

00733

**GUIA DE MANEJO CLÍNICO DE LA EXTRUSION FORZADA
DE ANOMALÍAS DENTALES EN LA REGIÓN CERVICAL
DE LOS DIENTES BASADA EN EVIDENCIA CLINICA**

**MARGARITA CASTILLO
JANETH ALEXANDRA GARCES
JANETH SAAVEDRA
SANDRA LILIANA SALGADO**



**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
SANTAFE DE BOGOTA, D.C.**

1999

**GUIA DE MANEJO CLÍNICO DE LA EXTRUSION FORZADA
DE ANOMALÍAS DENTALES EN LA REGIÓN CERVICAL
DE LOS DIENTES BASADA EN EVIDENCIA CLINICA**

**MARGARITA CASTILLO
JANETH ALEXANDRA GARCES
JANETH SAAVEDRA
SANDRA LILIANA SALGADO**

**Director Científico
RICARDO CAICEDO REINA
Odontólogo Especialista en Endodoncia y Trauma Dentoalveolar**

**Asesor Metodológico
MARIA ALEJANDRA GONZALEZ B.
Odontóloga Magistra en Administración de Salud**

**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
SANTAFE DE BOGOTA, D.C.
1999**

CONTENIDO

	<i>Pag.</i>
INTRODUCCION	
1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACION	2
<i>1.1. DEFINICION DEL PROBLEMA</i>	<i>2</i>
<i>1.2. JUSTIFICACION</i>	<i>2</i>
<i>1.3. PROPOSITO</i>	<i>2</i>
<i>1.4. MARCO TEORICO</i>	<i>3</i>
<i>1.5. OBJETIVOS</i>	<i>15</i>
1.5.1. General	15
1.5.2. Específicos	15
2. METODO	16
<i>2.1. TIPO DE ESTUDIO</i>	<i>16</i>
<i>2.2. DEFINICION DE VARIABLES</i>	<i>16</i>
3. RESULTADOS	17
4. DISCUSION	37
5. CONCLUSIONES	45
BIBLIOGRAFIA	

LISTA DE CUADROS

Pag.

CUADRO No. 1

Evaluación clínica e histológica de dientes tratados endodónticamente en perros.

Simon y Colaboradores, 1980

Universidad de Loma Linda California.

21

CUADRO No. 2

Hallazgos histopatológicos por microscopía de luz y microscopía electrónica de barrido en un estudio de Shibue T. Taniguchik y Motokawa W. en 1998.

22

CUADRO No. 3

Ventajas y Desventajas de aparatología utilizada en extrusión forzada.

44

INTRODUCCION

En la actualidad se han creado diferentes técnicas, para el diagnóstico y el tratamiento de anomalías dentoalveolares, la mayoría de estos sistemas han funcionado gracias al estudio y manejo adecuado de los diferentes casos.

En la presente guía de manejo, mostramos una de estas técnicas para el tratamiento de fracturas corono-radiculares, como es la extrusión forzada.

Esta técnica se convierte en una alternativa de tratamiento, con la ayuda de diferentes especialidades como con la ortodoncia, endodoncia, periodoncia y prostodoncia, haciendo así un manejo interdisciplinario para crear no solamente función, sino también el mantener el diente en boca.

Esperamos que esta guía se convierta en un aporte significativo para la búsqueda de nuevas alternativas en el tratamiento de anomalías dentoalveolares.

La evidencia obtenida para lograr este trabajo fue analizada y estudiada en base a los niveles de evidencia II, III y IV.

1. CONTEXTO DE LA INVESTIGACION

1.1. DEFINICION DEL PROBLEMA

El trauma dentoalveolar se presenta con mayor incidencia, en dientes aislados con fracturas corono-radiculares, que impiden una adecuada restauración, por lo cual es necesario profundizar más. Es así como hoy en día la extrusión forzada se considera como una clase de tratamiento importante y completo para casi todo tipo de fracturas dentoalveolares.

1.2. JUSTIFICACION

Este estudio pretende dar a conocer la técnica de la extrusión forzada como una alternativa eficaz en el tratamiento y manejo clínico de traumas dentoalveolares que impliquen fracturas corono-radiculares complicadas a nivel del tercio cervical radicular ocasionadas por caries, iatrogenia, perforaciones o reabsorciones internas.

1.3. PROPOSITO

El profesional de la odontología diariamente se ve enfrentado a diferentes situaciones clínicas las cuales pueden involucrar trauma de tipo dentoalveolar, esto obliga a evaluar, diagnosticar y optar por un tratamiento que sea acorde con cada caso clínico.

Por esta razón es de suma importancia tener una guía de manejo clínico de la extrusión forzada para que sirva de información básica. Como alternativa de tratamiento de tipo trauma dentoalveolar.

1.4. MARCO TEORICO

La caries, las fracturas corono-radiculares, la reabsorción radicular y las perforaciones accidentales por debajo de la encía o cresta alveolar presentan un problema restaurador y un problema endodóntico complicado para el odontólogo, especialista y/o general.

Durante los últimos años la interacción entre las disciplinas de la endodoncia y la ortodoncia han ganado reconocimiento como lo demuestran publicaciones de diferentes autores, que han demostrado diversas modalidades de tratamiento al respecto.

Geoffrey Heithersay en 1973 y James H.S. Simon y col. en 1978 fueron los primeros en utilizar con éxito la técnica extrusiva vertical con aparatología ortodóntica para extruir dientes con fracturas por debajo de la cresta alveolar y/o del margen gingival (22).

Tuncay y Cunningham en 1982 comparan el grado de dificultad de los movimientos dentarios con un diente, que basado en la disponibilidad de anclaje va desde el movimiento intrusivo en un extremo del diente hasta el movimiento extrusivo del otro extremo (27). De acuerdo a esto el movimiento intrusivo es el más difícil de corregir y el extrusivo más fácil.

Estudios relacionados con los cambios histológicos que se suceden en este proceso son pocos. Los primeros en reportar estudios en cambios histopatológicos que se sucedían por las fuerzas de extrusión fueron Albin Oppenheimer en 1912 durante un alargamiento artificial de dientes vitales de monos y humanos. Stuteville en 1938 demostró las injurias causadas por fuerzas ortodónticas.

Posteriormente en 1940, Oppenheimer con el mismo modelo realizó la anamnesis histológico de un diente humano luego de una extrusión artificial y concluyó que todo el soporte óseo seguía el movimiento del diente. En el estudio en dientes humanos encontró que un estímulo suave y uniforme no rasgaba las fibras periodontales y la formación

osteóide era uniforme. Si una fuerza demasiado fuerte se realiza sobre las fibras periodontales la oposición osteóide se sucede sólo donde las fibras permanecen unidas e intactas. La resorción que se encontró se atribuyó a la relajación de las fibras. Sin embargo, el potencial de reparación era tan grande que una vez eliminado el estímulo esta se iniciaba inmediatamente.

En 1942 Steadman concluye que movimientos ortodónticos sobre dientes tratados endodónticamente terminan finalmente en exodoncia debido a que los dientes desvitalizados actuaban como cuerpos extraños produciendo una irritación crónica.

Posteriormente en 1955 con argumentos Robert J. Huettener de New York y Robert W. Young de Iowa refutaron lo dicho por Steadman demostrando que no había diferencia entre dientes tratados endodónticamente y dientes vitales con respecto a movimientos ortodónticos.

Estudiando la erupción normal de los dientes Beryl Ritchie y Balint Orban en 1953 radiográficamente observaron que el nivel óseo en la unión cementoamantina y dentina de dientes normalmente erupcionados era constante.

Una consideración que ha recibido atención en este procedimiento es un área conocida como el "ancho biológico" denominada así en un estudio publicado por Anthony W. Gargiolo, Frank Wentz y Balint Orban en 1961.

Este fue realizado años atrás sobre mandíbulas de cadáveres en un total de 287 dientes con diferente estado de salud gingival cuya área de unión gingival en la unión dentogingival y que debió ser de 11 a 12 mm entre la base del surco y la cresta alveolar incluyendo el tejido conectivo y la adherencia epitelial que debe existir para mantener la salud periodontal.

En relación a los contactos dentarios mesiales y distales entre dientes no encontraron correlación entre las desarmonías oclusales y la apariencia radiográfica de la cresta ósea interdental.

Como ya conocemos el término el ancho biológico, el espacio que va entre el diente y la encía, P.L. Block expresó la función y la diversidad de componentes del tejido mientras que evita referencias de dimensión, es el complejo de inserción subcrevicular.

En 1966 Hitschfeld y Geiger demostraron que el alargamiento vital de raíces podía hacerse fácilmente debido a que solo las fibras periodontales se oponían al movimiento vertical y que poco o nada de resorción ósea era necesaria.

Kaare Reitan en 1976 definía el límite de la fuerza extrusiva demostrando que no debía excederse en un diente de 25 a 30 gramos, debiendo ser lograda en 7 a 8 semanas. Karl F. Batenhorst G.M. Bowers y J. E. Williams en 1974 estudiando movimientos faciales y extrusivos en incisivos de monos, notaron que se produjo accidentalmente un movimiento extrusivo de la encía y cresta alveolar en mesial, distal y lingual excepto en la superficie vestibular donde al aparato de inserción se mantuvo normal. Ellos concluyeron que la cresta alveolar seguía a la encía como resultado de un aumento en la zona de encía adherida (16).

Jeffrey S. Ingber en 1976 utilizó extrusión forzada exitosamente para tratar defectos óseos periodontales de 1 o 2 paredes y traer oclusalmente el hueso alveolar o lecho gingival y encía seguido de una formación ósea. Por esta razón el tiempo de extrusión en estos casos es más largo y la fuerza empleada fue menor, estos dientes pueden tener pulpa vital. En otros casos reportados también se demostró el movimiento de la cresta alveolar y encía con la extrusión dentaria. De otra manera otros reportes mostraron la no migración de la cresta

alveolar. Esta discrepancia aparente pudo ser debida al tiempo de extrusión y/o a la cantidad de fuerza (8, 9).

En 1978 James H. Simon, William H. Kelly, David G. Gordon, Gerald W. Ericksen publicaron las indicaciones para extrusión de dientes tratados endodónticamente con fracturas submarginales o caries por debajo de los tejidos gingivales, presentaban de una manera sencilla este manejo en situaciones en donde estaba presente y sin la necesidad de utilizar brackets ortodónticos (22). Utilizando bandas de caucho enganchados en un alambre en forma de gancho ajustado dentro del conducto radicular. Las indicaciones dadas por ellos para la extrusión radicular abarcan cualquier problema de fractura cervical de raíz que implique o se extienda debajo de la cresta alveolar del hueso de 0 a 4 mm. Estas comprenden: Fracturas horizontales de cúspides o raíces; destrucción inflamatoria externa o interna que ha perforado el tercio cervical de la raíz; perforaciones iatrogénicas; extracciones dentales lentas, donde hay contraindicaciones para una exodoncia rutinaria y la extrusión se extiende a propósito para extraerlo sin trauma. Posteriormente en 1980 James H. Simon junto con John B. Lythgoe y Mahamoud Torabinejad en la Universidad de Loma Linda California USA hicieron un estudio en perros evaluando clínica e histológicamente dientes extruidos y tratados endodónticamente demostrando que el espacio creado por la extrusión retornaba a la normalidad luego de 7 semanas y las áreas radiográficamente radiolúcidas observadas durante la extrusión retornaban a la normalidad luego de la cuarta semana (23). Demostraron también que la encía y la cresta alveolar migraban junto con la erupción dentaria confirmando lo visto por Batenhorst y Col. en 1974. Ellos concluyeron que desde el punto de vista clínico e histológico, la extrusión vertical dentaria era un procedimiento aceptable e inofensivo. El realineamiento del ancho

biológico o la remoción del hueso que migró con la extrusión y la reposición apical de la cresta gingival al nivel de los dientes adyacentes. Una variedad de reportes de casos y técnicas han sido publicados demostrando el beneficio y éxito del procedimiento en diferentes situaciones de dientes traumatizados y las ventajas sobre el alargamiento quirúrgico periodontal junto con el soporte en la odontología restaurativa. Se ha visto que la diversidad de técnicas son necesarias debido a que la situación clínica varía con cada paciente, para la cual antes de realizar cualquier tratamiento se debería tener en cuenta ciertas consideraciones.

Tuncay O.C. en el año 1981 nos habló acerca del movimiento ortodóntico de un diente como auxiliar a la terapia protésica teniendo en cuenta la clasificación de Angle, también nos explicó el término de oclusión terapéutica la cual es establecida por el odontólogo de acuerdo a la necesidad del paciente y los movimientos ortodónticos dentales son un movimiento importante en este empeño: entre las patologías más comunes tenemos el colapso de mórdida posterior, ya que la pérdida de un primer molar permanente nos da como resultado movimiento de los dientes remanentes al espacio edéntulo y esta condición puede guiar al traumatismo oclusal, recesión gingival, pérdida de hueso, alteración a la relación corona-raíz y reducción de la dimensión vertical (26).

Si intentamos restaurar la función de estos dientes con removible o fija podremos tener un mejor pronóstico si eliminamos la etiología, ya que la continua retención de placa y las fuerzas desfavorables resultan de una degeneración del periodonto, es de esencial importancia que el diente afectado sea reposicionado para lograr una excelente higiene y futuros deterioros. Tuncay, O.C., concluyó que los movimientos ortodónticos de los dientes pueden ayudar a un exitoso tratamiento prostodóntico (25).

Ross S. Dorfman, H y Palcanis K.G. en el año de 1981 reportaron la extrusión ortodántica junto con un tratamiento multidisciplinario utilizando periodoncia y ortodoncia de una restauración odontológica de un diente aparentemente no restaurable (18). La reconstrucción quirúrgica de los tejidos óseos y gingivales han sido utilizados para proveer un margen adecuado para la restauración en dientes con accidentes de perforaciones endodónticas subgingivales, teniendo en cuenta la desventaja de tipo estético y el hecho de que el tejido de soporte sea removido en exceso, a través de un caso clínico. Ross concluyó que hay muchos factores que se deben considerar cuando se determina la terapia de un diente no restaurable y que la extrusión forzada se podría usar para tratar defectos periodontales y para una restauración adecuada sin comprometer la apariencia estética y el buen pronóstico del diente involucrado.

Shilooa J. en 1981 se refiere al alargamiento de corona clínica de un diente, por movimiento de verticalización radicular (21). Es obvio que la pérdida de corona por caries, trauma o iatrogenia, posee problemas para el restaurador y que el tratamiento a elegir ha sido la extracción y el reemplazo con prótesis o el alargamiento de la corona clínica. La elección a tomar debe considerarse a la luz de los compromisos del tratamiento. El propósito de este artículo fue el de presentar una técnica ortodántica simple de alargamiento coronal clínico por movimiento coronal vertical a través de un pin intrarradicular, concluyendo que al seleccionar pacientes para alargamiento de corona clínica por movimiento vertical radicular se debe tener en cuenta que no existe sacrificio alguno para el soporte periodontal y que la corona clínica creada debe ser adecuada para mantener la integridad funcional y del arco sin comprometer los dientes adyacentes.

Potashnick, SR y Rosenberg en 1982, señalan las indicaciones y contraindicaciones en erupción forzada y los principios en periodoncia y odontología restaurativa subrayando que la erupción ortodóntica forzada es una alternativa a la cirugía periodontal para el alargamiento de la corona clínica (15). La erupción ofrece beneficios no comparables con la técnica quirúrgica. La erupción ortodóntica forzada está basada en el entendimiento de la unidad dental normal, las relaciones entre los dientes, el aparato de unión, la unidad gingival y las fuerzas a usar y juegan un papel prioritario la estética, longitud clínica de la corona, proximidad radicular, morfología radicular, localización de la furca, posición individual y colectiva del diente y habilidad para restaurar.

Mandel R.C., Binzar, W.C. y Withers J.A. en el año 1982 se refiere a la erupción forzada en restauración de dientes severamente fracturados utilizando aparatos de ortodoncia removibles, con todas las condiciones clínicas difíciles que se presentan, a los grandes costos, pérdida de tiempo y en algunos casos compromisos estéticos. Por otra parte el profesional puede encontrarse con frustraciones e interrogantes ante la posibilidad de extraer el diente (12).

Ingber e Ivey y colaboradores realizaron el manejo de estos dientes utilizando erupción forzada adicional a la cirugía periodontal con preparación y fabricación final de la corona. Este artículo presenta un método alternativo más estético para lograr la erupción forzada y la restauración final. Una técnica que se utilizó fue un aparato ortodóntico de resina acrílica removible con ayuda de cirugía periodontal obteniendo un resultado exitoso. Los aparatos de ortodoncia removible tiene varios usos como movimiento dental, dirección y guía de crecimiento y servicio de retención, y se adjuntan en roles limitados específicamente, teniendo algunas ventajas como son una buena higiene oral, produce un movimiento

satisfactorio de erupción coronal, menos trabajo para el operador y mayor estética anterior (9, 10).

Tuncay O.C., Cunningham C.J. en el año 1982 se da a conocer una nueva técnica con el aparato de lazo (T.loop) en interacciones endodónticas, para el tratamiento el aparato debe ser unido a tres dientes luego de un gravado ácido y con un sistema de resina composite. Los brackets del diente a ser extruido debe posicionarse cerca del margen gingival y los brackets de anclaje debe ubicarse en una posición conveniente a la oclusión. El aparato de lazo t (T-loop) es de acero inoxidable y su tamaño se determina por la longitud vestibular, los segmentos de alambres se construyen pasivamente para evitar movimientos no deseados, cuando la longitud coronal se ha indicado se detiene el proceso de extrusión y se inicia el de estabilización, se concluye que los aparatos de extrusión de lazo t, tiene resultados satisfactorios con un mínimo de disconformidad reduciendo el tiempo de uso, lo más importante es que solo tres dientes lleva brackets llevando a una reducción en los costos y las técnicas necesarias (27).

Hartwell, G.R., Cecic, P. A. del año 1983. Una técnica restaurativa estética para su uso durante el período de estabilización después de una extrusión vertical de raíz por resultado de lesiones cariosas, que se extienden hacia las áreas subgingivales por perforaciones, iatrogenias u otras, las fracturas horizontales y oblicuas de la raíz se extienden hasta la cresta alveolar (7).

La extrusión vertical previene la pérdida de un diente y en muchos casos, se utiliza el diente contiguo como punto de anclaje, gracias al uso de bandas de metal unidos con brackets de plástico. El tiempo es de una a tres semanas para la extrusión y de ocho a doce semanas

para estabilizar, con ayuda de una muy buena corona temporal que produce estética y funcionalidad.

Delivanis, P.D. y Delivanis, H.P. en Mayo de 1984, nos dió opciones estéticas en extrusión ortodóntica de dientes comprometidos. Explican dos nuevas técnicas para extrusión ortodóntica de dientes comprometidos que son la aplicación de doble arco de alambre fijo y aplicación removible, las cuales tienen demanda estética y funcional como la situación clínica es diferente en cada caso y la técnica se escoge de acuerdo a la disponibilidad de dientes adyacentes, permanencia de estructura del diente a trabajar, factibilidad del complejo del canal de la raíz y requerimiento estético (6).

Biggerstaff, R.H., Sinks, J.H., Cazarda J.L., en marzo de 1988, nos habla del a extrusión ortodóntica, ancho biológico y procedimientos de realineación, los métodos para rescatar dientes no restaurables. Muchos odontólogos se enfrentaron a compromisos estéticos de dientes aparentemente no restaurables con compromiso gingival marginal. La extrusión ortodóntica puede ser utilizada para impedir la extracción del diente y facilitar la recuperación del margen gingival en dientes fracturados o en dientes con lesiones cariosas, o en dientes que pueden presentar reabsorción o perforaciones. El ancho biológico en los casos clínicos expuestos fue realineado por procedimientos de restauración del contorno de la cresta gingival del diente extruido luego del alargamiento coronal.

Caicedo, R. en Noviembre de 1993 se refirió a perspectivas sobre nuevos métodos de obturación de conductos. En este artículo el Dr. Ricardo Caicedo nos dió a entender que el éxito de un tratamiento de conducto se soporta sobre una excelente limpieza, debridación, instrumentación meticulosa del conducto radicular y obturación tridimensional, junto con una restauración bien adaptada libre de percolación marginal. Aunque hay muchas técnicas

de obturación ninguna es satisfactoria en un 100%, pero encontramos nuevas técnicas como son: la condensación lateral profunda, condensación vertical, gutapercha termoplástica, puntas conductoras de calor, sistemas de gutapercha Alfa, técnica triperfecta, técnica Termafil y el Sistema B. Es por esto que el profesional de la endodoncia debe practicar varias técnicas para no quedar limitado (1).

Alves, Loren D., Donelly Jerome C., Lugo, Alberto, y Carter Derrick R., se refirieron a la reerupción y extrusión de incisivos permanentes inmaduros intruidos traumáticamente en el reporte de un caso. En el tratamiento de un incisivo central superior intruido traumáticamente, se consideró la erupción acelerada a través de una exposición quirúrgica del diente, aunque había la posibilidad de la reerupción espontánea. El paciente se anestesió, con un instrumento electroquirúrgico, se realizó incisión del tejido de la zona a operar, luego de 6 semanas se valoró clínica y radiográficamente y posteriormente, se inició la extrusión ortodóntica para completar el tratamiento (11).

Shibue, T. Taniguchuk. Motokawa, en 1998 hicieron un estudio sobre desarrollo pulpar y radicular después de una extrusión parcial en molares inmaduros de ratas a nivel histopatológico. La finalidad era investigar la relación entre el desarrollo radicular y el pronóstico después de una extrusión parcial, que se indujo en raíces formadas utilizando un aparato de extrusión diseñado, por el autor, también se utilizó microscopía electrónica de barrido de tejido pulpar. Lo que busca el estudio es evaluar histológicamente cambios en los diferentes estados de desarrollo radicular, luego de una extrusión parcial (20).

Ziskind, Daniel, Schwidt, y Hirschfeld, Auia en 1998, se refirieron a la técnica de erupción forzada a través de un reporte racional y clínico. Los beneficios clínicos de este

procedimiento han sido demostrados repetidamente curando raíces sumergidas , perforaciones de la raíz en el tercio coronal y los defectos intraóseos.

La extrusión eleva la raíz, expande las fibras periodontales y resulta en un alejamiento y cambio coronal de la gingiva marginal y hueso. La cirugía periodontal se hace cuando es necesario antes de proceder con los procesos reconstituyentes para compensar este proceso. Este artículo describió un refinado y simplificado proceso de erupción forzada comparada con otros métodos. Este método simplificado es fácil de aplicar en una forma no complicada, rápida y es un tratamiento benéfico para los pacientes.

Sarina A., Reddy, y M. Lamar Hicks, el 3 de marzo de 1998, en uno de sus artículos se hizo referencia a extrusión apical de desechos utilizando dos técnicas de instrumentación manual y rotatoria. El propósito del estudio fue investigar la cantidad de desechos apicales producidos in vitro utilizando dos técnicas de instrumentación que son la rotatoria y la manual. Se usó instrumentación con Limas K, Limas de Niquel Titanio, Limas Preserie, instrumentos de perforación rápida, extrayendo los restos a través del foramen apical, analizando los resultados estadísticamente. El estudio demuestra que toda las técnicas de instrumentación producen desechos periapicales de algún grado (19).

En el año de 1998, el 4 de octubre Mehmet Kemul Caliskan, Murat Gowel, Murat Turkun, realizaron un estudio acerca de una extrusión quirúrgica en un incisivo permanente completamente intruido, en un paciente de 10 años con luxación intrusiva en un incisivo central permanente. Este diente fue reposicionado utilizando extrusión quirúrgica y se estabilizó con suturas interdentes, se realizó tratamiento convencional de conducto con hidróxido de calcio induciendo al selle apical y se observó por 18 meses (13).

El vendaje de hidróxido de calcio se cambio con intervalos de tres semanas y el vendaje temporal se mantuvo por tres meses. Se obturó definitivamente con Calciobiotic y gutapercha. Dos meses después de la extrusión quirúrgica, se presentó una extrusión espontánea de 1,5 mm y su nivel incisal se restauró con resina. A la primera semana, tercera, sexta y doce meses se siguió radiográficamente, para observar lesiones periapicales, reabsorción radicular, pérdida de hueso marginal y signos de anquilosis, clínicamente hubo movilidad y sensibilidad periapical. El margen periodontal fue normal durante los tres meses de examen. A los 18 meses diente clínicamente asintomático, tejido periodontal sano, espacio biológico normal. Este artículo evaluó resultados positivos de la transplatación intraalveolar usando extracción convencional y una técnica de estabilización.

El otro caso se refirió a un niño de 10 años, que llegó luego de siete días de trauma por sangrado en la nariz, intraoralmente había laceración de los tejidos gingivales, ligera subluxación del incisivo central derecho y ausencia coronal del izquierdo. Se inspeccionó la narina izquierda y se observó protrusión del ápice en el piso nasal, tejido blando inflamado intra y extraoralmente. Radiográficamente desarrollo completo de raíces y el incisivo izquierdo completamente intruido, espacio periodontal disminuido y ausencia de patología pulpar y fracturas en raíz o hueso. Se realizó luxación y extrusión con elevadores, hubo extrusión de 7 mm y el diente se inmovilizó con suturas interdetales y vendaje quirúrgico, terapia antibiótica por diez días. Al examinar luego de una semana no había infección y a los 10 días una movilidad mínima, y se dió inicio a la terapia endodóntica. En este caso, hubo buen resultado luego de la extrusión, ya que se llegó hasta una mínima movilidad y el diente quedó preparado para el tratamiento convencional de conducto.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. General.

Diseñar una guía de manejo clínico de la extrusión forzada basado en evidencia clínica.

1.5.2. Específicos.

Describir las indicaciones y contraindicaciones del uso de las técnicas de extrusión forzada.

Identificar los hallazgos histopatológicos de la extrusión forzada.

Identificar los hallazgos radiográficos de la extrusión forzada.

Describir las técnicas de extrusión forzada según la evaluación clínica.

2. METODO

2.1. TIPO DE ESTUDIO

Metaanálisis.

2.2. DEFINICION DE VARIABLES

2.2.1. Indicaciones y contraindicaciones del uso de la técnica de extrusión forzada.

2.2.2. Hallazgos histopatológicos de la extrusión forzada.

2.2.3. Hallazgos radiográficos de la extrusión forzada.

2.2.4. Técnicas de extrusión forzada según la evaluación clínica.

3. RESULTADOS

El manejo de dientes comúnmente clasificados como no restaurables, implica un tratamiento multidisciplinario ya que nos enfrentamos a problemas de restauración endodónticas y estéticas, producto de factores como caries, fracturas coronoradiculares, resorción radicular y perforaciones accidentales o iatrogenia por debajo de la encía o cresta alveolar.

La principal incidencia de fracturas dentales son los accidentes (violencia, golpes, tránsito, bicicleta, etc.), la iatrogenia como palanca mal localizada y realizada en una exodoncia, perforación de paredes en el momento de una preparación biomecánica, desobturación, destrucción de tabla ósea por una técnica quirúrgica mal realizada, desgaste excesivo de un tejido remanente sano, aparición de caries recurrente por restauración mal adaptada, resorción radicular debido a un golpe, tratamiento ortodóntico mal realizado y tratamiento endodóntico en dientes inmaduros. Las diferentes técnicas de extrusión forzada sobre dientes no restaurables buscan la preservación del diente, la adaptación de márgenes para una corona, devolver la actividad funcional del diente y buscar una buena estética.

El uso tradicional de la odontología ha hecho que el tratamiento ha elegir sea la exodoncia por múltiples situaciones como son el desconocimiento de técnicas alternativas desarrolladas en las diferentes especialidades. Hoy podemos encontrar en la extrusión forzada una nueva opción en el tratamiento con resultados más eficientes para este tipo de casos. La extrusión forzada combinada en diferentes áreas como son la endodoncia,

ortodoncia, periodoncia y prostodoncia se unen para una recuperación satisfactoria no solamente a nivel funcional sino también estético.

3.1. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE LA ERUPCION FORZADA

3.1.1. INDICACIONES: Las indicaciones dadas para la extrusión forzada que abarca cualquier problema de fractura son las fracturas horizontales de cúspides o raíces, la destrucción por caries, la reabsorción inflamatoria externa o interna que ha perforado el tercio cervical de la raíz, las perforaciones iatrogénicas, las ; extracciones dentarias lentas (donde hay contraindicaciones para una exodoncia rutinaria y la extrusión se extiende a propósito para extraerlo sin trauma) y el paciente con bajo índice de placa. Otros elementos importantes para tener en cuenta como condicionante de una buena extrusión forzada son la disponibilidad de dientes adyacentes, la cantidad remanente del diente que se va a extruir; posibilidad de realizar tratamiento convencional de conductos antes de iniciar la extrusión forzada, las exigencias de estética durante el tratamiento y tener una buena higiene oral.

3.2. CONTRAINDICACIONES: Entre las contraindicaciones que debemos tener en cuenta para la erupción forzada tenemos la imposibilidad de realizar tratamiento convencional de conductos por extensión de caries o longitud insuficiente de la raíz, la anquilosis, las fracturas horizontales, oblicuas y verticales que involucren el tercio medio o apical, cuando no hay diente adyacente y antagonista en presencia de enfermedad periodontal, la relación corona-raíz inadecuada y los pacientes con enfermedades sistémicas.

3.2. HALLAZGOS HISTOPATOLOGICOS DE LA ERUPCIÓN FORZADA

En 1940 Oppenheimer realizó el análisis histológico en un diente humano luego de una extrusión artificial y concluyó que todo el soporte óseo seguía el movimiento oclusal del diente. En el estudio en dientes humanos se encontró que un estímulo suave y uniforme no rasgaba las fibras periodontales y la formación osteoide era uniforme, sin embargo, si una fuerza excesiva se realiza sobre las fibras periodontales la aposición osteoide se sucede sólo donde las fibras permanecen unidas e intactas. La resorción que se encontró se atribuyó a la relajación de las fibras, sin embargo, el potencial de reparación era tan grande que una vez eliminado el estímulo esta se iniciaba inmediatamente.

Jeffrey S. Ingber en 1976 utilizó extrusión forzada exitosa para tratar defectos óseos periodontales de 1 o 2 paredes y traer oclusalmente el hueso alveolar o lecho gingival y encía seguido de una formación ósea. Por esta razón el tiempo de extrusión en estos casos fue más largo y la fuerza es menor. Estos dientes pueden tener pulpas vitales. En otros casos reportados también se demostró el movimiento de la cresta alveolar y encía con la extrusión dentaria. De otra manera otros reportes mostraron la no migración de la cresta alveolar, esta aparente discrepancia pudo ser debida al tiempo de extrusión y/o a la cantidad de fuerza aplicada.

Posteriormente en 1980 James H. Simon junto con John B. Lythgoe y Mahamand Torabinejad en la Universidad de Loma Linda, California USA hicieron un estudio en perros evaluando clínica e histológicamente dientes extruidos y tratados endodónticamente demostrando que el espacio creado por la extrusión retornaba a la normalidad luego de 7 semanas y las áreas radiográficamente radiolúcidas observadas durante la extrusión retornaban a la normalidad luego de la cuarta semana.

Demostraron también que la encía y la cresta alveolar migraba junto con la erupción dentaria confirmando lo visto por Batenhorst y Col. en 1974 concluyeron que desde el punto de vista clínico e histológico, la extrusión vertical dentaria era un procedimiento aceptable e inofensivo. El realineamiento del ancho biológico o la remoción del hueso que migró con la extrusión y la reposición apical de la cresta gingival son importantes para restaurar el contorno original de la cresta gingival a nivel de los dientes adyacentes.

Una variedad de reportes de casos y técnicas han sido publicados demostrando el beneficio y el éxito del procedimiento en diferentes situaciones de dientes traumatizados y las ventajas sobre el alargamiento quirúrgico periodontal junto con el soporte en la odontología restaurativa.

Posteriormente en 1998 Shibue T. Taniguchik, Motokawa W. hicieron un estudio en ratas evaluando histopatológicamente y con observaciones de microscopía electrónica de barrida comparando con tres grupos de control y con tres grupos experimentales de acuerdo a la formación radicular y al tiempo después del nacimiento, resultados que son descritos a continuación:

Cuadro No. 1

Evaluación clínica e histológica de dientes tratados endodónticamente en perros.
Simon y Colaboradores, 1980 Universidad de Loma Linda California.

<i>SEMANA DE OBSERVACION</i>	<i>EVALUACION CLINICA E HISTOLOGICA</i>
1ª Semana	• Zonas radiolúcidas a nivel apical y furca. • Clínicamente se nota gingivitis alrededor de los dientes tratados.
2ª Semana	• Leve movilidad en dientes tratados. • Radiográficamente no se notó ningún cambio. • Histológicamente hay proliferación de células de cemento y esmalte uniéndose la epitelio en forma vertical cerca a la cresta ósea.
4ª Semana	• Hay formación de células de hueso uniéndose al cemento en forma desorganizada. • Clínicamente no hay cambios. • Radiográficamente hay formación de la lámina ósea en las zonas radiolúcidas. • Las células de esmalte y cemento se unen en dirección vertical al epitelio. • Hay aumento de la cresta ósea. • Formación de hueso a nivel de la furca. • Las células de hueso, cemento y esmalte se observan alineadas y organizadas.
7ª Semana	• Clínicamente la extrusión se mantiene. • Radiográficamente las zonas radiolúcidas desaparecen. • Hay normalización del epitelio, regeneración normal de las fibras. • Organización total del hueso.

Cuadro No. 2

Hallazgos histopatológicos por microscopía de luz y microscopía electrónica de barrido en un estudio de Shibue T. Taniguchik y Motokawa W. en 1998.

	CONTROL	INMEDIATAMENTE DESPUES DE LA OPERACIÓN
GRUPO 1 Tres semanas después del nacimiento 1/2 formación radicular	Raíz medio formada . Dentina en raíz completa y en corona delgada, células pulpaes, vasos sanguíneos dilatados en pulpa, odontoblastos. en forma columnar y el grosor de la predentina era casi constante en todo el diente. La cámara pulpar y el foramen apical anchos. El epitelio radicular de Hertwig presente en región apical.	Dilatación vasos sanguíneos, congestión pulpar, coágulo apical. Curva de dentina en apical, transformación epitelial. Ligamento periodontal dilatado y discontinuo.
	Primeros molares de la ratas con 5 raíces. Foramen apical ancho, con formación de dentina periapical alrededor. Leve formación de cemento cerca al foramen apical.	-
GRUPO 2 Seis semanas después del nacimiento 2/3 formación radicular	Cerca de 2/3 de formación radicular. Dentina condensada en raíz y corona. Muchas células pulpaes y dilatación de vasos sanguíneos. Odontoblastos columnares.	Odontoblastos congestionados y conformados irregularmente. Capa de odontoblastos particularmente separada de la dentina. Sangrado zona apical . ligera transformación de células epiteliales.
	Foramen apical estrecho comparado con el de 3 semanas después del nacimiento y alrededor de la dentina y células del cemento.	-
GRUPO 3 Ocho semanas después del nacimiento 3/4 formación radicular	3/4 de formación radicular. Estrechamiento de la cámara pulpar por formación irregular de la dentina.	Congestión y odontoblastos en desorden y separados de la dentina. Sangrado en región apical. Dentina normal.
	Foramen apical amplio rodeado de dentina y células del cemento en forma elíptica.	-

	UNA SEMANA DESPUES DE LA OPERACIÓN	DOS SEMANAS DESPUES DE LA OPERACIÓN
GRUPO 1 Tres semanas después del nacimiento 1/2 formación radicular	Vasos sanguíneos dilatados, congestión pulpar. Proliferación irregular de cementoblastos en región apical. Forma radicular irregular.	No se dió transformación marcada de la dilatación de los vasos sanguíneos o de la congestión pulpar. Proliferación irregular de células del cemento notoria en región apical. Forma de la raíz irregular.
	Reabsorción marcada en área cervical. Proliferación irregular de cemento que crece como nuevo en el foramen apical.	Gran reabsorción en área cervical. Proliferación irregular de células del cemento en zona apical. Forma radicular irregular.
GRUPO 2 Seis semanas después del nacimiento 2/3 formación radicular	Congestión severa en pulpa. Dentina irregular en áreas cervical y coronal. Proliferación irregular de células del cemento. Forma radicular irregular.	Congestión pulpar. Dentina irregular en áreas cervical y coronal. Proliferación irregular marcada en células del cemento. Forma radicular irregular.
	Proliferación irregular de células del cemento en región apical.	Forma radicular irregular debido a la proliferación irregular de células del cemento en región apical.
GRUPO 3 Ocho semanas después del nacimiento 3/4 formación radicular	Condensamiento de la dentina, cámara pulpar estrecha. Congestión pulpar. Dentina irregular en área cervical.	Condensación de toda la dentina. Formación irregular de dentina en áreas coronal y cervical. Proliferación irregular de células del cemento en toda la raíz.
	Proliferación irregular de células del cemento. Formación del ápice de más de 1/2.	Proliferación irregular de célula del cemento en toda la superficie radicular.

	CUATRO SEMANAS DESPUES DE LA OPERACIÓN	OCHO SEMANAS DESPUES DE LA OPERACIÓN
GRUPO 1 Tres semanas después del nacimiento 1/2 formación radicular	Dentina condensada y cámara pulpar estrecha. Proliferación irregular de células del cemento en región apical. Apice estrecho.	Cámara pulpar muy estrecha, irregular formación de dentina. Desarrollo radicular interrumpido, malformación radicular. Proliferación irregular de células del cemento.
	Desarrollo radicular interrumpido. Raíz más corta. Proliferación irregular de células del cemento en zona apical. Configuración radicular irregular.	Células del cemento condensadas en región apical. Reabsorción en área cervical incrementada y ampliada.
GRUPO 2 Seis semanas después del nacimiento 2/3 formación radicular	Condensamiento de la dentina y cámara pulpar estrecha. Formación irregular de dentina en cuernos pulpares. Proliferación de células del cemento. Foramen apical estrecho.	Formación irregular de dentina en toda la pulpa. Degeneración calcárea en cámara pulpar y estrechez marcada. Irregular formación radicular y proliferación de células del cemento.
	Proliferación irregular de células del cemento en región apical. Forma radicular irregular	Proliferación irregular de células del cemento por encima de la mitad apical. Forma de raíz irregular y más gruesa que la del grupo control.
GRUPO 3 Ocho semanas después del nacimiento 3/4 formación radicular	Formación irregular de la dentina o degeneración calcárea en pulpa. Cámara pulpar marcadamente angosta.	Formación irregular de dentina en áreas cervical y coronal similar al de las cuatro semanas después de la operación.
	Proliferación irregular de células del cemento en región apical.	Proliferación irregular de cemento en región apical. Forma irregular y marcada diferencia con el grupo de control.

3.3. HALLAZGOS RADIOGRAFICOS DE LA ERUPCIÓN FORZADA

Entre la primera y segunda semana después de la extrusión se observa una zona radiolúcida la cual se ha formado por la migración que ha tenido la raíz por la extrusión. Durante la tercera semana se comienza a observar que la zona radiolúcida ha disminuido y que esta siendo reemplazada por nuevo hueso. Entre la quinta y sexta semana se puede apreciar que el nuevo hueso se ha organizado completamente.

3.4. MODALIDADES DE EXTRUSIÓN FORZADA SEGÚN LA EVALUACIÓN CLÍNICA DADA POR RICARDO CAICEDO REINA.

El Dr. Ricardo Caicedo Reina consideró cuatro modalidades de extrusión forzada según la evaluación clínica en 1994, las cuales son: los dientes sin corona clínica presente, los dientes sin corona clínica presente y donde la estética es importante para el paciente, los dientes con corona clínica presente, el diente sin corona clínica y sin dientes adyacentes en un lado y la fractura dental donde todos los dientes adyacentes presentan coronas completas en porcelana.

La clasificación de fracturas coronoradiculares en las cuales se puede realizar extrusión forzada son las siguientes: las injurias de los tejidos duros y pulpa del diente (fractura complicada de la corona, fractura coronoraíz complicada y fracturas radiculares). Son de buen pronóstico: Clasificación Uno. Fractura radicular en zona 1 (borde incisal - cresta alveolar).

Zona Crítica: Clasificación Dos. Fractura radicular en zona 2 (5 mm por debajo de la cresta alveolar).

Clasificación Tres. Fractura radicular en zona 3, no se realiza extrusión forzada porque la fractura está entre tercio medio y ápice radicular.

Dentro de las injurias de los tejidos periodontales está la luxación intrusiva, si la intrusión es severa, ya sea en ápices abiertos o cerrados se debe realizar un manejo extrusivo hasta que se recupere la oclusión normal y posteriormente tratamiento convencional de conductos.

3.5. CONSIDERACIONES DURANTE EL DIAGNOSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO DE ANOMALÍAS CORONO-RADICULARES

Antes de realizar cualquier diagnóstico se debe tener en cuenta los posibles tratamientos a seguir y los factores que son importantes para el éxito del tratamiento elegido. Estos son: exodoncia y prostodoncia fija, alargamiento periodontal solamente, extrusión forzada, tipo de diente, relación corona-raíz y estética final.

3.6. MODALIDADES PARA REALIZAR LA EXTRUSION FORZADA.

Según Caicedo R., las modalidades para realizar la extrusión forzada son las siguientes:

3.6.1. Dientes sin corona clínica presente.

En caso de fracturas corono-radicales todos los segmentos móviles deberán ser removidos. Los pasos a seguir serán los siguientes: los tratamientos convencionales de conductos deberán ser realizados lo más pronto posible especialmente en casos donde existe un órgano pulpar vital y obturados con gutapercha con un método convencional o

termoplástico; luego se procede a tomar una impresión en alginato del maxilar y la mandíbula y realizar los vaciados con yeso Tipo IV para obtener posteriormente modelos de estudio; un alambre redondo en forma de arco vestibular 0.036 se adapta sobre el modelo. Este alambre deberá ser de una rigidez suficiente para que no se deforme durante el procedimiento extrusivo y al mismo tiempo flexible para doblarlo de una forma deseada. El alambre deberá ser doblado a nivel del diente fracturado para que se ubique directamente sobre el conducto radicular asegurando que la dirección del movimiento será vertical, pues movimientos vestibulares o linguales son indeseados. El alambre deberá ser colocado lo más cerca posible del borde incisal de los dientes adyacentes para tener una distancia vertical suficiente entre el alambre y el gancho que se encuentra dentro del conducto radicular. Se prepara el conducto radicular para recibir el retenedor temporal en forma de gancho. Su longitud deberá ser aproximadamente la mitad de la longitud conducto radicular y elaborado en alambre ortodóntico redondo ajustado. El retenedor o gancho no deberá quedar dentro del conducto. El extremo oclusal deberá ser doblado en forma de gancho y al retenedor se le harán pequeñas muescas retentivas a lo largo de su longitud con el fin de aumentar la retención intrarradicular con el cemento temporal. Este se cementará con (Temp-bond o IRM) que permitan su fácil remoción posterior con unas pinzas hemostáticas. El gancho deberá ubicarse lo más cerca posible a la raíz para que permita una distancia adecuada del alambre vestibular. Esta deberá ser la distancia máxima deseada de extrusión radicular. Una vez cementado el retenedor intrarradicular, el arco vestibular se coloca sobre los dientes adyacentes sostenido con resina de fotopolimerización que debe ser pulida para evitar incomodidad del paciente. La extrusión se activa colocando una banda elástica desde el gancho, pasando por debajo del arco vestibular y retornando de nuevo al

gancho. El paciente deberá ser informado de que sentirá un poco de molestia y no debe alarmarse. El paciente deberá ser controlado semanalmente para observar la cantidad y calidad de extrusión. La tensión de la banda elástica será ajustada de acuerdo a la necesidad simplemente pasándola por debajo del arco vestibular cuantas veces sea necesario. La extrusión se termina cuando el gancho contacta el arco vestibular. Si es necesaria una mayor cantidad de extrusión, debido a que el defecto no ha sido expuesto, se hará una reducción del diente, se recortará el retenedor, se cementará y reactivará. Si la distancia entre el retenedor y el arco vestibular es demasiado grande podría presentarse una extrusión exagerada. Si esto se presenta, el diente deberá dejarse suelto para que retome hasta la distancia deseada y posteriormente estabilizado. El movimiento en dirección vertical tal vez no será evidente a la primera semana y esto no deberá ser razón para aumentar la tensión del elástico sobre el diente. Esta situación puede variar de paciente a paciente, dependiendo de las circunstancias clínicas. La extrusión generalmente requiere de una a tres semanas aproximadamente. Una vez que el movimiento vertical ha sido completado, la aparatología se inactiva reemplazando el elástico por un alambre delgado de ligadura. Es necesario un período de estabilización mínimo de ocho a doce semanas o del doble de tiempo que se utilizó para lograr la extrusión para evitar que se produzca una extrusión espontánea. Algunos autores recomiendan un mes de estabilización por cada milímetro extruido. Luego de que este periodo se haya completado, se remueve la aparatología, se realiza un remodelado gingival y posteriormente se elabora un retenedor intrarradicular y una corona. Algunas situaciones clínicas requieren del ingenio del odontólogo.

3.6.2. Dientes sin corona clínica presente y donde la estética es importante para el paciente.

La técnica más común para solucionar los problemas estéticos era la de colocar una corona temporal de policarboxilato cementada con un retenedor al conducto radicular. La raíz era extruida con la corona y núcleo como una sola unidad dentaria. Aunque esta técnica es simple y muy efectiva en muchos casos solo puede ser utilizada bajo buenas condiciones clínicas como porción radicular visible, localización del defecto para permitir una adaptación y retención apropiada de la corona temporal. Pero si la fractura o defecto se encuentra localizado más apicalmente, será muy difícil adaptar y colocar correctamente un retenedor intrarradicular dentro del conducto del diente y que sostenga la corona temporal durante el movimiento extrusivo de la raíz remanente. Si esto no se logra la corona temporal y el retenedor se caerán repetidas veces y el tratamiento se verá interrumpido y posiblemente fracasado.

Para solucionar esta situación , los doctores Delivanis de la Universidad de Louisville, USA en 1984 presentaron una propuesta que además de disolver el inconveniente anterior solucionaba de una manera bastante aceptable la demanda estética por parte del paciente denominada arco fijo.

El tratamiento convencional de conductos se realiza y se obtura el conducto con cualquier método ya sea convencional o termoplástico. Luego se coloca un retenedor intrarradicular (temporal) con un gancho oclusal cementado temporalmente con IRM o TEMP-BOND. El gancho deberá llevar unas tenues retenciones para dar una mayor estabilidad al retenedor. Posteriormente procede a tomar impresiones en alginato y hacer su vaciado en Yeso Tipo IV y así obtener unos modelos de estudio donde se hace el diseño y adaptación de los

materiales. Un arco vestibular de alambre rectangular de 0.016 x 0.022 de pulgada se adapta sobre el contorno vestibular de los dientes. Se colocan brackets de ortodoncia sobre los dientes adyacentes del paciente. Un segmento en forma de U del mismo material del arco vestibular se solda con soldadura de punto hacia lingual de este, en el espacio sobre la raíz que se va a extruir. La porción horizontal del segmento auxiliar deberá estar exactamente perpendicular sobre el gancho del retenedor intrarradicular. Deberá haber una distancia prudente entre estos dos para permitir la extrusión de la raíz. Si la corona natural del paciente no está disponible debido al trauma se colocará una acrílica de prótesis total que coincida con los dientes del paciente. La superficie lingual o palatina de esta corona se desgasta con fresa y se adapta al espacio desdentado en el espacio entre el segmento vestibular del arco y el segmento auxiliar en forma de U. Este diente artificial es colocado con un bracket sobre el lado lingual del arco vestibular si el diente natural del paciente está disponible, este puede ser utilizado en lugar de un diente de acrílico. El arco doble de alambre rectangular y el diente se colocan sobre los brackets de los dientes adyacentes. Este tipo de alambre ayudará a controlar el movimiento de una forma tridimensional descrita por Orhan C. Tuncay en 1982. Un elástico de ortodoncia se fija al gancho del retenedor intrarradicular y/o a la porción horizontal del arco auxiliar para activar el movimiento extrusivo. La raíz es fraccionada sin movimientos vestibulares. El tratamiento continuará como cualquier otra técnica. Durante el período de estabilización, el elástico se reemplaza por alambre de ligadura. El arco doble surgió de la necesidad de un alambre que sostuviera la corona natural o artificial (exigencia estética) y el otro arco para activar el elástico (necesidad funcional). Esta técnica está indicada para traumas o defectos coronoradiculares muy apicales y que presentan diastemas grandes.

3.6.3. *Dientes con corona clínica presente.*

En casos de perforaciones, resorciones internas o ciertos tipos de fracturas coronoradiculares oblicuas donde toda o parcialmente la corona está presente serán manejadas de dos formas: Caso donde deberá removerse la corona por alguna razón específica, realizar el tratamiento convencional de conductos y extruir el diente en la forma tratada anteriormente; Caso donde por estética y facilidad se retiene la corona hasta que la extrusión sea finalizada, se realiza finalmente el tratamiento convencional de conductos y la fase protésica. En esta situación clínica será importante tener un diente con una cara vestibular intacta.

El tratamiento convencional de conductos será realizado con una de las técnicas convencionales incluyendo los nuevos métodos o en ciertas situaciones se pospone hasta que la extrusión se termine, realizando una simple terapia pulpar de carácter temporal tipo pulpotomía con glutaraldehído. Brackets metálicos o plásticos se colocan sobre la superficie vestibular de los dientes adyacentes lo más cerca posible a los bordes incisales utilizando resina de fotopolimerización. Un bracket de botón pequeño deberá ser colocado cerca al margen gingival del diente a extruir. Se dejará suficiente espacio para terminar la extrusión entre los brackets laterales y el diente a extruir. Si esto no es posible una pequeña gingivectomía será necesaria sobre el diente a extruir o remover permanentemente el bracket y recolocar lo más cervical en la medida que progresa la extrusión. Una banda elástica deberá ser colocada entre los brackets adyacentes y el diente a extruir. La oclusión será ajustada en la medida que la extrusión avanza. Una vez terminada la extrusión se fijarán los dientes con un alambre rectangular a través de los brackets o un puente de resina de fotopolimerización. El período de estabilización será de ocho a doce semanas o el doble

del tiempo transcurrido para llevar a término la extrusión. Un ligero remodelado gingival será necesario luego de que el movimiento extrusivo se ha terminado. Una variación sobre la técnica anteriormente descrita será cuando el paciente no presenta la corona clínica y la estética es importante. Una vez el tratamiento convencional de conductos se ha terminado se coloca un retenedor temporal y una corona de policarboxilato prefabricada. El procedimiento extrusivo es similar excepto que el bracket ortodóntico que se fijará posiblemente con acrílico autopolimerizante y lo más cervical posible.

3.6.4. Dientes sin corona clínica y sin dientes adyacentes en un lado.

En estas situaciones algunos autores afirman que el anclaje para estos movimientos no necesariamente deben estar en ambos lados del diente a extruir y sugieren un resorte en forma de T que va anclado a un solo lado del diente a extruir y que será el ideal en estas situaciones, además reduce el tiempo de colocación y la inconformidad para el paciente. Este diseño presenta 3 ventajas en la extrusión de dientes que van a ser tratados endodónticamente; la primera requiere de dos dientes pilares solamente y un solo lado del diente a extruir y se disminuye el riesgo de vestibularización dentaria durante la extrusión; la segunda por su naturaleza permite una activación prolongada, eliminando la necesidad de recambiar el alambre durante la extrusión y la tercera es donde se controla el movimiento en los tres planos espaciales.

La técnica a utilizar se describe a continuación, el tratamiento convencional de conductos será realizado con una de las técnicas convencionales, incluyendo los nuevos métodos o en

ciertas situaciones donde se hace imposible el aislamiento con tela de caucho se pospone hasta que la extrusión se termine. A veces en situaciones de exacerbación será necesario iniciar la endodoncia y colocar un medicamento tipo hidróxido de calcio hasta terminar la extrusión. Se colocan tres brackets en los dientes, dos en los adyacentes y uno en el diente a extruir. El bracket del diente que va a ser extruido deberá ubicarse lo más cervical posible al margen gingival y los dientes adyacentes lo más oclusal posible sin interferir en la oclusión. El resorte en forma de T será elaborado de alambre de acero inoxidable de 0.017 x 0.025 de pulgada. El tamaño será determinado por la profundidad del vestibulo. El brazo del resorte T que va anclado al bracket del diente a extruir deberá construirse lo más largo posible en sentido oclusal para irse ajustando a la extrusión deseada. El segmento del resorte que va en los dientes adyacentes al diente a extruir deberá ser absolutamente pasivo para evitar movimientos indeseables. El hecho de que el resorte sea elaborado con un alambre rectangular permitirá de esta manera un control positivo tridimensional en el espacio cuando esté anclado en los brackets. A medida que avanza el proceso extrusivo, la superficie oclusal de la corona deberá ser desgastada para crear espacio a la extrusión. Se notará de igual manera, como en las otras técnicas, que la encía adherida sigue el movimiento dentario, aumentando el ancho biológico, de una forma queratinizada, manteniendo estable la unión mucogingival. La extrusión requiere aproximadamente de 5 a 6 semanas. Una vez que la extrusión ha terminado, la estabilidad se logra pasando un alambre rectangular de forma recta a través de los brackets en estado pasivo y luego ligándolos para que éste no se salga. Una gingivoplastia será necesaria luego de que el movimiento extrusivo se ha terminado.

3.6.5. *Dientes sin corona clínica y sin dientes adyacentes en un lado.*

En 1984 Philip D. Delivanis y Helena Delivanis de la Universidad de Louisville, Kentucky USA presentan una solución estética y funcional para la aparatología en aquellos procedimientos extrusivos donde la estética para el paciente es lo más importante y el defecto está bastante apical siendo difícil la colocación de un retenedor intrarradicular y una corona temporal, siendo los dientes adyacentes escasos restaurados con coronas en porcelana. Ellos presentaron un arco doble fijo descrito anteriormente y una placa de Hawley removible, siguiendo los mismo criterios y precauciones establecidas en las otras técnicas de extrusión dentaria (extrusión lenta, período de estabilización el doble tiempo de la extrusión, remodelado periodontal y relación corona-raíz final mínimo de 1:1). Este aparato se denomina arco doble removible y será utilizado donde es imposible la fijación de brackets o no hay suficientes dientes adyacentes. Este aparato removible es similar a una placa de Hawley. Se toman impresiones en alginato para vaciar modelos de yeso tipo IV y posterior la elaboración de una placa de Hawley. La placa de Hawley consiste en: arco vestibular elaborado con un alambre redonde de acero inoxidable 0.028-0.030. el arco vestibular se adapta correctamente a las superficies vestibulares de los dientes anteriores y el anza vertical cruza por en medio de los caninos y primeros premolares. Se elaboran ganchos de Adams alrededor de los molares más posteriores para una retención apropiada. Se elabora un plato base acrílico que cubre el paladar duro y se extiende a las áreas interproximales para dar una mejor retención al aparato. Un segmento en forma de U se suelda en lingual al arco vestibular en el espacio de la raíz que va a aser extruida. La porción horizontal del arco auxiliar debe coincidir exactamente sobre el gancho oclusal del retenedor intrarradicular. La corona natural o artificial del diente fracturado se adapta en el

espacio entre el arco auxiliar y el arco vestibular, este se coloca sobre el lado vestibular del arco vestibular, con acrílico autocurable o resina compuesta. Un elástico pequeño se extiende entre la barra horizontal del segmento auxiliar y del gancho del retenedor intraradicular para activar la fuerza extrusiva. Esta técnica tendrá también que seguir las mismas precauciones, criterios y guías establecidas con las otras técnicas anteriormente expuestas. Una variedad de adhesivos también están disponibles en el mercado hoy en día los cuales pueden ser utilizados para adherir brackets sobre coronas en porcelana sin efectos nocivos posteriores.

3.6.6. Gingivoplastia coronal.

Esta técnica coadyudante en el tratamiento de extrusión forzada, la cual se hace después según cada caso clínico, generalmente requiere de 1-2 mm de cresta ósea en las áreas adyacentes al sitio más profundo de las fracturas y el resultado final será restaurar la profundidad normal del surco a 2 mm.

El instrumental que se requiere para el procedimiento es hoja de bisturí No. 15 y 12A, las curetas periodontales, el elevador de periostio pequeño, el cincel, las fresas redondas de diámetro No. 4, 6, 8, el porta agujas, la sutura 3-0 y las tijeras.

Los pasos a seguir en el procedimiento son realizar el colgajo quirúrgico (bolsillo), vestibular y palatino luego una incisión en ángulo recto y el ancho depende de la profundidad de dicha fractura con una segunda incisión paralela a la primera se busca disminuir el ancho del colgajo a 2 mm. Con las curetas se realiza la remoción del tejido incluyendo el interproximal an ambos lados del diente fracturado luego con la retracción del colgajo se recontornea el hueso con fresa redonda, alta velocidad e irrigación alrededor

del diente fracturado 2 mm. después se lleva a una exposición de la raíz de 2 mm. el colgajo es reposicionado para comprobar el resultado y por último se sutura

36.7. Extrusión quirúrgica

El instrumental requerido es una hoja de bisturí No. 15 y 12 A, las curetas periodontales, el elevador de periostio pequeño, el cincel, las fresas redondas de diámetro No. 4, 6 y 8, el porta agujas, la sutura tres ceros y las tijeras.

El procedimiento es anestesiar la zona a incidir posteriormente se realiza un colgajo quirúrgico o bolsillo vestibular palatino o lingual con una hoja de bisturí No. 15 y 12A. se hace una incisión en ángulo recto y ancho depende de la profundidad de la fractura. Una segunda incisión paralela a la primera para disminuir el ancho del colgajo a 2 mm, luego con las curetas periodontales removemos tejido en mesial y distal del diente fracturado. Retraemos el colgajo con un elevador de periostio pequeño y con fresa redonda No. 4, 6 y 8, pieza de alta e irrigación recontorneamos el hueso. Al tener expuesta la raíz hacemos la reposición del colgajo y suturamos con una sutura Tres "0". Cortamos los puntos con tijeras de material y esperamos la cicatrización. Generalmente se requiere de uno o dos milímetros de cresta ósea en las áreas adyacentes al sitio más profundo de la fractura. El resultado final será restaurar la profundidad normal del surco a 2 mm.

4. DISCUSION

Luego de haber analizado la trayectoria evolutiva de la extrusión forzada desde el año de 1912 con Albin Oppenheime, que después de realizar un estudio en dientes de monos, encontrando cambios histológicos importantes, y que posteriormente también serían estudiados por O.H. Stuteville en 1938, basándose en que estos cambios histológicos eran causados, por injurias que se presentaban como resultado de las fuerzas extrusivas. No mucho después Albin Oppenheime en 1940 analizó histológicamente un diente humano después de aplicarle fuerzas extrusivas, notando que si se aplica un estímulo suave y uniforme no rasgaría las fibras periodontales y la formación de hueso sería uniforme. Los estudios siguieron en cuanto a la extrusión forzada pero basándose en diferentes ramas de la odontología que tienen que ver con este tipo de tratamiento, es así como en 1942 Steadman concluyó que dientes tratados endodónticamente y que posteriormente serán sometidos a fuerzas extrusivas terminarán siendo extraídos, por la irritación crónica que producen. Pero para Roberth Wuettnner y Robert Young, en 1955, lo dicho por Steadman en 1942 era refutable ya que para ellos no hay diferencia entre un diente vital y un diente endodónticamente tratado.

Todo esto también fue confirmado por Ricardo Caicedo Reina en 1993 en donde muestra las diferentes técnicas de obturación de conductos en endodoncia y demuestra que un diente tratado endodónticamente es de mejor pronóstico que un diente no tratado

endodónticamente , pues no todos los dientes recuperan su función o vitalidad normal después de haber recibido fuerzas extrusivas.

Con base en diferentes estudios podemos concluir, que la endodoncia es el último recurso dentro de un tratamiento con anomalías a nivel cervical y que hay marcadas diferencias entre un diente vital y no tratado endodónticamente. Se sabe que el tratamiento convencional de conductos se hará necesario antes o después de realizar dicha extrusión, posteriormente se realizaron otros estudios en base a los tejidos periodontales, es así como el nivel óseo fue observado por Beryl Ritchie y Baliut Orban en 1953, notando radiográficamente que la formación ósea era constante, a medida que la extrusión forzada avanzaba, puesto que los movimientos extrusivos estimulaban a las células inmaduras a que invadieran el espacio dejado por la raíz para formar así el nuevo soporte óseo, lo cual sigue siendo igual hasta los más recientes estudios.

El ancho biológico como un elemento muy importante a tener en cuenta en un tratamiento como es el de la extrusión forzada también fue objeto de observación y estudio. Balint Orban, Frank Wenstz y Anthony W. en 1961 realizaron un estudio en mandíbulas de cadáveres con 287 dientes para analizar el ancho biológico de curado al estado de salud gingival y periodontal. P.L. Block mejoró el término de ancho biológico denominándolo complejo de inserción crevicular. James H.S. Simon y colaboradores en 1978 en Long Beach California concluyó en base a los estudios anteriores que el espacio biológico se debe nombrar como complejo de adherencia epitelial.

En 1966, Hearch Felt y Giger confirmaron que las fibras periodontales se oponían al movimiento vertical pero que no se produce reabsorción ósea en raíces de dientes vitales.

El límite de las fuerzas extrusivas fue estudiado en 1967 por Kaare Reitan quien concluyó que la fuerza no debe exceder de 25 a 30 gramos en un límite de tiempo de 7 a 8 semanas, pues de lo contrario se causarían traumas dentoalveolares.

Karl Battenhorst, G.M. Dawers y J.E. Williams en 1974 realizaron un estudio en monos, con la provocación de un movimiento extrusivo accidental y pudieron llegar a la conclusión de que la extrusión presenta movimientos distales, mesiales, linguales, menos vestibulares a donde estaba el aparato ante lo cual pudieron afirmar que la cresta alveolar sigue a la encía aumentando la zona de la encía adherida. La extrusión forzada debe ser un tratamiento uniforme en todas las direcciones a diferencia de los que concluyeron Karl Baten Hartz, G.M. Bawer y J.E. Williams. En 1976 Jeffry Ingberg refutó lo dicho por Karl Battenhorst en 1974. Para Ingberg "los movimientos extrusivos deberían ser uniformes en todas direcciones". Pero su objetivo principal fue corregir los defectos óseos de 1 y 2 paredes utilizando la extrusión forzada, para evitar la comunicación oroantral, dando una alternativa menos agresiva en tratamientos periodontales. Ingberg antes de este estudio en 1974 dió las consideraciones que deben ser tenidas en cuenta a la hora de realizar el diagnóstico en un tratamiento de anomalías dentarias en la Escuela de Medicina Dental de la Universidad de Pensilvania. Al momento del raspado y alisado radicular, para corregir defectos de 1 y 2 paredes, siempre existía el riesgo de una comunicación oroantral, ya sea porque el paciente presenta neumatosis o porque el raspado o alisado puede terminar haciendo dicha comunicación.

James H. Simon y colaboradores en 1978 en Long Beach California dieron los pasos a seguir en la extrusión forzada en la presencia o ausencia de corona clínica, aunque en la actualidad se han variado las diferentes técnicas para una extrusión en dientes con presencia

o ausencia de corona clínica en donde el tratamiento extrusivo nos dará resultados positivos en los diferentes casos clínicos a tratar.

Philip Delivanis y colaboradores en 1978 en la Escuela de Odontología de la Universidad de Louisville California realizaron un estudio en el cual pudieron concluir que un diente a extraer podría salvarse utilizando una técnica combinada entre endodoncia y ortodoncia y que el tratamiento convencional de conductos se podría realizar antes o después de la extrusión. Con esto se confirma lo dicho por Robert Huehener y Roberth Young en 1955.

Barry D. Wagenber y colaboradores en 1980 en la Universidad de Columbia en el Estado de New York combinaron ortodoncia con periodoncia con el fin de corregir defectos óseos con movimientos ortodónticos los cuales no pueden ser corregidos con cirugías regenerativa. Es así como la extrusión forzada una vez más se convierte en una alternativa de tratamiento no sólo en combinación con la endodoncia sino también con la periodoncia.

James H.S. Simon A.B. y colaboradores en el año de 1980 en Long Beach y Lomalinda California hicieron un estudio por medio del cual analizaron los cambios histológicos durante una extrusión forzada, experimentando con dientes de perros a los cuales se les realizó tratamiento convencional de conductos y posteriormente se les colocaron unos pines y ganchos y con ayuda de un arco se hizo la extrusión aunque la cantidad exacta de extrusión de cada dientes no fue medida y el tiempo exacto para cada diente fue desconocido se concluyó radiográficamente que las áreas radiolúcidas durante el período de extrusión a la cuarta semana son aparentemente normales, histológicamente a la séptima semana se observó en la cresta alveolar y ápice normalidad y el ligamento periodontal también fue normal dándose con esto una evolución clínica e histológicamente aceptables.

Este artículo presenta una gran importancia si tenemos en cuenta que no sólo nos da una idea clara de lo que sucede en una extrusión a nivel clínico, radiográfico e histológico sino también porque se basa en anteriores estudios hechos desde 1912 con Oppenheim hasta 1940 realizado en humanos, Steadman 1942, Hueltnier y Yong e Ingber posteriormente en 1953 con Hemley, en 1966 Hyrschfel y Geiger, Rytchie y Orban. Esto nos demuestra que este artículo es fundamental por ser una fuente de información para el correcto procedimiento de una extrusión, actualmente se puede corroborar lo dicho en este artículo en estudios de diferente tipo.

Dentro de las técnicas podemos anotar que H.J. Shiloa en 1981 en la Universidad de Tenesi Colegio de Odontología en Menphis nos habla del alargamiento de la corona clínica por movimientos de verticalización radicular en anomalías cervicodentadas por debajo del margen gingival y del hueso de la cresta ósea por caries extensas, las fracturas radiculares, horizontales y oblicuas, la reabsorción radicular interna o externa e iatrogenias como por ejemplo las perforaciones.

Como no todos los casos son iguales se hace necesario evaluar minuciosamente a que tipo de paciente se les realizó alargamiento de corona clínica con movimientos de verticalización, ya que es evidente que la parte estética puede verse comprometida, manteniendo siempre la integridad tanto en la parte estética como en la parte funcional.

Mehment, Lemal Kaliscan en mayo de 1998 y octubre del mismo año nos reporta acerca de la técnica de extrusión quirúrgica utilizada en dientes impactados y generalmente inmaduros, en pacientes infantiles. Su técnica consiste en la utilización de elevadores para la luxación del diente y posterior reposición. Luego se sutura, interdentalmente; se feruliza durante 3, 6 y 12 semanas y se sigue un control radiográfico hasta el momento de realizar el

tratamiento convencional de conductos, considerando que los dientes inmaduros impactados tienen la posibilidad de la extrusión espontánea, la técnica quirúrgica puede convertirse en un tratamiento demasiado agresivo y hasta cierto punto innecesario. Si la extrusión espontánea es o no posible la elección de ella debe tener en cuenta que no todos los tejidos responderán positivamente al tratamiento y no se podría garantizar el éxito de este.

En cuanto a la aparatología se cita a Philip Delivanis y colaboradores en 1978 y 1984 en la Escuela de Odontología en la Universidad de Louisville quienes buscaron una estética más aceptable creando un aparato fijo y un aparato removible. El aparato fijo en un arco doble para adosarse en la caras vestibulares de los dientes, haciendo la terapia endodóntica con la colocación de un pin, en forma de gancho se colocan brackets adyacentes al diente a extruir y posteriormente un segmento en forma de U que se solda al arco, adosándose con resina acrílica y el espacio que queda entre el arco y el segmento en forma de V. se unen por medio de la banda elástica para lograr la extrusión. Si hay corona clínica únicamente se talla palatina o lingual de lo contrario se coloca una corona artificial la cual se pega al arco. La extrusión termina cuando el gancho, entra en contacto con el segmento en forma de U. Al retirar la banda elástica, se feruliza con alambre para obtener estabilidad posteriormente se restaurará con prostodoncia. Esta es una técnica adecuada a la hora de extruir un diente en la zona anterior si tenemos en cuenta que la estética se podría controlar en un porcentaje mayor de la misma manera en casos en las cuales la fractura sobrepasa el tercio cervical de la raíz. Entre las ventajas se pueden anotar la de mayor estabilidad de la zona a extruir puesto que la fuerza endodóntica se soporta en varios dientes también porque se convierte en una opción diferentes en el tratamiento de anomalías dentocervicales.

El aparato removible consiste en diseñar una placa de acetato con paladar con un arco adosado a los dientes, con ayuda de un pin se agarra a la placa para comenzar la extrusión. La fuerza es controlada clínica y radiográficamente al observar el límite de la fractura se suspende la extrusión y posteriormente se restaura con prostodoncia.

Esta técnica ofrece mayor estética y facilidad para la higiene oral pero presenta el inconveniente que si la colaboración del paciente no es buena el tiempo de tratamiento es mayor, lo que puede conllevar a un posible fracaso.

El aparato T-Loop es citado por los autores Orban C. Tuncay y colaboradores en el año de 1982 en la Universidad Kentucky Lexington, esta técnica es utilizada cuando hay ausencia de corona clínica y de dientes adyacentes, generalmente se utilizan dos pilares en los cuales se adosan los brackets lo más incisal posible, más un tercer bracket que se ubica de manera cervical a lo más cerca al margen gingival del diente a extruir para no interferir con la oclusión, en este se ubica un ancla para el bracket del diente a extruir. Se hace necesario el uso de un resorte totalmente pasivo para evitar fuerzas exageradas e indeseables. La función del resorte es distribuir las fuerzas de manera tridimensional cada vez se obtenga la extrusión se desgasta la zona, para evitar la extrusión se utiliza un alambre que pasa por entre los brackets y luego se obtiene por gingivoplastia un mejoramiento de la estética, si esto es necesario y para terminar la restauración prostodóntica.

El T-Loop, se convierte en una excelente opción del tratamiento extrusivo ya que es ideal en ausencia de corona y dientes adyacentes, además las fuerzas logran dispersarse de manera adecuada y uniforme junto con un excelente control de las fuerzas extrusivas.

A continuación se observan las ventajas y desventajas de los tipos de aparatos utilizados en la técnica de extrusión forzada.

Cuadro No. 3
Ventajas y Desventajas de aparatología utilizada en extrusión forzada.

APARATOLOGIA	VENTAJAS	DESVENTAJAS
T- LOOP	- Fuerzas tridimensionales y buen control de fuerzas. - Se usa cuando no hay dientes adyacentes.	La estética en anteriores no sería la mejor.
APARATO FIJO	- Toma mayor número de dientes, lo que da mayor estabilidad ante una fuerza extrusiva. - Se puede usar en anteriores y posteriores.	Si usamos mayor número de brackets la estética disminuye y la higiene se complica.
APARATO REMOVIBLE	- Mayor control higiénico. - Estética.	La falta de control en las fuerzas más que todo si no se cuenta con la colaboración del paciente y la imposibilidad de realizar en el maxilar inferior.

La extrusión forzada es una excelente alternativa, en el tratamiento de anomalías dentocervicales. No debemos dejar de lado la consideración de que este es un tratamiento multidisciplinario entre la ortodoncia, la periodoncia y la prostodoncia.

Existe una variedad de opciones entre las que se debe elegir de acuerdo con las especificaciones del caso clínico. Es indispensable crear en el paciente constancia y dirigirlo al buen uso de la higiene.

Lo más importante a resaltar en la consideración de la extrusión forzada como tratamiento es el hecho de que el odontólogo general tiene una muy buena alternativa menos agresiva a la hora de elegir.

5. CONCLUSIONES

5.1. La extrusión forzada es un procedimiento pasivo y no invasivo que no causa injurias a nivel periodontal siendo así un tratamiento eficaz y seguro.

5.2. Este tipo de tratamiento devuelve la salud periodontal y estética del paciente brindándole seguridad fisiológica y emocional.

5.3. La extrusión forzada permite mejorar una anomalía dentaria sin necesidad de recurrir a tratamientos traumáticos.

5.4. Brinda al ejercicio de la odontología nuevas perspectivas en el manejo odontológico.

BIBLIOGRAFIA

1. CAICEDO R. Perspectivas sobre nuevos métodos de obturación de conductos en endodóncia. Tribuna Odon 2(11), 1993.
2. CAICEDO R. Manejo dentario endodóntico extrusivo de anomalías en la región cervical. Técnicas y casos clínicos. Tribuna Odontológica, 1994.
3. COOKE, M.S. AND SHEER, B. Extrusion of fractured teeth. Brit. Dent. J 149:50, 1980.
4. DANIEL ZISKIND, DMD, AMI SCHWIDT, DMD, AND ZUIA HIRSCHFELD, DMD. Forced eruption technique: rationale and clinical report. J.Prosthet Dent 1998; 79:246-8.
5. DELIVANIS, P. DELIVANIS, H. KUFTINEC, M.M. Endodontic Orthodontic management of fractured anterior teeth. JADA 97: 483, 1978.
6. DELIVANIS, P.D. AND DELIVANIS, H.P. Esthetic solutions in orthodontic extrusion of compromised teeth. J Endo 10(5):221, 1984.

7. HARTWELL, G.R. CECIC, P.A. An esthetic restorative technique for use during the stabilization period after vertical root extrusion. JADA 107(7):59-60, 1983.
8. INGBER, J.S. Forced Eruption: Part I. A method of treating isolated one and two wall infrabody osseous defects- rationale and case report. J. PERIODONTOL 45(4): 199, 1974.
9. INGBER, J.S. Forced Eruption: Part II. A method of treating nonrestorable teeth- periodontal and restorative considerations. J. PERIODONTOL 47(4): 203, 1976.
10. IVEY, D.W. CALHOUN, R.L., KEMP, W.B. DORFMAN, H.S. AND WHELESS, J.E. Orthodontic Extrusion: Its use in restorative Dentistry. J Prost Dent 43:401, 1980.
11. LOREN D. ALVES, DMD, JEROME C. DONELLY, DMD, ALBERTO LUGO, DMD, AND DERRICK R. CARTER, D.D.S. Reeruption and extrusion of a traumatically intruded immature permanent incisor: Case report. J of Endo 23(4):246, 1997.
12. MANDEL, R.C., BINZER, W.C. AND WITHERS, J.A. Forced eruption in restoring severely fractured teeth using removable orthodontic appliances. J Prost Dent 47(3):269, 1982.

13. MEHMET KEMAL CALISKAN, DDS, Ph D, MURAT GOWEL, DDS. Ph D, AND MURAT TURKUN. DDS. Ph D, IZMAR, TURKEY. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology. Surgical extrusion of intruded immature permanent incisors. Vol. 86 No. 4, October, 1998.
14. PEREZ B., WEINBERG T.W. , KOHAVI D. Periodontal factor un forced eruption of fractures human incisors. ENDOD DENT TRAUMATOL; 2:222-225, 1986.
15. POTASHNICK, S.R. AND ROSEMBERG, E.S. Forced eruption: principles in periodontics and restorative dentistry. J Prost Dent 48(2), 1982.
16. REITAN, K. Clinical and histologic observations on tooth movement during and after orthodontic treatment. AM J ORTODON 53(10):721, 1967.
17. RIES B.J., JOHNSON G.K., NIEBERG L.G. Vertical extrusion using a removable orthodontic appliance. JADA, 116(4):521-523, 1988.
18. ROSS, S., DORFMAN, H. AND PALCANIS, K.G. Orthodontic extrusion: a multidisciplinary treatmen approach. JADA 102(2):189-191, 1981.
19. SARINA A. REDDY. DDS, AND M. LAMAR HICKS, DDS, MS. Apical extrusion of debris using two hand and two rotary instrumentation techniques. Journal of Endodontics. Vol 24 No. 3, March, 1998.

20. SHIBUE, T, TANIGUCHIK, MOTOKAWA W. Pulp and root development after partial extrusion in immature rat molars a histopathological study. Endod Dent Traumatology; 1998:14, 174-181.
21. SHILOAH, J. Clinical crown lengthening by vertical root movement. J Prost Dent 45(6):602, 1981.
22. SIMON, J.H.S. KELLY, W.H., GORDON, D.G. and ERICKSEN G.W. Extrusion of endodontically treated teeth. JADA 97:17, 1978.
23. SIMON, J.H.S., LYTHGOE, J.B. AND TORABINEJAD, M. Clinical and histologic evaluation of extruded endodontically treated teeth in dogs. Oral Surg 50(4):361, 1980.
24. SIMON, J.H.S. KELLY, W.H., GORDON, D.G. and ERICKSEN G.W. Extrusion of endodontically treated teeth. JADA 97:17, 1978.
25. STER, N. AND BECKER, A. Forced eruption: biological and clinical considerations. J Oral Rehabil 7:395, 1980.
26. TUNCAY, O.C. Orthodontic tooth movement as an adjunct to prosthetic therapy. J Pros Dent 46(1): 41, 1981.

27. TUNCAY, O.C. CUNNINGHAM, C.J. T-loop appliance in endodontic-orthodontic interactions. J Endond 8(8) 367-369, 1982.