972). The six keys to normal occlusion. *Am J Orthod*, 62(3), 296-309.
- Andriekute, A., Vasilauskas, A., & Sidlauskas, A. (2017). A survey of protocols and trends in orthodontic retention. *Progress in Orthodontics*, 18(31).
- Angelieri, F., Almeida, R., Almeida, M., & Fuziy, A. (2006). Dentoalveolar and skeletal changes associated with the pendulum appliance followed by fixed orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 129(4), 520-527.
- Angle, F. H. (1907). Oclusión normal, Malocclusion of the teeth. In (7th Edition ed.).
- Balanzategui, S., De la Cruz, S., & De la Cruz, J. (2007). Recidiva en ortodoncia: el apiñamiento anteroinferior postratamiento., 145-151.
- Baratali, R., Farzaneh, A., & Zahra-Sadat, H. (2018). The retention characteristics of Hawley and vacuum-formed retainers with different retention protocols. *J Clin Exp Dent*, 10(3).

-
- Begg, P. (1919). Stone age man's dentition. *American Journal of orthodontics*, 2.
- Björk, A. (1955). Facial growth in man studied with the aid of metallic implants. *Acta Odontol Scand*, 13.
- Boese, L. R. (1969). Increased stability of orthodontically rotated teeth following gingival in Macaca Nemenstrina. *American Journal of Orthodontic*, 56.
- Bussick, T., & Jr., M. J. (2000). Dentoalveolar and skeletal changes associated with the pendulum appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 117(3), 333-343.
- Carrero, G., & Belandria, L. (2017). Retenedores utilizados durante la fase de contención en ortodoncia. *Acta bioclínica*, 7(13).
- Da Silva Filho, O., Ferrari Junior, F., Aiello, C., & Zopone, N. (2000). Correction of posterior crossbite in the primary dentition. *J Clin Pediatr Dent*, 24(3), 165-180.
- Daskalogiannakis, J. (Ed.) (2000) Glossary of Orthodontic Terms (1 ed., Vols. 1). Germany: Quintessence Publishing Co Inc.
- Díaz Espinoza, P. A., & Acevedo, J. (2017). Tratamiento de la recidiva en un paciente con extracciones previas de primeros premolares para su remisión a odontología restauradora. *Revista Mexicana de Ortodoncia*, 5(1).
- Espinar Escalona, E., Morales Santana, J. L., Solano Mendoza, B., Barrera, J. M., Llamas, J. M., & Solado, J. E. (2011). Artículo de revisión: Sistemas y tipos de retención. *Ortod Esp.*, 51(3).
- Espinosa de la Sierra, R. (1995). Diagnóstico práctico de oclusión. In (Segunda edición ed., Vol. 1, pp. 279). México: Editorial Médica Panamericana.
- Farronato, G., Gianini, L., Galbiati, G., Stabilini, S. A., Sarcina, M., & Maspero, C. (2015). Functional evaluation in orthodontic surgical treatment: long-term stability and predictability. *Progress in Orthodontics*, 16(30).
- Fuziy, A., Rodrigues de Almeida, R., Janson, G., Angelieri, F., & Pinzan, A. (2006). Sagittal, vertical, and transverse changes consequent to maxillary molar distalization with the pendulum appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 130(4), 502-510.

-
- Gamba Garid, D., Borges Bressane, L., Janson, G., & Frasao Gribel, B. (2016). Stability of extraction space closure. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*(149), 24-30.
- García Fernández, M. A. (2013). Estabilidad del tratamiento de la maloclusión de mordida abierta anterior. *Revista Española de Ortodoncia*, 43.
- Hatasaka, H. (1976). A radiographic study of roots in extraction sites. *Angle Orthod*, 46(1), 64-68.
- Hsin-Chung, C., Bou-Yoe, P., Hsueh-Yin, H., & Ka-Wai, T. (2018). Impact of third molars on mandibular relapse in post orthodontic patients: A meta-analysis. *Journal of Dental Sciens*, 13.
- Huang, G. J., Bates, S., Ehlert, A. A., Whiting, D. P., Chen, S., & Bollen, A. M. (2012). Stability of deep-bite correction: A systematic review. *Journal of the World Federation of Orthodontists*, 1(3), 89-96.
- Janson, G., Araki, J., Estelita, S., & Camardella, L. (2014). Stability of class II subdivision malocclusion treatment with 3 and 4 premolar extractions. *Progress in Orthodontics*, 15(67).
- Kennedy, D., & Osepchook, M. (2005). Unilateral posterior crossbite with mandibular shift: a review. *J Can Dent Assoc* 71(8), 569-573.
- Kingsley, N. (1880). Teatrise on oral deformities.
- Kinzinger, G., Fuhrmann, R., Gross, U., & Diedrich, P. (2000). Modified pendulum appliance including distal screw and uprighting activation for non-compliance therapy of Class II malocclusion in children and adolescents. *J Orofac Orthop.*, 61(3), 175-190.
- Kinzinger, G. F., UB., Sander, F., & Diedrich, P. (2004). Efficiency of a pendulum appliance for molar distalization related to second and third molar eruption stage. . *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 125(1), 8-23.
- Maza, P., & Rodríguez, M. I. (2005). Recidiva en Ortodoncia. *ODOUS Científica*, 6(2).
- McNamara, J. J. (2006). Long-term adaptations to changes in the transverse dimension in children and adolescents: an overview. . *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 129, 71-74.

-
- Mendoza Sandoval, P. A., & Gutiérrez Rojo, J. F. (2015). Forma de arco dental en ortodoncia. *Revista Tamé*, 3(9).
- Mershon, J. (1936). Failures. *Int J Orthod*(22).
- Nanda, R. S., & Burstone, C. J. (1993). *Contención y estabilidad en ortodoncia*. Madrid: Ed. Médica Panamericana.
- Naraghi, S., Andrén, A., Kjellberg, H., & Olof Mohlin, B. (2006). Relapse tendency after orthodontic correction of upper front teeth retained with a bonded retainer. *Angle Orthodontist*, 76(4).
- Odd Aasen, T., & Espeland, L. (2005). An approach to maintain orthodontic alignment of lower incisors without the use of retainers. *European Journal of Orthodontics*, 27.
- Puebla Ramos, L. (2018). Criterios elementales para la finalización del tratamiento de ortodoncia. *Revista Mexicana de Ortodoncia*, 6(1), 6-7.
- Pérez Espinoza, M., & Rivas Leyva, M. (1995). Recidiva en los pacientes tratados por ortodoncia.
- Rauci, G., Elyasi, M., Pacheco-Pereira, C., Grassia, V., D'Apuzzo, F., Flores, C., & Perlo, L. (2015). Predictors of long-term stability of maxillary dental arch dimensions in patients treated with a transpalatal arch followed by fixed appliances. *Progress in Orthodontics*, 16(24).
- Reicheneder, C., Hofrichter, B., Faltermeier, A., Proff, P., Lippold, C., & Kirschneck, C. (2014). Shear bond strength of different retainer wires and bonding adhesives in consideration of the pretreatment process. *Head and Face Medicine*, 10(51).
- Rodrigues de Almeida, R., Rodrigues de Almeida, M., Pedrón Oltramari-Navarro, P. V., De Castro Ferreira Conti, A. C., De Lima Navarro, R., & Alves Marques, H. V. (2010). Posterior crossbite - treatment and stability. *Journal of applied oral science: revista FOB* 20(2), 286-294.
- Salehi, P., Reza Pakshir, H., & Reza Hosein, S. A. (2015). Evaluating the Stability of Open Bite Treatments and Its Predictive Factors in the Retention Phase during Permanent Dentition. *Journal of Dentistry (Shiraz)*, 16(1), 22-29.

-
- Salehi, P., Zarif Najafi, H., & Mehdi Roeinpeikar, S. (2013). Comparison of survival time between two types of orthodontic fixed retainer: a prospective randomized clinical trial. *Progress in Orthodontics*, 14(25).
- Singh, G. (2009). *Ortodoncia Diagnóstico y Tratamiento*. (2nd ed. Vol. 1): Amolca.
- Torkan, S., Oshag, M., Khojastepour, L., Shahidi, S., & Heidari, S. (2014). Clinical and radiographic comparison of the effects of two types of fixed retainers on periodontium: A randomized clinical trial. *Progress in Orthodontics*, 15(47).
- Ursi, W., Almeida, R., Tavano, O., & Henriques, J. (1990). Assessment of mesiodistal axial inclination through panoramic radiography. *J Clin Orthod*, 24(3), 166-173.
- Wasserman, I., Barberá, A., Conte, F., & Zajia, E. (2014). Férula de retención o placa Essix como alternativa en ortodoncia: Revisión sistemática. *Revista Salud Bosque*, 4(1).
- Wasserman, I., Ferrer, K., Gualdrón, J., Jiménez, N., & Mateos, L. (2016). Retenedores fijos en ortodoncia. Revisión sistemática. *Revista Facultad Odontología Universidad de Antioquía*, 28(1).
- Wasserman, I., Morales, A., Navas, Y., & Rodríguez, S. (2014). ¿La fibrotomía contribuye a la estabilidad del tratamiento de ortodoncia? Revisión sistemática. *Revista Salud Bosque*, 4(4), 51-62.
- Yu, Y., Sun, J., Lai, W., Wu, T., Koshy, S., & Shi, Z. (2013). Interventions for managing relapse of the lower front teeth after orthodontic treatment. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.
- Yu, Z., Jiaqiang, L., Weiring, C., Wang, Y., Zhen, M., & Ni, Z. (2014). Stability of treatment with self-ligating brackets and conventional brackets in adolescents: a long-term follow-up retrospective study. *Head & Face Medicine*, 10(41).