



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

ENFOQUE Y MANEJO DE REHABILITACIÓN

PROTÉSICA Y ORTODÓNICA. REVISIÓN DE LITERATURA

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

AUTOR: MARCELO ALDAIR POGIO GÓMEZ

DIRECTOR: OD. ESP. RONALD ROOSSEVELT RAMOS MONTIEL

CUENCA - ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

ENFOQUE Y MANEJO DE REHABILITACIÓN

PROTÉSICA Y ORTODÓNICA. REVISIÓN DE LITERATURA

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTÓLOGO**

AUTOR: MARCELO ALDAIR POGIO GÓMEZ

DIRECTOR: OD. ESP. RONALD ROOSSEVELT RAMOS M.

CUENCA - ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Enfoque y manejo de rehabilitación protésica y ortodóncica

Revisión de literatura

Approach and management of prosthetic and orthodontic rehabilitation. Literature review

Marcelo Pogio Gómez Ronald Roosevelt

Ramos Montiel PhD P.D

RESUMEN

Introducción: En la actualidad es común utilizar tratamientos multidisciplinarios en la clínica odontológica, cuando se abordan casos clínicos de mayor complejidad, por ejemplo: en la fractura del órgano dental a nivel subgingival, al ser un tipo de lesión frecuente en caídas que son originadas por juegos, deportes o accidentes de tránsito; los traumatismos dentales a nivel mundial presentan un 15.5% en jóvenes adultos y adolescentes. **Objetivo:** Conocer el enfoque multidisciplinario ortodóncico y rehabilitador de los órganos dentales con fractura subgingival y las diferentes técnicas aplicadas en este tratamiento. **Materiales y Métodos:** En esta revisión de literatura se realizó una búsqueda de artículos en las bases digitales: PubMed, Google académico, Proquest, Pesquisa, Ovid, Scopus, Epistemonikos, Cochrane, Taylor & Francis; sin predilección de idioma; con las siguientes palabras clave: Crown fracture, tooth extrusión, orthodontic management, orthodontics approach, prosthetic rehabilitation junto con booleanos AND, OR, NOT, en artículos que se han sido publicados desde el año del 2018 hasta el 2023. **Resultados:** Después de la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión se obtuvo un total 1372 artículos, de los cuales 37 artículos son adecuados para esta revisión de literatura. **Conclusiones:** La interacción de las especialidades de ortodoncia y rehabilitación oral permitiría un manejo adecuado de órganos dentarios con lesiones y fracturas a nivel coronario, debido a que ofrecería un abanico de posibilidades para la longevidad de las prótesis dentales.

Palabras Clave: Extrusión ortodóncica, fractura, rehabilitación

ABSTRACT

Introduction: Nowadays, it is common to use multidisciplinary treatments in the dental clinic when dealing with complex cases, for example, fracture of the dental organ at the subgingival level, as it is a frequent type of injury in falls caused by games, sports, or traffic accidents; dental trauma worldwide presents 15.5% in young adults and adolescents. **Objective:** To know the multidisciplinary orthodontic and rehabilitative approach to dental organs with subgingival fracture and the different techniques applied in this treatment. **Materials and Methods:** In this literature review, a search for articles was performed in the following digital databases: PubMed, Google Scholar, ProQuest, Pesquisa, Ovid, Scopus, Epistemonikos, Cochrane, Taylor & Francis; without language predilection, with the following keywords: Crown fracture, tooth extrusion, orthodontic management, orthodontics approach, prosthetic rehabilitation together with Booleans AND, OR, NOT, in articles that have been published from 2018 to 2023. **Results:** After applying the inclusion and exclusion criteria, 1372 articles were obtained, of which 37 papers are suitable for this literature review. **Conclusions:** The interaction of orthodontics and oral rehabilitation specialties would allow adequate management of dental organs with injuries and fractures at the coronary level since it would offer a range of possibilities for the longevity of dental prostheses.

Keywords: Orthodontic extrusion, fracture, rehabilitation

1. INTRODUCCIÓN

La aplicación del enfoque multidisciplinario en odontología, es una actividad que se realiza a menudo en la práctica clínica, de acuerdo al grado de complejidad que se presente el caso clínico en la consulta, las distintas especialidades odontológicas interactúan de forma coordinada y oportuna en las fases del tratamiento, además tienen como finalidad lograr un resultado óptimo a nivel funcional como estético del paciente (1-5).

Lo primero que se debe hacer antes de planificar o iniciar cualquier tratamiento es verificar si el órgano dental puede ser restaurada (6), por ejemplo en el caso de una fractura dental el 46 % de odontólogos generales no están preparados para tratar este caso, por lo que se debe derivar a los especialistas del área de endodoncia, ortodoncia, periodoncia y rehabilitación con el fin de crear un plan de tratamiento adecuado según el caso clínico que presente el paciente (7). Esta interacción entre las especialidades odontológicas tiene el propósito de crear un plan de tratamiento rehabilitador óptimo para el paciente, en el cual el ortodontista y el rehabilitador buscan preservar los tejidos periodontales y el hueso alveolar del órgano dental afectado gracias a la interrelación de estas dos especialidades (4), por ejemplo en la fractura corono-radicular, existe una serie de opciones de tratamiento para la extrusión del órgano dental y su respectiva rehabilitación (7,8).

En el caso de fracturas dentales es importante valorar el estado de la pulpa dental, ya que la pulpa se comunica con el tejido circundante mediante los túbulos dentinarios laterales, accesorios o por el foramen apical; por lo que, en caso de necrosis pulpar o muerte pulpar a nivel de los tejidos periodontales es donde se ocasionaría la infección, es así que, un tratamiento endodóntico oportuno podría evitar complicaciones futuras como necrosis pulpar, periodontitis apical y reabsorción radicular. (7)

Entre las lesiones orofaciales, los traumatismos dentales son las lesiones más frecuentes que se producen durante juegos, caídas, deportes o producto de accidentes de tránsito (3); a nivel mundial el 15.5% de los jóvenes adultos y adolescentes con edades entre los 7 a 20 años de edad han tenido traumatismos dentales (8) por ejemplo: en la India el 15.93% de niños y adolescentes presentan lesiones dentales producto de accidentes de tránsito, de igual forma el 5.6% los niños y adolescentes Israelís tienen traumatismos dentales

producidos por accidentes de tránsito; (9) es así que, en Ecuador en la parroquia de San Sebastián del cantón Cuenca el 3,2% de pobladores presentaron traumatismos dentales originados por el golpe de objetos en la cara (10) y en la parroquia el Vecino del mismo cantón la frecuencia de traumatismos dentales fue de 5,4%, siendo la causa principal de pérdida de dientes por caídas accidentales. (11) Los dientes más afectados durante los traumatismos son los dientes anteriores y superiores (8) y a nivel psicológico también se ven afectados por el cambio brusco en la sonrisa por la pérdida de una o varios órganos dentales por falta de una intervención oportuna. (9)

Los traumatismos dentales producen diferentes tipos de lesiones en base a la zona donde se efectuó la fractura, su alcance, dirección y fase de desarrollo del diente cuando ocurre el traumatismo en adolescentes; (8) por lo tanto, para el tratamiento del órgano dental fracturado debe tomar en cuenta las características de la fractura como la dirección, zona afectada, entre otros para realizar un correcto plan de tratamiento (4).

Una fractura dental se puede clasificar en: fractura coronal, fractura coronoradicular y fracturas radiculares; en la fractura coronal afecta al esmalte en forma de fisura o puede llegar a la dentina y por su ubicación es una fractura complicada cuando expone el tejido pulpar del diente y no complicada cuando no está expuesto este tejido (8). En la fractura corono-radicular los tejidos dentales que se ven afectados son el esmalte, dentina y cemento que se encuentran por debajo del margen gingival (8), y por último en las fracturas radiculares se puede observar una línea de fractura que atraviesa la raíz, afectando la dentina, el cemento y la pulpa de esta zona (8).

En la fractura corono-radicular o subgingival se observa como la fractura pasa por debajo del margen gingival (9) por lo que no presenta un buen pronóstico debido a la pérdida del efecto férula muy necesario para su rehabilitación y la alteración del espacio biológico del órgano dental (3,12).

En la literatura se encuentran varios tratamientos para las fracturas dentales a nivel corono-radicular en especial cuando está comprometido el espacio biológico (13), como extrusión quirúrgica, extrusión ortodóntica, restauración con resina, gingivectomía, alargamiento de corona, osteotomía y como última opción la exodoncia dental o pérdida del órgano dental seguido de la colocación de un implante dental (4,14,12).

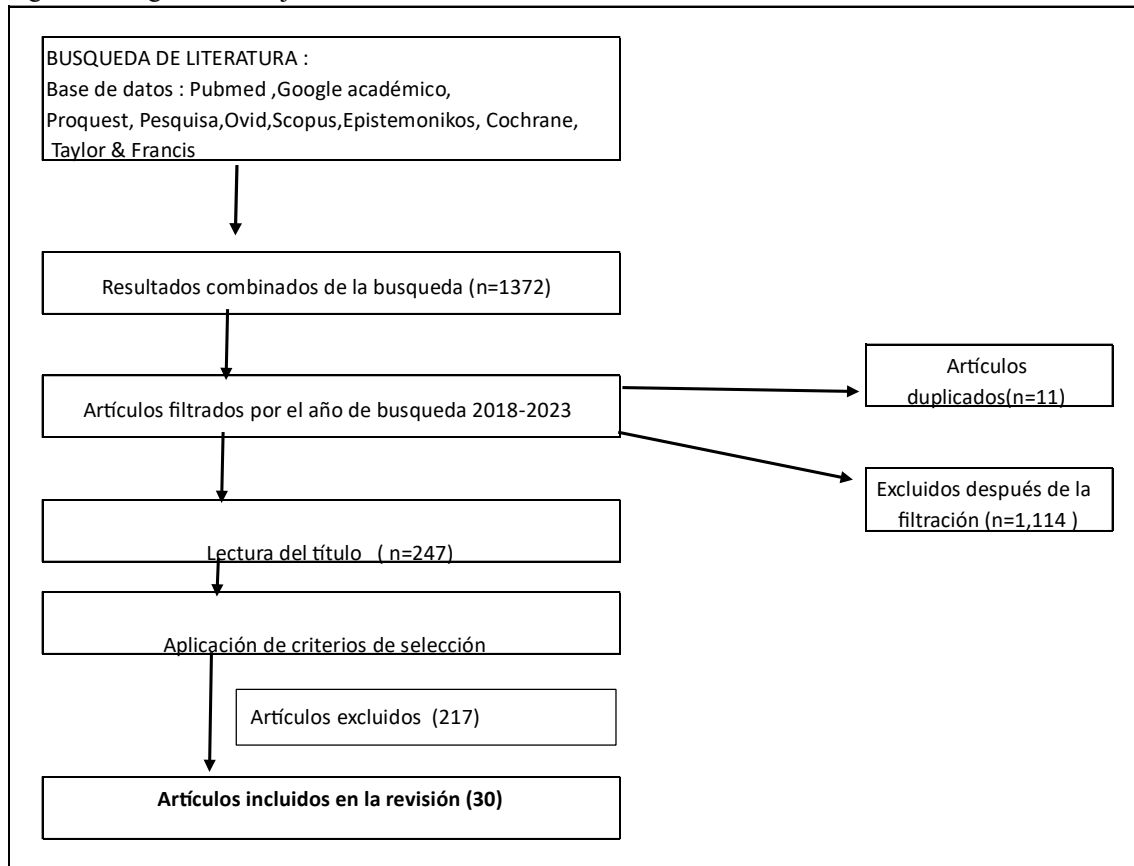
La extrusión ortodóntica o erupción forzada fue aplicado por primera vez por Heithersay e Ingber en 1973, es un tratamiento alternativo a la exodoncia dental, al ser un tratamiento poco invasivo y conservador en el que el órgano dental fracturado puede ser rehabilitado sin la pérdida de ligamento y hueso periodontal (13,15), mediante la aplicación de fuerzas que se dirigen hacia los tejidos circundantes, que expone tejido dental suficiente para lograr un efecto férula, junto con el hueso alveolar y tejido gingival que permita un tratamiento de rehabilitación estable (7,12,16).

Esta revisión de literatura se enfocará en conocer el enfoque multidisciplinario ortodóntico y rehabilitador de los órganos dentales con fractura subgingival y las diferentes técnicas aplicadas en este tratamiento.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

En esta revisión de literatura sobre el enfoque multidisciplinario entre la rehabilitación protésica y ortodóntica de un órgano dental con fractura subgingival, se realizó una búsqueda en bases digitales desde el año del 2018 hasta el 2023, entre ellas se encuentra PubMed, Google académico, Proquest, Pesquisa, Ovid, Scopus, Epistemonikos, Cochrane, Taylor & Francis; sin predilección de idioma y se empleó palabras clave junto con booleanos AND, OR, NOT (Tabla 1).

Figura 1. Diagrama de flujo de selección de artículos



Criterios selección

Para la selección de los artículos que están incluidos en esta revisión, se aplicaron los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

En los criterios de inclusión se encuentran: reporte de casos, artículos que estén relacionados con fractura corono- radicular, extrusión dental con ortodoncia y rehabilitación, artículos publicados entre el período 2018 al 2023, artículos de libre acceso.

Entre los criterios de exclusión se encuentran: tesis de grado, cartas al editor, artículos que no tengan libre acceso, artículos que no estén relacionados con el tema de investigación.

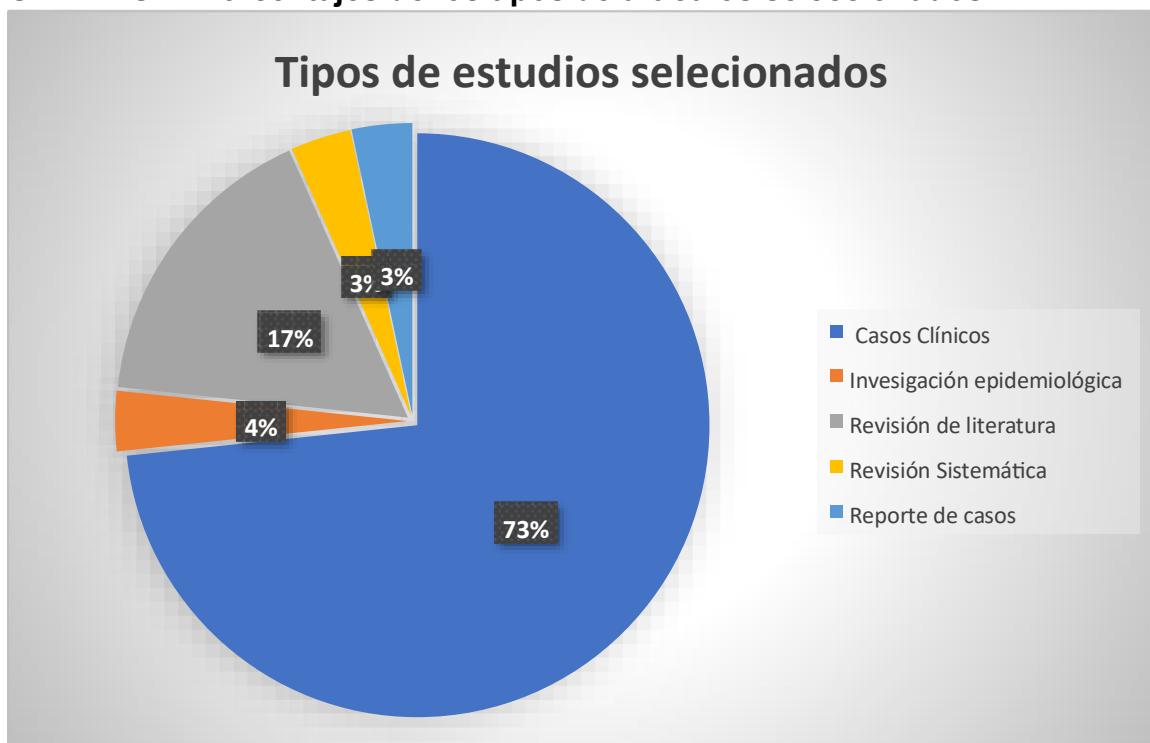
Aspectos éticos

Desde el punto de vista ético, esta investigación no presenta riesgo, ya que su contenido está basado en fuentes documentales, por lo que, no requiere ningún consentimiento informado ya que no existe ninguna intervención clínica ni experimental en humanos.

RESULTADOS

Las fuentes de información que se analizaron para este artículo de revisión fueron: PUBMED con un aporte de 15 artículos, Google académico con 724 artículos, Proquest con 528, Pesquisa 0, Ovid 45, Scopus 47, Epistemonikos 1, Cochrane 10, Taylor & Francis 2 artículos, dando un total de N=1372 artículos, de los cuales se excluyeron 1,114 artículos que están conformados por los artículos que no fueron publicados en el periodo del 2018 al 2023, a la par de los artículos que no cumplían con los criterios de inclusión, además de 11 artículos que tenían duplicado su título, quedando así un total de 247 artículos que se aplicó los criterios de selección con la lectura de sus títulos y eliminación de los que no eran de libre acceso, quedando un total de 37 artículos adecuados para esta revisión de literatura.

GRÁFICO 1. Porcentajes de los tipos de artículos seleccionados



Los 37 artículos seleccionados para esta revisión constan de diferentes tipos de estudios que son: casos clínicos en un 73% (2, 4, 8, 13-32), investigaciones epidemiológicas 3% (33), revisión de literatura 17% (7,12,34-35) revisión sistemática 3% (36), reporte de casos 3% (37)

Para iniciar con el tratamiento de los órganos dentales con fractura a nivel subgingival se debe realizar un correcto llenado de la historia clínica con su

respectivo examen clínico y radiográfico, en el que se puede incluir una tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), ya que la información completa de la historia clínica es primordial para un correcto plan de tratamiento (4), que puede iniciar con citas periódicas de control hasta procedimientos clínicos complejos como: protección pulpar, pulpotomía parcial, pulpectomía hasta la extracción del órgano dental; la ejecución de estos tratamientos están relacionados con el tipo de fractura que presenta el órgano dental, por ejemplo en el caso de presentar una fractura a nivel coronal se recomienda un tratamiento multidisciplinario (17).

Interacción multidisciplinaria

La colaboración entre las distintas especialidades de odontología generan una estrategia que permite preservar, restaurar y regresar la estética a los órganos dentales que han sufrido alguna pérdida en su estructura como ocurre en los diferentes tipos de fracturas dentales (1, 3), entre las especialidades que interactúan en estos casos se encuentra la especialidad de endodoncia, periodoncia, ortodoncia y rehabilitación que realizan diversos tipos de tratamientos en sus áreas para entregar resultados estéticos y funcionales según el caso que corresponda (4, 17). Por ejemplo: en un fractura dental subgingival una vez realizado el diagnóstico. Se determina el plan de tratamiento con enfoque multidisciplinario, en el que primero se realiza el tratamiento endodóntico del órgano dental y se prepara para su extrusión mediante el tratamiento ortodóntico (4).

Extrusión dental

La extrusión dental se realiza mediante dos tipos de técnicas diferentes que son: la extrusión quirúrgica y la extrusión ortodóntica (3, 9, 37); en la extrusión quirúrgica se moviliza el órgano dental fracturada lo más coronal posible ya que se extrae el órgano dental del alveolo y su reimplanta a este nivel, por lo que es conocido como trasplante intraalveolar (12). La técnica de extrusión ortodóntica fue empleada por Heithersay e Ingber en 1972 para reducir la profundidad de la bolsa periodontal al estimular la formación del tejido óseo y de las fibras periodontales (37), esta técnica es conocida también como erupción forzada. La extrusión dental se puede alcanzar por movimientos rápidos o movimientos lentos (14), en los movimientos de extrusión lenta las fuerzas son suaves y continuas dando como resultado un avance de 1-2mm por mes, al producir la

estimulación del hueso crestal que se desplaza hacia coronal acompañado de la encía (3, 14); por el contrario en el movimiento de extrusión rápida ocasiona el estiramiento de las fibras periodontales, que no crean un remodelado óseo por lo que se puede producir recidiva y el desplazamiento es de 3-4 mm durante 1 mes (9, 14).

Este tratamiento se emplea en dientes fracturados que presenten condiciones aptas para ser rehabilitados, cuyo objetivo es obtener suficiente estructura dental que permita el efecto férula y posteriormente la conformación del muñón (4). Una precaución que se debe tener es la aplicación de una fuerza excesiva en el órgano dental que puede generar una reabsorción radicular (3).

Indicaciones de extrusión dental en ortodoncia

Este tratamiento se aplica en los órganos dentales que presenten caries, fracturas oblicuas u horizontales, perforaciones por poste o reabsorción radicular interna o externa, localizada en el tercio coronal de la raíz a nivel subgingival o infraósea, en la unión amelocementaria, por lo tanto, este procedimiento se aplica en tratamientos con relevancia estética (3).

Contraindicaciones de extrusión dental en ortodoncia

Entre las contraindicaciones de esta técnica se encuentran los órganos dentales con fractura radicular vertical, los órganos dentales con raíces cortas, los órganos dentales con anquilosis o hipercementosis, también está contraindicado en los órganos dentales que presenten una relación corono-raíz menor a 1:1 ya que el órgano dental no es apta para su rehabilitación (3).

Técnicas de extrusión dental

Una técnica que se emplean para extruir el órgano dental consiste en ejercer esta acción mediante un alambre en forma de J que esta cementado en el interior del conducto radicular del diente fracturado y colocado en dirección vertical, el cual se conecta con un módulo elástico al alambre estabilizador que esta cementado en este caso en los incisivos laterales a nivel del borde incisal; los módulos son los que generan la fuerza de extrusión y son cambiados cada 3 días hasta obtener la extrusión requerida que puede demorar alrededor de 2 semanas se logra una extrusión de 2,5mm, luego se feruliza durante 8 semanas, se rehabilita con poste de vibra de vidrio y una corona de policarbonato (3), otro

autor aplica la misma técnica con el alambre en forma de J intraconducto pero utiliza una placa removible que se une al alambre en J mediante módulos elásticos que se cambian cada 15 días lo que genera una extrusión del órgano dental unos 2mm durante 14 semanas, se coloca un poste de fibra de vidrio y se prepara el órgano dental para la elaboración y cementación de la corona (4). En esta técnica la extrusión dental es ejercida por el alambre de ortodoncia de Níquel- Titanio (NiTi) de 0,16 pulgadas, se coloca ortodoncia fija en los 6 dientes del sector anterior superior con brackets de 0,018 pulgadas, pero en el diente fracturado el bracket es colocado más hacia gingival que en los otros dientes. El órgano dental fracturado es cementado temporalmente con alambre de ortodoncia calibre 21 y el fragmento del órgano dental que se rompió; el tiempo de seguimiento de dos veces por semana transcurrido ese tiempo se volvió a repositonar el bracket en apical y esperar 14 días dando como resultado la extrusión 3-4mm se estabiliza por cuatro semanas y se continua la cementación del poste muñón y su preparación mecánica para la colocación de la corona unitaria (9)

Una nueva alternativa es el uso de microimplantes, en un órgano dental con fractura, primero se realiza la endodoncia de esta junto con la cementación del poste- muñón y la colocación de una corona provisional acrílico la técnica de extrusión consiste en la aplicación de un bracket en este órgano dental seguido de la colocación de un microimplante en mesial en el espacio interproximal que se va a conectar a través de un varilla de acero quirúrgico 0.019 x 0.025 que se conecta por medios de los dobleces en sus extremidades, su activación se ejecuta a través de un resorte de nitinol al que se comprime con la aplicación de resina fluida (14).

Otra técnica de extrusión dental nueva emplea un resorte de níquel-titanio de 8,00 mm que generan una fuerza de 150g y es cementado en el interior del conducto radicular, este se une con resina, a un alambre de 0,019 x 0,025 pulgadas que está anclado a los dientes adyacentes controles cada cuatro semanas y se estabiliza por un período de 12 semanas lo que genera una extrusión de 4 a 7mm dependiendo de los mm que requiera se vuelve activar, esta técnica se ha desarrollado para mejorar el tejido óseo previo a la aplicación previo a una rehabilitación con implante dental (37)

Ortodoncia pre protésica

Ayuda en la rehabilitación tiene el objetivo de devolver la ubicación correcta de los órganos dentales de acuerdo a su posición e inclinación con respecto a sus

dientes antagonistas, de tal forma que el diente fracturado presente suficiente tejido dental que permita el efecto férula en el diente y no se invada el espacio biológico para su correcta rehabilitación (4).

Estado periodontal

Es otro factor importante de evaluar después de la técnica de extrusión dental ya que puede presentar alguna irregularidad del margen gingival que debe ser corregido mediante cirugía plástica periodontal con el fin de no afectar la rehabilitación del órgano dental (4).

Rehabilitación del órgano dental fracturada

Finalizada la fase anterior se procede con la rehabilitación del órgano dental con la colocación de un poste intraconducto y la conformación del muñón que en la mayoría de los casos ya sea por el factor económico o la pérdida de estructura se realiza un perno muñón colado (20-22) al que se colocará la corona provisional hasta que se estabilicen los tejidos periodontales que varían en un periodo de cuatro y seis semanas(13, 16) que depende del tiempo que duro la extrusión dental para que se establezca y se pueda tomar impresión definitiva para la elaboración del de la corona definitiva (4, 9). Por último se coloca la corona cerámica libre de metal definitiva y se realiza controles por un período de 12 meses en el que se evalúa los tejidos periodontales (4).

DISCUSIÓN

Los resultados que se obtuvieron durante de esta revisión, comprobaron que la técnica de extrusión ortodóntica forma parte del tratamiento multidisciplinario que está diseñado para tratar casos de fracturas dentales a nivel subgingival, además esta técnica por si sola puede formar parte de otros protocolos de tratamiento por su capacidad de generar nuevo tejido óseo y tejido blando en la zona donde se ejerza el estímulo, así como lo indican Imam et al (33) en su investigación quienes utilizan la técnica de extrusión dental por medio de ortodoncia para mejorar el tejido periodontal del órgano dental con mal pronóstico de rehabilitación, ya que va hacer extraída y remplazada por un implante dental; el tiempo de formación de tejido periodontal fue de 7 meses y se colocó de la corona de zirconio atomillada fue después de 6 meses (33). En la actualidad existen varios autores que han utilizado la técnica de extrusión ortodóntica de los órganos dentales con fractura corono radicular a nivel subgingival, solo que esta técnica ha variado de acuerdo al caso clínico y al manejo del especialista. Entre las técnicas más utilizadas en la extrusión del órgano dental está el uso de un gancho en forma de J que va cementado en el

interior de conducto radicular después del tratamiento endodóntico, Rajan et al (20) en su caso clínico utilizan el gancho en forma de J en el interior del conducto junto con la ortodoncia fija slot 0.022 MBT que se aplica en el maxilar superior y está unida por ligas al gancho en J, su activación se realizó en intervalos de tres semanas durante un periodo de catorce semanas logrando una extrusión de 3mm y se rehabilitó por completo al cabo seis semanas con la cementación de la corona metal cerámica (20).Carvalho et al (23) por su parte utiliza el mismo gancho en forma de J con ortodoncia fija que se unen mediante el alambre NiTi 0,012mm que produce la extrusión del órgano dental mediante la acción de deflexión del alambre durante 6 meses después se rehabilita el órgano dental, este caso presento un seguimiento de cuatro años sin cambios (23), Agarwal et al (25) al igual que los casos anteriores utilizan el gancho en forma de J que va unido al aparato fijo de ortodoncia en el maxilar superior con alambre de NITI 0.014 que durante 2 meses lo que genera una extrusión de 3mm (25).En el caso de Adhikari y et al (24) emplean una barra de anclaje en lugar de brackets que va unido al gancho en forma de mediante cadena elástica que se barra, estas cadenas son cambiadas cada semana la extrusión dental de 3mm se logró durante seis semanas y se estabilizo durante un periodo de 12 semanas mediante alambre de ligadura para proceder con su rehabilitación (24) Otra técnica empleada para la extrusión dental por Gerorge et al (21) colocan brackets en vestibular solo en los dientes que van a extruir el órgano dental generando así un triángulo que está rodeado por una banda elástica doble que es cambiada cada semana durante ocho semanas dando como resultado 2mm que se estabilizo por ocho semanas más para continuar con la rehabilitación, se realizó un seguimientos de seis meses a un año en los que no presentaron cambios

(21).

Una nueva alternativa en extrusión dental es la aplicación de un mini-implante de 1,5mm de diámetro con una longitud de 8mm en el interior de conducto para facilitar la extrusión del órgano dental que se va unir con una cadena elástica corta al botón de Nance modificado con un gancho, la cadena elástica será cambiada durante 20 días hasta obtener los milímetros requeridos. (22) Otra técnica utilizada en el tratamiento de extrusión dental consiste en la cementación del fragmento dental fracturado como ancla para la extrusión del órgano dental, en el Singh et al (13), después del tratamiento de endodoncia en la corona del órgano dental fracturada se coloca un fragmento de alambre de ortodoncia

calibre 21 lo introducen en el conducto mediante resina de polimerización dual y una vez cementado se coloca aparato de ortodoncia fijo (brackets MBT de 0.018 pulgadas) ubicados de canino a canino del maxilar superior con alambre de NITI 016; el bracket se ubica más hacia gingival en el órgano dental fracturada con de ligadura durante catorce días, en la siguiente consulta se volvió a colocar más hacia apical y se volvió a llamar en catorce días, se obtuvo una extrusión de 3 a 4mm, se estabilizó durante cuatro semanas y se continuó con la cementación del poste, el muñón y a la preparación de la corona (13). Dede et al (16) indican un plan de tratamiento diferente al caso anterior, en el que el órgano dental se extruye mediante un aparato de Hawley modificado que se une por un gancho a un botón que pegado en la cara vestibular del órgano dental fracturada que presenta un gancho ubicado a la altura del hombro del órgano dental fracturada u están unido por un elástico de 3.2mm de ancho la fuerza aplicada de 50g, durante tres meses, dio como resultado una extrusión de 2mm y se mantuvo estable durante cuatro semanas. Después se procede a rehabilitar del órgano dental con la cementación del poste de fibra de vidrio, la elaboración del muñón y la cementación de la corona, se realiza un control durante 18 meses.

Uno de los factores que modifica el plan de tratamiento es la aprobación del tratamiento por parte del paciente como indica Rajnekar et al (32), en el cual el paciente rechaza los planes de tratamientos convencionales que están indicados en caso de fractura corono-raíz complicada por lo que los clínicos plantean como alternativa de tratamiento la recolocación del fragmento dental fracturado después de analizar su estado y ajuste del órgano dental se realiza el tratamiento de endodoncia en una cita seguido de la inserción de la del fragmento que es el refuerzo con un poste de fibra de vidrio y para asegurar que sus bordes se sellen correctamente previo a la cementación se realiza un colgajo de la encía que permita la visibilidad de la zona durante este proceso y al finalizar la cementación se sutura el colgajo; el tiempo de seguimiento de esta tratamiento fue de 18 meses con un buen pronóstico (32). Otro caso similar indicado por Sai Kiran et al (31) reportan que después de indicar al paciente los planes de tratamiento este decide la recolocación del fragmento que se fracturo del órgano dental por lo que de igual forma que Rajnekar et al (32) , se realiza el tratamiento de endodoncia los órganos dentales 2.1, 2.2 una cita seguido de la colocación del poste intraradicular y la cementación del fragmento con un colgajo gingival para asegurar visualmente el sellado de los borde del órgano dental durante la cementación seguido de su sutura después del proceso, con un tiempo de

seguimiento de nueve meses hay un una retracción de la papila interdental junto con un desprendimiento del material en el órgano dental 22 es esta zona por lo que se realiza una férula estética con resina y un alargamiento de corona del órgano dental 22; el tiempo de seguimiento fue de diez (31)

La búsqueda realizada presenta limitaciones no se encontró uniformidad en las técnicas empleadas para extrusión de ortodóntica, en los tiempos de activación y su duración, además que el tiempo de estabilización no eran iguales a pesar de emplear la misma técnica, por lo que aporta una visión general del tema y se requiere más estudios para especificar cuál de las técnicas presentan mejores resultados clínicos para continuar con una rehabilitación dental que no presente recidivas.

CONCLUSIONES

Dentro de esta revisión se encontró que la interacción de las especialidades de ortodoncia y rehabilitación permiten un adecuado plan de tratamiento y manejo alternativo para los órganos dentales con fractura corono radicular, debido a que, es posible una rehabilitación conservadora a través de la cementación del postemuñón ya sea de metal colado o de fibra de vidrio, estas brindarían estabilidad y retención de acuerdo a los objetivos planificados en cada caso.

Se recomienda la aplicación de la técnica de extrusión dental con movimientos lentos ya que permiten la formación de nuevo tejido óseo y conjuntivo alrededor del órgano dental, además de reducir una posible recidiva en el órgano dental, lo que genera mayor estabilidad al momento de su rehabilitación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

1. Venezia P, Ronsivalle V, Isola G, Ruiz F, Casiello E, Leonardi R, et al. Prosthetically Guided Orthodontics (PGO): A Personalized Clinical Approach for Aesthetic Solutions Using Digital Technology. *J Pers Med*. 2022 Oct 14; 12(10): p. 1716.
2. Agarwal K, Samant P, Shereya , Ashok N, Shyamal R. Multidisciplinary approach for management of traumatic subgingival crown-root fractured central incisor: A case report. *IP Indian Journal of Conservative and Endodontics*. 2020 January-March; 5(1): p. 22-26.
3. Jaiswal N, Khan A, Kaur H, Yeluri R. Management of Fracture Crown En Masse in Maxillary Central Incisors in a 13-Year-Old Child - A Multidisciplinary Approach. *Contemp Clin Dent*. 2020 Apr-Jun; 11(2).
4. Thakur A, Arora K, Kaur K, Dahiya S. Management of subgingivally fractured maxillary anterior tooth: a multidisciplinary approach. *BMJ Case Rep*. 2019 Jul 18; 12(7): p. e231036.
5. Nallanchakrava S MSRNJK. Multidisciplinary Approach for the Management of Dilacerated Permanent Maxillary Incisor:A Case Report. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2020 Nov-Dec; 13(6): p. 725-728.
6. Gavriil D, Kakka A, Myers P, O'Connor C. Pre-endodontic restoration of structurally compromised teeth: current concepts. *british dental journal*. 2021; 231: p. 343-349.

7. Mustaffa M, Nasir SH. Endodontic-Orthodontic interrelationship : a review. *IIUM Journal of Orofacial and Health Sciences*. 2021; 2(2): p. 70-81.
8. Sanaei-rad P, Hajihassani N, Jamshidi D. Management of a complex traumatic dental injury: Crown, crown-root, and root fracture. *Clinical Case Reports*. 2020 May; 8(12): p. 2504-2509.
9. Malhotra Y, Malhotra P, Ohri N, Mallik A. Sub gingival crown en masse fracture: A Case. Report. *J Adv Med Dent Scie Res*. 2020 August; 8(8): p. 119-122.
10. Villa M, Jiménez M. Prevalencia de trauma dentoalveolar en la población de la parroquia San Sebastián, Cuenca (Ecuador), 2019. *RevFacOdont*. 2021; 31(1).
11. Carrión Torres N, Villavicencio Caparó E, Toledo Ortega C. Prevalencia de trauma dentoalveolar en la población de la parroquia urbana EL Vecino del cantón Cuenca en el año 2019. *Revista Científica: "Especialidades Odontológicas UG"*. 2019; 4(1): p. 14-19.
12. Cordaro M, Staderini E, Torsello F, Grande N, Turchi M, Cordaro M. Orthodontic Extrusion vs. Surgical Extrusion to Rehabilitate Severely Damaged Teeth: A Literature Review. *nt. J. Environ. Res. Public Health*. 2021; 18(18): p. 9530.
13. Singh N, Chaturvedi T, Wang CK. Management of subgingival fractured tooth. *J Int Clin Dent Res Organ*. 2019; 11: p. 101-5.
14. Spinelli M, Cavalieri J, Comercio.M, Anastacio D, Tamini L. Método de Extrusión Dentaria Unitaria, con Fines Protésicos. Caso Clínico. *Rev.Fac Odontolol, Universidad Buenos Aires*. 2021; 36(83).
15. Kermanshah H, Najafrad E, Valizadeh S. Forced eruption: Alternative treatment approach to restore teeth with subgingival structure. *Case Reports in Dentistry*. 2022.
16. Dede D, Tunç E, Güler A, Yazicioğlu S. Multidisciplinary approach to a subgingivally fractured incisor tooth: A case report. *J Dent Sci*. 2017 Jun; 12(2): p. 190-194..
17. Ojeda-Gutiérrez F, Martínez-Zumarán A, Manzur-Sandoval N, González-Correa R, Ojeda- Juárez J, Garrocho-Rangel J, et al. Manejo de extrusión forzada ortodóntica: Reporte de un caso. *Revista Odontología Vital*. 2023; 37(1): p. 59-68.
18. Artieda-Estanga A CBPBCARBIMBBBCJ. Management of a crown-root fracture: A novel technique with interdisciplinary approach. *J Clin Exp Dent*. 2018 Jun; 1(10): p. e620-e623.
19. Parthiban G, Nagesh S, Karale R, Reddy S. Multidisciplinary approach to the management of a subgingivally fractured anterior tooth using an aligner based esthetic orthodontic extrusion appliance – A case report. *Saudi Endod J*. 2020; 10: p. 157-61.
20. Rajan R, Muddappa S, Rajendran P, Sukumaran Nair A. Management of Cervically Fractured Central Incisors: A Multidisciplinary Approach. *Open Dent J*. 2018 Mar; 30(12): p. 238-245.
21. George E, Nair K R, Geetha P, Veedu RP, Joseph M. Multidisciplinary Management of Anterior Traumatized Tooth: A Case Report. *Cons Dent Endod J* 2019;4(1):18–20. 2019; 4(1): p. 18–20.
22. Naik B, Trivedi K, Parekh V, Tatu S, Suthar H. Orthodontic eruption of traumatized anterior tooth for rehabilitation. *J Adv Med Dent Scie Res*. 2021; 9(7): p. 15-18.
23. Carvalho E, Ribeiro E, Almeida I, Cunha A, Rêgo E, Cerqueira J. Multidisciplinary treatment of complicated coronary root fracture: case report. *Research, Society and Development*. 2022; 11(10): p. e447111031829.

24. Adhikari B, Khanal B, Arora C. Orthodontic extrusion: an aid to salvage subgingivally fractured incisor. *Journal of Chitwan Medical College*. 2021; 11(3): p. 138-140.
25. Agarwal S, Agarwal DSAK, Agarwal DSN. Orthodontic extrusion of a subgingivally fractured maxillary central incisor using 'J'hook: A Multidisciplinary case report. *UNIVERSITY JOURNAL OF DENTAL SCIENCES*. 2021; 7(1): p. 98-101.
26. Jatol-Tekade S, Ashok Tekade S, P, Patni V. Forceful Orthodontic Extrusion of Maxillary Canine in. *Dent J Adv Stud*. 2018; 6: p. 37-39.
27. M P Sockalingam S, Kong Loh Seu K, Mohamed Noor H, Irfani Zakaria A. Sectional Fixed Orthodontic Extrusion Technique in Management of Teeth with Complicated Crown-Root Fractures: Report of Two Cases. *Case Rep Dent*. 2018 Jan; 18: p. 8715647.
28. Chamaria A, Aras AM, Mascarenhas K, Chyne P. Nonsurgical esthetic rehabilitation of a medically compromised patient. *J Interdiscip Dentistry*. 2018; 8: p. 118-21.
29. Kwon E, Kim S, Jung K, Choi Y, KHJ. A multidisciplinary approach to restore crown-root fractured maxillary central incisors: orthodontic extrusion and surgical extrusion. *J Dent Rehabil Appl Sci*. 2020; 36(4).
30. Sai Kiran S, Shetty SS, Mulay S, Parwani R, Gupta K. Interdisciplinary Management of Teeth With a Complicated Crown Fracture: A Case Report With Follow-Up Checklist. *Cureus*. 2022; 14(12): p. e32889.
31. Rajnekar R, Mankar N, Nikhade P, Chandak MB. Conservative Management of Complicated Crown Root Fracture: An Immediate Esthetic Rehabilitation. *Cureus*. 2022 Jun; 14(6): p. e25627.
32. Imam A, Al-Dabbagh R. Glass Ionomer Subgingival Matrix Technique to Restore a Tooth with Severe Root Resorption for Implant Site Development. *Case Rep Dent*. 2020 Nov; 21: p. 6676764.
33. Dello Diago A, Generali L, Apponi R, Colombini V. Traumatic Dental Injuries: Clinical Case Presentation and a 10-. *Hindawi Case Reports in Dentistr*. 2021;; p. 8.
34. Huang G, Yang M, Qali M, Wang J, Li C, Chang Y. Clinical Considerations in Orthodontically Forced Eruption for Restorative Purposes. *J. Clin. Med*. 2021; 10(24): p. 5950.
35. Morel LL, Silva Ljd, Gomes G, Martos J. Periodontal Analysis of Teeth with Biological Space Invasion submitted to Root Extrusion and Prosthetic Rehabilitation: Literature Review. *Archives of Health investigation*. 2021; 11(1): p. 153-159.
36. Reichardt E, Krug R, M. Bornstein M, Tomasch J, Verna C, Krast G. Orthodontic Forced Eruption of Permanent Anterior Teeth with Subgingival Fractures: A Systematic Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2021; 18(23).
37. Conserva E, Fadda M, Ferrari V, Consolo U. Predictability of a New Orthodontic Extrusion Technique for Implant Site Development: A Retrospective Consecutive Case-Series Study. *The Scientific World Journal*. 2020: p. 9.