
Abordaje endodóntico de la avulsión dentaria: Revisión de la literatura

Od. Esp. Vicenta Nazaela Velez Silva¹

nazaela13@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-7639-8501>

Ecuador

Autor Independiente

RESUMEN

La avulsión dental se caracteriza por el desplazamiento total del diente hacia afuera del alvéolo, que permanece vacío o lleno de coágulos, como resultado de un impacto traumático. El objetivo de este estudio fue revisar los protocolos y las prácticas clínicas para diferentes situaciones en casos de avulsión traumática. Se concluye que la reimplantación inmediata es el conducto de elección para los dientes avulsionados, el medio de almacenamiento más viable para mantener la viabilidad celular es la leche; la contención flexible por un período de 7 a 10 días es la más recomendada; Para todas las situaciones se deben administrar antibióticos sistémicos; clínicamente pueden ocurrir varias situaciones y cada una requiere un protocolo y una conducta específicos, y la condición del ápice de la raíz también debe tenerse en cuenta y también que la difusión de información sobre la avulsión a la población y los profesionales mejora el nivel de conocimiento sobre los conductos. Más indicado en estas situaciones.

Palabras clave: endodoncia; traumatismo dental; avulsión dental.

¹ Autor Principal

Endodontic approach to dental avulsion: literature review

ABSTRACT

The dental avulsion is characterized by total displacement of the tooth out of the alveolus, which remains empty or filled with clot, resulting from a traumatic impact. The objective of this study was to review protocols and clinical practices for different situations in cases of traumatic avulsion. It is concluded that immediate reimplantation is the conduit of choice for avulsed teeth, the most viable storage medium to maintain cell viability is milk; flexible containment for a period of 7 to 10 days is most recommended; for all situations systemic antibiotics should be administered; several situations may occur clinically and each requires a specific protocol and conduct, and the condition of the root apex must also be taken into account and also that the dissemination of information on avulsion to the population and professionals improve the level of knowledge about the ducts more indicated in these situations.

Key words: endodontics; tooth trauma; dental avulsion.

Artículo recibido 01 abril 2023

Aceptado para publicación: 15 abril 2023

INTRODUCCION

La avulsión se presenta con mayor incidencia entre los siete y los nueve años, cuando los incisivos permanentes están en proceso de erupción: la formación radicular se encuentra incompleta y los ligamentos periodontales tienen una estructura más laxa, lo que favorece la avulsión completa, aun ante un impacto horizontal leve. En general es dos o tres veces más frecuente en los varones que en las mujeres. La mayoría de las veces afecta un solo diente, sin embargo, llegan a observarse fracturas de la pared del alvéolo y lesiones en los labios. (Cortés García *et al.*, 2010)

El traumatismo alvéolo-dental corresponde a un conjunto de impactos que afecta a los dientes y sus estructuras de soporte; a su vez, la avulsión dental se caracteriza por el total desplazamiento del diente hacia fuera de su alvéolo y, ante tal situación, se recomienda el inmediato reimplante dental. El reimplante dental es un tratamiento conservador que tiene como objetivo reposicionar el elemento dental en el alvéolo dental, pero varios factores deben considerarse para el éxito del procedimiento. (Ashkenazi & Shaked, 2016)

Cuando un diente es desplazado fuera de su alvéolo ocurren daños no sólo en las fibras periodontales, sino también en los vasos apicales que están encargados de nutrir y oxigenar las células que componen la estructura dental, siendo el daño proporcional a la intensidad y duración del trauma dental ocurrido, etapa de desarrollo radicular y posible necrosis e infección de los tejidos involucrados. (Ashkenazi & Shaked, 2016)

En los dientes con rizogénesis completa reimplantados no se puede esperar que ocurra revascularización, y el tratamiento endodóntico deberá ser ejecutado 7-10 días después del traumatismo a fin de impedir nuevos daños al ligamento periodontal y / o el desarrollo de la reabsorción radicular del tipo inflamatoria. Se recomienda la extirpación pulpar y llenado del canal radicular con una pasta de hidróxido de calcio (curativo de demora), siendo que la obturación con gutapercha no deberá ser realizada hasta que una lámina dura intacta pueda ser detectada radiográficamente. (Goés *et al.*, 2015)

Proposición

El objetivo de este trabajo fue conocer el protocolo de manejo de dientes avulsionados, desde el traumatismo hasta el tratamiento endodóntico, a través de una revisión de la literatura.

METODOLOGIA

El presente trabajo es de tipo cualitativo, no experimental, exploratorio, descriptivo, bibliográfico, documental, transversal y retrospectivo.

Cualitativo: Porque se realizó un análisis de la información obtenida de revisiones bibliográficas, revistas de investigación científica, y artículos. **No experimental:** Debido a que no se constituirá en grupos de control y de experimentación, y solo se detallarán datos obtenidos de las revisiones bibliográficas. **Exploratorio:** Debido a que se investigó en múltiples buscadores de revistas científicas como Google académico, PubMed, Scielo, entre otros, con el fin de obtener información acerca del manejo clínico. **Descriptivo:** Para poder encontrar la situación o problema actual para poder encontrar una solución a través de la observación, análisis y presentación de la información recopilada. **Bibliográfico-Documental:** Ya que se recurrió a fuentes primarias y secundarias, para seleccionar información acerca del adecuado manejo clínico de la avulsión. **Transversal:** porque se estableció en un periodo corto de investigación. **Retrospectivo:** Porque se particulariza información acerca del manejo clínico de piezas avulsionadas usando información que se ha publicado en el pasado.

En cuanto a los métodos, fue Inductivo porque se realizaron observaciones y se plasmaron teorías y preguntas de investigación para generar nuevo conocimiento. Deductivo porque el contenido teórico examinado se plasmó a través de criterios, y se generaron conclusiones a través del razonamiento. También fue analítico porque se desglosan los elementos del tema y científico porque se preparó a través del interés profesional.

La técnica utilizada fue el análisis documental ya que se inspeccionaron contenidos teóricos y científicos, el instrumento que se utilizó fue la ficha de recolección de datos o ficha nemotécnica que contiene los datos de los artículos de referencia, los recursos utilizados fueron: revistas, artículos, revisiones bibliográficas documentales y casos clínicos de manejo de avulsión por trauma.

REVISION DE LA LITERATURA

Traumatismo Dental

El trauma dentario es una lesión de extensión e intensidad variable, causada por fuerzas que actúan sobre el órgano dentario y los tejidos que le rodean y que puede ser observado y diagnosticado a simple vista o radiográficamente. (Hinckfuss *et al.*, 2009)

Un traumatismo dentoalveolar (TDA) se puede generar a partir de un impacto agresivo sobre estructuras dentales y tejidos adyacentes, que derivan en algún tipo de lesión. Pueden ser afectadas las piezas dentarias, la articulación temporomandibular y el tejido óseo, así como los tejidos blandos circundantes de encías, labios, mejillas y piso de la boca. (Gamarra *et al.*, 2021)

Los traumatismos dentales son eventos que suceden con frecuencia y por su gran impacto social y psicológico deben ser considerados como un tema de trascendental importancia. Siempre debe ser considerado como una situación de urgencia a diagnosticar y tratar de forma rápida y certera por el Estomatólogo General Integral. Las estadísticas revelan cifras considerablemente significativas, en cuanto a la incidencia y prevalencia de estos accidentes, por lo que se considera como un problema de salud pública global. (ALBADRI *et al.*, 2010)

La mayoría de estas lesiones ocurren en dientes anteriores, lo cual provoca una disminución de las capacidades de masticación y fonación, así como problemas estéticos, que es el principal motivo de consulta. Además, pueden ir acompañados de lesiones en los tejidos blandos con hemorragia e inflamación, que pueden impresionar a los familiares o acompañantes del paciente traumatizado. (ALBADRI *et al.*, 2010). El 25 % de niños en edad escolar llegan a sufrir algún tipo de traumatismo dental, y el 33% de los adultos jóvenes experimentan traumatismo en su dentición permanente. (Levin *et al.*, 2020)

Se consideran lesiones traumáticas dentales desde una simple fractura en esmalte hasta la pérdida definitiva del elemento dental. Las situaciones de urgencia que rodean la cabeza y el cuello a menudo se convierten en experiencias dramáticas para los padres y los niños. Las lesiones que envuelven los dientes anteriores (incisivos centrales, incisivos laterales y caninos) pueden resultar en efectos desfavorables en la función y causar sintomatología dolorosa, afectando directamente la autoestima, el comportamiento y el éxito personal, especialmente si hay pérdida dental permanente. (Hinckfuss *et al.*, 2009)

Clasificación de Traumatismos Dentales

Las lesiones traumáticas de los dientes se clasifican de acuerdo con la gran variedad de factores como: etiología, anatomía, patología y terapéutica. Por esto aparecen en la literatura varias clasificaciones. (González *et al.*, 2003)

- Fractura o infracción del esmalte: es la línea de fractura que no llega al límite amelodentinal o se detiene en él sin ocasionar pérdida de tejido dentario. (González *et al.*, 2003)
- Fractura no complicada de la corona: es la fractura que involucra al esmalte solamente, o al esmalte y la dentina. (González *et al.*, 2003)
- Fractura complicada de la corona: esta lesión es aquella fractura coronaria que presenta exposición pulpar. (González *et al.*, 2003)
- Fractura mixta o de corona y raíz: es la fractura que a la vez involucra la corona y la raíz, puede o no presentar exposición pulpar, los tejidos afectados son el esmalte, la dentina y el cemento radicular. (González *et al.*, 2003)
- Fractura radicular: es la fractura de la raíz en cualquier dirección y lugar, puede o no haber desplazamiento del fragmento coronario, puede ser del tercio apical, medio o cervical. (González *et al.*, 2003)
- Concusión: es la lesión del ligamento periodontal en que el diente se presenta sin movilidad y sin desplazamiento. (González *et al.*, 2003)
- Sub-luxación: es la lesión del ligamento periodontal en que el diente se presenta con movilidad, pero sin desplazamiento. (González *et al.*, 2003)
 - Luxación: es la lesión del periodonto en que el diente se presenta con movilidad y además existe desplazamiento. (González *et al.*, 2003)
 - Exarticulación: estas lesiones se denominan también avulsiones y comprenden todos aquellos casos en que el diente ha sido desplazado totalmente de su alvéolo. (González *et al.*, 2003)

Avulsión Dental

La avulsión es una lesión grave definiéndose como el completo desalojado de la pieza dental de su alveolo producto de sufrir algún tipo de traumatismo, lesionando de esta manera a la pulpa, encía, ligamento periodontal, cemento y hueso alveolar. (Pérez *et al.*, 2021)

La avulsión es una lesión de inserción y necrosis pulpar; el diente es "separado" del alvéolo, principalmente debido a la ruptura del ligamento periodontal, que deja células viables en la mayor parte

de la superficie radicular. Además, una pequeña lesión cementaria puede ocurrir, en virtud del impacto del diente contra el alvéolo. (Concepción *et al.* 2013)

Las causas de los traumatismos dentales son de naturaleza compleja y están influenciados por diferentes factores, los que incluyen la biología humana, el comportamiento individual y el medio ambiente. (Concepción *et al.* 2013)

La incidencia de las lesiones dentarias llega a su máximo justo en la edad escolar y son causadas fundamentalmente durante el juego, práctica de deportes, peleas, accidentes automovilísticos, choques de bicicletas, patines, patinetas, motocicletas, caídas y por cuerpos extraños que golpean las estructuras bucales. En prácticas deportivas donde se producen por el choque con el puño, codo, donde predominan las luxaciones y traumatismos alveolares. (Sánchez *et al.*, 2016).

Las lesiones dentales aparecen con cierta frecuencia en retrasados mentales y epilépticos por la falta de coordinación motora y los ataques característicos. En algunos países se reporta como causa trágica el síndrome del niño golpeado, la violencia doméstica y manifestaciones sociales adversas. (Sánchez *et al.*, 2016).

Manejo de diente con formación apical incompleta

En los dientes con rizogénesis incompleta con período de permanencia en el medio extra oral inferior a 60 minutos, puede ocurrir el proceso de revascularización pulpar. La inmersión en una solución con doxiciclina (1mg / 20ml de suero fisiológico) aplicada tópicamente por 5 minutos antes del reimplante favorece esa revascularización. Sin embargo, el seguimiento radiográfico por 3-4 semanas después del traumatismo puede evidenciar alguna alteración patológica, debiendo, en ese caso, iniciar el tratamiento endodóntico. (Rodrigues *et al.*, 2010)

La filosofía predominante para el tratamiento eficaz ha sido reimplantar el diente lo más rápido posible después de la avulsión, de modo que se mantenga la vitalidad de las células del ligamento periodontal. Sin embargo, el pronóstico es totalmente dependiente del tiempo extra oral, del medio de almacenamiento del diente suelto, del tipo y del tiempo de resplandor y de la terapia endodóntica adecuada. (Rodrigues *et al.*, 2010).

El pronóstico para dientes con permanencia extra oral superior a 60 minutos en medio seco probablemente será la anquilosis. Por lo tanto, para evitarla se recomienda la remoción del ligamento

periodontal y el tratamiento de la superficie radicular a través de la inserción del elemento dental en una solución de fluoruro de sodio a 2.4% y pH de 5.5, por 20 minutos. (Ionta *et al.*, 2018)

Manejo de diente con formación apical completa

En los dientes con rizogénesis completa reimplantados no se puede esperar que ocurra revascularización, y el tratamiento endodóntico deberá ser ejecutado 7-10 días después del traumatismo a fin de impedir nuevos daños al ligamento periodontal y / o el desarrollo de la reabsorción radicular del tipo inflamatoria. Se recomienda la extirpación pulpar y relleno del canal radicular con una pasta de hidróxido de calcio (curativo de demora), siendo que la obturación con gutapercha no deberá ser realizada hasta que una lámina dura intacta pueda ser detectada radiográficamente. (Rodrigues *et al.*, 2018).

En el caso de los dientes avulsionados con rizogénesis completa y permanecidos en un medio seco extra oral por un período superior a 60 minutos, el tratamiento de elección consiste en la remoción del ligamento periodontal y tratamiento de la superficie radicular por medio de sustancias químicas, antes del reimplante. El tratamiento endodóntico extra oral es el adecuado, pues el paciente no será sometido a procedimientos adicionales, tales como: radiografías, anestesia, entre otros. (Rodrigues *et al.*, 2018)

En recientes investigaciones (Bustamante *et al.*, 2020) impulsó el propósito de enseñar una orientación multidisciplinaria de la reimplantación mediante el caso clínico de una pieza dentaria anterior avulsionado con ápice maduro, demostrando que realizar una reimplantación tardía a pesar del medio de conservación y el tiempo extraoral puede tener un buen pronóstico aplicando un protocolo adecuado.

Tipos de Medicamentos Utilizados

Pasta de hidróxido de calcio

Las características biológicas del hidróxido de calcio, consisten en un excelente potencial antimicrobiano y la capacidad de cicatrización del tejido, lo cual hace de esta sustancia una opción terapéutica como medicamento intracanal. La eficacia intracanal de hidróxido de calcio es muy aceptada, pero la duración de la terapia también es importante. Se ha demostrado que el aumento del pH de la dentina después del tratamiento con hidróxido de calcio requiere de 2 a 4 semanas para alcanzar la profundidad máxima de la dentina. (Andreasen *et al.*, 2001)

A pesar de sus excelentes propiedades biológicas, el hidróxido de calcio tiene algunas desventajas, como la larga duración del tratamiento, la necesidad de cambios y el debilitamiento de la estructura dental después de un tratamiento intracanal prolongado y el hecho de que aumenta el riesgo de anquilosis en dientes permanentes con daño severo en caso de extravasación accidental a la región periapical. (Rosemberg *et al.*, 2007)

Por lo tanto, uno de los medicamentos intracanales más utilizado es el Hidróxido de calcio, aunque algunos autores interfieren que no es capaz de eliminar por completo el patógeno *E. faecalis* del conducto. (Barreto *et al.*, 2023)

Antibióticos

El uso de antibióticos sistémicos después de reimplantar el diente es muy importante para prevenir futuras infecciones y reducir la aparición de reabsorción radicular inflamatoria. (Fouad *et al.*, 2020)

Se menciona que el tratamiento endodóntico más eficaz consiste en la combinación mesurada de tres antibióticos muy importantes como son el metronidazol, minociclina y ciproflaxina que tienen un alto índice de destrucción ante los patógenos dentro del conducto, aunque pueden presentar algunas desventajas como son el cambio de coloración en la corona de los dientes, y volverse resistente para la persona que los está consumiendo (Cabeceira *et al.*, 2023)

Manejo clínico de avulsión dental

El reimplante del diente en su alvéolo siempre debe ser realizado en los casos de dientes permanentes, pues promoverá el restablecimiento de la función y de la estética, importantes en la recuperación psicológica del paciente, además de mantener la estructura ósea alveolar de aquella región. Esta preservación del alvéolo es de extrema importancia, principalmente en lo que se refiere a los niños y adolescentes, aún en fase de crecimiento óseo, que no pueden recibir implantes o prótesis fijas definitivas. (Yadav *et al.*, 2015)

En dientes permanentes el tratamiento ideal es la reimplantación inmediata y su pronóstico en gran medida dependerá de las acciones tomadas en el lugar del accidente y la terapéutica que se aplique. (García *et al.*, 2022)

El éxito del reimplante y el mantenimiento del diente durante un período más largo, dependen de la viabilidad del ligamento periodontal adherido a la superficie radicular, de la integridad del cemento y

de la contaminación bacteriana mínima. Estas condiciones deseables están directamente relacionadas con el menor tiempo extra-oral, con el mantenimiento en medio de almacenamiento adecuado antes del reimplante, con la etapa de formación de la raíz y el tiempo de llegada al consultorio odontológico. (Bharath *Et Al.*, 2015)

Dientes guardados en medios secos considerados no fisiológicos como pañuelo, papel o algodón, promueven el resecamiento y consecuente necrosis de las células del ligamento periodontal, que servirán de estímulo para los diferentes tipos de reabsorción. Cuando el diente se mantiene en medio húmedo, hay mayor posibilidad de mantenimiento de la viabilidad del ligamento periodontal remanente en la superficie radicular, elevando las tasas de éxito del reimplante. (Badakhsh *et al.*, 2014)

Se han propuesto varias variedades y se han estudiado como medios de conservación de los dientes avulsionados, incluyendo saliva, suero fisiológico, agua, leche, propóleos, solución salina balanceada de Hank (HBSS) y otros medios de cultivo celular. (Badakhsh *et al.*, 2014)

A pesar de la facilidad de acceso a las informaciones ya los medios de comunicación, todavía se observan muchos profesionales del área de salud, incluyendo los Cirujanos-Dentistas, sin capacidad plena para la realización de una primera atención adecuada frente a las situaciones de traumatismos. En los casos de avulsión, en los que la atención de urgencia es fundamental para el mantenimiento del diente, un protocolo correcto debe ser usado, una vez que la efectividad de la información sobre el manejo de la avulsión dental, mejora el pronóstico del reimplante. (Andersson *et al.*, 2012)

Existen situaciones individuales en las que no está indicada una reimplantación, se indican las siguientes: Dientes deciduos (Hans, 2019), pacientes inmunocomprometidos o con riesgo de endocarditis infecciosa (Hans, 2019), Tétanos del niño (Hans, 2019), Caries severa o enfermedad periodontal (Fouad *et al.*, 2020), Paciente que no coopera (Fouad *et al.*, 2020) y en pacientes con lesiones concomitantes (hemorragias, fracturas, desmayos, etc.) en el momento del accidente en el que una reimplantación de las piezas avulsionados pasaría a segundo plano. (De Brier *et al.*, 2020)

Secuencia clínica dientes permanentes avulsionados con ápice cerrado

Cuando el diente ha sido reimplantado antes de que el paciente llegue a la consulta o clínica dental, deben ser seguidos los siguientes pasos: (Flores *et al.*, 2017)

1. Limpiar el área con agua pulverizada, solución salina o clorhexidina. Sin extraer el diente. Suturar laceraciones gingivales si están presentes.
2. Verificar la posición normal del diente reimplantado tanto clínica como radiográficamente. Aplicar una férula flexible por hasta 2 semanas.
3. Administrar antibióticos sistémicos. La tetraciclina es la primera opción (doxiciclina 2 veces al día durante 7 días a la dosis adecuada para la edad y el peso del paciente). Como alternativa a la tetraciclina, se puede administrar PhenoxymethylPenicillin (Pen V) en pacientes jóvenes, en una dosis adecuada para la edad y el peso.
4. Si el diente avulsado se ha puesto en contacto con el suelo, y si la cobertura contra el tétanos es incierta, se debe consultar al médico para una evaluación y la necesidad de un refuerzo contra el tétanos.
5. Iniciar el tratamiento del conducto radicular 7–10 días después de la replantación y antes de retirar la férula. Colocar el hidróxido de calcio como dentro del canal hasta obturación del conducto radicular.
6. Instruir al paciente Dieta suave hasta 2 semanas. Cepillado de los dientes con un cepillo suave después de cada comida. Uso de enjuague bucal de clorhexidina (0.1%) dos veces al día durante 1 semana.

Cuando el diente se ha mantenido en un medio de almacenamiento especial como solución salina leche, solución salina o saliva y el tiempo de secado extraoral es inferior a 60 min (Flores et al., 2017):

1. Si está contaminado, se debe limpiar la superficie de la raíz y el foramen apical y colocar el diente en solución salina.
2. Retirar el coágulo del alvéolo con solución salina. reimplantar el diente lentamente con una ligera presión digital.
3. Suturar laceraciones gingivales.
4. Verificar la posición normal del diente reimplantado tanto clínica como radiográficamente.
5. Aplicar una férula flexible por hasta 2 semanas.
6. Administrar antibióticos sistémicos.

7. Iniciar el tratamiento del conducto radicular 7–10 días después de la replantación y antes de retirar la férula. Colocar el hidróxido de calcio como dentro del canal hasta obturación del conducto radicular.
8. Instruir al paciente sobre dieta suave hasta 2 semanas. Cepillado de los dientes con un cepillo suave después de cada comida. Uso de enjuague bucal de clorhexidina (0.1%) dos veces al día durante 1 semana.

Cuando el diente se ha mantenido en un medio de almacenamiento especial como solución salina leche, solución salina o saliva y el tiempo de secado extra oral es superior a 60 min: (Flores et al., 2017)

1. Retirar el tejido blando necrótico adjunto con una gaza.
2. El tratamiento del canal de la raíz se puede hacer en el diente antes de la reimplantación, o se puede hacer de 7 a 10 días más tarde como en otras reimplantaciones.
3. Retirar el coágulo de alvéolo con solución salina.
4. Examine el alvéolo.
5. Sumergir el diente en una solución de fluoruro de sodio al 2% durante 20 minutos. Vuelva a plantar el diente lentamente con una ligera presión digital. Sutura de laceración gingival.
6. Verificar la posición normal del diente replantado clínica y radiográficamente. Estabilizar el diente durante 4 semanas utilizando una férula flexible.
7. Administrar de antibióticos sistémicos.
8. Instruir al paciente sobre dieta suave hasta 2 semanas. Cepillado de los dientes con un cepillo suave después de cada comida. Uso de enjuague bucal de clorhexidina (0.1%) dos veces al día durante 1 semana.

Secuencia clínica dientes permanentes avulsionados con ápice abierto

Cuando el diente ha sido reimplantado antes de que el paciente llegue a la consulta o clínica dental, deben ser seguidos los siguientes pasos: (Flores et al., 2017)

1. Limpiar el área con agua pulverizada, solución salina o clorhexidina.
2. No extraer el diente.
3. Suturar de laceraciones gingivales si están presentes.

4. Verificar la posición normal del diente reimplantado tanto clínica como radiográficamente.
5. Aplicar una férula flexible por hasta 2 semanas.
6. Administrar antibióticos sistémicos. Para niños de 12 años y menores: Penicilina V en una dosis adecuada para la edad y el peso del paciente. En adultos se recomienda la utilización de la antibioticoterapia sistémica (ATS) con la finalidad de disminuir la ocurrencia de las reabsorciones radiculares.
7. Remitir al paciente a un médico para evaluar la necesidad de un refuerzo contra el tétanos si un diente avulsionado se ha puesto en contacto con el suelo o la cobertura del tétanos es incierta.
8. El objetivo de la replantación de dientes aún no desarrollados (inmaduros) en los niños es permitir una posible revascularización de la pulpa dental. Si esto no ocurre, se puede recomendar un tratamiento del conducto radicular. Instrucciones al paciente sobre dieta suave hasta 2 semanas. Cepillar los dientes con un cepillo suave después de cada comida. Uso de enjuague bucal de clorhexidina (0.1%) dos veces al día durante 1 semana

Consecuencias y complicaciones del tratamiento

Un pronóstico desfavorable en dientes con ápice abierto se considera cuando el diente resulta sintomático, con movilidad excesiva o sin movilidad (anquilosis) con sonido de percusión agudo. En el caso de la anquilosis, la corona del diente parecerá estar en una posición infra-oclusal. Evidencia radiológica de reabsorción (reabsorción inflamatoria, reabsorción relacionada con infección o reabsorción relacionada con anquilosis). (Soares *et al.*, 2018)

La reimplantación tardía tiene un mal pronóstico a largo plazo. El ligamento periodontal será necrótico y no se espera que sane. El objetivo de hacer la replantación tardía es promover el crecimiento del hueso alveolar para encapsular el diente replantado. El resultado final esperado es la anquilosis y la reabsorción de la raíz. En niños menores de 15 años, si ocurre anquilosis, y cuando la infraposición de la corona del diente es más de 1 mm, se recomienda realizar una decoronación para preservar el contorno de la cresta alveolar. (McTigue, 2019)

La anquilosis se produce por una alteración del ligamento periodontal que conlleva una fusión del diente con el hueso alveolar. Suele tener diferentes clínicas, la más común es la infraoclusión del diente afectado. (Rivas, 2016)

Después del reimplante del diente, se recomienda la estabilización de éste a través de la férula semirrígida con hilo de nylon y resina compuesta u otro similar, por un período de 7 a 14 días. Esta contención favorecerá la cicatrización pulpar y periodontal, así como la estabilización dental durante el período de cicatrización. (Ionta *et al.*, 2018).

El seguimiento clínico y radiográfico por el profesional deberá realizarse por lo menos 5 años, iniciándose semanalmente en los primeros dos meses pasando a semestralmente, y, después del primer año, el control deberá ser anual. (Ionta *et al.*, 2018).

Este seguimiento es importante, pues una de las secuelas más serias y frecuentes relacionadas con el diente avulsado es la reabsorción radicular. Se clasifican en tres tipos diferentes:

Reabsorción Superficial: En la reabsorción superficial, la superficie de la raíz tiene un espacio de reabsorción de reparación con cemento o cemento. Esta brecha se denominó reabsorción superficial, lo que sugiere su aparición como respuesta a una lesión localizada, no al ligamento periodontal o al cemento. (Camargo *et al.*, 2008)

Reabsorción Inflamatoria: La reabsorción inflamatoria externa es una reabsorción radicular progresiva e indolora que se produce en la superficie de la raíz cervical, debajo de la inserción epitelial del diente. Radiográficamente, el hallazgo típico es una reabsorción radicular con una radiolucidez adyacente al tejido óseo circundante. (Camargo *et al.*, 2008)

Reabsorción por Sustitución: Este tipo de reabsorción presenta una prevalencia en la edad correspondiente a la pre-pubertad porque los pacientes a esa edad presentan un alto índice de renovación de los tejidos óseos de la cara. Por lo general, se debe a anquilosis dentoalveolar, secundaria a daño de la membrana periodontal después de un trauma dental grave, como avulsión e intrusión. (Camargo *et al.*, 2008)

En un estudio clínico de 100 dientes avulsados y reimplantados, encontraron la presencia de fístula en el 11% de los casos, todos ellos relacionados radiográficamente con la reabsorción inflamatoria externa, mostrando signos de infección persistente, que pueden favorecer el fracaso de los casos. (Soares, 2018)

DISCUSION

Para Rodrigues y colaboradores se debe reimplantar el diente lo más rápido posible después de la avulsión, de modo que se mantenga la vitalidad de las células del ligamento periodontal. Sin embargo,

el pronóstico es totalmente dependiente del tiempo extra oral, del medio de almacenamiento del diente suelto, del tipo y del tiempo de resplandor y de la terapia endodóntica adecuada. (Rodrigues *et al.*, 2018)

Según Concepción y colaboradores, la avulsión resulta en una lesión de inserción y necrosis pulpar; el diente es separado del alvéolo, principalmente debido a la ruptura del ligamento periodontal, que deja células viables en la mayor parte de la superficie radicular. Además, una pequeña lesión cementaria puede ocurrir, en virtud del impacto del diente contra el alvéolo. (Concepción *et al.*, 2013)

Para Rodrigues, en los dientes con rizogénesis completa reimplantados no se puede esperar que ocurra revascularización, y el tratamiento endodóntico deberá ser ejecutado 7-10 días después del traumatismo a fin de impedir nuevos daños al ligamento periodontal y / o el desarrollo de la reabsorción radicular del tipo inflamatoria. Se recomienda la extirpación pulpar y relleno del canal radicular con una pasta de hidróxido de calcio (curativo de demora), siendo que la obturación con gutapercha no deberá ser realizada hasta que una lámina dura intacta pueda ser detectada radiográficamente. (Rodrigues *et al.*, 2017).

En cuanto a la medicación intraconducto se pueden mencionar las características biológicas del hidróxido de calcio, como su excelente potencial antimicrobiano y la capacidad de cicatrización del tejido, lo cual hace de esta sustancia una opción terapéutica como medicamento intracanal. (Andreasen *et al.*, 2016)

Sin embargo, para Rosemberg y colaboradores, a pesar de sus excelentes propiedades biológicas, el hidróxido de calcio tiene algunas desventajas, como la larga duración del tratamiento, la necesidad de cambios y el debilitamiento de la estructura dental después de un tratamiento intracanal prolongado y el hecho de que aumenta el riesgo de anquilosis en dientes permanentes con daño severo en caso de extravasación accidental a la región periapical. (Rosemberg *et al.*, 2017)

Sobre el manejo de la avulsión dental, Andreasen indica que los dientes deciduos no deben ser reimplantados debido al daño que pueden causar del germen del diente permanente. Observaron que entre 2 y 24 meses, ocurrió absceso, movilidad y aumento de reabsorción radicular; y si el diente se ha almacenado en medio seco durante largo tiempo, puede presentar anquilosis debido a la necrosis de las fibras periodontales (Andreasen, 2001).

Para Yadav y colaboradores, el reimplante del diente en su alvéolo siempre debe ser realizado en los casos de dientes permanentes, pues promoverá el restablecimiento de la función y de la estética, importantes en la recuperación psicológica del paciente, además de mantener la estructura ósea alveolar de aquella región. (Yadav *et al.*, 2015)

Según Bharath, el éxito del reimplante y el mantenimiento del diente durante un período más largo, dependen de la viabilidad del ligamento periodontal adherido a la superficie radicular, de la integridad del cemento y de la contaminación bacteriana mínima, así como el mantenimiento en medio de almacenamiento adecuado antes del reimplante, con la etapa de formación de la raíz y el tiempo de llegada al consultorio odontológico. (Bharath *et al.*, 2015)

Para Badakhsh y colaboradores, los dientes guardados en medios secos considerados no fisiológicos como pañuelo, papel o algodón, promueven el resecamiento y consecuente necrosis de las células del ligamento periodontal, que servirán de estímulo para los diferentes tipos de reabsorción. (Badakhsh *et al.*, 2014)

Se dice que un pronóstico desfavorable en dientes con ápice abierto se considera cuando el diente resulta sintomático, con movilidad excesiva o sin movilidad (anquilosis) con sonido de percusión agudo. En el caso de la anquilosis, la corona del diente parecerá estar en una posición infra-oclusal. Evidencia radiológica de reabsorción (reabsorción inflamatoria, reabsorción relacionada con infección o reabsorción relacionada con anquilosis). (Rivas, 2016)

De igual forma, McTigue estableció que, la reimplantación tardía tiene un mal pronóstico a largo plazo. El ligamento periodontal será necrótico y no se espera que sane. El objetivo de hacer la replantación tardía es promover el crecimiento del hueso alveolar para encapsular el diente replantado. (McTigue, 2019)

CONCLUSION

El manejo de la avulsión dental debe ser hecho orientado por las diversas pautas disponibles en la literatura, de forma a priorizar el tiempo transcurrido, la técnica a ser utilizada y el medio de almacenamiento. En base a los conocimientos encontrados en la literatura se puede afirmar que el éxito

del tratamiento de dientes avulsionados es multifactorial y cuando bien conducido, presenta un pronóstico favorable con la rehabilitación completa de los dientes involucrados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albadri, S., Zaitoun, H., & Kinirons, M. J. (2010). UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry: treatment of traumatically intruded permanent incisor teeth in children. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 20, 1-2.
- Andersson, L., Andreasen, J. O., Day, P., Heithersay, G., Trope, M., DiAngelis, A. J., ... & Tsukiboshi, M. (2018). Guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. avulsion of permanent teeth. *Pediatric dentistry*, 40(6).
- Andreasen, J. O., & Andreasen, F. M. (2001). Texto e atlas colorido de traumatismo dental. In *Texto e atlas colorido de traumatismo dental* (pp. 770-770).
- Ashkenazi, M., & Shaked, I. (2006). In vitro clonogenic capacity of periodontal ligament fibroblasts cultured with Emdogain. *Dental traumatology: official publication of International Association for Dental Traumatology*, 22(1), 25–29. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2006.00396.x>
- Badakhsh, S., Eskandarian, T., & Esmailpour, T. (2014). The use of aloe vera extract as a novel storage media for the avulsed tooth. *Iranian journal of medical sciences*, 39(4), 327. Sánchez, T. B., Avila, J. O. T., Segueo, M. S., & Gil, L. P. (2016). Traumatismos dentarios en niños y adolescentes. *Correo Científico Médico de Holguín*, 20(4), 741-756.
- Barreto, I. L., Lima, R. D. F. R., de Araújo, Y. C., de Almeida Gomes, F., Viana, L. C. T. M. C., de Morais Vitoriano, M., ... & Aguiar, B. A. (2023). Avaliação da atividade antimicrobiana de pastas de Hidróxido de Cálcio associado a substâncias auxiliares frente a *Enterococcus faecalis*: uma revisão integrativa. *Brazilian Journal of Development*, 9(2), 6842-6855.
- Bharath, M. J., Sahadev, C. K., Ramachandra, P. K. M., Rudranaik, S., George, J., & Thomas, A. (2015). Comparative evaluation of four transport media for maintaining cell viability in transportation of an avulsed tooth—An in vitro study. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 5(1), 69.

- Bustamante, N., Amengual, J., Fernández, L., Zubizarreta, A., Martinho, C., y Agustin, R. (2020). What can we do with a dental avulsion? A multidisciplinary Clinical Protocol. *J Clin Exp Dent*, 12(10), 991-998. <https://doi.org/https://doi.org/10.4317/jced.57198>
- Cabeceira, A. L. S., Morato, G. R., & de Barros, D. V. (2023). Revascularização pulpar: uma revisão da literatura. *Research, Society and Development*, 12(4), e14412441160-e14412441160.
- Camargo, S. E. A., Moraes, M. E. L., Moraes, L. D., & Camargo, C. H. R. (2008). Principais características clínicas e radiográficas das reabsorções radiculares internas y externas. *Revista de Odontología da Universidade Cidade de São Paulo*, 20(2), 195-203.
- Concepción Obregón, T., Sosa Hernández, H. P., & Guerra Pando, J. A. (2013). El trauma dental en la Atención Primaria de Salud. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 17(2), 69-77.
- Cortés García, María Isaura, Hernández Palma, Javier, & Valenzuela Espinoza, Emilia. (2010). Tratamiento del diente avulsionado: Caso clínico, seguimiento a 5 años. *Revista odontológica mexicana*, 14(4), 249-257. Recuperado en 11 de abril de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-199X2010000400249&lng=es&tlng=es.
- De Brier, N., O, D., Borra, V., Singletary, E., Zideman, D., De Buck, E., y International Liaison Committee on Resuscitation F. (2020). Storage of an avulsed tooth prior to replantation: A systematic review and meta-analysis. *Dental traumatology: official publication of International Association for Dental Traumatology*, 36(5), 453-476.
- de Góes, KKH, Ribeiro, ED, de Lima Júnior, JL, & da Silva Neto, JM (2005). Avaliando os traumatismos dentoalveolares: revisão de literatura
- Flores, M. T., Andersson, L., Andreasen, J. O., Bakland, L. K., Malmgren, B., Barnett, F., ... & Von Arx, T. (2007). Guidelines for the management of traumatic dental injuries. II. Avulsion of permanent teeth. *Dental traumatology*, 23(3), 130-136.
- Fouad, A., Abbott, P., Tsilingaridis, G., Cohenca, N., Lauridsen, E., Bourguignon, C., . . . levin, I. (2020). International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dental Traumatology*, 36(4), 331-342. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/edt.12573>

- Gamarra, J., Gómez, O., Olmedo, C., de Forcadell, S. B., Reissner, C. D., & Fretes, V. (2021). Aplicación de la guía de trauma dental de la asociación internacional de traumatología dental en un grupo de odontólogos paraguayos. *Revista Científica Odontológica*, 9(4), e083-e083.
- García, N., Espinoza Padilla, R., y Aguirre Escobar, G. (2022). Repercusiones estéticas, funcionales, psicológicas y económicas de iatrogenia en el tratamiento de la avulsión dental. Relato de caso. *Revista De Odontopediatría Latinoamericana*, 12(1), e-420230. <https://doi.org/https://doi.org/10.47990/alop.v12i1.249>
- González Naya, G., Garmendía Hernández, G., Granados Martínez, A. M., & Beauballet Fernández, B. (2003). Guías prácticas clínicas ante traumatismos dentarios y faciales. *La Habana: Editorial Ciencias Médicas*, 128-154.
- Rodrigues, A. G., Pinto, A. D., de Matos, J. D. M., Lopes, G. D. R. S., Nishioka, R. S., & Andrade, V. C. (2018). Abordagem quanto ao diagnóstico e ao tratamento da avulsão dentária: uma revisão de literatura. *Revista Da Faculdade De Odontologia-UPF*, 23(2).
- Hans, K. (2019). Simple techniques for managing dental avulsion in the GP setting. *British Journal of General Practice*, 69(679), 66.
- Hinckfuss, S. E., & Messer, L. B. (2009). Splinting duration and periodontal outcomes for replanted avulsed teeth: a systematic review. *Dental Traumatology*, 25(2), 150-157.
- Ionta, F. Q., Gonçalves, P. S. P., Honório, H. M., Oliveira, G. C. D., Alencar, C. R. B. D., Santos, N. M., ... & Rios, D. (2018). Delayed tooth reimplantation with 4-year follow-up: the management of ankylosis during facial growth. *General Dentistry*, 66(3), 53-57.
- Kirakozova, A., Teixeira, F. B., Curran, A. E., Gu, F., Tawil, P. Z., & Trope, M. (2009). Effect of intracanal corticosteroids on healing of replanted dog teeth after extended dry times. *Journal of endodontics*, 35(5), 663-667.
- Levin, L., de Peter, D., Hicks, L., O'Connell, A., Fouad, A., Bourguignon, C., y V. Abbott, P. (2020). International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: General introduction. *Dental Traumatology*, 36(4), 309-313. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/edt.12574>

- McTigue, D. J. (2019). Managing traumatic injuries in the young permanent dentition. In *Pediatric Dentistry* (pp. 497-511). Elsevier.
- MORAES IG, WESTPHALEN FH. Reabsorção radicular: mecanismo e classificação. **Rev. Odonto Ciênc**; v. 18, n. 41, p. 253-9, 2003.
- Mori, G. G., Garcia, R. B., De Moraes, I. G., Bramante, C. M., & Bernardineli, N. (2007). Morphometric and microscopic evaluation of the effect of a solution of alendronate as an intracanal therapeutic agent in rat teeth submitted to late reimplantation. *Dental Traumatology*, 23(4), 218-221.
- Pérez, A., Rodriguez, A., y González, K. (2021). Avulsión dental y mantenedor de espacio estético-funcional y correctivo en Odontopediatría. *Rev. inf. cient.*, 100(2), 2. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332021000200010&lng=es&tlng=es
- Rivas Blanco, A. (2016). Anquilosis alveolodentaria de dientes temporales.
- Rodrigues, A. G., Pinto, A. D., de Matos, J. D. M., Lopes, G. D. R. S., Nishioka, R. S., & Andrade, V. C. (2018). Abordagem quanto ao diagnóstico e ao tratamento da avulsão dentária: uma revisão de literatura. *Revista Da Faculdade De Odontologia-UPF*, 23(2).
- Rodrigues, TLC, Rodrigues, FG y Rocha, JF (2010). Avulsão dentária: proposta de tratamento e revisão da literatura. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*, 22 (2), 147-153.
- Rosenberg, B., Murray, P. E., & Namerow, K. (2007). The effect of calcium hydroxide root filling on dentin fracture strength. *Dental Traumatology*, 23(1), 26-29.
- Sanabe, M. E., Cavalcante, L. B., Coldebella, C. R., & Abreu-e-Lima, F. C. B. D. (2009). Urgências em traumatismos dentários: classificação, características e procedimentos. *Revista Paulista de Pediatria*, 27, 447-451.
- Soares, R. K. D. S. (2018). O jogo de trilha do percurso para aprendizagem dos primeiros socorros durante aulas de educação física escolar.
- Yadav, S., Sisodia, S., Jha, V. y Yadav, M. (2015). Exarticulación dental. *Revista nigeriana de práctica clínica*, 18 (3), 426-428.