UNIVERSIDAD VIÑA DEL MAR

ESTUDIO DE PREVALENCIA Y TRATAMIENTO CONSERVADOR EN FRACTURAS RADICULARES EN DENTICIÓN TEMPORAL EN EL CROSB

TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE CIRUJANO DENTISTA Y GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA ODONTOLOGÍA

KAREN ANDREA ARCE CASTRO

HERNAN ANDRES MUGA DE LA FUENTE

KAREN LAURA OSORIO GUERRA

Profesor guía: Eleonor Angélica Inostroza Romero

Cirujano Dentista Especialista en Odontopediatría

Viña del Mar, Chile

2017

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL ii
ÍNDICE DE FIGURAS v
ÍNDICE DE TABLAS vi
AGRADECIMIENTOS vii
DEDICATORIA viii
RESUMEN xi
ABSTRACT xii
INTRODUCCIÓN xiv
1. MARCO TEÓRICO xvi
1.1 Prevalencia e Incidencia de los traumatismos dentoalveolares xvi
1.3 Factores predisponentes: xxi
1.4 Clasificación de Traumatismo Dentoalveolar xxii
1.4.1 Lesiones de los tejidos duros dentarios y de la pulpa xxii
1.4.2 Lesiones de los tejidos periodontales xxiii
1.4.3 Lesiones del hueso de sostén xxiv
1.4.4 Lesiones de la encía o de la mucosa oral xxiv
1.5 Manejo de lesiones traumáticas en dentición temporal xxv
1.6 Historia Clínica xxvi
1.7 Examen Clínico xxvii
1.8 Examen Radiográfico xxix
1.9 Técnicas radiográficas xxx
1.10 Radiografías de control xxxii
1.11 Instrucciones al paciente xxxiii
1.12 Seguimiento xxxiv
1.13 Complicaciones de Traumatismo Dentoalveolar xxxiv
1.14 Secuelas patológicas de traumatismo dentoalveolar xxxv
1.14.1 Pulpitis xxxv

1.14.2 Necrosis pulpar xxxvi
1.14.3 Decoloración dentaria xxxvi
1.14.4 Obliteración pulpar xxxvii
1.14.5 Reabsorción inflamatoria xxxviii
1.14.6 Reabsorción de reemplazo xxxviii
1.14.7 Lesiones a los dientes en desarrollo xxxix
1.15 Tratamiento xxxix
1.16 Prevención de traumatismo dentoalveolar xl
1.2.1 Clasificación xlii
1.2.2 Tratamiento xliii
1.2.3 Procedimientos de seguimiento: xliv
Resultado favorable: xliv
Resultado desfavorable: xlv
2. OBJETIVOS li
2.1 Objetivo general li
2.2 Objetivos específicos lii
3. PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN lii
4. HIPÓTESIS liii
5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO liv
6. MÉTODO DE ESTUDIO lv
6.1 Diseño del estudio lv
6.2 Sujetos de estudio lvi
6.3 Criterios de inclusión y exclusión de la muestra: lvi
6.4 Instrumentos lvii
6.5 Variables lvii
6.6 Intervención lix
6.7 Análisis Estadístico lx
7. CONSIDERACIONES ÉTICAS lx
8. RECOLECCIÓN DE DATOS lxi
9. RESULTADOS lxii
10. DISCUSIONES lxxv

10.1 SEGÚN PREVALENCIA lxxv
10.2 SEGÚN TIPO DE TRATAMIENTO lxxix
10.3 SEGÚN PRONÓSTICO DE FÉRULA lxxix
11. CONCLUSIONES lxxxi
12. RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS lxxxv
13. BIBLIOGRAFÍA lxxxvii

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:Distribución por dentición de traumatismo dentoalveolar registrados en el CROSB durante enero del año 2012 a diciembre del año 2016. lxiii

Figura 2:Prevalencia de fractura radicular en dentición temporal. lxiv

Figura 3:Relación entre la prevalencia de Traumatismo Dentoalveolar en dientes temporales y la prevalencia de fracturas radiculares. Se muestran resultados para prueba de correlación de Spearman, donde no se observa asociación significativa entre las variables (p<0,05). lxv

Figura 4: Prevalencia de fracturas radiculares por sexo, donde se observan diferencias significativas entre las muestras. Se presentan media±DE de cada año del periodo enero del 2012 a diciembre de 2016 (resultados significativos para p<0,05). lxvi

Figura 5: Prevalencia de fracturas radiculares por edad, donde no se presentan diferencias significativas entre las muestras. Se presentan media±DE (resultados significativos para p<0,05). lxvii

Figura 6: Prevalencia de fracturas radiculares por diente afectado, donde se observan diferencias significativas entre las muestras. Se presentan media±DE (resultados significativos para p<0,05). Diferencias significativas para prueba de comparación de pares se indican con letras distintas entre tratamientos (p<0,05). lxviii

Figura 7: Prevalencia de fracturas radiculares según número de dientes afectados, donde se observan diferencias significativas entre los casos. Se presentan media±DE (resultados significativos para p<0,05). lxix

Figura 8: Prevalencia de fracturas radiculares por estación del año, donde no se observan diferencias significativas entre las muestras. Se presentan media±DE (resultados significativos para p<0,05). lxix

Figura 9: Prevalencia de fracturas radiculares por causa de lesión, donde se observan diferencias significativas entre las causas. Se presentan media±DE (resultados

significativos para p<0,05). Diferencias significativas para prueba de comparación de pares se indican con letras distintas entre tratamientos (p<0.05). lxx

Figura 10: Prevalencia de fracturas radiculares por lugar de ocurrencia de la lesión, donde no se observan diferencias significativas entre las muestras. Se presentan media±DE (resultados significativos para p<0,05). lxxi

Figura 11: Número de casos por tipo de tratamiento, donde no se observan diferencias significativas entre las muestras. Se presentan media±DE (resultados significativos para p<0,05)..... lxxii

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: presencia o no de secuelas en dentición temporal en pacientes tratados con férula para fractura radicular y tiempo transcurrido hasta demandar la atención. lxxiii

Tabla 2: presencia o no de secuelas en el diente sucesor permanente en pacientes tratados con férula para fractura radicular y tiempo transcurrido hasta demandar la atención. lxxiv

AGRADECIMIENTOS

A nuestra profesora guía de tesis, Dra. Eleonor Inostroza Romero por su dedicación, asesoramiento, motivación y con sus conocimientos pudimos concretar nuestro trabajo de investigación. Una gran persona, gracias.

Al Profesor Guillermo Riveros por su asesoramiento para realizar este trabajo. Gracias por brindarnos su tiempo, conocimientos y plena confianza en nuestras capacidades.

Al Centro de Referencia Odontopediátrico Simón Bolívar por brindarnos autorización para realizar la búsqueda de datos en la instalación, siempre con la mejor de las atenciones y disposición.

Karen Arce C.

Hernán Muga F.

Karen Osorio G.

DEDICATORIA

Dedico en primer lugar a Dios por estar conmigo en cada etapa de mi vida y permitir llegar a ser quien soy. A mí amado abuelito Eduardo por los conocimientos aprendidos.

A mis padres Danilo Arce, Eris Castro, por todo lo que me han dado, su apoyo y amor incondicional y todos sus esfuerzos para que pueda estudiar y lograr mi mayor sueño: concretar mi carrera. A mis amados abuelos Eduardo y Claudina por dar todo lo que tienen por mí, por sus enseñanzas y amor eterno.

A mi tía Jessica por ser como una madre, acompañarme desde pequeña y siempre confiar en mí.

A mis hermanos por estar siempre conmigo en cada año de estudio. Y a mi pareja César que me ha ayudado en esta última etapa siendo parte fundamental en mi vida.

Cada uno ha sido un pilar para mí, les estaré eternamente agradecida por su apoyo, amor, esfuerzo. Los amo a todos.

Karen Arce Castro

Quiero agradecer a mis padres Hernán Muga y Regina de la Fuente por siempre apoyarme, entenderme y ayudarme en esta etapa universitaria y en especial a mi papá que desde el cielo me sigue apoyando siempre.

También quiero agradecerles a mis abuelos Hernán Muga y Eliana Weippert por recibirme en su casa y siempre ayudarme con los materiales o cualquier instrumento que necesitara durante mis estudios, eternamente agradecido.

Sin todos ustedes esto no hubiera sido posible, muchas gracias de todo corazón.

Hernán Muga de la Fuente

Mi tesis la dedico con todo mi amor y cariño a las personas que hicieron de todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños: mis padres Carlos Osorio y Laura Guerra, por su amor, trabajo y sacrificios en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Les dedico todo mi esfuerzo, en reconocimiento a todo el sacrificio puesto para que yo pueda estudiar, se merecen esto y mucho más.

A Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida, por brindarme esta oportunidad de lograr uno de mis sueños más importantes, por haberme otorgado una familia maravillosa, quienes han creído en mí siempre, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio; enseñándome valorar todo lo que tengo.

Karen Osorio Guerra

RESUMEN

Título de investigación: Estudio de prevalencia y tratamiento conservador en fracturas radiculares en dentición temporal en el CROSB.

La fractura radicular es aquella fractura a nivel radicular que afecta cemento, dentina y tejido pulpar (Andreasen et al., 2011).

Objetivo: Evaluar la prevalencia de las fracturas radiculares en dentición temporal, así como el pronóstico del tratamiento conservador de férula, en niños y niñas entre 1 a 6 años de edad tratados en el Centro de Referencia Odontopediátrico Simón Bolívar de Viña del Mar, Chile (CROSB), desde enero del 2012 a diciembre de 2016.

Método del estudio: Se realizó un estudio descriptivo longitudinal retrospectivo de series de casos con monitorización radiográfica a largo plazo para determinar el pronóstico del tratamiento de ferulización y la prevalencia de las fracturas radiculares en dientes temporales que fueron diagnosticados mediante radiografías. Con un universo de 967 pacientes diagnosticados con Traumatismo dentoalveolar (TDA), se obtuvo una población de 476 TDA en dentición temporal, arrojando finalmente una muestra de 35 pacientes con diagnóstico de fractura radicular en dentición temporal, realizado en niños y niñas de 1 a 6 años de edad atendidos en el periodo de enero 2012 a diciembre 2016 en el CROSB.

Resultados: Con respecto a la prevalencia de las fracturas radiculares en dientes temporales, se registró un 7% lo que corresponde a 35 casos de fractura radicular, de un total de 476 (54%) casos de traumatismo dentoalveolar en dentición temporal. En cuanto al pronóstico del tratamiento de férula para las facturas radiculares en dentición temporal, se observó resultados favorables encontrando en un solo caso la presencia de secuela en la dentición temporal y a su vez, no existieron secuelas en el diente permanente sucesor.

Conclusiones: La prevalencia de las fracturas radiculares referidas en el CROSB es considerablemente mayor a la prevalencia relatada en la bibliografía por otros autores. El pronóstico del tratamiento conservador de férula fue favorable donde los dientes fracturados se mantuvieron o se exfoliaron fisiológicamente.

Palabras clave: Fractura radicular, traumatismo dentoalveolar, férula, dentición temporal.

ABSTRACT

Research title: A prevalence study and conservative treatment of root fractures in primary teeth made in CROSB.

The root fracture considered was that root-level fracture affecting cement, dentin and pulp tissue.

Objective: The aim of this study was to assess the prevalence of deciduous teeth fractures, as well as the prognosis of the conservative splint treatment, in children between the ages of 1 and 6, treated in the CROSB from january 2012 to december 2016.

Materials & Methods: A longitudinal retrospective descriptive study of case series with long-term radiographic monitoring to determine the prognosis of splinting treatment and the prevalence of root fractures in temporal teeth diagnosed by radiographs. With a universe of 967 patients diagnosed with Dentoalveolar Trauma (TDA), a population of 476 TDA was obtained in deciduous teeth, leading to a sample of 35 patients with a diagnosis of root fracture in temporary dentition, in boys and girls from 1 to 6 years old, attended in the CROSB from January 2012 to December 2016.

Results: About the prevalence of root fractures in deciduos teeth, the prevalenceof radicular fracture was 7%, out of a total of 476 (54%) cases of dentoalveolar trauma in temporary dentition. Regarding the prognosis of splint treatment for root fractures in the temporary dentition, favorable results were observed, finding just one case with sequelae in the temporary dentition and, in turn, there were no sequelae in the permanent tooth successor.

Conclusions: The prevalence of root fractures in the CROSB is considerably higher than the prevalence reported in the literature by other authors. The prognosis of conservative treatment of splint was favorable in the cases where the fractured teeth was physiologically maintained or exfoliated.

Keywords: Root fracture, dentoalveolar trauma (TDA), splint, deciduous teeth.

INTRODUCCIÓN

El traumatismo dentoalveolar (TDA) constituye un conjunto de lesiones que comprometen los dientes o sus estructuras de soporte, como consecuencia de un impacto violento directo o indirecto (Andreasen, Lauridsen & Christensen, 2009).

Su gravedad varía dependiendo de la extensión de la lesión, que puede implicar tejido mineralizado y pulpa (fracturas que implican esmalte, dentina y pulpa); Alveolar (fracturas de corona-raíz, radicular y fractura alveolar); y daño periodontal (concusión, subluxación, luxación lateral, intrusión, extrusión y avulsión). Ya sea el resultado de un accidente o agresión física, estas lesiones pueden conducir a daños estéticos, funcionales y / o emocionales. (Feliciano & De Franca Caldas, 2006).

Es considerado como una urgencia dentro de la atención odontológica y debe ser tratado de inmediato, pues el buen pronóstico de los dientes depende de una atención rápida y adecuada (Flores et al., 2007).

Flores (2012), en un estudio, revelo que los TDA son lesiones frecuentes en la población infanto-juvenil, reportando que un 25 % de todos los estudiantes han experimentado algún tipo de trauma cuyas causas son cada vez más diversas, además, pueden dejar grandes secuelas. En Chile existen pocos estudios de TDA. Un estudio realizado por Soto L. (2007) demostró una prevalencia a nivel nacional en población de 12 años de un 5%. Debido a su alta frecuencia se han convertido en un problema de salud pública, siendo incluido en el programa de Garantías Explicitas en Salud.

Desde el nacimiento, el niño está expuesto a episodios traumáticos, que dependiendo de la energía del impacto pueden dar lugar a lesiones que pueden variar en severidad desde problemas menores a casos más graves (Flores, 2002). Actualmente la Asociación Internacional de Traumatología Dental (IADT)

para el tratamiento de fracturas radiculares en dientes temporales ha añadido a la guía de manejo la realización del reposicionamiento del fragmento desplazado y posterior colocación de férula, como un tratamiento conservador alternativo a la extracción del diente temporal (Malmgren, et al.,2012).

La fractura radicular es definida como aquella fractura que involucra dentina, cemento y pulpa. Estas son relativamente poco frecuentes entre los traumas dentales (Liu et al., 2013). Es una lesión más rara en los dientes primarios que en los dientes permanentes. Muchos estudios epidemiológicos de los dientes primarios no clasifican la fractura de la raíz debido a su rara incidencia, y algunos de estos estudios no demostraron prevalencia de esta lesión (Kim, Sohn, Ahn, Lee & Choi, 2012).

Es por esto que el objetivo de nuestra tesis es evaluar la prevalencia de las fracturas radiculares en dentición temporal, así como el pronóstico del tratamiento conservador de férula, dejando de considerar la extracción como el procedimiento de elección, esperando obtener una prevalencia mayor a la reflejada en la literatura, así como un pronóstico favorable del tratamiento de férula.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 Prevalencia e Incidencia de los traumatismos dentoalveolares

Estudios epidemiológicos realizados por Andreasen & Ravn (1972) informaban que cerca de un 30% de niños menores de 6 años habían sufrido un traumatismo en la dentición temporaria en algún momento de su vida, por lo tanto, se entiende la alta frecuencia con que el odontopediatra u odontólogo general se enfrenta a consultas de urgencia por lesiones traumáticas en el niño pequeño, en el escolar y también en el adolescente. Asimismo, es importante considerar que del buen o mal manejo de la situación generada en la consulta por un traumatismo máxilo-facial, puede depender la fobia o actitud positiva hacia la odontología y aún la salud bucal futura de ese niño, ya que lamentablemente esta consulta representa muchas veces el primer contacto del niño con el profesional y ocurre en un alto porcentaje entre el año y los dos años y medio de edad del niño (Giral, 2009).

En algunos países, las lesiones traumáticas de los dientes a menudo no se presentan como una emergencia debido a que los padres generalmente no buscan tratamiento para el niño inmediatamente. En un estudio en EE.UU. de 487 visitas de trauma dental vistas en el hospital de niños durante un periodo de 3 años, 69% ocurrieron fuera del horario de atención dental. La visita de emergencia fue el primer contacto con un dentista para el 80% de los niños menores de 3.5 años de edad. Naturalmente esto puede presentar un impacto psicológico sobre el niño (Andreasen, J., Andreasen, F. & Andersson, 2007).

Flores (2002) expresa que la prevalencia de lesiones traumáticas en dientes primarios oscila del 11 al 30%. En niños de edad preescolar los traumatismos orales son los segundos accidentes físicos más comunes con la siguiente distribución: los más frecuentes son los traumatismos de tejidos dentarios, seguidos de las lesiones de tejidos extraorales y, por último, las lesiones del

hueso alveolar. Actualmente las lesiones ocasionadas por traumatismos máxilo-faciales son la segunda causa de atención odontopediátrica luego de la caries dental (Giral, 2009).

En general la mayoría de los autores coinciden que, tanto en la dentición decidua como en la permanente, el género masculino presenta mayor prevalencia que el femenino relacionado a actividades más vigorosas y deportes más violentos (Giral, 2009).

Sin embargo, Burden (citado en Giral, 2009) observa un aumento de la participación de las niñas en deportes y otras actividades que conducen a una mayor predisposición de ellas al trauma dental en la actualidad.

García (citado en Giral, 2009) acuerda que esta supremacía del género masculino se da en la dentición permanente pero que en la dentición temporal la prevalencia entre los sexos es similar.

Según la localización, la mayoría de las lesiones dentales involucra los dientes anteriores, especialmente el incisivo central maxilar; mientras que el incisivo central mandibular y el incisivo lateral maxilar están involucrados con menos frecuencia. Las lesiones dentales generalmente afectan a un solo diente; sin embargo, ciertos eventos traumáticos, como los accidentes de deportes y automovilísticos, favorecen múltiples lesiones dentales, especialmente entre adolescentes (Andreasen et al., 2007).

Según el tipo, los traumatismos más prevalentes en la dentición temporal son las lesiones periodontales que se presentan con mayor frecuencia. La alta prevalencia de las lesiones traumáticas periodontales en la dentición temporal se debe a una mayor resiliencia (elasticidad) del hueso alveolar, a la laxitud del ligamento periodontal y al corto período en que la raíz del diente temporal está totalmente formada. Las luxaciones representan el tipo de trauma más frecuente en la dentición temporal (Cardoso & DeCarvalho, 2002). Para Onetto et al. (1994),

las lesiones más comunes fueron luxaciones laterales, seguidas por luxaciones intrusivas, contusiones y subluxaciones.

Según edad, el intervalo de mayor frecuencia se da entre los 2 y 4 años de edad para la dentición temporaria (Cardoso & Carvalho, 2002). De acuerdo con Soporowski et al. (1994), los niños de edad promedio de 3,8 años son los más expuestos a situaciones que pueden dar lugar a un trauma. Sin embargo, de acuerdo con Wilson (1995), el promedio es de entre 3,6 y 4 años de edad.

En un estudio de prevalencia en el complejo asistencial Dr. Sótero del Río Chile, se señala, que en la dentición temporal la mayor frecuencia de los diagnósticos fue de subluxaciones (39.61%) y los estudios internacionales mencionan tanto subluxaciones como luxaciones (Castro y Dreyer, 2012).

En este estudio se mantuvo la tendencia internacional siendo los incisivos centrales maxilares los dientes más afectados tanto en dentición definitiva como temporal (Castro y Dreyer, 2012).

En dentición temporal fue el género masculino el más frecuente, las caídas siguen siendo la principal causa al igual como lo menciona la bibliografía y dentro de estas, las caídas en los colegios fueron las más frecuentes. Aunque la literatura es discrepante, cabe mencionar que actualmente las causas han ido modificándose por las nuevas costumbres y formas de relacionarse entre los niños. En dentición temporal las caídas ocurridas en el hogar fueron de 35.68% lo que concuerda con estudios de Glendor (citado en Castro y Dreyer, 2012) y un porcentaje no despreciable de 31.7% de los dientes temporales fueron traumatizados en establecimientos educacionales, lo que implica que las medidas de prevención deben ser implementadas o aumentadas tanto en los colegios como en establecimientos educacionales preescolares, ya que es cada vez mayor el número de niños que asisten a jardines infantiles y salas cuna (Castro y Dreyer, 2012).

1.2 Etiología de los traumatismos dentoalveolares

Las lesiones dentales traumáticas pueden clasificarse basándose en su etiología, tomando en cuenta el evento de la lesión dental traumática o la intención como se propuso por la OMS en el documento Diccionario para grupos de datos mínimos en lesiones. El evento de lesiones dentales traumáticas es definido como la actividad relacionada con la ocurrencia de la lesión dental. Este incluye caídas, colisiones, actividades de recreación física, accidentes de tránsito, juegos rudos con otros, violencia, uso inapropiado de los dientes y morder objetos duros (Andreasen et al., 2007).

Las lesiones a la dentición primaria son comunes y ocurren con una incidencia anual significativamente mayor que en la dentición permanente. Especialmente entre los 18 a 30 meses, los niños son muy propensos a los accidentes. Esto posiblemente se debe a una coordinación motora deficiente y algunas veces debido a la incapacidad del niño al evaluar riesgos potenciales, ya que las caídas son la etiología predominante para las lesiones dentales en niños de edad joven (Andreasen et al., 2007).

Según Lombardi et al., (citado por Petti, 2015) las caídas en casa son las más comunes y la frecuencia de los traumatismos aumenta cuando el niño empieza a desplazarse (gatear, pararse, caminar). Llegan a su máxima incidencia antes de la edad preescolar. Otras causas comunes de traumatismos en niños son las actividades deportivas, accidentes automovilísticos, lesiones por peleas, golpes por familiares (en el caso de síndrome del niño maltratado) o cuando el niño tiene alguna discapacidad física (Petti, 2015).

Muchas de las lesiones dentales aparentemente menores no se han reportado, por lo que es seguro asumir que la mitad de todos los niños sufren algún trauma dental (McTigue, 2013).

En un estudio descriptivo de incidencia de traumatismos dentoalveolares en pacientes infantiles del complejo asistencial Dr. Sótero del Río, Chile, se determinó que en dentición temporal se observó mayor frecuencia de TDA en primavera-verano (53.74%), época del año en que los niños pequeños realizan más actividades al aire libre (Castro y Dreyer, 2012).

Dentro de la etiología de los maltratos físicos producidos por los padres, tutores y que se conoce como el síndrome del niño golpeado. El maltrato infantil es definido (Organización Mundial de la Salud, 1999), como toda forma de maltrato físico o emocional, o ambos, abuso sexual, abandono o trato negligente, del que resulte un daño real o potencial para la salud, la supervivencia, el desarrollo o la dignidad del niño en el contexto de una relación de responsabilidad, confianza o poder. Pueden distinguirse los siguientes tipos de maltrato: a) maltrato físico, b) maltrato emocional y c) abuso sexual (Giral, 2009).

El 50% de niños que sufren abuso físico presentan lesiones en cara y cuello y el 5% de ellas son lesiones intra o peribucales. Se pueden observar lesiones cutáneo-mucosas: equimosis y hematomas de distintas formas y en distintos estados evolutivos, alopecia, heridas de labio, lengua, mucosa bucal, paladar duro y blando, frenillo, quemaduras y mordeduras. Asimismo, se pueden presentar con dientes desplazados, fracturados o avulsionados (extraídos), y/o lesiones oculares como el hematoma periorbital (Giral, 2009).

Entonces, la historia, las circunstancias en que se produjo el traumatismo y el comportamiento del niño y sus padres y/o acompañantes en el momento de la consulta son importantes en la identificación de la verdadera etiología por lo que médicos, odontólogos y enfermeros deben tener presente lo relevante de sus acciones dirigidas a su dilucidamiento (Giral, 2009)

Signos potenciales de abuso infantil incluyen:

- Contusiones en diversas etapas de la cicatrización que indican múltiples incidentes traumáticos.
- Ruptura o desgarro de frenillo labial superior.
- Moretones en el surco vestibular en pacientes jóvenes.
- Moretones en los tejidos blandos de la mejilla (McTigue, 2013).

1.3 Factores predisponentes:

Un *overjet* aumentado con protrusión de los incisivos superiores y un cierre labial insuficiente son factores predisponentes importantes para las lesiones dentales traumáticas (Andreasen et al., 2007).

También se consideran factores predisponentes: niños o adolescentes con dificultades para caminar, pararse, hiperactivos, con episodios convulsivos a repetición (epilepsia) y alteraciones dentarias de estructura (hipoplasia, amelogénesis o dentinogénesis imperfecta), erosiones, perimolisis del esmalte (bulimia) (Giral, 2009).

En un metaanálisis de Petti (2015), concluyó que un *overjet* aumentado puede duplicar o incluso triplicar el riesgo de traumatismo dentoalveolar para los dientes anteriores primarios y permanentes y que, a nivel mundial un *overjet* aumentado es en parte responsable de 100-300 millones de traumas dentoalveolares.

Por otro lado, también se encuentra una mayor incidencia de traumatismos dentales cuando el sellado labial es insuficiente, como en casos de mordida abierta anterior, lo cual es muy común en pacientes respiradores bucales o cuando tienen algún mal hábito, siendo los más comunes el uso de chupete y succión digital, por lo que es conveniente tratar estos problemas preventivamente (Petti, 2015).

La capacidad del labio superior para proteger los dientes del maxilar superior se ve afectada por el grado de prominencia de los dientes anteriores. La distancia horizontal normal entre los incisivos superiores e inferiores es entre 1 y 3 mm. *Overjets* mayor a 4 mm. Aumentan la probabilidad de trauma dental 2 a 3 veces (McTigue, 2013).

1.4 Clasificación de traumatismo dentoalveolar

Distintos autores describen el TDA y sus características de múltiples maneras. La más conocida es la clasificación de Andreasen J.O. para la dentición temporaria y permanente. Se basa en consideraciones anátomo-terapéuticas y es el resultado de una modificación de la propuesta por la OMS en su catalogación internacional de enfermedades aplicada a la Odontología y Estomatología en 1978.

1.4.1 Lesiones de los tejidos duros dentarios y de la pulpa

A. Fractura incompleta de esmalte (infracción). Fisura de esmalte sin pérdida de sustancia dentaria.

B. Fractura no complicada de corona. Afecta esmalte solamente, sin exposición pulpar.

C. Fractura no complicada de corona. Afecta esmalte y dentina, sin exposición pulpar.

D. Fractura complicada de corona. Afecta esmalte, dentina y pulpa.

E. Fractura no complicada de corona y raíz. Afecta esmalte, dentina y cemento.

F. Fractura complicada de corona y raíz. Afecta esmalte, dentina, cemento y expone la pulpa.

G. Fractura de raíz. Afecta dentina, cemento y pulpa. Por su localización se distinguen: del tercio gingival, medio o apical. Según la dirección de la línea de fractura en: horizontales, verticales u oblicuas.

1.4.2 Lesiones de los tejidos periodontales

A. Concusión. Lesión de las estructuras de sostén del diente sin movilidad anormal ni desplazamiento dentario, pero con injuria periodontal.

B. Subluxación. Lesión de las estructuras de sostén del diente con movilidad anormal, pero sin desplazamiento del diente. Se observa hemorragia gingival y edema a nivel del ligamento.

C. Luxación intrusiva. Desplazamiento axial del diente hacia el interior del alveolo. Presenta fracturas conminutas de la cortical alveolar.

D. Luxación extrusiva. Desplazamiento axial del diente hacia el exterior del hueso alveolar.

E. Luxación lateral. Puede presentar un desplazamiento mesio-distal del diente o hacia vestibular o palatino.

F. Exarticulación. Avulsión completa del órgano dentario.

1.4.3 Lesiones del hueso de sostén

A. Fractura conminuta de la cavidad alveolar.

B. Fractura de la pared alveolar vestibular o lingual.

C. Fractura del proceso alveolar con o sin implicación del alveolo.

D. Fractura de la mandíbula o del maxilar superior con o sin implicación del alveolo.

1.4.4 Lesiones de la encía o de la mucosa oral

A. Laceración de la encía o de la mucosa oral. Herida superficial o profunda producida por un objeto agudo.

B. Contusión de la encía o de la mucosa bucal. Golpe por un objeto romo que causa hemorragia submucosa.

C. Abrasión de la encía o de la mucosa bucal. Herida superficial producida por

raspadura o desgarro de la mucosa que deja una superficie áspera y sangrante (Andreasen, J., Bakland, Flores, Andreasen, F. & Andersson, 2011).

1.5 Manejo de lesiones traumáticas en dentición temporal

Un excelente recurso en línea para las guías de tratamiento actuales es el protocolo para el manejo de lesiones traumáticas dentarias.

Esta guía, desarrollada por el Dr. Jens O. Andreasen y patrocinada en parte por el Hospital Universitario de Copenhague y la Asociación Internacional de Traumatología Dental (IADT), contiene recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de lesiones traumáticas dentarias basado en la mejor evidencia disponible, investigación de la literatura utilizando EMBASE, MEDLINE y PubMed de 1996 a 2011, así como una búsqueda en el *Journal of Dental Traumatology* desde 2000 a 2011. Y discusiones de grupos de investigadores y clínicos de diferentes especialidades de la Odontología, todos miembros del Directorio de IADT (Andreasen et al., 2011).

La IADT no garantiza resultados favorables con el sólo seguimiento de las pautas, pero utilizar los procedimientos recomendados puede maximizar las oportunidades de éxito (Andreasen et al., 2011).

Entre los factores importantes que determinan la selección del tratamiento son relevantes: la madurez del niño(a) y su capacidad para enfrentar la situación de emergencia, el tiempo que falta para el recambio del diente dañado y el tipo de oclusión (Flores et al., 2007).

El paciente llega a la consulta generalmente acompañado por sus padres, a veces hermanos, abuelos o quienes estén en el momento del traumatismo.

Concurre asustado, dolorido, nervioso por el traumatismo en sí y por la ansiedad que le induce su medio ambiente social. Sus padres están preocupados, a veces sintiendo culpa de no haber cuidado adecuadamente al niño y ansiosos por saber qué le sucedió a su hijo y cuáles serán las repercusiones en el futuro (Giral, 2009).

Frente a esta situación el odontólogo debe, por sobre todas las cosas, transmitir tranquilidad a ese medio ambiente alterado, considerando ciertas pautas para el logro de ese cometido:

1) Dirigir siempre la atención al niño manifestando el sentimiento de que él es lo más importante.

2) Demostrar tranquilidad y habilidad en el manejo de la situación.

3) Conocer las técnicas para tratar lesiones traumáticas y decidir por la opción más pertinente.

4) Derivar oportunamente si lo considera conveniente (Giral, 2009).

La guía contiene recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de las lesiones traumáticas en la dentición temporal para dientes libres de caries (sanos), utilizando procedimientos apropiados de examen (Keels, 2014).

1.6 Historia Clínica

Saber cuándo, dónde y cómo ocurrió la lesión ayuda al médico a determinar la gravedad de la lesión. El tiempo que ha transcurrido desde la lesión afecta el tratamiento y pronóstico. El conocimiento sobre el mecanismo de la lesión ayuda a determinar la gravedad de la lesión y el riesgo de lesiones asociadas. Una

historia neurológica completa debe obtenerse, porque las lesiones dentales son un subconjunto de traumatismos en la cabeza. El paciente debe ser referido de inmediato para una evaluación médica de una potencial de lesión en la cabeza si alguno de los siguientes síntomas está presente:

1. Mareos.
2. Dolor de cabeza.
3. Náuseas/vómito.
4. Pérdida de memoria.
5. Pérdida de conciencia.
6. Letargo e irritabilidad.

El historial médico del niño debe ser obtenido, con especial atención a los medicamentos, alergias a medicamentos, y el estado de la inmunización contra el tétanos (McTigue, 2013).

1.7 Examen Clínico

Una completa evaluación debe incluir:

- En el examen extraoral debe ser registrado el esqueleto facial para determinar las discontinuidades de las heridas y contusiones faciales. Las articulaciones temporomandibulares se deben palpar, y cualquier inflamación, sonido o crepitación deben tenerse en cuenta. Se debe revisar la función mandibular en todos los movimientos de excursión. Cualquier rigidez o dolor en el cuello del niño requiere la derivación inmediata a un médico para descartar lesiones de la columna cervical.

- Tejidos blandos intraorales y extraorales, incluyendo los labios, frenillos, lengua, encías, mucosa oral, y el paladar deben ser chequeados buscando laceraciones y hematomas causados por lesiones recientes o fístulas, lo que puede ser el resultado de viejas lesiones.
- Todos los dientes (anterior y posterior), para descartar fracturas, decoloración, desplazamientos, exposiciones de pulpa, y una mayor movilidad.

- El niño puede tener dolor espontáneo en cualquier diente como consecuencia de la lesión. Este dolor puede indicar una exposición pulpar o inflamación.

- Signos de sangrado del surco alrededor del diente lesionado indican daños al ligamento periodontal.
- Algunos de los dientes son sensibles para tocar o a la presión de comer, este síntoma indica daño del ligamento periodontal (PDL). En caso de traumatismos recientes está contraindicado el análisis de la reacción de los dientes a la percusión a fin de no provocar inútilmente más dolor del existente (el mantener un niño tranquilo durante el examen, será un factor fundamental para poder llevar a cabo el tratamiento de la mejor forma posible). En casos de traumatismos envejecidos este dato puede ayudar a determinar el grado de afectación pulpar.

- Algunos de los dientes pueden estar sensibles al calor o al frío, este síntoma puede indicar exposición de la pulpa o inflamación. Las pruebas de vitalidad están contraindicadas en la atención de urgencia de una lesión traumática. Los resultados de estos tests son cuestionados en niños, ya que estos procedimientos requieren cooperación y una actitud relajada de

parte del paciente para evitar falsos resultados. Además, las pruebas de vitalidad no son determinantes, ya que en los primeros días post injuria la pulpa dentaria puede estar en estado de shock y no reaccionar frente a los distintos estímulos. Se debe tomar un período expectante de control y continuar con los tests, pues se ha observado que pueden pasar hasta diez meses antes de que la sensibilidad de la pulpa se recupere.

- La palpación de la gingiva y del vestíbulo puede revelar un hematoma fluctuante sobre un diente desplazado y ocasionalmente se puede sentir una raíz desplazada.

- Puede haber cambio en la mordida u oclusión del niño. Este cambio indica dientes desplazados o posiblemente una fractura facial (McTigue, 2009).

1.8 Examen Radiográfico

Las radiografías permiten al clínico reunir información necesaria para un diagnóstico preciso y un plan de tratamiento. Son útiles para determinar:

- Grado de desarrollo de la raíz.
- Posición de los dientes que no han erupcionado.
- Tamaño de la cámara pulpar.
- Relación entre los dientes primarios lesionados y sus sucesores permanentes.
- Radiotransparencias periapicales.
- Fracturas radiculares.

- Extensión y tipo de reabsorción radicular.
- Grado de desplazamiento del diente.
- Fracturas de mandíbula.
- Presencia de fragmentos de dientes y otros cuerpos extraños en los tejidos blandos (McTigue, 2013).

Las radiografías en la cita inicial son importantes incluso si parecen mostrar resultados negativos, ya que pueden ser comparados con evidencia radiográfica posterior a las citas de seguimiento (McTigue, 2013).

Una radiografía aceptable parece ser la exposición oclusal debido al hecho de que ni el niño ni los parientes pueden posicionar la película en una posición óptima (Andreasen et al., 2007).

En la examinación radiográfica es importante considerar la relación entre el diente primario lesionado y el sucesor permanente. Con respecto a esto existe una regla simple: si el diente parece acortado en comparación con sus antímeros no lesionados, esto indica un desplazamiento labial de la raíz con un riesgo mínimo para el sucesor permanente. Por otra parte, si un diente primario desplazado parece elongado radiográficamente, este diente probablemente ha sido intruído dentro del folículo del diente permanente y debe ser extraído. Otra característica importante es evaluar la posición de la parte mineralizada del diente permanente en el folículo. En caso de desplazamiento se verá una asimetría en comparación con un antímero no lesionado (Andreasen et al., 2007).

1.9 Técnicas radiográficas

Todas las imágenes deben mostrar claramente las zonas apicales de los dientes traumatizados. Una vista estándar anterior oclusal es apropiada para detectar lesiones en los incisivos primarios. Una vista lateral anterior también puede ser útil para determinar la relación entre un diente primario intrusivo y su sucesor permanente en desarrollo. Los tiempos de exposición varían dependiendo del equipo utilizado, pero duplicando el tiempo de exposición es generalmente suficiente para esta vista. Dispositivos/sensores que sostienen la película deben ser utilizados para exponer las imágenes periapicales de los dientes permanentes lesionados para permitir la duplicación de los mismos planos en las subsiguientes visitas (McTigue, 2013).

La presencia de cuerpos extraños, como fragmentos de dientes en los labios o la lengua puede ser detectada mediante la reducción a un tercio del tiempo de exposición normal para asegurar una imagen de tejidos blandos (McTigue, 2013).

Dependiendo de la capacidad del niño para sobrellevar el procedimiento y del tipo de lesión que se sospecha, se recomiendan varios ángulos:

1. 90º ángulo horizontal, con el rayo central incidiendo a través del diente afectado (película tamaño 2, vista horizontal).

2. Vista oclusal (película tamaño 2, vista horizontal).

3. Vista lateral extraoral del diente afectado, la cual es útil para mostrar la relación entre el ápice del diente desplazado y el germen del permanente, así como también la dirección de la dislocación (película tamaño 2, vista vertical) (Flores et al., 2007).

Se deben tomar al menos tres radiografías con diferentes angulaciones para diagnosticar la dislocación de un diente. La región anterior debe tener una radiografía oclusal y tres radiografías periapicales y con el rayo central dirigido entre los incisivos centrales y los laterales y entre los incisivos centrales. Este procedimiento asegura el diagnóstico de incluso las menores dislocaciones o fracturas radiculares (Bordoni, Escobar y Castillo, 2010).

En este contexto, es importante tener en mente que una exposición oclusal inclinada es de especial valor en el diagnóstico de fracturas radiculares y luxaciones laterales con desplazamiento oral de la corona (Andreasen et al., 2007).

Niños bajo los 2 años de edad a menudo son difíciles de examinar radiográficamente debido al temor o a la falta de cooperación. Con la ayuda de los padres y el uso de sostenedores de película, generalmente es posible obtener una radiografía del área traumatizada. También se debe tomar en cuenta que el tiempo de exposición puede ser reducido en 30% por cada 10 kilovatios que se aumenten. De esta forma, se pueden tomar radiografías de calidad diagnóstica incluso con pacientes no colaboradores (Andreasen et al., 2007).

1.10 **Radiografías de control**

Muchos cambios patológicos no son inmediatamente evidentes en las radiografías. Se tarda aproximadamente 3 semanas para detectar radiotransparencias periapicales que son causadas por necrosis pulpar y reabsorción radicular inflamatoria. Después de aproximadamente 6 a 7 semanas, la reabsorción de reemplazo o anquilosis se pueden ver. Por lo tanto, no hay razón adecuada para obtener radiografías postoperatorias en 1 mes después de la lesión (Mc Tigue, 2013).

En ausencia de signos o síntomas clínicos, como el desarrollo de inflamación, fístula, movilidad, decoloración de dentaria o dolor, radiografías adicionales no están indicados hasta 6 meses después de la lesión (McTigue, 2013).

1.11 Instrucciones al paciente

Una buena cicatrización después de una lesión en los dientes y tejidos orales depende, en gran parte, de una buena higiene oral, ya que en la mayoría de los traumatismos se rompe la adherencia epitelial y existe entrada de bacterias al periodonto. Los padres deben ser aconsejados en cómo brindar los mejores cuidados a los dientes temporales de sus hijos después de una lesión traumática (Petti, 2015).

Para prevenir la acumulación de placa y restos alimenticios se sugiere cepillar los dientes con un cepillo suave después de cada comida y aplicar clorhexidina tópica (0.12%) en la zona afectada con un cotonito de algodón 2 veces al día durante 1 semana. Junto con recomendar una dieta blanda por 10 a 14 días, restringir el uso del chupete de entretención. Si, además, se asocian lesiones de labio, el uso de un bálsamo labial durante el período de cicatrización evitará la resequedad de los mismos (McTigue, 2013).

Se debe advertir a los padres sobre posibles complicaciones que pudiesen ocurrir, tales como: aumento de volumen, movilidad aumentada, cambio de color o la aparición de fístula. Aunque los niños no acusen dolor, una infección puede estar presente, por lo que los padres debieran estar atentos a observar signos como tumefacción de encías, de modo de llevar al niño a consultar por tratamiento (Petti, 2015).

Registrar en la ficha que los padres han sido informados sobre posibles complicaciones en el desarrollo de los dientes permanentes, especialmente

después de intrusiones, avulsiones y fracturas alveolares ocurridas en niños menores de 3 años (Flores et al., 2007).

1.12 Seguimiento

La frecuencia con la cual se revisa al paciente depende del tipo de lesión, severidad de la misma y su edad. Sin embargo, las siguientes recomendaciones pueden ser útiles:

- Una vez al mes (para detectar necrosis radiográficamente).
- Dos veces al mes (para detectar anquilosis).
- Cada 6 meses.
- Una vez al año, hasta la erupción permanente (Giral, 2009).

1.13 Complicaciones de Traumatismo Dentoalveolar

Los traumatismos en niños revisten un interés particular debido al proceso de crecimiento óseo de los maxilares y por el desarrollo de dos sistemas dentarios sucesivos. La dentición temporal permite la maduración progresiva del sistema dentario de reemplazo, pudiendo representar durante este período una barrera protectora, pero en otras ocasiones puede transformarse en un agente agresor para los gérmenes dentarios subyacentes. Los traumatismos sufridos sobre la dentición temporal pueden lesionar los gérmenes dentarios en desarrollo, induciendo diferentes grados de alteración en la formación de los tejidos duros (amelo o dentinogenesis imperfecta, hipocalcificación, estrechamientos

camerales), alteraciones del desarrollo radicular o detención de la erupción (McTigue, 2013).

Además de la posible afectación de los gérmenes dentarios, el traumatismo dental va a tener un efecto directo sobre las estructura dentarias y periodontales, con afectación de tejidos blandos (mucosa, encías), tejidos de sostén del diente (periodonto), hueso alveolar y tejidos dentarios propiamente tal (esmalte, dentina y cemento) en sus diferentes niveles anatómicos (corona y raíz) (McTigue, 2013).

1.14 Secuelas patológicas de traumatismo dentoalveolar

Pueden aparecer complicaciones después de lesiones traumáticas en los dientes poco después de la lesión (por ejemplo, infección del ligamento periodontal o coloración oscura de la corona) o después de varios meses (por ejemplo, coloración amarilla de la corona y la reabsorción radicular externa). Los siguientes términos describen un espectro de signos clínicos y síntomas que acompañan a la inflamación y degeneración de la pulpa o del ligamento periodontal (McTigue, 2013).

La mayoría de las complicaciones pueden ser diagnosticadas entre las 6 semanas y los 8 meses (Andreasen et al., 2007).

1.14.1 Pulpitis

Pulpitis es la respuesta inicial del diente al trauma y acompaña casi todas las lesiones. Los signos incluyen sensibilidad a la percusión y la congestión capilar,

que puede ser clínicamente evidente a partir de la superficie lingual del diente usando transiluminación. Pulpitis puede ser reversible en lesiones menores o puede progresar a la pulpitis irreversible y necrosis pulpar (McTigue, 2013).

1.14.2 Necrosis pulpar

Pulpas lesionadas pueden perder su vitalidad, ya sea debido a daños en el tejido vascular en el ápice y la isquemia resultante, o debido a la necrosis de tejido de la pulpa coronal expuesta. Si la pulpa necrótica se infecta con microorganismos orales, ya sea debido a la luxación de la raíz y la entrada a través del ligamento periodontal lacerado o por medio de una pulpa, el dolor y la reabsorción de la raíz pueden ocurrir (Petti, 2015).

En la dentición temporal, la extracción está indicada para prevenir daños en el sucesor permanente. Cuando la pulpa necrótica no está infectada, puede permanecer asintomática, tanto clínica como radiológicamente (Petti, 2015).

1.14.3 Decoloración dentaria

Las lesiones de los incisivos primarios con frecuencia causan decoloración de los dientes. Los vasos sanguíneos dentro de la cámara pulpar pueden romperse, depositando el pigmento de la sangre en los túbulos dentinarios. Esta sangre puede reabsorberse por completo o puede persistir hasta cierto punto a lo largo de la vida del diente. Los dientes decolorados no son necesariamente necróticos, particularmente cuando el cambio de color se produce a los pocos días del trauma. Sin embargo, los dientes primarios con coloración oscura que persiste durante meses después de la lesión es probable que sean necróticos, pero pueden permanecer asintomáticos. Por lo tanto, en niños sanos, el color del

diente no dicta el tratamiento de los incisivos primarios. Otros signos o síntomas de infección, como radiolúcides periapical, dolor, inflamación, párulis o aumento de la movilidad, deben ser detectados antes de que se extrae el diente (McTigue, 2013).

Una coloración amarillenta de los dos dientes primarios y permanentes se produce si se someten a una obliteración pulpar (McTigue, 2013).

Soxman (citado en Giral, 2009) dice que los cambios de color en dientes primarios se encuentran asociados con cambios pulpares irreversibles, tales como: necrosis, inflamación crónica o aguda, autólisis y calcificación. Menciona que la terapia pulpar debe considerarse para todos los dientes primarios que hayan sufrido cambios de color posterior a un trauma (Giral, 2009).

Holan & Fuks (1996) encuentran que la coloración gris oscura de los dientes primarios se puede interpretar como un signo temprano de degeneración pulpar, que va a deteriorarse en necrosis. Señalan que los dientes primarios decolorados pueden estar necróticos y no haber molestia a la percusión, movilidad aumentada ni osteítis periapical. Lo importante es observar y monitorear bien los dientes cuando tienen cambios de coloración. Y, de acuerdo a los síntomas y signos encontrados, seguir monitoreándolos o realizar pulpectomía o extracción, si el germen permanente se encuentra involucrado (Petti, 2015).

1.14.4 Obliteración pulpar

Es un hallazgo frecuente en los incisivos primarios luxados, sobre todo cuando la lesión se produjo antes de la finalización del desarrollo de la raíz del diente. Toda la cámara pulpar y el canal aparecerá opaco a la radiación en las radiografías y la corona puede tener un color amarillento (Petti, 2015).

Puede ocurrir necrosis pulpar secundaria, con una frecuencia que oscila entre 0-13% y la pulpectomía raramente está indicada en los dientes temporales. Es importante considerar que la obliteración no interfiere con el proceso de resorción radicular fisiológica y los sucesores permanentes erupcionan sin complicaciones (Petti, 2015).

Es razonable asumir que, cuando ocurre una necrosis secundaria, está relacionada a un nuevo trauma, ya que una pulpa obliterada presenta menor potencial de curación debido al estrecho canal pupar (Andreasen et al., 2007).

1.14.5 Reabsorción inflamatoria

Reabsorción inflamatoria puede ocurrir interna o externamente. Está relacionado con una pulpa infectada y un ligamento periodontal inflamado. Se pueden reabsorber raíces rápidamente y en la dentición temporal este proceso inflamatorio puede dañar los dientes en desarrollo, por lo que la extracción del diente temporal se indica (McTigue, 2013).

1.14.6 Reabsorción de reemplazo

La reabsorción de reemplazo se produce después de una lesión irreversible en el ligamento periodontal. El hueso alveolar directamente se pone en contacto y se fusiona con la superficie de raíz, causando anquilosis. Estos dientes no tienen movilidad fisiológica y tienen un sonido metálico a la percusión. A medida que el

niño crece, el hueso alveolar sufre actividad osteoclástica fisiológica normal y se produce la actividad osteoblástica, sustituyendo la raíz con el hueso (McTigue, 2013).

1.14.7 Lesiones a los dientes en desarrollo

Existe una estrecha relación anatómica entre los ápices de los dientes primarios y el desarrollo de los sucesores permanentes, lo cual explica por qué los traumas en la dentición temporal son fácilmente transmitidos a la dentición adulta. Andreasen ha clasificado las desviaciones anatómicas e histológicas del desarrollo dental permanente:

- Decoloración blanquecina o marrón-amarillenta del esmalte.
- Decoloración blanquecina o marrón -amarillenta del esmalte, con hipoplasia circular del esmalte.
- Dilaceración de la corona.
- Odontomas.
- Duplicación radicular.
- Angulación vestibular de la raíz.
- Angulación lateral del diente o dilaceración.
- Detención, parcial o total, del proceso de formación radicular.
- Secuestro de gérmenes de dientes permanentes.
- Erupción ectópica o retrasada (Andreasen et al., 2007).

1.15 Tratamiento

La consideración más importante en la gestión de los dientes primarios lesionados debe ser el bienestar de los sucesores permanentes en desarrollo. Los padres deben ser informados a fondo de la relación íntima entre el ápice del incisivo primario y el desarrollo de germen del diente permanente. Los beneficios de conservar un diente primario lesionado frente al riesgo potencial de daño al diente permanente en desarrollo deben explicarse y documentarse. Este conocimiento es esencial para lograr el consentimiento informado válido de un padre angustiado que solicita medidas relativamente heroicas para salvar un diente primario lesionado (McTigue, 2013).

1.16 Prevención de traumatismo dentoalveolar

Prevenir el acontecimiento de accidentes y sus consecuentes lesiones traumáticas y predecir el riesgo de manera precisa para cada individuo no es fácil, resultando de gran importancia:

- Brindar información y educación para la salud a niños, padres, maestros y profesores de educación física sobre cómo y por qué pueden suceder lesiones traumáticas asociadas a las actividades del niño y adolescente, la importancia de la consulta inmediata y la oportunidad de acciones inmediatas.
- Promover con énfasis el uso de protectores bucales en las prácticas deportivas organizadas.
- Recomendar siempre el uso de cinturón de seguridad y *air bags* en automóviles.
- Tratar precozmente las disgnasias o maloclusiones predisponentes (Giral, 2009).

1.2 FRACTURA RADICULAR EN DENTICIÓN TEMPORAL

La fractura radicular es aquella fractura a nivel radicular que afecta cemento, dentina y tejido pulpar (Andreasen et al., 2011).

El diagnóstico se confirma por medio de radiografía. Es importante recordar que en algunos casos la presencia del germen dentario permanente puede oscurecer la línea de fractura radicular (Bordoni, Escobar y Mercado 2010).

Son relativamente poco frecuentes entre los traumas dentales, comprendiendo 0.5 a 7% de las lesiones que afectan la dentición permanente y 2-4% en la dentición primaria (Andreasen et al., 2007).

En un estudio epidemiológico de fracturas radiculares; señala que los incisivos centrales superiores están implicados con mayor frecuencia, lo que representa el 80% de los casos de las fracturas radiculares en dientes primarios. El rango de edad más afectado es de 3-4 años, con mayor frecuencia en el género masculino (Majorana, Pasini, Bardellini & Keller, 2002).

1.2.1 Clasificación

Por su localización se distinguen: del tercio gingival, medio o apical lo cual se evidencia con radiografía (Andreasen et al., 2011).

Las fracturas radiculares pueden clasificarse, además, si existe o no desplazamiento del fragmento coronal (Andreasen et al., 2011).

Según la dirección de la línea de fractura se distinguen en: fracturas radiculares horizontales, verticales u oblicuas también evidenciadas con radiografía (Andreasen et al., 2011).

El fragmento coronal suele ser móvil y puede estar desplazado. Puede encontrarse una alteración transitoria del color de la corona del diente (rojo o gris) (Andreasen et al., 2011).

El diente puede estar sensible a la percusión, en cuanto al test de sensibilidad pulpar. No es fiable en dentición primaria, ya que los resultados son inconsistentes (Andreasen et al., 2011).

Las radiografías recomendadas para evidenciar fracturas radiculares son la proyección oclusal y periapical (Andreasen et al., 2011).

La radiografía ideal para identificar una fractura radicular es la oclusal, ubicando el rayo de modo que pase oblicuamente a través del diente y alineado con la fractura. Sin embargo, la fractura solo se hará visible si el rayo central está con una desviación angular máxima de 15 a 20 grados del lugar de la fractura. Cuando se sospeche de una fractura radicular, se deben tomar dos radiografías periapicales adicionales, una con una angulación de 15 grados más que la oclusal y otra con una angulación de 15 grados menos que la oclusal (Bordoni, Escobar y Mercado 2010).

Las fracturas radiculares en los dientes primarios son generalmente ignoradas o no tomadas en consideración. En los últimos 10 años, se han publicado pocos casos de fracturas de la raíz de los dientes primarios. Un estudio de Kim et al. (2012), sin embargo, mostró una alta incidencia de aproximadamente el 13% de fracturas radiculares en los dientes primarios. Esta diferencia podría haber ocurrido como resultado de un mal diagnóstico de las fracturas radiculares como subluxación o luxación y las radiografías mal interpretadas durante los exámenes de emergencia primaria. Por lo tanto, las estadísticas sobre las fracturas radiculares deben estar acompañadas no sólo por la evaluación primaria de emergencia, sino también por la evaluación radiográfica precisa, el uso de diferentes angulaciones de las radiografías y la topografía oclusal (Kim, Sohn, Ahn, Lee & Choi, 2012).

1.2.2 Tratamiento

El tratamiento según el protocolo para el manejo de lesiones traumáticas en dentición temporal de IADT consiste:

- Si el fragmento coronal no se desplaza, no se requiere tratamiento.
- Si se desplaza el fragmento coronal, reposicionamiento y férula podría ser considerado, de otro modo extraer sólo ese fragmento desplazado. El fragmento apical se debe dejar para la reabsorción fisiológica (Malmgren et al., 2012).

1.2.3 Procedimientos de seguimiento:

● Sin desplazamiento: 1 semana: examen clínico.

● 6-8 semanas: examen clínico.

● 1 año: examen clínico + radiográfico y seguimiento clínico y radiográfico hasta erupción del sucesor permanente. Cada año subsiguiente hasta la exfoliación.

● Extracción: 1 año examen clínico + radiográfico y seguimiento clínico y radiográfico hasta erupción del sucesor permanente. Cada año subsiguiente hasta la exfoliación.

Resultado favorable:

- Signos de reparación entre los segmentos fracturados.
- Reabsorción continua del fragmento apical.

Resultado desfavorable:

- Ninguno.

Cuanto más apical sea la fractura radicular, mejor es el pronóstico. Este tipo de fractura rara vez requiere tratamiento. A la inversa, cuanto más cerca la fractura radicular está de la corona del diente, peor será el pronóstico (Keels, 2014).

Según Bordoni, Escobar y Mercado (2010) en casos en los que la fractura está confinada al tercio apical, el tratamiento de elección es la observación clínica y radiográfica periódica hasta que ocurra la reabsorción del fragmento apical. Cuando la fractura ocurre en el tercio coronal, éste debe ser removido y el fragmento apical se deja en el alveolo realizando un seguimiento periódico con el fin de verificar el daño pulpar. Esto tiene como propósito evitar daño al germen del diente permanente, pues no solo se pueden producir daños al esmalte en formación, sino también cambios en la posición del germen, aparición de odontomas, etc. En las fracturas del tercio medio en las cuales hay desplazamiento del fragmento coronal y la raíz se halla completa, está indicado hacer una férula con resina, previa reposición del fragmento fracturado y usando presión digital para llevar los fragmentos a su posición por un periodo de 6 a 8 semanas, durante el cual debe haber un seguimiento clínico y radiográfico. Una vez retirada la férula, el paciente debe ser controlado periódicamente con el fin de verificar el proceso de cicatrización y el proceso de reabsorción fisiológica.

En un artículo publicado por Cvek et al., (2001) se informó que no había ningún efecto significativo en la cicatrización de estas fracturas y su relación con el tipo de férula o el tiempo de duración, en una muestra de 208 dientes con fracturas radiculares. Los autores, además, comunicaron que, en dientes que presentaran fragmentos coronales con poco desplazamiento, sería más adecuado utilizar

férula semirrígida por un periodo más corto que el recomendado de 6 a 8 semanas.

Los dientes primarios con fracturas radiculares, sin dislocación, deben preservarse y puede anticiparse una exfoliación normal. Usualmente no es posible ferulizar estos dientes y tampoco se ha demostrado la validez de este procedimiento, por lo que la reparación debe realizarse a pesar de la movilidad, lo que resulta normalmente en la interposición de tejido conectivo (Petti, 2015).

En una revisión sobre los tratamientos para trauma dental, la doctora Flores recomienda ferulizar estos dientes con alambre y resina, por dos a tres semanas y advierte a los padres que siempre habrá movilidad. Sin embargo, si hay dislocación severa, el fragmento coronal debe removerse, ya que es muy probable que se desarrolle una necrosis pulpar. Para evitar traumatizar al diente permanente, no deben realizarse esfuerzos adicionales para remover el fragmento apical, ya que de cualquier forma éste se va a reabsorber (Flores et al., 2007).

Este tratamiento con férula debe tener un seguimiento clínico y radiográfico dentro de 2-3 semanas. Eliminar férula si no hay cambio en la anormalidad de rayos X. La corona permanecerá con cierta movilidad hasta la exfoliación. Más controles se indican después de 6-8 semanas y 1 año, y luego se incluyen como parte del examen anual de rutina (Flores et al., 2007).

En un reporte de caso de Liu et al., (2013), en el cual evaluaron la conservación de dientes temporales con fractura radicular, mencionan un caso clínico de una niña de 3.5 años de edad, que se presentó con su madre en clínica de Odontología Pediátrica, China, tras sufrir una caída accidental en la escuela aproximadamente 16 horas antes. Presenta dolor en sus incisivos centrales superiores, movilidad tipo II con dolor a la palpación y la percusión en ambos incisivos, incisivo superior izquierdo luxado en dirección palatina.

El examen radiográfico reveló una fractura horizontal radiolúcida en el tercio medio del incisivo central superior izquierdo, y una fractura horizontal en el incisivo central derecho en el tercio apical de la raíz (Liu et al., 2013).

El diagnóstico fue: fracturas radiculares horizontales y luxación parcial de los incisivos superiores centrales temporales. Cuyo tratamiento fue bajo anestesia local, el incisivo central izquierdo se reposicionó y se colocó una férula en ambos incisivos formada por brackets y alambres de acero inoxidable de 0,5 mm (Liu et al., 2013).

El paciente recibió instrucciones de permanecer con dieta blanda, buena higiene oral. Se recetó amoxicilina y enjuague bucal con clorhexidina y controles de rutina (Liu et al., 2013).

Cabe destacar en este estudio la administración de antibióticos para el tratamiento de fractura radicular, ya que no hay evidencia del el uso de antibióticos sistémicos en el tratamiento de lesiones traumáticas en la dentición temporal. El uso de antibióticos permanece en el criterio del médico, como los traumatismos dentoalveolares están acompañados a menudo por lesiones en tejidos blandos y otras lesiones asociadas, que pueden requerir una intervención quirúrgica importante. Además, el estado médico del niño puede justificar una cobertura antibiótica. Siempre que sea posible, en contacto con el pediatra que puede dar recomendaciones para una condición médica específica (Malmgren et al., 2012).

Dos semanas después del tratamiento con férula, la inflamación de la encía cedió y se observó cicatrización periodontal adecuada; sin embargo, el diente lesionado seguía sensible a la percusión. Radiográficamente se observó reabsorción de la raíz de los fragmentos apicales. A las 6 semanas, la reabsorción progresó. A los 3 meses, la reabsorción de la raíz de ambos fragmentos apicales fue casi completa y los dientes temporales traumatizados ya no eran sensibles a la percusión y su movilidad estaba a los niveles fisiológicos. Se retiró férula.

Después de 2,5 años, los incisivos superiores primarios fueron reemplazados por los incisivos permanentes con color normal de los dientes, la posición y formación de las raíces también en desarrollo normal (Liu et al., 2013).

Aunque este caso ilustra el pronóstico favorable de dos dientes primarios con fracturas radiculares y fragmentos coronales severamente móviles tratados con férula como un enfoque conservador, se necesitan más evidencias científicas para demostrar la eficacia del tratamiento de férula.

Las fracturas radiculares en la dentición temporal se encuentran normalmente en la mitad de la raíz o en el tercio apical, con líneas radiolúcidas que separa la raíz en dos o más fragmentos. El fragmento apical siempre se deja *in situ*, mientras que el fragmento coronal se desplaza a menudo. La lesión en el segmento coronal se puede considerar una luxación, con trauma resultante al ligamento periodontal y suministro neurovascular a la pulpa coronal. Por el contrario, el fragmento apical permanece ileso esencialmente. Sobre la base de esta teoría, a diferencia del traumatismo dentoalveolar llamado intrusión, lesiones de fractura de la raíz en sí y el intento de cambiar la posición de un fragmento coronal desplazado, no se espera poner en peligro el desarrollo del sucesor permanente, de este modo el tratamiento con férula tiene la ventaja de control de la movilidad de los dientes lesionados sin la eliminación de los soportes. Esto es especialmente conveniente e importante para los niños muy pequeños, debido a la dificultad de obtener su cumplimiento y la cooperación durante el examen, tratamiento y recuperación (Wilson, 1995).

Un estudio de Kim et al., (2012) evaluó la eficacia de las férulas de alambre con resina a largo plazo en el manejo y pronóstico de fractura radicular en los dientes temporales.

La población de estudio consistió en 10 pacientes con 16 fracturas radiculares en sus dientes anteriores temporales atendidos en el departamento de Odontología Pediátrica de la Universidad de Kyung Hee, Seúl, República de Corea, la edad

media de los sujetos fue de aproximadamente 44,3 meses (rango de 15 a 57 meses). Todos los exámenes y tratamientos fueron realizados por un dentista pediátrico. Después de la reposición de todos los dientes fracturados, 11 dientes se ferulizaron durante 4 semanas, 1 diente fue ferulizado durante 6 semanas y 4 dientes se ferulizaron durante 8 semanas. Todos los dientes fueron seguidos por entre 14 a 36 meses. La reabsorción total del fragmento de raíz fracturada se observó en 14 de 16 dientes, con un periodo de reabsorción de menos de 10 meses (Kim et al., 2012).

Los dientes temporales con fractura radicular se pueden mantener mediante la reducción de la movilidad dental y la inmovilización con una férula semirrígida. La tasa de éxito del tratamiento fue buena y los dientes fracturados se mantuvieron o se exfoliaron fisiológicamente sin tratamiento pulpar en este estudio. Las reabsorciones totales del fragmento de raíz fracturada se observaron en 14 de 16 dientes, con un periodo de reabsorción de 2 meses a 24 meses. Se necesitan estudios a largo plazo para evaluar la eficacia del tratamiento conservador de las fracturas radiculares en la dentición temporal (Kim et al., 2012).

El protocolo de tratamiento para las fracturas radiculares en dientes permanentes se ha presentado en muchos informes, sin embargo, ningún protocolo de tratamiento definitivo existe para fracturas radiculares en los dientes temporales (Kim et al., 2012).

En estos casos presentados, la reposición y la inmovilización con férula del diente temporal con fractura radicular fue elegida como la opción de tratamiento en lugar de la extracción. Mediante el uso de esta opción de tratamiento, se evitaron muchas complicaciones y problemas que podrían haber ocurrido después de la extracción. Durante el tratamiento, el paciente y los padres estaban satisfechos, y los resultados fueron satisfactorios (Kim et al., 2012).

A largo plazo el seguimiento de las fracturas radiculares en los dientes temporales es importante, ya que los cambios patológicos pueden ocurrir en los sucesores permanentes después de un trauma. Los casos presentados, sin embargo, demostraron un resultado positivo hasta 1 a 3 años después de un trauma. Durante el periodo de seguimiento, la vitalidad del diente se mantuvo, con la rápida reabsorción de la raíz fracturada y sin perturbación en la erupción de los dientes permanentes (Kim et al., 2012).

Un estudio de Bonanato et al. (2009) examinaron cómo una fractura radicular horizontal en la dentición temporal de una niña de 3 años de edad fue tratada mediante la reducción del fragmento coronal, seguido de contención con férula semirrígida durante 21 días. Las radiografías tomadas un año después del trauma inicial confirmó el éxito de este enfoque alternativo (Bonanato, Sardenberg, Santos, Ramos & Zarzar, 2009).

Hay una necesidad de estudios a largo plazo en relación con el tratamiento conservador de las fracturas de la raíz en la dentición primaria (Bonanato et al., 2009).

Actualmente se han realizado en diferentes casos tratamientos con desplazamiento del fragmento y férula, evitando así la realización de exodoncias, realizando un tratamiento alternativo, más conservador. Por esto, uno de los objetivos de la tesis es realizar un estudio en el CROSB para evaluar el pronóstico de los tratamientos con férula en fracturas radiculares de dientes temporales.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Evaluar la prevalencia de las fracturas radiculares en dentición temporal, así como el pronóstico del tratamiento conservador de férula, en niños y niñas entre 1 a 6 años de edad tratados en el Centro de Referencia Odontopediátrico Simón Bolívar de Viña del Mar, Chile (CROSB), desde enero de 2012 a diciembre de 2016.

2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar a los niños y niñas entre 1 a 6 años de edad tratados en el Centro de Referencia Odontopediátrico Simón Bolívar de Viña del Mar, Chile (CROSB), desde enero de 2012 a diciembre de 2016, según sexo, edad, diente más frecuentemente afectado, número de dientes afectados, lugar de ocurrencia del TDA, estación del año, causa de la lesión con diagnóstico de fractura radicular.
- Identificar los tratamientos realizados en niños y niñas entre 1 a 6 años de edad tratados en el Centro de Referencia Odontopediátrico Simón Bolívar de Viña del Mar, Chile (CROSB), desde enero de 2012 a diciembre de 2016 con diagnóstico de fractura radicular.
- Establecer si hubo alguna secuela en dentición permanente al realizar tratamiento de férula en dientes temporales con fractura radicular, en niños y niñas entre 1 a 6 años de edad tratados en el Centro de Referencia Odontopediátrico Simón Bolívar de Viña del Mar, chile (CROSB), desde enero de 2012 a diciembre de 2016.

3. PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia de las fracturas radiculares y el pronóstico del tratamiento de férula en dientes temporales en niños y niñas entre 1 a 6 años de edad tratados en el Centro de Referencia Odontopediatrico Simón Bolívar de Viña del Mar, Chile (CROSB), desde enero de 2012 a diciembre de 2016?

4. HIPÓTESIS

La prevalencia de las fracturas radiculares en dentición temporal es mayor a lo registrado en la literatura por diversos autores en los últimos años, además este tipo de trauma dentoalveolar presenta resultados favorables al realizar el tratamiento conservador de férula.

5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Se requiere realizar investigaciones que nos aporten una información certera sobre la prevalencia de las fracturas radiculares en dentición temporal, así como los tratamientos que se realizan para éstas, buscando alternativas más conservadoras que la extracción dental.

Existe una necesidad de conocer la realidad de las fracturas radiculares, obteniendo información que nos pueda servir para reforzar campañas preventivas de mayor impacto en la población infantojuvenil asociada al lugar de ocurrencia más frecuente de los TDA para optimizar recursos existentes y

generar elementos adicionales en la toma de decisiones, así como estimular las inversiones para la investigación.

Además, es necesario promover la capacitación de los funcionarios que atienden estos pacientes, ya que los centros de atención de urgencias odontológicas, deben estar equipados para esto o saber derivar.

6. METODO DE ESTUDIO

6.1 Diseño del estudio

Se realizará un estudio descriptivo longitudinal retrospectivo de series de casos con monitorización radiográfica a largo plazo para determinar el pronóstico del tratamiento de ferulización, el efecto en el diente sucesor permanente y la prevalencia de las fracturas radiculares en dientes temporales que son diagnosticados mediante radiografías, observándose una línea radiolúcida en la raíz del diente temporal. Los pacientes seleccionados serán niños de ambos sexos de 1 a 6 años tratados en el Centro de Referencia Odontopediátrico Simón

Bolívar de Viña del Mar, Chile (CROSB). Desde enero de 2012 a diciembre de 2016. Sometidos a criterios de inclusión y exclusión específicos.

6.2 Sujetos de estudio

UNIVERSO: Se dispone de un universo de 967 pacientes que han sufrido algún tipo de traumatismo dentoalveolar en el CROSB.

POBLACIÓN: Con una población de 476 pacientes con TDA en dentición temporal referidas en el CROSB.

MUESTRA: Abarcando una muestra final de 35 pacientes con fractura radicular en dentición temporal, realizado en niños y niñas de 1 a 6 años de edad atendidos en el periodo de enero 2012 a diciembre 2016 en el CROSB.

6.3 Criterios de inclusión y exclusión de la muestra:

Se someterán a la muestra los siguientes criterios de inclusión:

1) Pacientes que acuden al centro de referencia odontopediátrico Simón Bolívar de Viña del Mar, Chile (CROSB) en el periodo de enero de 2012 a diciembre del 2016, de ambos sexos, en un rango de edad de 1 a 6 años de edad.
2) Presencia de dentición primaria con traumatismo de fractura radicular.

3) Todos los pacientes deberán presentar al menos una radiografía de evaluación.

Los criterios de exclusión serán:

1) Que el padre, madre o tutor no aceptara el tratamiento o no firmara el consentimiento informado.
2) Pacientes que no presenten al menos un control a algunas de las evaluaciones de seguimiento clínico y radiográfico pautados en cualquier punto de su evaluación.
3) Pacientes con fractura radicular en dentición definitiva.

Cabe destacar que para evaluar la prevalencia no se consideraron criterios de exclusión. Estos criterios de exclusión serán aplicados para evaluar el tratamiento conservador con ferulización.

6.4 Instrumentos

Los instrumentos con los que se realizarán las mediciones fueron las fichas clínicas odontológicas realizadas en el CROSB por odontopediatras y exámenes radiográficos de control y seguimiento. En cuyos casos donde el paciente no presente control radiográfico que nos permita evaluar secuelas en dentición permanente, se deberá citar al paciente para la toma de radiografía.

6.5 Variables

Se estudiarán diferentes variables para la realización de nuestra tesis, que son:

- Sexo.
- Edad.
- Diente más frecuentemente afectado.
- Número de dientes afectados.
- Lugar de ocurrencia del traumatismo dentoalveolar.
- Estación del año.
- Causa de la lesión.
- Tipos de tratamientos realizados.
- Tiempo trascurrido hasta demandar atención tras el traumatismo.
- Presencia de patologías post tratamiento conservador de férula en dientes temporales (fístula, dolor exacerbado, pérdida dentaria, reabsorción de tercio medio o coronal, decoloración dentaria amarillenta o gris).
- Presencia o no de secuela en la erupción del diente permanente (Decoloración dentaria, hipoplasia circular del esmalte, dilaceración de la corona, duplicación radicular, dilaceración radicular, detención del desarrollo radicular, erupción ectópica o retrasada).

- **Clasificación de variables según medición**

Independiente cualitativa nominal	1. Sexo. 2. Diente más frecuente afectado. 3. Lugar de ocurrencia del traumatismo dentoalveolar. 4. Causa de la lesión. 5. Estación del año.

Independiente cuantitativa continua	1. Edad.
Independiente cuantitativa discreta	1. Tiempo trascurrido hasta demandar atención tras el traumatismo (días). 2. Número de dientes afectados.
Dependiente cualitativa nominal	1. Tipo de tratamiento realizado. 2. Presencia de patologías post tratamiento conservador de férula en dientes temporales (fístula, dolor exacerbado, perdida dentaria, reabsorción de tercio medio o coronal, decoloración dentaria amarillenta o gris). 3. Presencia o no de secuela en la erupción del diente permanente (Decoloración dentaria, hipoplasia circular del esmalte, dilaceración de la corona, duplicación radicular, dilaceración radicular, detención del desarrollo radicular, erupción ectópica o retrasada).

Tabla N° 1: Clasificación de variables según medición.

6.6 Intervención

Se tomará una muestra de pacientes del Centro de Referencia Odontopediátrico Simón Bolívar (CROSB) ubicado en calle Limache Nº 1621 viña del mar, Valparaíso, en niñas y niños con un rango de edad de 1 a 6 años que hayan sufrido traumatismo dentoalveolar específicamente fractura radicular en dentición temporal, que no cumplan ningún criterio de exclusión, a todos ellos se le

evaluará mediante radiografías y ficha clínica. Se realizará el examen radiográfico con operadores e instrumentos calibrados en diferentes angulaciones y tiempo de exposición.

6.7 Análisis Estadístico

Se utilizaron las fichas clínicas de los pacientes para llenar los datos de acuerdo a las variables previamente definidas.

La información contenida en la ficha clínica se registró para formar una base de datos en el programa Excell de Microsoft Office.

Los datos se analizaron usando el programa Statistica 10. Para realizar el análisis descriptivo, se establecieron promedios y desviación estándar, según los datos obtenidos en la investigación.

Para el análisis inferencial se utilizaron pruebas no paramétricas, determinando así, si existía o no diferencia significativa en las variables, estableciendo el valor P, siendo significativo cuando el resultado es menor a 0.05.

7. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La solicitud de estudio y los protocolos fueron aprobados por el comité de ética de la Universidad Viña del Mar, con el fin de asegurar los derechos, seguridad y confidencialidad de los pacientes

8. RECOLECCIÓN DE DATOS

Se obtuvo una base de datos construida en base a los Diagnósticos de traumatismo dentoalveolar (TDA) por parte del Centro de Referencia Odontopediatrico Simón Bolívar (CROSB), de pacientes que acudieron dentro del periodo de enero de 2012 a diciembre de 2016. Registrados con número de historia clínica, nombres y fecha con diagnóstico de TDA.

Con una base de datos de 1.065 registros, un total de 38 fichas clínicas no fueron encontradas, quedando 1.027 expedientes para realizar la revisión.

Al realizar la búsqueda de fichas clínicas se excluyeron 60 registros clínicos que no correspondían con diagnóstico de traumatismo dentoalveolar, quedando un total de 967 expedientes de pacientes que referían haber presentado un traumatismo dental.

Por no cumplir con los objetivos de nuestra investigación se excluyeron 91 fichas clínicas que correspondían a traumatismos en tejidos blandos, 1 ficha clínica de traumatismo en huesos de sostén, arrojando 875 expedientes con diagnóstico de TDA de los tejidos duros dentarios y de la pulpa.

9. RESULTADOS

De un total de 875 pacientes atendidos con diagnósticos de trauma dentoalveolar (TDA) en el Centro de Referencia Odontopediátrico Simón Bolívar (CROSB) Durante el periodo de enero de 2012 a diciembre de 2016, 382 (44%) expedientes correspondieron a TDA en dentición definitiva, 17 (2%) TDA en dentición mixta y 476 (54%) TDA en dentición temporal.

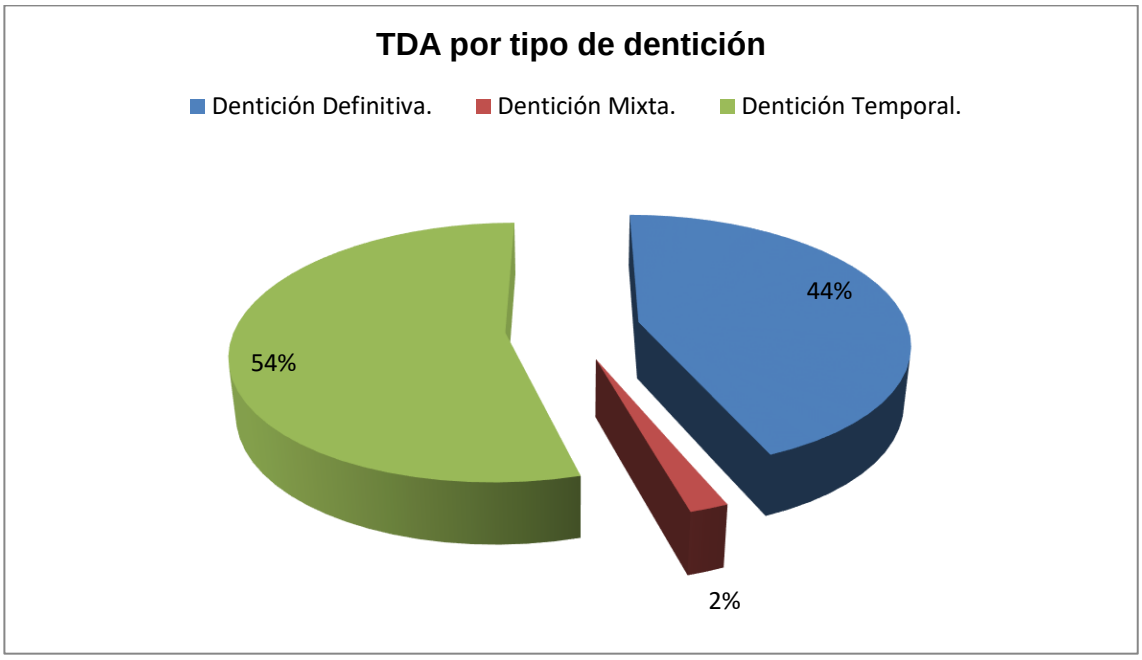

Figura 1: Distribución por dentición de traumatismo dentoalveolar registrados en el CROSB durante enero del año 2012 a diciembre del año 2016.

Ya seleccionados todos los pacientes con TDA en dentición temporal, que corresponde al 54% de los traumatismos dentoalveolares registrados en el CROSB durante enero del año 2012 a diciembre de año 2016, podemos determinar que la prevalencia de las fracturas radiculares en dentición temporal es de 7%, es decir, 35 pacientes de 476 pacientes diagnosticados con TDA en dentición temporal sufrieron fractura radicular.

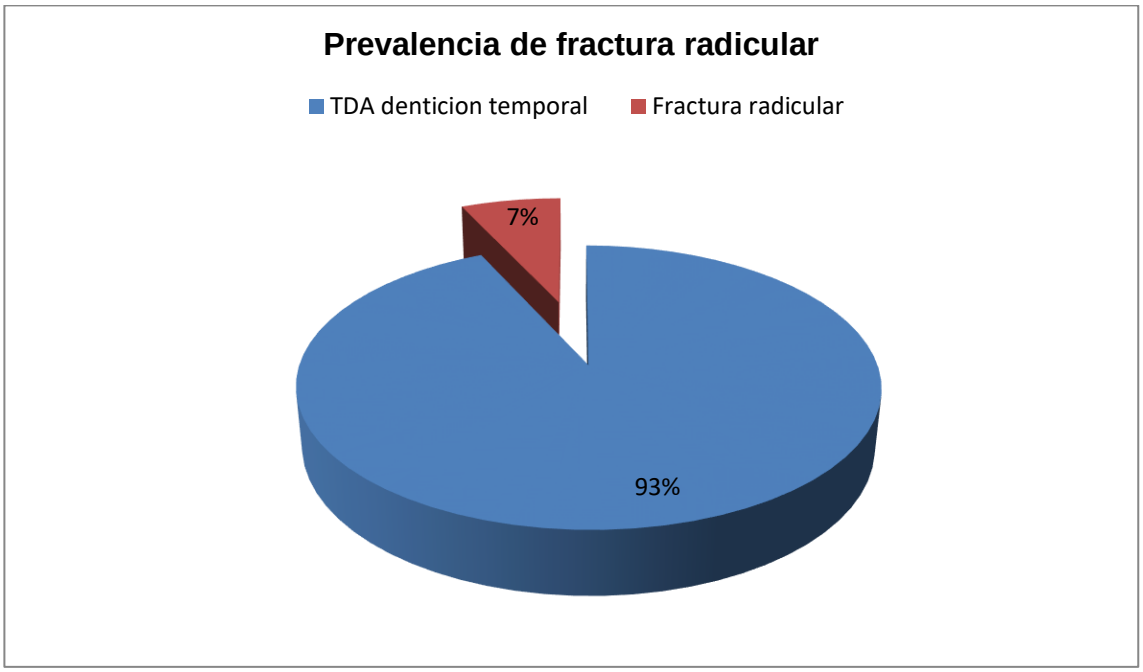

Figura 2: Prevalencia de fractura radicular en dentición temporal.

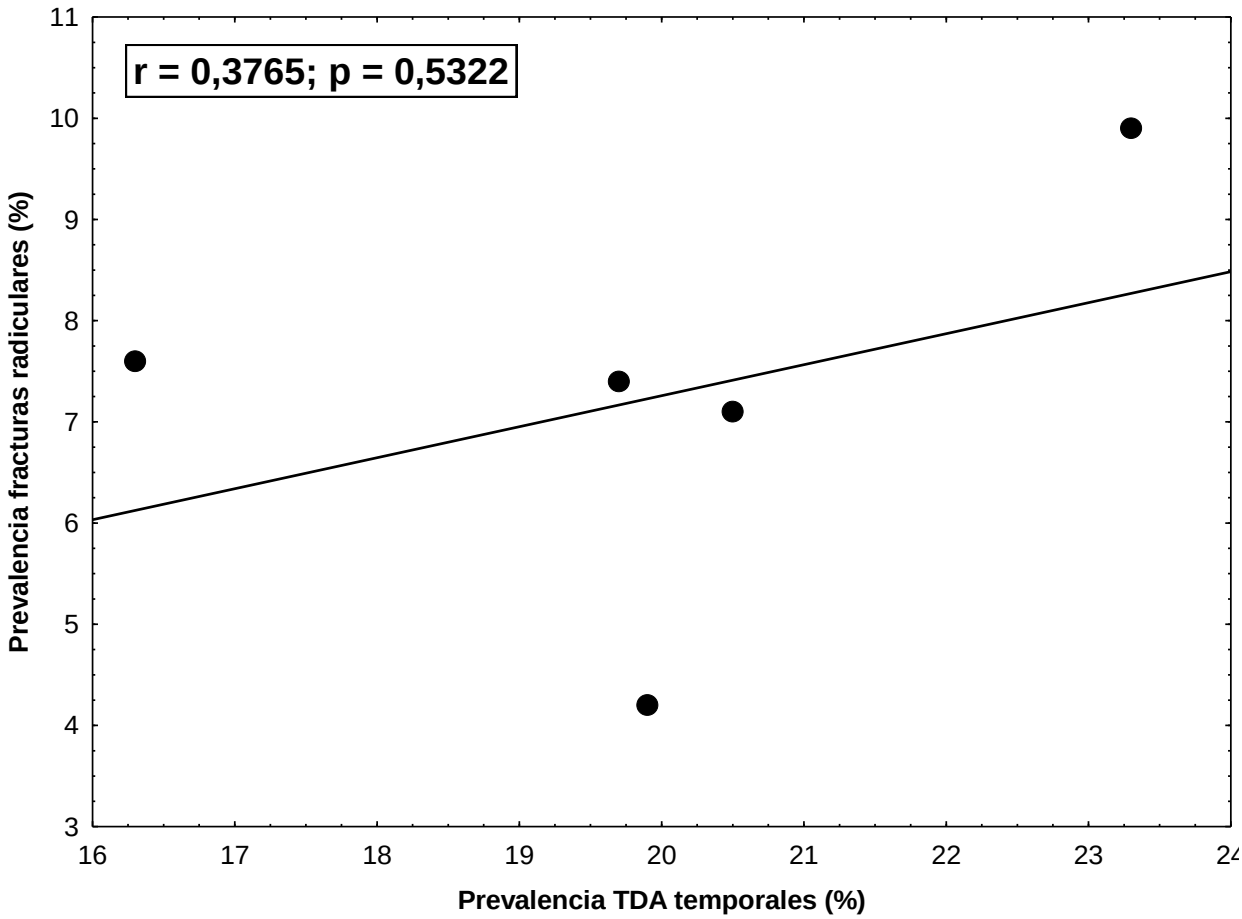

Figura 3: Relación entre la prevalencia de traumatismo dentoalveolar en dientes temporales y la prevalencia de fracturas radiculares. Se muestran resultados para prueba de correlación de Spearman, donde no se observa asociación significativa entre las variables ($p<0,05$).

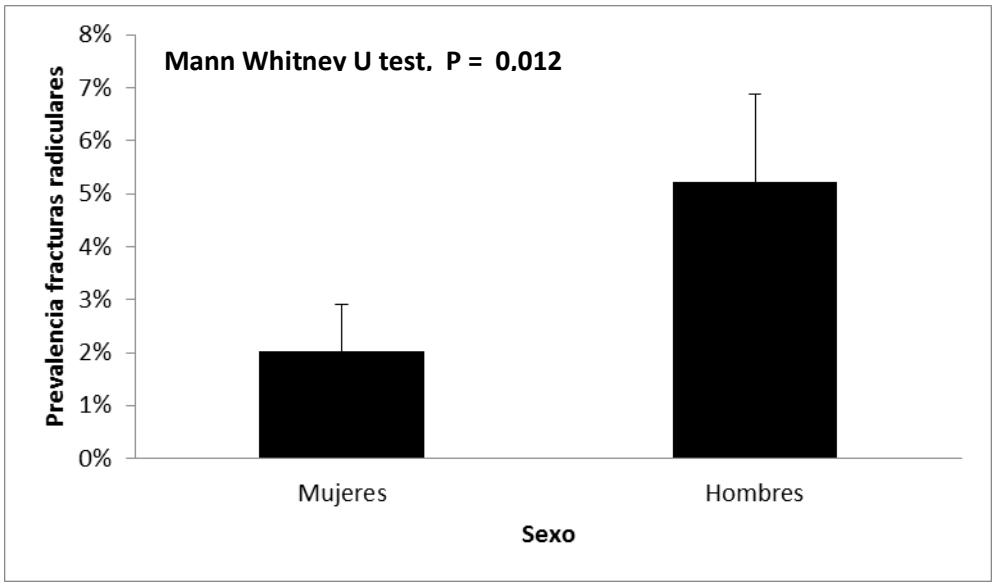

Figura 4: Prevalencia de fracturas radiculares por sexo, donde se observan diferencias significativas entre las muestras. Se presentan media±DE de cada año del periodo enero de 2012 a diciembre de 2016 (resultados significativos para p<0,05).

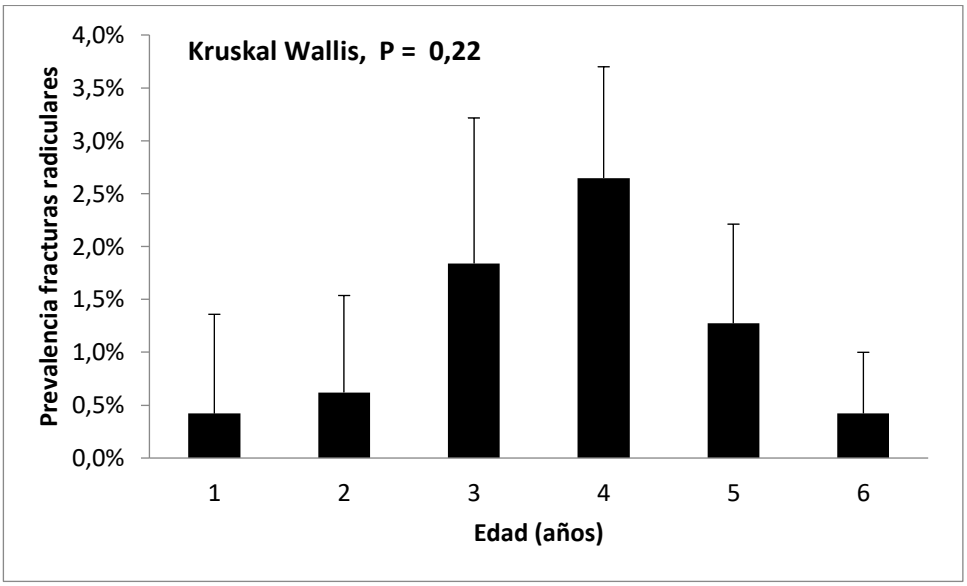

Figura 5: Prevalencia de fracturas radiculares por edad, donde no se presentan diferencias significativas entre las muestras. Se presentan media±DE (resultados significativos para p<0,05).

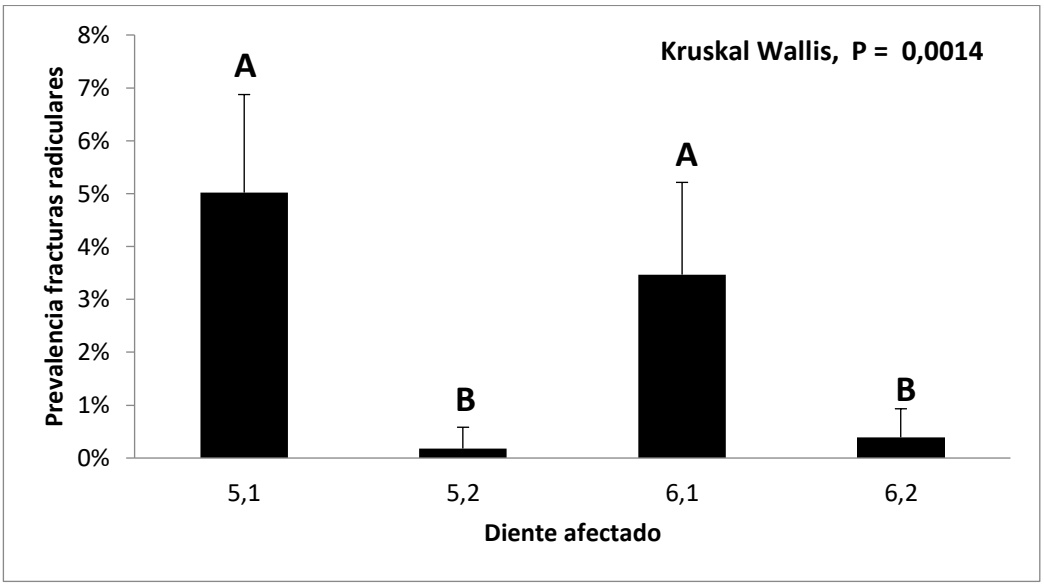

Figura 6: Prevalencia de fracturas radiculares por diente afectado, donde se observan diferencias significativas entre las muestras. Se presentan media±DE (resultados significativos para p<0,05). Diferencias significativas para prueba de comparación de pares se indican con letras distintas entre tratamientos (p<0,05).

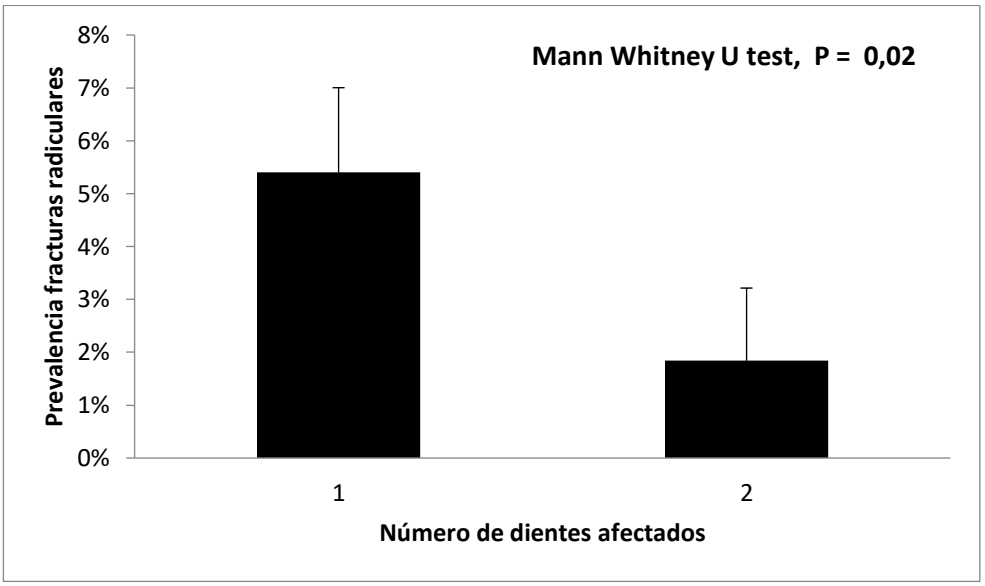

Figura 7: Prevalencia de fracturas radiculares según número de dientes afectados, donde se observan diferencias significativas entre los casos. Se presentan media±DE (resultados significativos para p<0,05).

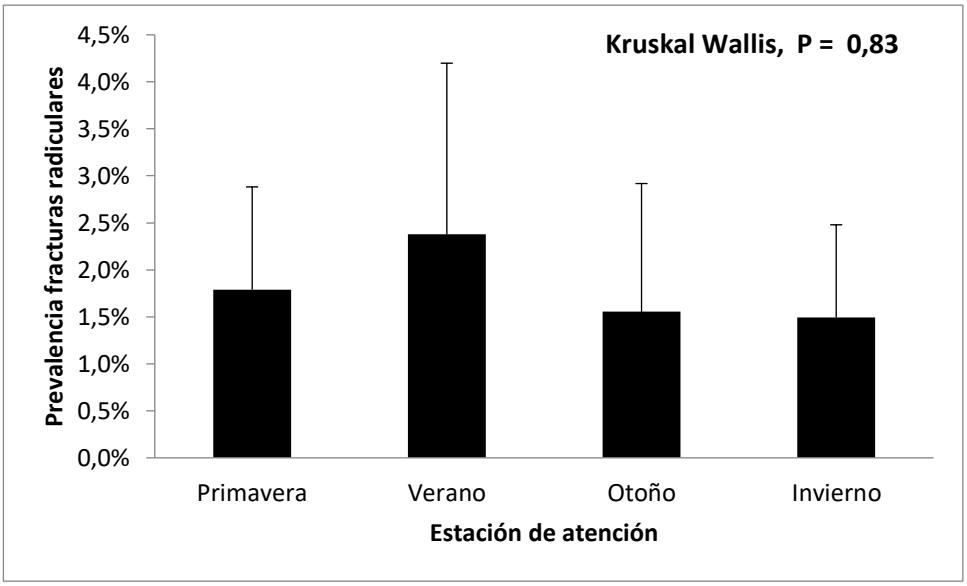

Figura 8: Prevalencia de fracturas radiculares por estación del año, donde no se observan diferencias significativas entre las muestras. Se presentan media±DE (resultados significativos para p<0,05).

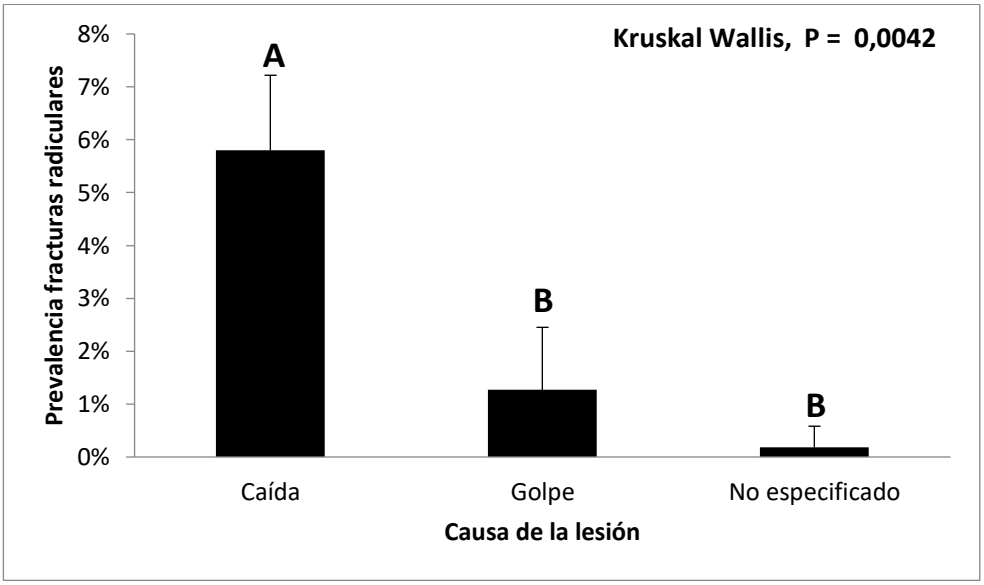

Figura 9: Prevalencia de fracturas radiculares por causa de lesión, donde se observan diferencias significativas entre las causas. Se presentan media±DE (resultados significativos para p<0,05). Diferencias significativas para prueba de comparación de pares se indican con letras distintas entre tratamientos (p<0.05).

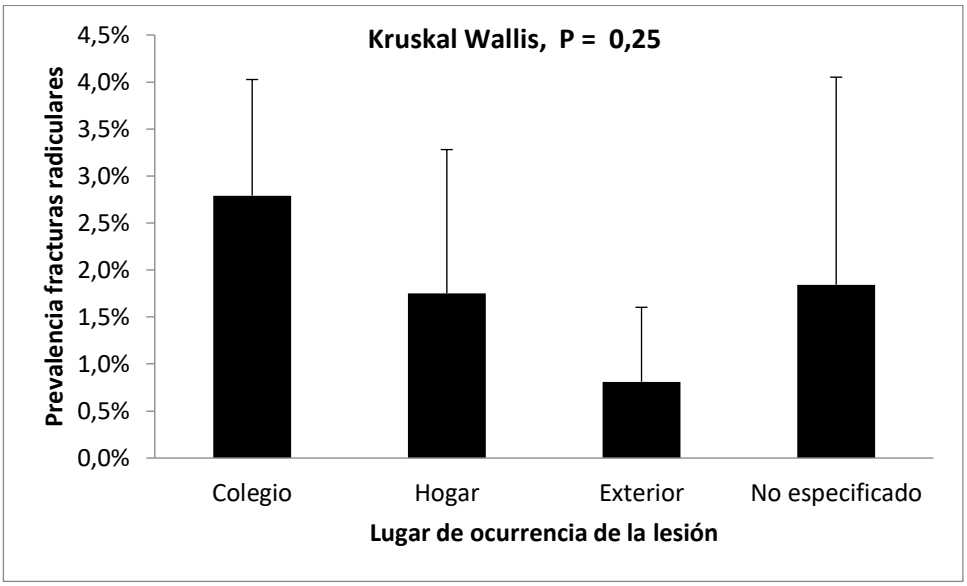

Figura 10: Prevalencia de fracturas radiculares por lugar de ocurrencia de la lesión, donde no se observan diferencias significativas entre las muestras. Se presentan media±DE (resultados significativos para p<0,05).

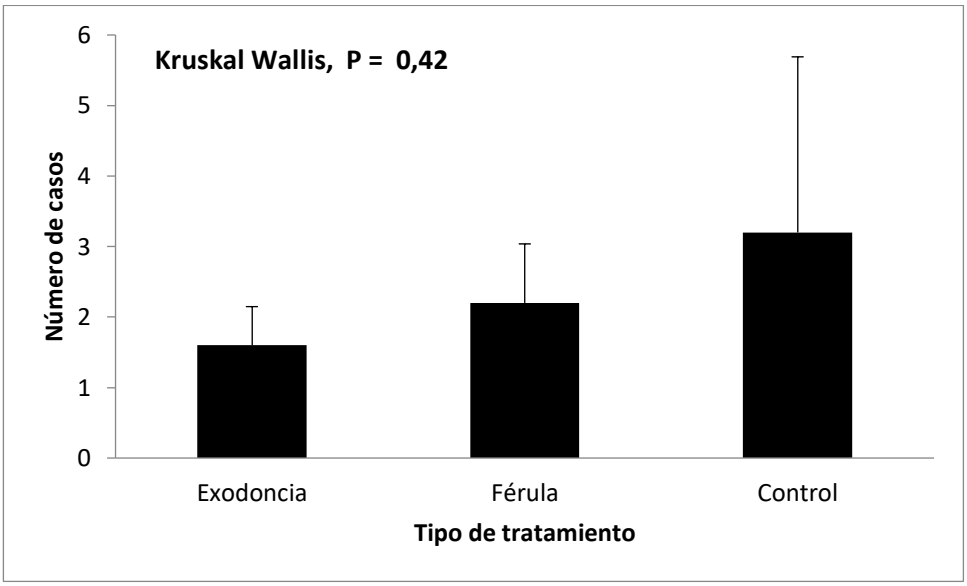

Figura 11: Número de casos por tipo de tratamiento, donde no se observan diferencias significativas entre las muestras. Se presentan media±DE (resultados significativos para $p<0,05$).

	Tiempo transcurrido hasta atención(días)	Dolor exacerbado	Fístula	Perdida dentaria	Decoloración amarillenta	Decoloración gris	Reabsorción tercio medio o coronal
Paciente 1	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Paciente 2	5	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Paciente 3	2	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Paciente 4	1	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Paciente 5	4	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Paciente 6	3	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Paciente 7	1	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Paciente 8	1	NO	SI	NO	NO	NO	NO
Paciente 9	3	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Paciente 10	2	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Paciente 11	1	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Tabla 1: presencia o no de secuelas en dentición temporal en pacientes tratados con férula para fractura radicular y tiempo transcurrido hasta demandar la atención.

	Tiempo transcurrido hasta la atención (días)	Decoloración dentaria	Hipoplasia circular	Dilaceración corona	Dilaceración radicular	Duplicación radicular	Detención del Desarrollo radicular	Erupción ectópica o retrasada
PTE. 1	0	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
PTE. 2	5	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
PTE. 3	2	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
PTE. 4	1	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
PTE. 5	4	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
PTE. 6	3	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
PTE. 7	1	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
PTE. 8	1	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
PTE. 9	3	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
PTE.10	2	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
PTE.11	1	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Tabla 2: presencia o no de secuelas en el diente sucesor permanente en pacientes tratados con férula para fractura radicular y tiempo transcurrido hasta demandar la atención.

10. DISCUSIONES

10.1 SEGÚN PREVALENCIA

Las variables que se seleccionaron para evaluar la prevalencia de las fracturas radiculares en dentición temporal en niños y niñas de 1 a 6 años atendidos en el Centro de Referencia Odontopediátrico Simón Bolivar (CROSB) fueron: edad, sexo, diente más frecuentemente afectado, número de dientes afectados, lugar de ocurrencia del traumatismo dentoalveolar (TDA), estación del año, causa del TDA. Se seleccionaron de acuerdo con estudios previos y para poder realizar una comparación con ellos.

Se demostró que la prevalencia de traumatismos dentoalveroales en dentición primaria fue de 54% de un total de 875 traumatismos, diagnosticados en el CROSB durante el periodo de enero de 2012 a diciembre de 2016. Esto no coincide con la literatura, en donde Flores M.T. (2002) expresa que la prevalencia de las lesiones traumáticas en dientes primarios oscila del 11 al 30%.

En los estudios de traumatismos dentales que ha realizado Andreasen J. O. (2007), menciona que la prevalencia de las fracturas radiculares en dentición temporal son relativamente poco frecuentes entre los TDA, comprendiendo entre un 2 a 4% en dentición primaria. Al observar los resultados de nuestro estudio podemos observar una prevalencia mayor a la señalada por el autor, correspondiendo a un de 7%, respectivamente. Sin embargo, en un estudio realizado por Gyu-Tae Kim y cols. (2012), mostraron una alta incidencia de aproximadamente un 13% de fracturas radiculares en dientes primarios. Este elevado porcentaje puede corresponder como resultado de un mal diagnóstico de las fracturas radiculares al no realizar la toma de radiografías con diferentes angulaciones, llevando un falso diagnóstico como subluxación y luxación lateral.

Al realizar en nuestro estudio un análisis de regresión entre los traumatismos dentoalveolares y fracturas radiculares en dentición temporal que ocurrieron por cada año durante el periodo de enero de 2012 a diciembre de 2016 se observa que hay una asociación positiva entre estas dos variables, pero que no es significativa.

En un estudio epidemiológico realizado por Majorana A. y cols. (2002) de fracturas radiculares; señalan que los incisivos centrales superiores están implicados con mayor frecuencia, lo que representa el 80% de los casos de las fracturas radiculares en dientes primarios. El rango de edad más afectado es de 3 a 4 años, con mayor frecuencia en el género masculino, lo que concuerda con estudios de Giral T. (2009). Esto coincide con nuestro estudio, ya que encontramos que es de 2.5 veces mayor la frecuencia en los niños que en las niñas de sufrir fractura radicular, encontrando diferencia significativa entre ambos sexos. Coincidencia que se repite en el rango de los 3 a 4 años de edad, siendo las edades más afectadas de sufrir fractura radicular entre el rango de edad evaluado de 1 a 6 años, pero sin obtener diferencia significativa. En cuanto a la frecuencia de los dientes más afectados por las fracturas radiculares, en nuestro estudio, al evaluar la prevalencia de los dientes 5.2,5.1,6.1,6.2, se registró una frecuencia del 91% en incisivos centrales superiores (5.1,6.1), lo que representa una diferencia significativa en comparación con los incisivos laterales superiores (5.2,6.2), valor mucho mayor que el pesquisado por Majorana A. A su vez al comparar nuestro estudio con la prevalencia realizada por Andreasen J. O. (2007), de traumatismos dentoalveolares en dentición temporal, se observaron similares resultados a los de nuestra investigación, indicando que la mayoría de las lesiones dentales involucra los dientes anteriores, especialmente el incisivo central maxilar; mientras que el incisivo central mandibular y el incisivo lateral

maxilar están involucrados con menos frecuencia. Confirmando estos resultados con un estudio realizado en Chile sobre la prevalencia de traumatismos dentoalveolares en pacientes infantiles del complejo asistencial Dr. Sótero del Río, concluyen que se mantuvo la tendencia internacional siendo los incisivos centrales maxilares los dientes más afectados tanto en dentición definitiva como temporal.

Andreasen J. O. (2007) relata que las lesiones dentales generalmente afectan a un solo diente; sin embargo, ciertos eventos traumáticos, como los accidentes de deportes y automovilísticos, favorecen múltiples lesiones dentales, especialmente entre adolescentes. Al analizar el número de dientes afectados por fracturas radiculares, en nuestro estudio se observa una diferencia significativa, siendo más frecuente encontrar uno que dos dientes afectados, con una tendencia a 2.8 veces mayor, respectivamente.

Con respecto a la causa de las fracturas radiculares, siguen siendo las caídas la principal causa de ésta lesión. Al evaluar en nuestra investigación el predominio de las causas de las fracturas radiculares, encontramos a las caídas como la principal etiología con una frecuencia del 80%, constituyendo una diferencia significativa en comparación con los golpes, que representan el segundo origen más frecuente de las fracturas radiculares. Estos resultados muestran similitud con los datos encontrados en la literatura publicada por Castro Brezzo PF. (2012).

En un estudio de prevalencia en el complejo asistencial Dr. Sótero del Río Chile, (2012) se señaló que en dentición temporal las caídas ocurridas en el hogar fueron del 35.68% lo que concuerda con estudios de Glendor, 2009, y un porcentaje no despreciable de 31.7% de los dientes temporales fueron

traumatizados en establecimientos educacionales. Lo que es comparable con los resultados obtenidos en nuestra investigación, en el Centro de Referencia Odontopediátrico Simón Bolívar Chile, donde el 40% corresponde a accidentes escolares y un 26% ocurren en sus viviendas, estos valores no representan diferencias significativas, por lo que no podemos determinar cuál presenta mayor prevalencia.

En un estudio descriptivo de incidencia de traumatismos dentoalveolares en pacientes infantiles del complejo asistencial Dr. Sótero del Río, Chile, se determinó que en dentición temporal se observó mayor frecuencia de TDA en primavera-verano (53.74%), época del año en que los niños pequeños realizan más actividades al aire libre. Resultados similares a los encontrados en nuestro estudio, pero sin tener diferencia significativa con las otras estaciones del año.

10.2 SEGÚN TIPO DE TRATAMIENTO

Continuando con el análisis de los objetivos de nuestra investigación, determinaremos los tipos de tratamientos realizados en el Centro de Referencia Odontopediátrico Simón Bolívar (CROSB) chile, para fracturas radiculares en dientes temporales en niños y niñas de 1 a 6 años de edad, durante el periodo de enero de 2012 a diciembre de 2016.

Los tipos de tratamientos realizados para fractura radicular fueron:

- Control.
- Exodoncia.
- Férula.

Con un total de 35 casos de fracturas radiculares en dentición temporal, en ocho casos se les realizó tratamiento de exodoncia del diente afectado, 11 casos fueron tratados con instalación de férula y en 16 casos se les realizó control del diente con fractura radicular. Al aplicar el análisis estadístico se ve una tendencia a un mayor número de controles, pero estadísticamente no hay diferencia significativa.

10.3 SEGÚN PRONÓSTICO DE FÉRULA

Otros de los objetivos de nuestro estudio es establecer la sobrevida de los dientes temporales y si hubo alguna secuela en dentición permanente sucesora, determinando el pronóstico del tratamiento de férula para las fracturas radiculares en dentición temporal.

De los 11 pacientes tratados con férula para la fractura radicular, se evaluaron las siguientes variables para dentición temporal: dolor, presencia de fístula, pérdida dentaria, reabsorción del tercio medio o coronal, decoloración dentaria amarillenta o gris. Para dentición permanente las variables fueron: hipocalcificación, anquilosis, decoloración dentaria, dilaceración, erupción ectópica o retrasada. Al finalizar el análisis de los datos nombrados anteriormente, se observó que el 99% fue negativo después del tratamiento de férula para los dientes temporales y 100% fue negativo para todas las variables a evaluar para el diente sucesor permanente, independientemente del tiempo transcurrido hasta demandar la atención.

Al realizar la comparativa con otros estudios sobre el pronóstico de férula para fractura radicular, se observó una similitud en relación al buen pronóstico de este tratamiento.

Un estudio de Gyu-Tae Kim y Cols. (2012) muestra que la tasa de éxito del tratamiento de férula fue alta donde aquellos dientes fracturados se mantuvieron en boca o se exfoliaron fisiológicamente sin presentar desarrollo de secuelas patológicas.

Un estudio de Bonanato K y Cols. (2009) en donde examinaron cómo una fractura radicular horizontal en la dentición temporal de una niña de 3 años de edad fue

tratada mediante la reducción del fragmento coronal, seguido de contención con férula semirrígida durante 21 días. Las radiografías tomadas un año después del trauma inicial confirmó el éxito de este enfoque alternativo.

En un reporte de caso de Xin Liu y cols. (2009) en el cual evaluaron la conservación de dientes temporales con diagnóstico de fractura radicular horizontal y luxación parcial de los incisivos superiores centrales temporales de una niña de 3.5 años de edad, cuyo tratamiento fue bajo anestesia local, el incisivo central superior izquierdo se reposicionó y se colocó una férula en ambos incisivos formada por brackets y alambres de acero inoxidable de 0,5 mm. Aunque este caso ilustra el pronóstico favorable de dientes primarios con fracturas radiculares y fragmentos coronales severamente móviles tratados con férula como un enfoque conservador, se necesitan más evidencias científicas para demostrar la eficacia del tratamiento de férula.

11. CONCLUSIONES

1. Se encontró que la prevalencia de traumatismos dentales en dentición temporal que presentaron los pacientes que acudieron al Centro de Referencia Odontopediátrico Simón Bolívar, Chile, durante el periodo de enero de 2012 a diciembre de 2016 fue de 54% (476) de un total de 875 (100%) pacientes atendidos con diagnósticos de trauma dentoalveolar (TDA).

2. En los últimos 10 años, se han publicado pocos casos de fracturas radiculares de los dientes primarios.

3. Con respecto a la prevalencia de las fracturas radiculares en dientes temporales de niños y niñas entre 1 a 6 años de edad tratados en el Centro de Referencia Odontopediátrico Simón Bolívar de Viña del Mar, Chile (CROSB), desde enero de 2012 a diciembre de 2016, se registró un 7% lo que corresponde a 35 casos de fractura radicular, de un total de 476 (54%) casos de traumatismo dentoalveolar en dentición temporal.

4. La prevalencia de las fracturas radiculares referidas en el CROSB es considerablemente mayor a la prevalencia relatada en la bibliografía por otros autores.

5. Existe un mal diagnóstico de fracturas radiculares, esto podría ocurrir como resultado de un diagnóstico erróneo como subluxación o luxación y por radiografías mal interpretadas durante los exámenes de emergencia primaria, lo cual puede ser debido a un difícil manejo de los pacientes debido a la temprana edad en que ocurren estos traumatismos, dificultando la toma de radiografías en diferentes angulaciones, lo cual refleja una prevalencia menor de casos reportados.

6. La mayor frecuencia de fracturas radiculares se encontró en el sexo masculino, la cual es 2.5 veces mayor que en las niñas.

7. La media de edad de los pacientes afectados con fractura radicular es de 3 a 4 años, en un rango de edad evaluado de 1 a 6 años.

8. La causa más común de fracturas radiculares fue principalmente debido a caídas, presentándose en un 80% seguida de los golpes.

9. El lugar donde más frecuentemente se produce las fracturas radiculares en dentición temporal corresponde a establecimientos educacionales seguidos del hogar y finalmente traumas ocurridos en el exterior.

10. Los dientes que se vieron más afectados en las fracturas radiculares son los incisivos centrales superiores con un 91% en relación con los incisivos laterales superiores temporales.

11. Según la estación del año, la mayor frecuencia de fracturas radiculares fue en primavera-verano, no representando un predominio con las demás estaciones.

12. Según el número de dientes más afectados por fractura radicular, existe una tendencia de 2.8 veces mayor de encontrar un solo diente afectado en comparación a dos dientes.

13. Para las fracturas radiculares en dentición temporal los tratamientos realizados en el CROSB, se encontró una ligera tendencia a realizar controles para esta lesión con un total de 16 casos, 11 casos tratados con férula y 8 fracturas radiculares que se resolvieron con exodoncia.

14. En cuanto al pronóstico del tratamiento de férula para las facturas radiculares en dentición temporal, se observaron resultados favorables encontrando en un solo caso la presencia de secuela en la dentición temporal.

15. Respecto al pronóstico del tratamiento de férula para las fracturas radiculares en dentición temporal, se observaron resultados favorables sin encontrar la presencia de secuelas en el diente permanente sucesor.

16. El pronóstico de las fracturas radiculares en dientes temporales con férula sigue siendo incierto. Por lo tanto, el tratamiento de elección sigue siendo la extracción para las fracturas radiculares en dentición temporal.

17. El pronóstico del tratamiento de férula fue favorable y los dientes fracturados se mantuvieron o se exfoliaron fisiológicamente.

18. Se necesitan estudios a largo plazo para evaluar la eficacia del tratamiento conservador de férula de las fracturas radiculares en la dentición temporal.

19. Mediante el uso de esta opción de tratamiento, se evitaron muchas complicaciones y problemas que podrían haber ocurrido después de la extracción dentaria, como, por ejemplo, consecuencias dentomaxilares,

psicológicas y estéticas, tanto para los padres como para el paciente, al perder un diente a temprana edad.

12. RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

- Se sugiere realizar un mayor número de investigaciones respecto a fracturas radiculares en dentición temporal, con periodos de tiempo más largos, lo que permitirá tener una muestra más significativa y extrapolar de mejor manera los resultados.

- Se recomienda realizar estudios similares al realizado en nuestra tesis en diferentes centros de salud infantiles u hospitales con influencia pediátrica en diferentes regiones del país y en otros países, para obtener mayores resultados que nos permitan realizar comparaciones y evaluar si los valores obtenidos en esta investigación son similares a la realidad.

- Se recomienda más tiempo de seguimiento a los casos clínicos ya encontrados, con la realización de más controles y tomas de radiografías; así como incorporar nuevos casos clínicos que sustente el éxito del tratamiento de férula para fracturas radiculares en dientes temporales.

- Se recomienda a los especialistas realizar siempre la toma de 2 radiografías periapicales con diferentes angulaciones para realizar el diagnóstico, ya que existe un alto número de fracturas radiculares que son mal diagnosticadas por esta razón, lo que hace que disminuya la prevalencia.

- Se sugiere realizar una guía de manejo de TDA que hable respecto al manejo de los pacientes pediátricos, toma de radiografías, e incorporar en ella el tratamiento de férula como una alternativa conservadora, considerando las bases científicas, clínicas y radiográficas para un adecuado tratamiento de los traumatismos dentarios incluyendo la fractura radicular en dentición decidua.

- Es importante que los profesionales de salud se mantengan informados y actualizados con respecto al tema de los TDA en dentición temporal para que puedan brindar una atención completa a los pacientes, así como aportar información a los padres sobre el manejo a seguir con los niños.

- Sería recomendable realizar un estudio comparativo para evaluar el pronóstico al realizar el tratamiento de férula versus solo controlar la fractura radicular en dentición temporal.

13. BIBLIOGRAFIA

1- Acosta, A. (2002) Prevalencia de traumatismo dentales en pacientes de dos a diez años que acudieron al posgrado de Odontopediatría en la U.A.N.I. del 2005 al 2007. (maestría para especialidad de odontopediatría) Universidad autónoma de Nuevo león, México.

2- Andreasen,J. Bakland,L. Flores,M. Andreasen,F Andersson,L. (2011) Traumatic Dental Injuries: A Manual, 3rd Edition, Wiley-Blackwell.

3- Andreasen J. O., Andreasen.F.M, Andersson.L. (2007) Traumatic Injuries to the Teeth, 4th Edition, Blakwell Munksgaard.

4- Andreasen, J.O., Lauridsen, E & Christensen, S.S. (2009) Development of an Interactive Dental Trauma Guide. Pediatr. Dent.; 31(2):133-6. Recuperado de URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19455932

5- Bonanato K. Sardenberg F. Santos ER. Ramos-Jorge M.L., Zarzar P.M. (2009) Horizontal Root Fracture with Displacement in the Primary Dentition. Gen. Dent;57(4):e31-4. Recuperado de URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21467001

6- Bordoni, N. Escobar, A. Mercado, R. (2010) odontología pediátrica, Buenos aires, Argentina,Editorial Panamericana

7- Cardoso,M. DeCarvalho,M (2002) Traumatized Primary Teeth in Children Assisted at the Federal University of Santa Catarina, Brazil; Dental Traumatology; 18: 129–133. Recuperado de URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12154768

8- Castro,PF. Dreyer,E; (2012) Prevalencia de traumatismos dentoalveolares en pacientes infantiles del complejo asistencial Dr. Sótero del Río; Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral;Vol. 5(3); 128-141. Recuperado de URL: http://www.scielo.cl/pdf/piro/v5n3/art05.pdf

9- Feliciano, KM. De França Caldas, A. (2006) A Systematic Review of the Diagnostic Classifications of Traumatic Dental Injuries. Dental Traumatology 2(22)71-6.doi: 10.1111/j.1600-9657.2006.00342.x.

10- Flores MT. (2002) Traumatic injuries in the primary dentition. Dent. Traumatol;18: 287-298. Recuperado de URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12656861

11- Flores MT, Malmgren B, Andersson L, Andreasen JO, Bakland LK, Barnett F, Bourguignon C, DiAngelis A, Hicks L, Sigurdsson A, Trope M, Tsukiboshi M, von Arx,T. (2007). Guidelines for the Management of Traumatic Dental Injuries. III. Primary Teeth. Dent. Traumatol. pag 196-102.

12- Flores MT, Malmgren B, Andersson L, Andreasen JO, Bakland LK, Barnett F, Bourguignon C, DiAngelis A, Hicks L, Sigurdsson A, Trope M, Tsukiboshi M, von Arx,T. (2007) Protocolo para el manejo de las lesiones traumáticas en dentición temporal. International Association of Dental Traumatology, 1-11.

13- Giral,T (2009)Lesiones traumáticas en dentición primaria, perinatología y reproducción humana,; Volumen 23, Número 2 pp 108-115. Recuperado de URL: http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=21870

14- Gugelmeier,V. (2008) Lesiones traumáticas dento-maxilo-faciales (parte I) generalidades.

15- Jorge,K. Jorge,S. Ferreira,E Jorge,M. Pereira de Araujo,L. (2009) Prevalence and Factors Associated to Dental Trauma in Infants 1–3 Years of Age, Dental Traumatology; 25: 185–189. Recuperado de URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19191822

16- Keels,M. and The section on oral health, (2014), Management of Dental Trauma in a Primary Care Setting, Pediatrics Volume 133, Number 2, e466-e476. Recuperado de URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24470646

17- Kim,GT. Sohn,M. Ahn,HJ. Lee,DW. Choi,SC. (2002)Intra-alveolar Root Fracture in Primary Teeth; Pediatric dentistry 2012 ,V 34 / NO 7, 215-218. Recuperado de URL: http://www.ingentaconnect.com/content/aapd/pd/2012/00000034/00000007/art00018

18- Liu,X. Huang,J. Bai,Y. Wang,X. Baker,A. Chen,F. Wu,L. (2013) Conservation of Root-Fractured Primary Teeth—Report of a Case, Dental Traumatology ; 29: 498–501. DOI: 10.1111/edt.12009

19- Lombardi S. et. Al., (1998) Diagnosis and Treatment of Dental Trauma in a Children's Hospital. Ped. Dent; 20: 112-120. Recuperado de URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9566015

20- Majorana A, Pasini S, Bardellini E, Keller E (2002). Clinical and Epidemiological Study of Traumatic Root Fractures. Dent Traumatol; 18: 77–80. Recuperado de URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12184216

21- Malmgren,B. Andreasen, O. Flores, M.T. Robertson,A. DiAngelis,A. Andersson,L. Cavalleri,G. Cohenca,N. Day,P. Hicks,M. Malmgren,O. Moule,A. Onetto,J. Tsukiboshi,M. (2012)International Association of Dental Traumatology Guidelines for the Management of Traumatic Dental Injuries: 3. Injuries in the Primary Dentition; Dental Traumatology; 28: 174–182. Recuperado de URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22583659

22- McTigue,D. (2013) Overview of Trauma Management for Primary and Young Permanent Teeth; Dent. Clin. N. Am. 57 39–57. Recuperado de URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23174609

23- McTigue,D. (2009) Managing Injuries to the Primary Dentition, Dent. Clin. N. Am. 53 627–638. Recuperado de URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19958902

24- Needleman,H. (2011), The Art and Science of Managing Traumatic Injuries to Primary Teeth, Dental Traumatology; 27: 295–299. Recuperado de URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21535401

25- Onetto J.E., Flores M.T., Garbarido M.L., (1994) Dental Trauma in Children and Adolescents in Valparaiso, Chile. Endod. Dent Traumatol..;10:223-7. Recuperado de URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7843064

26- Petti,S. (2015) Over Two Hundred Million Injuries to Anterior Teeth Attributable to Large Overjet: a metaanalysis, Dental Traumatology; 31: 1–8. Recuperado de URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25263806

27- Prieto J.L.(2008), clasificación de los traumatismos dentales en paleopatología, Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de URL: http://scielo.isciii.es/pdf/cmf/n53-54/02.pdf

28- Soares,J. Fernandes,E. Tornisiello,C. Rosenblatt,A. (2009) Prevalence of Dental Trauma in Deciduous Teeth of Brazilian Children; Dental Traumatology; 25: 219–223. Recuperado de URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19290904

29- Soporowski N.J., Allred E.N., Needleman H.L., (1994) Luxation injuries of primary anterior teeth: Prognosis and related correlates. Pediatr. Dent; 16:96-101. Recuperado de URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/801596

30- Subramanian,K. Sami, M. (2009) Chogle, Medical and Orofacial Considerations in Traumatic Dental Injuries, Dent. Clin. N. Am. 53 617–626. DOI: 10.1016/j.cden.2009.08.001

31- Turner Street, London, UK. John Wiley & Sons Ltd. DOI: 10.1111/j.1600-9657.2004.00263.x

32- Wilson C.F., (1995) Management of Trauma to Primary and Developing Teeth. Den. Clin. North Am.; 39:133-67. Recuperado de URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7890101

33- Wong, F. Kolokotsa, K. (2004) The Cost of Treating Children and Adolescents with Injuries to Their Permanent Incisors at a Dental Hospital in the United Kingdom. Lars Anderson. (305-352) Dental traumatology.