



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Identificación de conocimientos en padres y cuidadores que asisten al HOMI Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia, acerca del manejo inmediato en caso de avulsión de dientes permanentes en niños y adolescentes

KATTYA GARZÓN CUELLAR

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Odontología

Posgrado Estomatología Pediátrica y Ortopedia Maxilar

Bogotá, Colombia

2017

Identificación de conocimientos en padres y cuidadores que asisten al HOMI Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia, acerca del manejo inmediato en caso de avulsión de dientes permanentes en niños y adolescentes

KATTYA GARZÓN CUELLAR

Trabajo final presentado para optar al título de:

Estomatóloga Pediatra y Ortopedista Maxilar

Director (a):

Esp. Elsa Graciela Clavijo López

Codirector (a):

M.Sc, Laila Yaned González Bejarano

Línea de Investigación:

Línea de investigación en trauma dentoalveolar

Grupo de Investigación:

INVENDO

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Odontología

Bogotá, Colombia

2017

Dedicatoria

A mi familia gracias por hacer de mis metas sus sueños una vez más... Esto es para ustedes... A ti Flaco... sin ti esto no hubiera sido posible.

Agradecimientos

Agradezco profundamente a Lina María Rincón Martínez, metodóloga del presente trabajo, sin sus maravillosos aportes, recomendaciones, apoyo y ayuda, este trabajo no hubiera sido posible.

A la Dra. Elsa Clavijo directora del este trabajo, por su incansable ayuda, colaboración, por enseñarme que todo es posible.

A la Dra. Ángela María Ocampo por sus aportes, visión y colaboración.

A la Dra. Laila Yaned González, directora del Posgrado de Estomatología Pediátrica y Ortopedia Maxilar, gracias por cada uno de sus consejos, porque en los momentos más difíciles siempre tuvo las palabras necesarias para salir adelante.

A mis papás por nunca dejar de creer en mí, porque sin su ejemplo no estaría aquí. Gracias por que nunca dejaron de confiar en mí y en que esto sería posible.

A mis amigos Lina Bobadilla, Camilo Herrera que sin esperar nada a cambio me han dado una amistad invaluable, un apoyo incondicional y valentía para salir adelante aun cuando creí que ya nada era posible. A Jerónimo Rubio por cada día de charlas motivacionales que hicieron que no desfalleciera, gracias por una amistad verdadera. A Estefanía Delgado mi amiga de vida, su amistad y su presencia me impulsó a ser mejor cada día.

A Diego Cano, mi apoyo, mi ejemplo a seguir, gracias porque fuiste mi polo a tierra en muchos momentos, gracias porque por ti sé que si hay amor, nada más hace falta.

A mi abuelita, mi tío, Ginna, y mis hermosos primos Anamaría y Juan Manuel... mis más grandes motivaciones en estos dos años de posgrado.

Gracias a mis ángeles...

Resumen

Introducción: La avulsión dental es la lesión más severa que puede sufrir un diente dadas las consecuencias biológicas, emocionales y sociales que esta puede dejar. El pronóstico de los dientes avulsionados depende significativamente del manejo de emergencias que se de en el lugar del accidente, lo que requiere que padres y/o cuidadores conozcan el manejo adecuado de esta situación.

Objetivo: Identificar los conocimientos, conductas y creencias de padres y/o cuidadores que asisten al HOMI Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia, acerca del manejo inmediato en caso de avulsión de dientes permanentes en niños y adolescentes.

Metodología: Por medio de un estudio de corte transversal descriptivo a través de una encuesta estructurada, se encuestaron 103 padres y/o cuidadores que asistieron al HOMI Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia en donde se evaluaron sus conocimientos conductas y creencias acerca del manejo inmediato en caso de avulsión de dientes permanentes en niños y adolescentes.

Resultados: La edad promedio de los padres y/o cuidadores encuestados fue 35,8 años (DS 10,7), las mujeres representaron el 68,9% de la población, siendo la mayoría de estrato socio económico 2 (42,7%) con un nivel educativo de bachiller (43,7%). La mayoría de padres y/o cuidadores residen y proceden de la ciudad de Bogotá, el 94,2% de la población nunca ha recibido información acerca de qué hacer en casos de avulsión y el 66,0% sabe que la erupción de los dientes anteriores permanentes se da entre los 6 y los 8 años de edad, el 45,6% considera que estos dientes no pueden ser colocados de nuevo en su lugar en la boca, sin embargo el 97,1% lo llevaría a una institución que tenga el servicio de urgencias y lo haría inmediatamente o antes de una hora en el 89,3% de los casos. Los padres y/o cuidadores buscarían los dientes para llevarlos a urgencias en el 43,7% de los casos y lo harían llevándolo en un pañuelo o servilleta secos (29,1%). En cuanto al reimplante dental, la mayoría refiere que este término hace referencia a colocar otro diente diferente al que se cayó un tiempo después. Además lavarían el diente cuando el diente caiga en una superficie contaminada (36,9%) con agua fría de la llave (40,8%), por pocos segundo al chorro del agua (33,7%).

Conclusión: La mayoría de los padres y/o cuidadores piensan, de forma acertada, que la avulsión dental es una situación de emergencia que requiere de una atención lo más pronta posible, sin embargo, desconocen en gran magnitud las acciones que ellos podrían llevar a cabo durante el tiempo inmediato a la ocurrencia del accidente, que permitirían salvar el diente permanente mediante su reimplante, mejorando así su pronóstico a largo plazo.

Palabras clave: Padres, cuidadores, conocimiento, avulsion dental, manejo de emergencia, dentición permanente, niños y adolescentes

Abstract

Introduction: Dental avulsion is the most severe injury that can suffer a tooth due to the biological, emotional and social consequences that it could leave. Prognosis of avulsed teeth depends significantly of the emergency handling, once it happens the accident. This kind of injuries requires that parents and / or caregivers knows the proper handling of this situation.

Objective: The aim of this study is to identify the knowledge, behaviors and beliefs of parents and / or caregivers who attend the HOMI – Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia, about the immediate management in case of avulsion of permanent teeth in children and adolescents.

Methods: Through a descriptive cross-sectional study and through a structured survey, 103 parents and / or caregivers attending to the HOMI - Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia, were their knowledge of behaviors and beliefs about immediate management were evaluated about avulsion of permanent teeth in children and adolescents.

Results: The average age of the parents and / or caregivers was 35.8 years (SD 10,7) and the women represented 68.9% of the study population. Most of the population corresponded to a second level of socio-economic status (42,7%) with an educational level mainly of bachelor (43,7%). The majority of parents and / or caregivers reside and come from the city of Bogotá. The 94,2% of the population has not received information about what to do in cases of avulsion and considers that the eruption of permanent anterior teeth occurs mainly between 6 and 8 years of age. The 45,6% consider that these teeth can not be put back into the mouth, however, 97,1% would take it to an institution that has the emergency department and would do so immediately or before an hour in 89,3% of the cases. The parents and / or caregivers would look for the teeth to take them to the ER in 43,7% of the cases, taking it mainly in a dry handkerchief or napkin (29,1%). Regarding dental reimplantation, the majority refers that this term refers to placing another tooth different from the one that fell some time later. They would also wash the tooth when the tooth falls on a contaminated surface (36,9%) with cold tap water (40,8%), for a few seconds to the water jet (33,7%).

Conclusion: Most of the parents and / or caregivers of the study, recognise in a correctly way that dental avulsion is an emergency situation that requires emergency care as soon as possible, however, they have no a clearly idea of what they can do at the right place and time of the accident, reducing the good prognosis of this type of injuries.

Keywords: parents, care givers, knowledge, tooth avulsion, emergency, permanent dentition, child, adolescents

Contenido

Introducción	16
Justificación.....	17
Problema de investigación	18
Pregunta de investigación.....	20
Objetivos generales y específicos	21
1. Marco de referencia	22
1.1. Trauma dentoalveolar y avulsión, generalidades	22
1.1.1. Clasificación del trauma dentoalveolar.....	22
1.1.2. Epidemiología.....	23
1.2. Avulsión.....	25
1.2.1. Definición	25
1.2.2. Consideraciones biológicas	25
1.2.3. Manejo inmediato.....	30
1.2.4. Respuesta de los tejidos seguido de la reimplantación.....	31
1.2.5. Factores que afectan el pronóstico del reimplante dental.....	32
1.2.6. Tratamiento de las lesiones por avulsión.....	42
1.2.6.1. Reimplante tardío	42
1.2.7. Complicaciones de las lesiones por avulsión	47
1.3. Conocimiento de padres y cuidadores acerca de la avulsión	52
1.3.1. Importancia de los conocimientos por parte de padres y/o cuidadores y personas en general en cuanto a trauma dentoalveolar y/o avulsión.....	53
1.3.1.2 Formas de intervención para socializar conocimiento en trauma dentoalveolar (técnicas educativas)	
2. Diseño Metodológico.....	63
2.1. Tipo de estudio:	63
2.2. Definición de sujetos de estudio.....	63
2.2.1. Población y muestra.....	63
2.2.2. Criterios de elegibilidad.....	63
2.3. Procedimientos	64
2.3.1. Fases operativas del estudio	64
2.3.2. Recolección y tabulación de datos	65
2.3.3. Plan de análisis.....	66
2.3.4. Variables del estudio:.....	67
3. Resultados	71
3.1. Análisis descriptivo, univariado y bivariado, de las variables del estudio	71

4. Discusión.....	97
5. Conclusiones y recomendaciones	100
5.1. Conclusiones	100
5.2. Recomendaciones.....	100
6. Referencias bibliográficas	101

Lista de ilustraciones

Ilustración 1.1. Clasificación de las lesiones de trauma dentoalveolar.....	22
Ilustración 1.2. Medios de almacenamiento para dientes permanentes avulsionados. ..	35
Ilustración 2.1. Esquema de la encuesta.	65
Ilustración 3.1. Prisma para la selección de la muestra definitiva.	71

Lista de tablas

Tabla 1.1. Características principales, eficacia y accesibilidad de los medios de almacenamiento para dientes permanentes avulsionados	37
Tabla 2.1. Categorización de preguntas según conocimientos, conductas y creencias. .	66
Tabla 2.2.3. Matriz de operacionalización de variables del estudio.....	67
Tabla 4.3.1. Resumen de las características sociodemográficas de los padres y/o cuidadores	77
Tabla 3.2.5 Características sociodemográficas de los pacientes del HOMI	80
Tabla 3.3.6. Categorización de preguntas en correcta e incorrecta	96

Lista de gráficos

Gráfico 3.1. Edad en rangos de padres y/o cuidadores según sexo.....	72
Gráfico 3.2. Estrato socioeconómico de padres y/o cuidadores	73
Gráfico 3.3. Nivel de escolaridad de padres y/o cuidadores	74
Gráfico 3.4. Lugar de procedencia y residencia de padres y/o cuidadores.....	75
Gráfico 3.5. Estrato socioeconómico según ciudad de residencia de padres y/p cuidadores	76
Gráfico 3.6. Parentesco de padres y/o cuidadores con el paciente HOMI	77
Gráfico 3.7. Edad de los pacientes del HOMI según sexo.....	79
Gráfico 3.8. Servicio al que consulta el paciente HOMI.....	80
Gráfico 3.9. Edad de erupción de dientes permanentes anteriores reportada por padres y/o cuidadores según se sexo	83
Gráfico 3.10. Medio de transporte preferido por padres y/o cuidadores según su parentesco	87
Gráfico 3.11. Concepto de reimplante y conocimiento de si se puede salvar un diente permanente avulsionado.....	88
Gráfico 3.12. Sustancia con la que padres y/o cuidadores lavarían el diente según su parentesco	91
Gráfico 3.13. Plano factorial de caracterización de las respuestas correctas según escolaridad.	93
Gráfico 3.14. Plano factorial de caracterización de las respuestas correctas según edad	94
Gráfico 3.15. Plano factorial de caracterización de las respuestas correctas según parentesco.	95

Lista de anexos

Anexo A. Consentimiento informado	111
Anexo B. Encuesta de prueba piloto	113
Anexo C. Encuesta definitiva	118
Anexo D. Folleto informativo	124
Anexo E. Producto de tesis	126

Introducción

Según la International Association of Dental Traumatology (IADT), la avulsión de dientes permanentes representa del 0,5 al 3% de todas las lesiones dentales (1). Numerosos estudios muestran que esta lesión es una de las lesiones dentales más severas (1) (2), y el pronóstico depende en gran medida de las acciones que sean tomadas en el lugar del accidente (1). Por lo tanto, la prevención de avulsión dental debe ser abordada por medio de campañas educativas que sean enfocadas a personas comunes sin conocimientos de odontología, especialmente a aquellos que se puedan encontrar en el momento del accidente y de esta forma, lograr cambios de comportamiento que permitan llegar a resultados y tratamientos exitosos (3).

Ya que la mayoría de las lesiones ocurren a poca distancia del hogar, el colegio o un lugar deportivo, si se lograran identificar los conocimientos de las personas que se encuentran en estos lugares, es decir, padres y/o cuidadores, enfermeras escolares, profesores de educación física y entrenadores deportivos, se podrían diseñar e implementar campañas educativas que permitan a estas personas conocer cuál es el mejor tratamiento de emergencia para los dientes permanentes avulsionados y así evitar la pérdida prematura de estos dientes (4).

Justificación

Es un hecho que la avulsión ocurre con mayor frecuencia en niños y adolescentes debido las características anatómicas de sus tejidos, pues estos se encuentran en formación, siendo los tejidos de soporte dentales más elásticos y menos mineralizados que los de los adultos, lo que permite que los dientes se luxen más fácilmente a que se fracturen. También sus estructuras neurológicas en desarrollo y su estilo de vida implican que realicen actividades osadas como los deportes de contacto, bicicleta y otros también extremos, que pueden fácilmente resultar en traumatismos dentoalveolares.

Dentro de las lesiones dentales por traumatismos, la avulsión es la lesión más severa que puede sufrir un diente, pues al comprometer estructuras importantes, puede producir grandes afectaciones y secuelas de tipo biológico como la detención del crecimiento maxilar y del proceso dentoalveolar, y de tipo psicológico, por lo que van a afectar la vida futura de los niños y adolescentes que la sufren.

Es poco lo que como profesionales de la odontología podemos hacer para prevenir la ocurrencia de traumatismos dentales como la avulsión, porque difícilmente podemos cambiar estilos de vida, hábitos y tipo de actividades propias de la edad, sí se previenen en deportes de alto riesgo, mediante el uso de protectores bucales y cascos deportivos. Lo que sí es nuestra responsabilidad, es hacer todo lo que esté a nuestro alcance para prevenir la pérdida de los dientes permanentes, una vez ocurrida la avulsión.

Siendo el HOMI un hospital pediátrico de tercer nivel, en donde se atienden niños y adolescentes y cuya prevalencia de trauma dentoalveolar se ha encontrado en el 43,1% sobre el total de las urgencias atendidas en el Servicio de Salud Oral, se hace necesario identificar qué conocimientos tienen los padres y cuidadores acerca de este tema con el fin de establecer cuáles son las necesidades en cuanto a educación y así extrapolarlas a otras instituciones u otros ámbitos con el fin de diseñar, realizar e implementar campañas educativas acordes a la población colombiana en donde se les permita conocer este tipo de afecciones y como las acciones tomadas en el momento de la urgencia pueden condenar o salvar la supervivencia de un diente permanente.

Problema de investigación

El trauma dental se considera un problema de salud pública (5) (6) (7) (8) (9) constituyendo del 5 al 16 % de las lesiones por las cuales se busca atención odontológica según lo reportado en los diferentes estudios epidemiológicos como el de Güngör, Yeng y Lam, Glendor, Baginska y Tsilingaridis. En Colombia, el IV Estudio Nacional de Salud Bucal mostró que alrededor del 16,52% de la población presenta algún tipo de lesión derivada de un trauma dentoalveolar, donde la mayor prevalencia en la dentición temporal se encuentra a los 5 años con un 15,77%, mientras que en la dentición permanente los más afectados son los jóvenes de 15 años con una prevalencia de 17,12%. En un estudio realizado en Bogotá por Duarte y Clavijo (Prevalencia y caracterización del trauma dentoalveolar en niños y adolescentes atendidos por el servicio de salud oral en la Fundación HOMI Hospital de la Misericordia en el período febrero 2010- enero 2013), de 668 pacientes que ingresaron al servicio de urgencias del HOMI por algún tipo de urgencia odontológica, 288 (43,1%) presentaban lesiones por trauma dentoalveolar. El número total de los dientes traumatizados fue 391 y las lesiones de luxación fueron las más frecuentes (333 dientes) 189 en dientes temporales y 144 en dientes permanentes, de estos, 43 dientes sufrieron avulsión de los cuales 28 eran temporales y 15 eran permanentes.

Este tipo de lesiones traumáticas tienden a ocurrir durante el período de crecimiento de niños y adolescentes (6) (10) (11), momento en el cual se pueden generar secuelas psicológicas, estéticas, fonéticas y funcionales (7) (12) que afectarán el normal desarrollo de la cara y de los maxilares (13). Entre las lesiones que causan el mayor número de alteraciones, se encuentran las lesiones por luxación y entre ellas la avulsión dental, casi siempre de los dientes anteriores, que por lo general viene acompañada de una fractura total o parcial del hueso circundante (13), lo cual implica detención del crecimiento local del proceso alveolar (14), necrosis pulpar (4), detención del desarrollo radicular (15) y cambios de coloración (16) (17) del diente afectado.

De esta forma, y ya que las lesiones dentoalveolares pueden ocurrir por las actividades propias de los niños, las personas que se encuentren cercanas en el momento del incidente pueden intervenir y ayudar a salvar los dientes permanentes avulsionados, inclusive antes que el paciente sea manejado por el profesional de la salud competente. Esta población incluye a niños, padres y/o cuidadores, profesores, enfermeras, etc. (18), que según varios estudios como los realizados por Santos, Hegde, Al-Jundi y Ocampo, evidencian que estos grupos de población, tienen deficientes conocimientos acerca del tema (12) (19) (20) (21), y en especial sobre qué medidas de emergencia podrían aplicar en esta situación.

Dado que en Colombia casi no se cuenta con publicaciones de estudios que permitan hacer un diagnóstico acerca de los conocimientos de padres y/o cuidadores sobre el tema, que permitan diseñar y poner en práctica de forma acertada, estrategias y campañas educativas acerca del manejo inicial adecuado de las avulsiones dentales, se requiere realizar investigaciones que nos permitan obtener esta información y así

permitir salvar y/o mejorar el pronóstico de los dientes permanentes avulsionados, así como mejorar la calidad de vida de los niños y adolescentes que sufren este tipo de traumatismo.

Pregunta de investigación

¿Cuáles son los conocimientos, conductas y creencias de padres y/o cuidadores que asisten al HOMI Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia, acerca del manejo inmediato en caso de avulsión de dientes permanentes en niños y adolescentes?

Objetivos generales y específicos

Objetivo general:

Identificar los conocimientos, conductas y creencias de padres y/o cuidadores que asisten al HOMI Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia, acerca del manejo inmediato en caso de avulsión de dientes permanentes en niños y adolescentes

Objetivos específicos:

- Diseñar una encuesta con las variables de interés que permitan identificar conductas, conocimientos y creencias de padres y/o cuidadores que asisten al HOMI Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia respecto al manejo inmediato en caso de avulsión de dientes permanentes en niños y adolescentes.
- Describir las características sociodemográficas de padres y/o cuidadores que asisten al HOMI Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia.
- Describir las características sociodemográficas de los hijos o familiares al cuidado de padres y/o cuidadores que asisten al HOMI Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia.
- Describir las variables relacionadas con conductas, conocimientos y creencias de padres y/o cuidadores que asisten al HOMI Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia.
- Diseñar y elaborar un material educativo permanente para el Servicio de Salud Oral del HOMI Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia con el fin de proporcionar información acerca del tema basado en los hallazgos obtenidos.

1. Marco de referencia

1.1. Trauma dentoalveolar y avulsión, generalidades

El trauma dentoalveolar (TDA) es la lesión que sufre un diente y sus estructuras de soporte por la transmisión aguda de la energía del impacto (15), afectando no sólo a los dientes, sino también al tejido pulpar, ligamento periodontal, hueso alveolar, encía y otras estructuras asociadas (2) (15) (22). Estas lesiones son consideradas como una urgencia dentro de la consulta odontológica y deben ser tratadas de inmediato, pues el buen pronóstico, depende de una atención rápida y adecuada (22).

1.1.1. Clasificación del trauma dentoalveolar

En 1990, la Organización Mundial de la Salud (OMS) realizó la última actualización de la Clasificación Internacional de las Enfermedades, entre las que se encuentran las lesiones traumáticas orales. Esta clasificación fue modificada en el 2007 por Andreasen, quien clasificó las lesiones de trauma dentoalveolar según los tejidos afectados, que incluye los dientes y sus estructuras de soporte como son el ligamento periodontal, hueso y los tejidos blandos (23) (24) según se describe en la Ilustración 1.1.

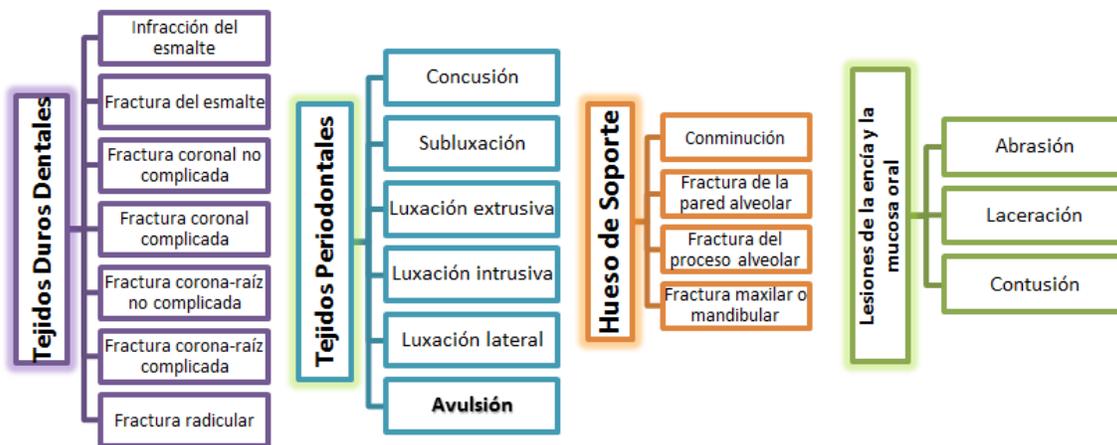


Ilustración 1.1. Clasificación de las lesiones de trauma dentoalveolar.

Dentro de las lesiones de TDA, una de las que requiere mayor atención es la avulsión dental, pues es una de las lesiones más comunes en niños y adolescentes causada por traumatismos que además ocasiona un fuerte impacto en el ámbito social, biológico y psicológico del paciente (25).

1.1.2. Epidemiología

Numerosos estudios muestran que la avulsión es una de las lesiones más severas y su pronóstico depende de un manejo rápido y correcto de la urgencia. Según la asociación internacional de traumatología dental IADT, por su sigla en inglés, en el 2012 la avulsión representa del 0.5 al 3% de todas las lesiones de trauma en dentición permanente (1) (26) lo cual concuerda con lo reportado por Tsilingaridis en 2015 (9); Cho en este mismo año reportó que de un total de 220 niños, 355 (5,1%) dientes presentaron lesiones por luxaciones o avulsión, de estos, 18 fueron avulsionados (27). Para Poi, Hiremath et al., y Wang et al., la prevalencia de esta lesión se encuentra en el rango de 1% a 16% de todas las lesiones traumáticas de la dentición permanente (3) (28) (29), lo cual concuerda con el estudio realizado por Díaz et al., en Chile en el año 2010, en donde la avulsión se presentó en el 16.6% de los casos de lesiones dentales traumáticas, y 7,6% eran de dientes permanentes (30). Rahimi-Nedjat et al., en el año 2014 en Alemania, reportaron que la avulsión es además la lesión que más se presenta concomitante a un traumatismo maxilofacial pues en un período de 6 años, encontraron que de 184 pacientes con 1219 traumatismos faciales y 451 dientes traumatizados, el 27,9% correspondían a dientes avulsionados (31). Esto muestra que la avulsión es una lesión traumática común en la población joven, lo que coincide con el Reporte de Petrovic et al, en el 2010, en donde afirma que esta es la lesión más común registrada en niños menores de 15 años que buscan tratamiento en las salas de urgencias de los hospitales (32).

1.1.2.1. Presentación

- Edad

Los traumatismos dentoalveolares se presentan con mayor frecuencia en niños y adolescentes, sin embargo, pueden afectar a individuos de cualquier edad (2) (33), sin embargo, la presentación del trauma en general ocurre con mayor frecuencia en tres etapas de la vida: en la edad preescolar (1-3 años) causados principalmente por caídas; en etapa escolar (7-10 años) que suelen ser secundarios a accidentes deportivos, en bicicleta, y a accidentes en el colegio y en la adolescencia (16-18 años) secundarios a peleas, accidentes deportivos y automovilísticos (23).

Según Mc Intyre, las avulsiones tienen más probabilidades de ocurrir durante la dentición permanente en niños de 8 a 12 años de edad, pues en este momento el ligamento periodontal es una estructura holgada e inmadura que rodea a los dientes en erupción, que en muchas ocasiones tienen sus raíces cortas pues aún no están completamente formadas (34) (35), según Ritwik, a partir de los 12 años empieza a disminuir su incidencia al variar estas condiciones (36). Esto concuerda con lo reportado por Jordán et al., y por Tzigkounakis (26), quienes afirman que la avulsión, ocurre más entre los 7 y 11 años de edad, momento en que los incisivos permanentes están erupcionando, encontrándose en un momento en que la estructura del ligamento periodontal es débil y no proporciona la suficiente resistencia contra

las fuerzas traumáticas (24), siendo los dientes más afectados los incisivos centrales superiores, (3) (37) y las causas más frecuentes son las prácticas lúdicas y deportivas que implican contacto corporal directo que se realizan en diversos ámbitos como colegios, campos deportivos y en el hogar (3) (37).

En el estudio realizado por Cho en escuelas primarias de Hong Kong, los niños que presentaron lesiones de luxación o avulsión tenían edades entre los 6 y los 14 años, siendo el pico de ocurrencia a los 9 años (27), mientras que para Ritwik, la edad media de los niños en el momento del trauma fue de 8,2 años.

- **Género**

Según la mayoría de estudios, son los hombres los que presentan más traumatismos dentoalveolares (24) (33), sin embargo se debe tener en cuenta el creciente interés de las niñas por participar en deportes que tradicionalmente eran practicados por los niños (6). Cho, Ji-Hyun Bae et al, Erazo y Duarte, encontraron en sus estudios que la presentación del TDA en hombres y mujeres tiene una relación de 1: 1.8, lo cual coincide con la mayoría de estudios publicados a nivel mundial como se evidencia en el estudio de Gulinelli et al., en el 2008, con un 64,7% de las lesiones en el género masculino y 35,3% en el género femenino (19).

1.1.2.2. Etiología

La etiología de las lesiones de TDA depende de factores orales, ambientales y del comportamiento humano (38), ésta diferencia se encuentra en relación directa con la cultura, el grupo de edad y la población (27). Según Andreasen en el 2007 y Jordán en el 2012, los factores ambientales más frecuentes de estas lesiones en niños son: las caídas, golpes contra un objeto, accidentes de bicicleta, accidentes deportivos, (22) (24) sin embargo, hoy en día los comportamientos humanos hacen que la violencia y los accidentes automovilísticos sean las principales causas de traumatismos faciales (25) (24), como es el caso de algunos países en desarrollo, en donde la causa más común de lesiones dentales en niños es la violencia (27).

En la cavidad oral se pueden presentar traumatismos de diferente naturaleza de acuerdo a la severidad del daño causado, ubicación, dirección, fuerza del impacto, forma, elasticidad del objeto impactante y resistencia de los tejidos (39). La mayoría de las lesiones dentales afectan a los dientes incisivos anteriores, especialmente a los centrales superiores (8) (24) (27) ya que reciben la fuerza directa del impacto por su posición más prominente (6) (24) (27); sumado a esto algunas características oclusales como el overjet aumentado y faciales como la incompetencia labial, incrementan el riesgo de TDA (38).

Los lugares de ocurrencia de mayor predominio de las lesiones de TDA en niños de edad escolar es el hogar, seguido por el colegio y otros lugares públicos (27). Por otro lado es importante tener en cuenta que los patios del colegio son considerados un lugar de alto índice de ocurrencia de lesiones en dentición permanente (24).

Según Glendor, probablemente habrá un aumento en la prevalencia de TDA en el futuro debido a que aún no se implementan campañas educativas sobre la seguridad en los deportes de contacto y otras situaciones ambientales que permitan realizar estas actividades de forma segura, disminuyendo así la incidencia y prevalencia del TDA (6).

1.2. Avulsión

1.2.1. Definición

La avulsión es la desarticulación del diente con un desplazamiento completo fuera del alvéolo (24) (40) (41) (42), en donde se presenta una expulsión traumática (37). Es el tipo de lesión traumática más severa, ya que causa daño a varias estructuras (3) (43) como lo son el ligamento periodontal (37), tejidos vasculares, estructuras nerviosas (3), encía, hueso alveolar y cemento radicular (24) (37).

Cuando un diente es avulsionado, se produce un daño en el anclaje, hay una separación de alveolo por desgarro del ligamento periodontal (4), generando una respuesta pulpar de necrosis (4) (24), mostrando así que cuando un diente es sometido a un impacto traumático, el daño se traduce en una respuesta celular, vascular y neural en el o los tejidos afectados, es decir, complejo dentinopulpar, ligamento periodontal y hueso alveolar (24).

1.2.2. Consideraciones biológicas

1.2.2.1. Tejidos Involucrados

La avulsión es la desarticulación total del diente en donde se genera el rompimiento de todas las fibras del ligamento periodontal, del epitelio gingival, pérdida de la irrigación a la pulpa, trauma en el cemento y hueso alveolar (28) lo cual hace que la cicatrización después de una avulsión sea compleja e impredecible pues más de un tejido se encuentra lesionado. El tipo de cicatrización se determina por medio de la capacidad de la célula madre en la localización dada, ya que se genera una competencia entre células de cada tejido por lo cual un área de ligamento periodontal lesionada puede ser ocupada por células óseas (44); este proceso de cicatrización se genera entonces a expensas de células específicas que se encuentran en el tejido pulpar y en el periodonto (44).

- Pulpa dental

La pulpa dental es un tejido derivado de las células ectomesenquimales de la cresta neural. La proliferación y condensación de estas células llevan a la formación de la papila dental que posteriormente dará lugar a la pulpa madura. Esta pulpa madura tiene a lo largo de su periferia una capa de odontoblastos que en conjunto con células mesenquimales indiferenciadas, conservan la capacidad de formar dentina durante toda la vida. (15). Estas células mesenquimales indiferenciadas, hacen referencia a las células madre de la pulpa

dental (DPSC), consideradas multipotentes por su capacidad de diferenciación a células de linaje odontogénico, angiogénico, adipogénico, condrogénico, neurogénico o miogénico (45).

En cuanto a la microcirculación de la pulpa, ésta es suministrada a través de la arteria maxilar, rama de la arteria carótida externa; la arteria maxilar entra en la arteria dental y entra en el diente a través de arteriolas que alimentan cada microvasculatura de pulpa. Los vasos de pulpa están dispuestos en un sistema jerárquico: las arteriolas se dirigen hacia el centro y desprenden ramas para formar una red capilar en la periferia de la pulpa y la sangre drena hacia las vénulas en el centro de la pulpa. Esto muestra que la pulpa tiene un flujo sanguíneo relativamente alto, se estima que es de 40 a 50ml / min / 100g de tejido pulpar en un diente maduro (46). La función primaria de la microcirculación de la pulpa, es suministrar oxígeno y nutrientes a sus células constituyentes y proveer una ruta de salida para los productos de desecho metabólico (46).

Durante la avulsión, se presenta una ruptura del suministro neurovascular en la pulpa normal. Este evento conducirá posteriormente al infarto del tejido pulpar y a una necrosis por coagulación. Si el diente está intacto (sin caries, restauraciones o enfermedad periodontal), los sistemas inmunológicos podrán desempeñar un papel en la cicatrización pulpar y el resultado final puede ser la necrosis estéril, la necrosis relacionada con la infección o la revascularización / regeneración / reparación de la pulpa traumatizada, lo cual depende de la tasa del crecimiento celular y la invasión bacteriana y por tanto determinará el estado final de dicha pulpa (16). El predictor del tipo de cicatrización más fuerte según Andreasen et al., es el tamaño del foramen apical; cuanto mayor es el diámetro del foramen apical, mayor es la probabilidad de revascularización de la pulpa. Otro predictor importante es la longitud de la pulpa que debe ser revascularizada: cuanto más corta sea la longitud de la pulpa, es más probable la revascularización (47).

En estudios experimentales de reimplantación inmediata de dientes avulsionados en animales como perros, gatos y monos se han encontrado las siguientes respuestas pulpodentinales (23):

- Dentina reparativa regular
- Dentina reparativa irregular con disminución de las estructuras tubulares
- Dentina reparativa irregular con células encapsuladas (ósteodentina)
- Hueso inmaduro irregular
- Cemento o hueso laminado regular
- Reabsorción interna
- Necrosis pulpar

Estas reacciones no han sido encontradas en su totalidad en humanos, de ellas, la necrosis pulpar es la más frecuente (23).

- **Cemento radicular**

El cemento se define como una matriz extracelular, avascular compuesta por fibras colágenas de Sharpey, colágeno, glicosaminoglicanos, proteoglicanos e hidroxapatita inorgánica. Es el tejido mineralizado que cubre las raíces de los dientes y se une al hueso alveolar a través de las fibras colágenas del ligamento periodontal. El principal componente orgánico del cemento es el colágeno tipo I. A lo largo de la superficie radicular se encuentran diferencias morfológicas, histológicas y funcionales, llevando al cemento a clasificarse de la siguiente manera: cemento intermedio (en la unión cemento-esmalte), cemento acelular (en las porciones coronales y medias de la raíz) y cemento celular (en las porciones apical e inter-radicular de la raíz que contiene cementoblastos) (48).

Una de las principales funciones del cemento es anclar las principales fibras de colágeno del ligamento periodontal a la superficie radicular. Este tejido no se somete a una remodelación continua como el hueso, sino que continúa creciendo en espesor durante toda la vida (49).

Durante la cicatrización inicial de la herida periodontal, también se deben generar nuevos cementoblastos a partir de células madre cemento progenitoras para lograr el mantenimiento normal del tejido (49)

Posterior a una lesión de avulsión, con el daño a las fibras del ligamento periodontal, a los cementoblastos, y a los restos epiteliales de Malassez, es probable que se inicie un proceso de reabsorción. El fenómeno desencadenante de la mayoría de los procesos de reabsorción radicular es la aparición de un gran daño cementoblástico, que deja la superficie radicular desnuda y sin pre cemento, exponiendo así su porción mineralizada a las unidades de remodelación ósea. La agresión responsable del daño cementoblástico también induce un proceso inflamatorio en la misma área, generando una mayor acumulación de mediadores de la actividad osteoclástica local (33)

- **Hueso alveolar**

El hueso alveolar es una parte especializada del hueso mandibular y maxilar que forma el soporte primario de los dientes. Se compone de haces de hueso que se orientan en capas en dirección paralela a la dirección coronal del diente. Es un tejido dependiente de los dientes que se desarrolla junto con la erupción de los dientes, su volumen y forma están determinados por la forma de los dientes, su eje de erupción y eventual inclinación (50). Este hueso consta de tres componentes (23):

- Hueso alveolar propiamente dicho: consiste en una placa delgada de hueso que proporciona el anclaje para el folículo dental o para las fibras de Sharpey.
- Placas de hueso cortical: forman las placas interna y externa del proceso alveolar.
- Hueso trabecular o médula ósea: ocupa el área entre las placas de hueso cortical y el hueso alveolar.

El hueso maxilar anterior es menos denso que el hueso mandibular pero más denso que el hueso maxilar posterior (51). Su función es apoyar la masticación, y si se pierden los dientes,

se reabsorbe mediante una respuesta de modelación catabólica agresiva que inicia en la superficie vestibular y avanza a la superficie lingual (52).

El periostio alveolar es el tejido que cubre el proceso alveolar; en personas jóvenes durante el crecimiento óseo activo éste consiste en una capa interna de osteoblastos angulares, seguidas por células precursoras soportadas por fibras colágenas dispuestas débilmente. En personas mayores, en los cuales el crecimiento ha cesado, la capa interna consiste en células aplanadas seguidas por una capa externa fibrosa de células osteoprogenitoras inactivas, que aún mantienen su potencial de división celular. Posterior a un trauma, tanto el periostio como el hueso alveolar se ven afectados: la placa de hueso cortical pierde suministro vascular y la cobertura celular del hueso dada por la capa más interna de periostio es eliminada parcial o totalmente. Estos dos eventos desencadenan una reabsorción inicial de la superficie ósea, la cual posteriormente presentará una deposición ósea para reparar la pérdida inicial (23). La cicatrización posterior a la escisión quirúrgica de placas de hueso alveolar vestibular ha demostrado que esta estructura será completamente reformada. Esto se explica por la capacidad de inducción ósea del ligamento periodontal vital que reside en la superficie de la raíz. En casos de isquemia y fractura del hueso alveolar, se observará que la regeneración ósea es buena especialmente en niños con formación radicular incompleta, mientras que en casos de formación radicular completa puede ocurrir pérdida transitoria o permanente del hueso (44).

Por medio de estudios histológicos se ha encontrado que el hueso alveolar tiene diferentes etapas de cicatrización (23):

- Etapa I: Formación del coágulo seguido del proceso de hemostasia, este coágulo consiste en eritrocitos y leucocitos depositados en una malla de fibrina.
- Etapa II: Formación del tejido de granulación en las paredes del alvéolo 2 a 3 días después de la avulsión. Esta etapa se caracteriza por la proliferación células endoteliales, capilares y leucocitos. Después de 7 días el tejido de granulación ha reemplazado al coagulo.
- Etapa III: Inicia la formación de tejido conectivo hacia la periferia, y 20 días después este tejido habrá reemplazado completamente el tejido de granulación. Este tejido conectivo recién formado comprende células, colágeno y fibras reticulares.
- Etapa IV: El desarrollo óseo inicia 7 días después de la avulsión; inicia en la periferia, en la base del alvéolo. Los principales contribuyentes de la cicatrización alveolar son el hueso esponjoso y la médula ósea, mientras que el ligamento periodontal remanentes tiene un papel menor. A los 38 días, el alvéolo está completamente ocupado por hueso inmaduro. Dentro de los 2-3 meses, este hueso madura y forma trabéculas; después de 3-4 meses la maduración se completa.
- Etapa V: La reparación epitelial inicia a cerrar la herida 4 días después de la avulsión y se completa después de 24 días.

- **Ligamento periodontal**

El ligamento periodontal es la capa de tejido conectivo que conecta el cemento radicular y el hueso alveolar. Está encargado de fijar el diente en la cavidad alveolar, atenuar las cargas oclusales que actúan sobre él (2), proporciona apoyo, protección y suministro sensorial al sistema masticatorio (53). Esto se genera ya que sus fibras forman una malla que se extiende entre el cemento y el hueso, la cual está firmemente anclada por las fibras de Sharpey (53) las cuales se encuentran localizadas hacia la zona cervical del dientes dispuestas en haces y son las principales fibras del ligamento periodontal (23). En la trayectoria que estas fibras tienen del cemento al hueso alveolar, pueden ser clasificadas de acuerdo a su dirección y localización en fibras horizontales, oblicuas y apicales. En la encía las fibras supra alveolares (gingivales) pueden ser clasificadas en fibras dentogingivales, dentoperiósticas, interdentes y circulares (23).

El ligamento periodontal sano contiene varias poblaciones de células que comprenden fibroblastos, células endoteliales, células de los restos epiteliales de Malassez que se derivan de la vaina epitelial radicular de Hertwig la cual persiste en el ligamento periodontal después de la formación de la raíz, células asociadas con el sistema sensorial, células asociadas con hueso y cementoblastos. De estas poblaciones celulares, los fibroblastos son el tipo celular predominante, pues ocupa aproximadamente el 35% del volumen del espacio del excluyendo a los vasos sanguíneos (53). Estas células desempeñan un importante papel en la regeneración y reparación después de la lesión del ligamento periodontal (54). La lesión al ligamento periodontal debido a la avulsión de un diente puede conducir a la muerte masiva de fibroblastos y de otras células que se encuentran adheridas a la superficie radicular (54) pues el ligamento periodontal se lesiona de tal forma que todas sus fibras quedan seccionadas (2), o puede dejar algunas células viables tanto en el alveolo como en la superficie radicular (55). En respuesta a esta lesión, pueden ocurrir varios sucesos que incluyen proliferación, migración y diferenciación celular, de acuerdo a esto, la recolonización del espacio del ligamento periodontal por la proliferación local de fibroblastos, favorece la unión de las fibras, mientras que la colonización de células osteogénicas del hueso alveolar conduce a la pérdida del ligamento periodontal y a la aposición de tejido óseo que resulta en anquilosis dental (56). Generalmente la ruptura de las fibras como consecuencia de la avulsión ocurre en la parte media entre el hueso alveolar y la superficie radicular (23). Sin embargo en un estudio histológico se demostró que la cara vestibular de la raíz es la superficie más afectada debido a la naturaleza del impacto ya que la fuerza es aplicada desde vestibular, desplazando la corona hacia palatino, desalojando el diente del alvéolo desde vestibular, generando un aplastamiento de las células de la superficie vestibular y un desgarre de las células de la superficie palatina. Por medio de este estudio se demuestra la presencia de células del ligamento periodontal en la superficie radicular posterior a una avulsión permitiendo una adecuada regeneración de este tejido (54).

Según Andreasen después de 4 días la parte cervical y apical del ligamento periodontal se revasculariza y después de 1 semana, la ruptura del ligamento periodontal es ocupada por fibroblastos proliferantes y vasos sanguíneos; después de 2 semanas, un número importante de fibras principales han mostrado una cicatrización completa. En este momento, las

propiedades mecánicas del ligamento periodontal lesionado son de 50 a 60% en comparación con las propiedades mecánicas de ligamento periodontal no lesionado (23).

1.2.3. Manejo inmediato

La Asociación Internacional de Traumatología Dental (IADT), en el 2016, realizó una actualización de la literatura en cuanto al manejo de las lesiones traumáticas dentales. Se reporta que el tratamiento ideal en casos de avulsión es reimplantar inmediatamente el diente (3) (40) (41) (43), para preservar la viabilidad del ligamento periodontal, la integridad del cemento radicular y mantener una mínima contaminación bacteriana (33) , ya que el tiempo extra oral es un factor que determina el éxito del tratamiento, el buen pronóstico del mismo y de esta forma una alta tasa de supervivencia (3) (33) (57).

El éxito de la reimplantación depende de una serie de factores que pueden contribuir a acelerar o disminuir la aparición de reabsorción radicular o anquilosis (3) (57). A pesar de los daños mecánicos que se presentan en la superficie radicular por el impacto o por la inadecuada manipulación de los dientes avulsionados (14), el ligamento periodontal tiene una alta capacidad natural de regeneración, que contribuye positivamente con el proceso de cicatrización después de la reimplantación. Herr et al., afirman que los fibroblastos originarios de los restos del ligamento periodontal y del hueso alveolar, son responsables de la reparación del periodonto ya que las células del ligamento periodontal tienen características de células madre capaces de diferenciarse y formar los componentes periodontales afectados (2).

A pesar de la importancia de este procedimiento, la experiencia clínica ha demostrado que la reimplantación inmediata rara vez ocurre (3) (41) (43) debido a factores asociados al propio accidente, como lo es la presencia de lesiones extensas potencialmente mortales, daños complejos en el hueso alveolar, el momento del trauma o simplemente la falta de conocimiento o desconfianza de la población en general que se encuentra en el momento y lugar del incidente, e incluso la falta de conocimientos por parte de profesionales en los procedimientos de reimplantación (3).

1.2.3.1. Primeros auxilios en el lugar del accidente

Los odontólogos siempre deben estar preparados para dar las recomendaciones adecuadas al público en general sobre los primeros auxilios que se deben realizar en casos de dientes avulsionados, ya que un diente permanente avulsionado es una de las pocas situaciones de emergencia real en odontología (1). La cicatrización completa sólo puede garantizarse si el diente se reimplanta en los primeros 5 minutos (4), o hacer todo lo posible para reimplantar el diente dentro de los primeros 15 a 20 minutos (4) (34), por lo tanto, los padres, maestros y público en general deben conocer la manera de proceder en casos de lesiones traumáticas como la avulsión (24).

El objetivo, es reimplantar el diente limpio con una superficie radicular intacta de la forma más delicada posible en el lugar de la lesión, después de esto, el paciente debe ser llevado a urgencias inmediatamente (4).

El procedimiento a seguir según la actualización de la guía de manejo de Traumatología Dental del año 2016 por parte de la IADT para dientes avulsionados es (58):

- Lo primero que se debe tener en cuenta es si el diente avulsionado es un diente permanente, los dientes temporales no deben ser reimplantar (1), ya que puede generar daños en el germen del diente permanente (24).
- Mantener la calma del paciente.
- Encontrar el diente y recogerlo por la corona, evitando tocar la raíz.
- Si el diente está sucio, se debe lavar brevemente (máx. 10 s) bajo agua fría del grifo y reposicionarlo.
- Una vez que el diente está de nuevo en su lugar, morder un pañuelo para mantener el diente en su posición.
- Si esto no es posible, se debe colocar el diente en un vaso de leche u otro medio de almacenamiento adecuado.
- Llevar al paciente al servicio de urgencias.

Si no se cuenta con un medio de almacenamiento adecuado, el diente también puede ser transportado en la boca, manteniéndolo dentro del vestíbulo o en la mejilla si el paciente está consciente. Si el paciente es muy joven, podría tragarse el diente, por lo tanto se aconseja que escupa en un recipiente y coloque el diente en él (1).

- Si hay acceso en el lugar del accidente a medios de almacenamiento especiales, se puede usar preferiblemente dicho medio (1).

- Buscar tratamiento odontológico de urgencias inmediatamente (1).

1.2.4. Respuesta de los tejidos seguido de la reimplantación

El daño que se produce en el aparato de fijación durante la lesión inicial de la avulsión es inevitable, pero generalmente es mínimo. Sin embargo, se deben hacer todos los esfuerzos para minimizar los cambios morfológicos del ligamento periodontal remanente mientras el diente está fuera de boca. Una célula que presenta una morfología intacta provocará una respuesta de cicatrización con nuevas células de ligamento periodontal de reemplazo, mientras que una célula que pierde su estructura morfológica generará una respuesta inflamatoria no específica y destructiva. Las secuelas pulpares no son la mayor preocupación durante la urgencia y se tratarán en una etapa posterior del tratamiento (4). Para Lin et al., los dientes que se reimplantan inmediatamente después de la avulsión generalmente muestran una excelente cicatrización y se ha encontrado que tienen un buen pronóstico (57).

1.2.4.1. Cicatrización Pulpar

Como se había nombrado anteriormente, el suministro neurovascular en lesiones de avulsión se suspende completamente afectando a todas las células de la pulpa. El proceso de cicatrización inicia apicalmente avanzando en sentido coronal y depende del tamaño de la interface pulpo periodontal, es decir, de la etapa de desarrollo radicular del diente (23). En el estudio de Andreasen del 2015, de 400 dientes evaluados, 94 tenían ápices abiertos que podían esperarse que hubieran demostrado una revascularización pulpar, sin embargo la necrosis pulpar se observó 3 semanas después de la lesión. En otro análisis multivariado, los incisivos con ápices abiertos mostraron tasas de supervivencia más bajas en comparación con los incisivos con ápices cerrados (16). Cuando se analizaron las dimensiones pulpar de las radiografías en el momento de la lesión (es decir, el diámetro del agujero apical y la distancia desde el agujero apical hasta la pulpa cameral), la revascularización fue más frecuente con longitudes pulpares más cortas (16). En cuanto al almacenamiento extra alveolar, el almacenamiento en húmedo (saliva y / o solución salina) durante más de 5 minutos resultó en un mayor porcentaje de revascularización, y cuanto más tiempo duró el período de almacenamiento seco, hubo menos posibilidades de revascularización (16).

Cvek et al., recomendó que en dientes con ápice abierto para evitar la contaminación de la superficie radicular y promover la revascularización pulpar, el diente avulsionado debe ser sumergido en doxiciclina durante 5 minutos, lo cual generará una tasa de revascularización en los dientes reimplantados del 18% al 40% (59), lo cual concuerda con el reporte de Tsilingaridis et al., en donde los incisivos inmaduros reimplantados, presentan una frecuencia de revascularización completa pulpar entre 18 y 34% (9). En casos de revascularización pulpar exitosa, se puede encontrar una capa de odontoblastos con procesos odontoblásticos que puede deberse a una anastomosis borde a borde en el suministro vascular lesionado.

Otra posibilidad de cicatrización pulpar seguida a la reimplantación del diente avulsionado es la migración de células progenitoras derivadas del ligamento periodontal hacia el canal radicular, en donde se formará tejido conectivo asociado a deposición de cemento a lo largo de las paredes del canal radicular; esto muestra que la respuesta de la cicatrización pulpar varía de acuerdo al origen de las células progenitoras involucradas (23).

1.2.4.2. Cicatrización periodontal

La supervivencia de las células del ligamento periodontal especialmente las células madre del ligamento periodontal (PDLSCs) en la superficie de la raíz después de la avulsión juega un papel crítico en la cicatrización periodontal del diente reimplantado (29).

1.2.5. Factores que afectan el pronóstico del reimplante dental

El tipo de cicatrización del diente reimplantado depende de la reacción del periodonto y de la pulpa después de la reimplantación (37). Este proceso puede presentar complicaciones dependiendo de las condiciones del accidente que provocó la avulsión, el manejo de la

reimplantación dental y los factores inherentes al paciente, como son el grado de formación radicular, el grado de daño periodontal y la contaminación de los tejidos (24).

1.2.5.1. Formación radicular

Un diente con desarrollo radicular incompleto posee un fuerte potencial de regeneración y un ligamento periodontal más grueso que puede desecarse más lentamente, según Petrovic et al., el resultado de la reimplantación suele ser peor en comparación con dientes maduros (32) pues la reabsorción radicular inflamatoria es frecuente y el tratamiento a menudo se retrasa mientras se espera que ocurra una revascularización (32). En el estudio de Petrovic, no todos los dientes inmaduros reimplantados con un tiempo seco extra-oral prolongado se perdieron durante el período de observación. Sin embargo, mostraron un menor pronóstico y una mayor tasa de fracaso en comparación con los dientes reimplantados con desarrollo radicular completo (32), esto concuerda con los estudios de Andreasen et al., quienes mostraron mayores tasas de pérdida de dientes con ápices abiertos al igual que Barrett y Kenny quienes informaron que incisivos reimplantados con ápices abiertos tenían una supervivencia significativamente reducida y el riesgo de pérdida fue 4,2 veces mayor en los incisivos inmaduros que en los maduros (32).

Según Harlamb el 30% de niños son afectados por una lesión dental traumática, antes de que ocurra el selle apical (35). Una consecuencia de las lesiones traumáticas y especialmente de la avulsión es la necrosis pulpar que lleva a que se detenga la formación radicular de los dientes inmaduros, que deja a la raíz con paredes delgadas y susceptibles a la fractura y por ende a la pérdida del diente. En un estudio de 885 dientes luxados que habían sido obturados, Cvek informó la pérdida de hasta el 77% de los dientes con ápices abiertos debido a fracturas cervicales espontáneas (16).

En el estudio realizado por Andreasen et al., en el 2015 en Dinamarca, se encontró que de 400 incisivos, 30 tenían un desarrollo radicular incompleto; de estos, 2 dientes fueron excluidos del estudio debido a un almacenamiento no fisiológico; de los 28 restantes, 7 mostraron un desarrollo radicular completo, 8 presentaron un desarrollo radicular parcial y en 13 dientes se detuvo el desarrollo radicular. Los autores de este estudio afirman que el desarrollo radicular completo se relaciona con el grado de revascularización pulpar (16).

1.2.5.2. Tiempo extra oral

El período extra oral es la duración del tiempo entre la avulsión traumática del diente hasta su reimplantación, que idealmente debe ser de 20 a 30 minutos (34) (37), sin embargo, según Panzarini, Tuna et al., y Wang et al., la reimplantación de los dientes avulsionados ocurre más frecuentemente entre 1 y 4 horas después de la avulsión (33) (43) (29). Durante este tiempo, las células que se encuentran adheridas a la raíz están sujetas a la contaminación y a la deshidratación, llegando a ser necróticas (41), debido a esto se necesitan medios que mantengan la viabilidad de las células del ligamento periodontal. Como consecuencia de esto,

la capacidad del medio de almacenamiento para mantener la viabilidad de las células del ligamento periodontal, ha sido considerada más importante que el tiempo extra oral (3).

Andreasen, Hjørting-Hansen, Martin y Pileggi, mostraron que los dientes reimplantados antes de 30 minutos tuvieron una mejor tasa de éxito que los que tuvieron tiempos extra orales más largos antes de la reimplantación. Andreasen y Soder et al., han demostrado que a las 2 horas de tiempo seco, no se encuentran células del ligamento periodontal vitales (57). Para Trope si el tiempo seco extra oral es menor a 30 minutos, se generará una respuesta inflamatoria localizada dada la presencia de mayor cantidad de células viables del ligamento periodontal, todo lo contrario ocurre en casos de tiempo extra oral mayor de 60 minutos, donde las células del ligamento periodontal lesionadas provocarán una respuesta inflamatoria sobre un área difusa en la superficie radicular. Los cementoblastos que se dirigen más lentamente no pueden cubrir toda la superficie de la raíz, por lo tanto en ciertas áreas, los osteoblastos se van a adherir a la superficie radicular y con el tiempo, a través de la remodelación fisiológica ósea, toda la raíz será reemplazada por hueso (4).

1.2.5.3. Medios de almacenamiento:

El mantenimiento del diente en un medio húmedo adecuado, es necesario para preservar, durante el mayor tiempo posible, la vitalidad de las células del ligamento periodontal que permanecen en la superficie radicular, lo cual es la clave para el éxito de la reimplantación, pues estas células desempeñan un papel importante en el proceso de cicatrización posterior a una lesión de avulsión (3) (34) (27) (40). El fluido del ligamento periodontal suministra al diente la nutrición necesaria para que las células del ligamento periodontal sobrevivan. Las células del ligamento periodontal que permanecen en la raíz después de la avulsión dependen de un suministro de metabolitos vitales, de esta forma, la destrucción celular comienza cuando estos metabolitos son detenidos. Para preservar el metabolismo celular óptimo, el suministro debe renovarse dentro de los primeros 60 minutos desde de la lesión. Si estas células sobreviven, catalizarán la reproducción de nuevas células, que pueden diferenciarse y así restablecer los tejidos de apoyo. La principal filosofía de esta supervivencia puede implicar la prevención de la síntesis de proteínas en la célula bacteriana, fomentando la acción de los fibroblastos y la cicatrización del tejido conectivo, lo que contribuye a la recuperación del ligamento periodontal después de la lesión (57).

Investigaciones recientes han llevado al desarrollo de medios de almacenamiento que generan condiciones que se asemejan al ambiente original del alveolo, es decir, que cuentan con osmolalidad (presión celular interna, que en el caso de la superficie radicular es de 280-320 mOs / kg), pH (idealmente 7,2 aproximadamente), metabolitos nutricionales y glucosa adecuadas (3) (24). Tuna refiere que además de estas propiedades, el medio de almacenamiento ideal debe contar con propiedades antioxidantes, mínima contaminación bacteriana, alta disponibilidad, fácil accesibilidad y bajo costo (43) y para Wang, el medio de almacenamiento ideal debe además contar con propiedades antibióticas compatibles, minimizando así el riesgo de reabsorción radicular y no debe provocar reacciones inmunológicas (29). Desafortunadamente, este medio de almacenamiento ideal aún no se ha

descubierto. Estas propiedades hacen que los medios de almacenamiento cuenten con las mejores condiciones para los dientes, posterior a su avulsión (3), buscando un pronóstico más favorable después de su reimplantación (43). A pesar de esto, en el mercado se encuentran una amplia gama de medios de almacenamiento que cumple con algunas de las características ideales que se muestran a continuación (43).

Con la interrupción del aporte sanguíneo, los metabolitos y la glucosa que requieren las células comienzan a disminuir y dentro de los primeros 15 minutos se agota el almacenamiento que tienen estas células y comienzan a sufrir de necrosis. Las investigaciones han mostrado que el factor crítico para la reducción de la reabsorción por remplazo después de la reimplantación del diente avulsionado es el mantenimiento de la fisiología normal del ligamento periodontal y el metabolismo celular. Para mantener esta normalidad, el entorno en que los dientes se almacenan debe proporcionar la osmolalidad óptima, nutrientes celulares y el pH adecuado (24), sin embargo según Tuna et al., y Macway-Gomez et al., las investigaciones acerca de medios de almacenamiento para dientes avulsionados, aún no han determinado una sola solución que cumpla todos los requisitos para ser considerada como el medio ideal para el almacenamiento temporal de estos dientes (3) (42) (43).

Según Poi en su revisión de literatura, los medios de almacenamiento para dientes avulsionados se clasifican de acuerdo a su naturaleza como se muestra en la Ilustración 1.2

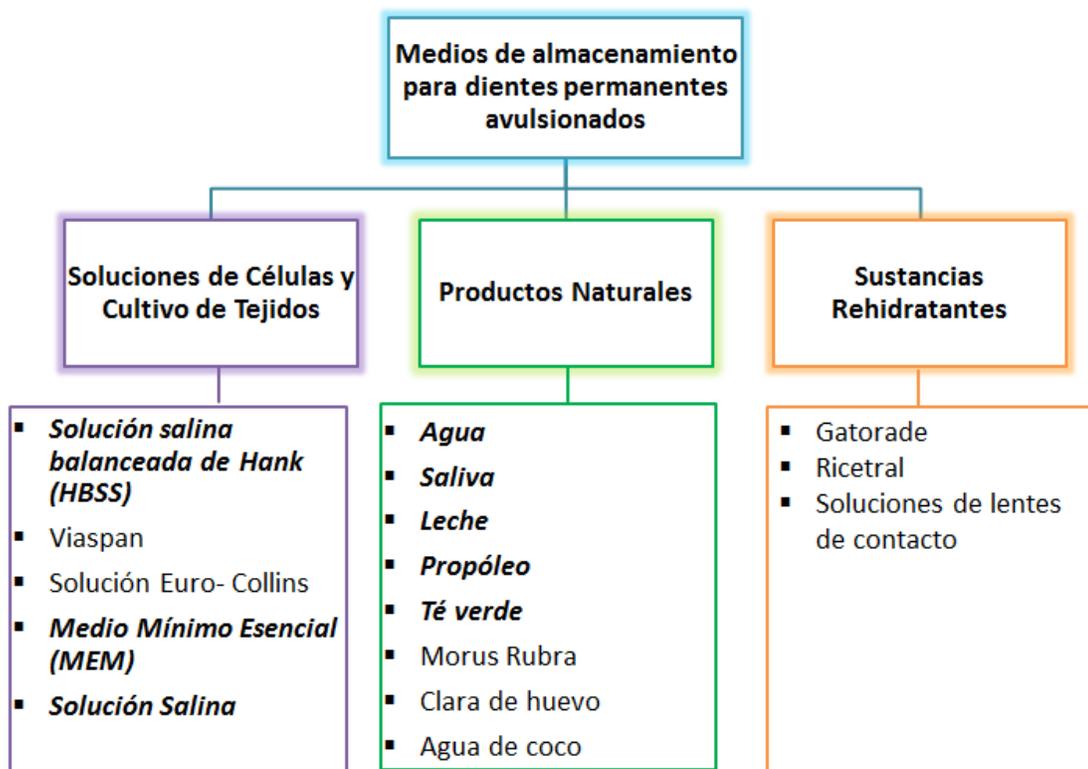


Ilustración 1.2. Medios de almacenamiento para dientes permanentes avulsionados.

Las características principales, la eficacia y la accesibilidad de los medios de almacenamiento para dientes avulsionados son descritos en la

Tabla 1.1.

Medio de almacenamiento	Características	Eficacia	Accesibilidad
Solución Salina Balanceada de Hank (HBSS)	pH fisiológico, osmolalidad y nutrientes	Excelente	--
Viaspan®	pH fisiológico, osmolalidad y favorable al crecimiento celular	Excelente	--
Euro-Collins®	pH fisiológico y capacidad hipotérmica	Excelente	--
Medio Mínimo Esencial (MEM)	Nutrientes, propiedades antimicrobianas y factores de crecimiento	Excelente	--
Solución Salina	pH fisiológico y osmolalidad	Pobre	+
Agua	Contaminación microbiana, hipotónica, pH no fisiológico y osmolalidad	Muy Pobre	++
Saliva	Contaminación microbiana, hipotónica, Ph no fisiológico y osmolalidad	Muy Pobre	++
Leche	Contaminación microbiana baja, isotónica, pH fisiológico, osmolalidad, factores de crecimiento y nutrientes	Excelente	+
Propóleo	Propiedades antiinflamatorias, antibacterianas y antioxidantes	Excelente	-
Té Verde	Propiedades antiinflamatorias, antibacterianas y	Excelente	-

	antioxidantes		
Morera roja	No establecido	Bueno	-
Clara de Huevo	Contaminación microbiana baja, contiene nutrientes y agua	Bueno	+
Agua de Coco	estéril, producto natural y contiene nutrientes	Bueno	+
Gatorade	Bajo pH e hipertónico	Pobre	+
Ricetral	Células y nutrientes esenciales	Bueno	+
Solución para lentes de contacto	Propiedades antimicrobianas, conservantes	Pobre	+

Tabla 1.1. Características principales, eficacia y accesibilidad de los medios de almacenamiento para dientes permanentes avulsionados

- **Medios de almacenamiento más empleados**

Solución salina balanceada de Hank (HBSS)

La HBSS ha sido desarrollada especialmente para el mantenimiento celular por lo tanto, permite una mejor conservación de los tejidos durante largos períodos de tiempo (3) (28). Esta solución contiene metabolitos como calcio, fosfato de potasio, fosfato de sodio, D-glucosa, cloruro de sodio, cloruro de potasio, bicarbonato de sodio, cloruro de calcio, cloruro de magnesio y sulfuro de magnesio. La presencia de glucosa, calcio y magnesio mantiene y reconstituye los componentes celulares de las células del ligamento periodontal, los cuales son necesarios para mantener el metabolismo normal de las células del ligamento periodontal durante largos periodos de tiempo (24) (28) ya que mantiene la viabilidad y la morfología de las células del ligamento periodontal (40) (41). Además cuenta con una osmolalidad y pH ideales para preservar la vitalidad de las células (pH de 7.2 y osmolalidad de 270–290 mOs/kg) (3) (28). Esta solución se ha indicado como la ideal para el almacenamiento de los dientes avulsionados, ya que estos pueden ser almacenados hasta por 24 horas (34) (37) (60).

Blomlof en 1980, demostró que este medio almacenamiento permite la biocompatibilidad con las células del ligamento periodontal. En estudios realizados por Trope y Freidman, Hwang et al., Pillegi et al., se ha demostrado la viabilidad de las células del ligamento periodontal durante 96, 24 y 90 horas respectivamente (3) (43). Sin embargo, su uso está restringido a ambientes de laboratorio y no está disponible en los lugares en donde ocurren los accidentes, lo cual hace que sea prácticamente imposible su uso como medio de almacenamiento. La

HBSS debe utilizarse a 37°C en una incubadora controlada, lo que puede explicar la ineficacia de esta solución en algunos estudios, en comparación con otros medios (3) (40) (41).

La solución Save-A Tooth, que es la forma comercial de HBSS (3) (34) (41) (28), ésta solución mostró resultados inferiores a los del producto original, lo que puede explicarse por el hecho de que la HBSS está preparada para uso inmediato, que es cuando presenta un mejor rendimiento (3). Save-A-Tooth, tiene una red interna para recibir el diente avulsionado, y así minimizar el traumatismo a las células durante el transporte. Sin embargo no está disponible en la mayoría de ocasiones (28).

Medio de cultivo mínimo esencial (MEM)

Diferentes autores han informado la eficacia del MEM para preservar la viabilidad de las células del ligamento periodontal (3) ya que es un medio de almacenamiento para dientes avulsionados (40) que contiene L-glutamina, penicilina, estreptomina, nistatina, sueros bovinos y nutrientes que favorecen el crecimiento y la proliferación celular (3) sin estimular el envejecimiento prematuro o la diferenciación de células mesenquimales (40). Contiene además vitaminas y bicarbonatos que actúan como un medio amortiguador (61). Aunque MEM es un excelente medio de almacenamiento, este debe ser refrigerado y no está disponible al público, excepto en los laboratorios de investigación, lo cual no hace práctica su recomendación a la población en general debido a estos factores limitantes. El estudio de Thomsson et al., demostró que las células humanas del ligamento periodontal proliferaron en este medio de almacenamiento. En otro estudio de células humanas de ligamento periodontal, Pearson et al., mostraron que almacenar los dientes en MEM por hasta 60 minutos después de haberlos almacenado en seco durante 5-14 días resultó en una mejor cicatrización del ligamento periodontal que si los dientes hubieran sido reimplantados de inmediato (61).

Solución salina

La solución salina tiene osmolalidad (295 mOs/kg) y pH fisiológicos (28), pero no contiene iones esenciales ni glucosa, los cuales son fundamentales para el metabolismo celular (3) (24), es por esto que este medio de almacenamiento ha sido sugerido como un medio de almacenamiento provisional de hasta 4 horas (3), y según Caglar et al., y Moreira-Neto et al., solo debe ser usada durante 1 o 4 horas respectivamente (3) (57).

Alaçam et al., mostraron que la solución salina era un medio carente de iones metabólicamente esenciales y glucosa requerida por las células del ligamento periodontal, pues solo unas pocas células permanecieron viables después de 3 horas de almacenamiento. Cvek et al., encontraron que un diente almacenado en solución salina durante 30 minutos mostró menos reabsorción que un diente almacenado en seco durante entre 15 y 40 minutos. Esto contrasta con un estudio en el que Trope informó una mínima diferencia en el desarrollo de anquilosis entre los dientes almacenados en solución salina y los dientes que se mantuvieron en un medio seco. Por lo tanto, la solución salina parece ser adecuada para el almacenamiento a corto plazo de dientes avulsionados, ya que mantendrá la vitalidad de las células durante aproximadamente 2 h, pero es potencialmente dañino si las células se

almacenan por más tiempo (61). Martin y Pileggi, encontraron que la solución salina tenía un menor comportamiento positivo comparado con la HBSS y la leche. Por consiguiente, la solución salina no es un medio adecuado, pero puede emplearse durante cortos períodos de tiempo (3).

Agua

El agua del grifo tiene características inadecuadas para ser utilizada como medio de almacenamiento para los dientes avulsionados ya que está contaminada por bacterias (4). Cuenta además con un pH de 7,4 a 7,79 y una osmolalidad de 30 mOs/ kg-1 (61), que al ser tan baja las células del ligamento periodontal intentan igualar el medio y estallan (3) (24). Este medio por tanto favorece la lisis de las células del ligamento periodontal (3) (34) y el aumento de la inflamación en el momento de la reimplantación (4) (57). Aunque algunos estudios han sugerido que puede aceptarse como un medio de almacenamiento durante períodos muy breves cuando no hay alternativas, debe recordarse que es el medio de almacenamiento disponible menos deseable y su uso conducirá a la anquilosis (61).

Saliva

Colocar el diente en saliva es una práctica que se evidencia en la mayoría de casos de avulsión (24). Al igual que el agua, la saliva humana (vestíbulo bucal) se utiliza como medio de almacenamiento debido a su disponibilidad, pero tiene características desfavorables, como pH no fisiológico, baja osmolalidad (aproximadamente de 110 mOs) (24), hipotonicidad (3) y alta contaminación bacteriana que puede llegar a infectar al diente y al hueso de soporte en el momento de la reimplantación (24) (28); estas características además producen lisis celular (24) por el daño a la membrana celular (28).

Los estudios han demostrado que la saliva es ineficaz para mantener la viabilidad celular, pero es preferible usarla en lugar de mantener el diente en un medio seco, ya que los efectos de la reabsorción se hacen más severos con el tiempo (3). Los dientes avulsionados no deben almacenarse durante más de 30 minutos en saliva pues ésta contiene sustancias potencialmente perjudiciales, como enzimas, bacterias y sus subproductos (61). Con la saliva se obtiene una capacidad clonogénica del 1,5% cuando las células del ligamento periodontal se almacenan en saliva durante más de 30 minutos, sin embargo, se requiere una capacidad clonogénica de más del 3% para la cicatrización del ligamento periodontal (61).

La saliva artificial también es inapropiada para mantener dientes con lesiones de avulsión; Sousa et al., encontraron desorganización de las fibras de colágeno, alterando así la calidad del ligamento periodontal. En vista de esto, se considera que la saliva ya sea fisiológica o artificial, no es un medio de almacenamiento adecuado para dientes avulsionados (3).

Leche

Hasta ahora, aparte de las soluciones diseñadas para fines de almacenamiento y cultivo, la leche entera pasteurizada regular es la más recomendada y con el mejor pronóstico entre otras soluciones que probablemente estén disponibles en el lugar de un accidente, como agua, solución salina o saliva (3). La leche es uno de los medios de almacenamiento más recomendados por su fácil disponibilidad, por su osmolalidad similar a la necesitada por las células del ligamento periodontal (220 mOs) (24) (28), por su bajo o nulo contenido bacteriano (28) y por su pH de 6,5 a 6,8 (24), es por esto que la efectividad de la leche es de 3 a 48 horas (41).

Dentro de las ventajas de la leche se encuentran (3) (40) (41) :

- Alta disponibilidad.
- Fácil acceso.
- pH fisiológico: aproximadamente neutro y compatible con las células del ligamento periodontal que se encuentran adheridas a la superficie radicular (pH de 6.5 a 7.2).
- Osmolalidad (presión de fluido) compatible con las células del ligamento periodontal adheridas a la superficie radicular (230-270mOsm/kg).
- Presencia de nutrientes y factores de crecimiento.
- Isotonicidad.
- Bajo o ningún contenido bacteriano.
- Bajo costo.

Además de las ventajas descritas anteriormente, la leche es un líquido rico en calcio con 120 mg / 100 ml de calcio; si un diente avulsionado se coloca en la leche, las células del ligamento periodontal entrarán en contacto con los iones del calcio, con lo cual se logrará un aumento de éste y aumentará la expresión del marcador osteogénico RUNX2. Koori et al., han revelado que el aumento de los niveles de calcio extracelular desencadenan la diferenciación osteogénica de células madre del ligamento periodontal. Además, en estudios de resorción ósea, se ha demostrado que los iones de calcio extracelulares son un factor inhibitor de la actividad de los osteoclastos. Esto sugiere que la leche rica en calcio genera la diferenciación de los fibroblastos del ligamento periodontal (40). Siendo además una secreción glandular, la leche contiene Factor de Crecimiento Epitelial (EGF), que estimula la proliferación y regeneración de las células o restos epiteliales de Malassez y activa la reabsorción ósea alveolar. Esto contribuye a aislar el tejido óseo del diente y a disminuir la probabilidad de anquilosis (3). A pesar de no ofrecer condiciones para la restauración de la morfología celular ni diferenciación celular o mitosis, la leche evita la muerte celular (3). Este medio mantiene la viabilidad celular durante un promedio de una a tres horas (24).

Varios autores que evaluaron la viabilidad de células del ligamento periodontal en contacto con leche han reportado tasas de supervivencia de 70 a 90% y baja frecuencia de reabsorciones radiculares después de periodos de hasta 72 horas (3) (24); para Mc Intyre et al., la leche preserva las células del ligamento periodontal durante un tiempo de 8 horas (34). Esta favorabilidad de las células puede ser producto de la osmolalidad: el efecto citoprotector

de los componentes nutricionales de la leche, así como de su sistema de amortiguación de pH, en el cual las células pueden sobrevivir durante largo tiempo (24).

En cuanto a las diferentes presentaciones de leche, Marino et al., informaron que no hubo diferencias significativas entre la leche pasteurizada regular y la leche entera pasteurizada de ultra alta temperatura (UHT) de larga vida útil en cualquier período de tiempo (3). Sin embargo para Jordán, Souza et al., y Wang et al., a menor cantidad de grasa en la leche, mayor será la viabilidad celular, pues el contenido de grasa produce una alteración de los lípidos de la membrana celular (24) (41) (29). Pearson et al., evaluaron la eficacia de varios sucedáneos de la leche, entre ellos la leche en polvo reconstituida, la leche evaporada y dos fórmulas lácteas infantiles (Similac y Enfamil) en comparación con la leche entera pasteurizada regular, e informaron que Enfamil (presentación polvo), no requiere almacenamiento especial y tiene una vida útil de 18 meses, haciendo de éste un medio de almacenamiento más eficaz para los dientes avulsionados que la leche entera pasteurizada durante al menos 4 horas (3) (57).

Se debe tener en cuenta que los lugares en donde generalmente ocurren lesiones de avulsión, como hogares, colegios y en la calle, la leche está disponible.

Propóleo

El propóleo es una sustancia natural producida por las abejas. Cuenta con propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, antivirales y antimicrobianas, por lo que ha sido estudiada en odontología para la prevención de caries, como medicamento intra conducto y como medio de almacenamiento para dientes avulsionados (3) (28). El propóleo también contiene hierro y zinc, importantes para la síntesis de colágeno, y bioflavonoides que ayudan en la contención del sangrado del ligamento periodontal, estimulan las enzimas que fortifican las paredes de los vasos sanguíneos del periodonto (3) (28) y que al ser potentes antioxidantes son capaces de eliminar los radicales libres protegiendo contra la peroxidación lipídica de la membrana celular (55).

Casaroto et al., reportaron buenos resultados en cuanto a la viabilidad celular, sin embargo, se evidenciaron reabsorciones radiculares, lo que compromete su eficacia (3). Por otra parte, Gopikrishna et al., encontraron que tiene 50% de eficacia en el mantenimiento de la viabilidad celular, mientras que Martin y Pileggi, consideraron al propóleo como el medio más eficiente. Esta variación de los resultados puede explicarse por la compleja composición química de los propóleos, que varía según la ubicación de las plantas, el clima y las estaciones que definen las diferentes cantidades de aceites volátiles, ceras, resinas, bálsamos, polen, vitaminas y azúcares (3). Otra variable que podría producir resultados contradictorios es el vehículo de dilución, el más utilizado es el etanol, que dependiendo de la metodología podría tener alguna interferencia en los resultados (3).

Según Sardana et al., es un medio de almacenamiento eficaz durante periodos de 6 horas o más, sin embargo, los resultados no parecen ser muy prometedores para periodos más cortos de almacenamiento. El propóleo aumenta la actividad metabólica y la proliferación de células

del ligamento periodontal y disminuye la apoptosis, lo que sugiere que tiene un papel importante en la viabilidad de las células del ligamento periodontal; disminuye la reabsorción radicular externa en 2% ya que inhibe la osteoclastogénesis y la activación de los osteoclastos en cultivos de tejido; a pesar de esto, su facilidad de disponibilidad es un factor negativo si se compara con otros medios de almacenamiento eficaces y accequibles como leche. De esta forma se puede concluir que el propóleo es un medio de almacenamiento provisional aceptable para dientes avulsionados (62).

Té verde

El té verde, es un extracto que se deriva de la planta *Camellia sinensis* (63). En varios estudios se ha demostrado que tiene fuertes propiedades antioxidantes, antiinflamatorias y antibacterianas, buen efecto anticarcinógeno (3) (63), buena capacidad para aumentar la supervivencia de los injertos y capacidad de proteger los tejidos periodontales contra la reabsorción del hueso alveolar como resultado de procesos infecciosos causados por microorganismos patógenos (3) ya que inhibe la expresión de la metaloproteínasa de matriz 9 (MMP-9) en osteoblastos y la formación de osteoclastos (63). Las acciones antibacterianas y antiinflamatorias del Té verde demuestran su capacidad para inhibir la síntesis de prostaglandinas, ayudando al sistema inmunológico en la actividad fagocítica, promoviendo un efecto de cicatrización en el tejido epitelial (3). Además, uno o más compuestos antioxidantes en esta sustancia puede aumentar la tasa de éxito de la reimplantación de los dientes ya que evitan los efectos nocivos de los radicales libres, modulando la actividad de los osteoblastos y de los osteoclastos (3). Hwang y Jung et al., mostraron resultados prometedores con Té verde, pues este, mantuvo el 90% de la viabilidad celular hasta 24 horas, con una osmolalidad de 138mOsmol/ kg, similar al control con HBSS, observaron además que cuanto mayor es la concentración del extracto, más eficiente es el medio (3) (63).

1.2.6. Tratamiento de las lesiones por avulsión

1.2.6.1. Reimplante tardío

La reimplantación de un diente después de 5 minutos ha sido definida por Andreasen, como replantación tardía (32), sin embargo para Tsukiboshi este periodo es mayor o igual a una hora (64) Existen dos razones principales por las cuales se presenta la reimplantación tardía: Las personas presentes en el lugar del accidente suelen ser personas, que rara vez saben cómo manejar un diente avulsionado, donde las lesiones de los tejidos blandos y el sangrado asociado a diferentes lesiones enmascaran la pérdida de los dientes. Por lo tanto, no es raro que la avulsión se pase por alto en el momento de la lesión (32). Además entre más pequeño sea el niño en el momento del accidente, más se reducen las posibilidades de una auto-reimplantación en el momento del accidente (32).

En los casos de reimplantación tardía donde la presencia de ligamento periodontal necrótico podría comprometer la tasa de supervivencia del diente reimplantado, siempre se debe fomentar esta práctica, independientemente de la viabilidad de las células del ligamento

periodontal. De acuerdo a esto, los dientes reimplantados podrían permanecer en función en la cavidad oral durante años antes de que se requiera un tratamiento protésico. Esto, entre otras ventajas, permite al paciente adaptarse psicológicamente a la pérdida del diente (33). Sin embargo, la reimplantación después de un período seco extra-alveolar prolongado da como resultado un mal pronóstico con desarrollo de anquilosis o reabsorción superficial por reemplazo (65).

1.2.6.2. Tipos de cicatrización

Los predictores de la cicatrización en lesiones de luxación son el tipo y la severidad de la lesión medida por la extensión del daño al ligamento periodontal, es decir, compresión versus ruptura. En consecuencia, el potencial de reabsorción en dientes avulsionados está relacionado con la severidad de la lesión, el tiempo extra oral y la elección del medio de almacenamiento utilizado antes de la reimplantación (23). Anderson et al., encontraron que la progresión de la reabsorción radicular en dientes con períodos extra orales prolongados está relacionada con la edad pues en pacientes de 8 a 16 años de edad en el momento de la avulsión, la tasa de reabsorción radicular fue significativamente mayor en comparación con los pacientes de 17 a 39 años (32).

Otros factores relacionados son la presencia de bacterias en el ligamento periodontal, en los túbulos dentinales o en la pulpa, la calidad del tratamiento endodóntico, la etapa de desarrollo radicular del diente y la edad del paciente, ya que el envejecimiento y la maduración de las raíces afectan el proceso de cicatrización. Estos factores reflejan el hecho que con el aumento de la edad, el proceso alveolar se vuelve más rígido y por lo tanto una lesión traumática puede resultar en mayor daño del tejido (23).

- Reabsorción superficial

La reabsorción superficial se considera un tipo de cicatrización favorable y se debe a la lesión mecánica del ligamento periodontal y de la capa superficial del cemento radicular, durante la avulsión (15) (37). Representa la respuesta a una lesión localizada del ligamento periodontal en donde la hemorragia y el edema del ligamento periodontal, generan un área de presión localizada. En este caso, el cemento más cercano al ligamento periodontal lesionado, será reabsorbido por macrófagos y osteoclastos, dando como resultado una cavidad en forma de platillo en la superficie radicular. Si los túbulos dentinales subyacentes no están expuestos y la capa cementoblástica adyacente está intacta, los cementoblastos cubrirán el daño de la superficie radicular, la cavidad reabsortiva será reemplazada por nuevo cemento y se dará la inserción de nuevas fibras de Sharpey (15), haciendo que la cicatrización se produzca por la aposición de nueva matriz cementoide (24). Este proceso de reabsorción no es progresivo, es auto limitado y se encuentra relacionado con el proceso de reparación. La anchura del ligamento periodontal en los sitios reparados es normal y sigue los contornos de los defectos de la raíz (15) (24), debido a su pequeño tamaño, estas lagunas de reabsorción no son

evidentes en las radiografías y clínicamente el diente no presenta alteraciones ni sonidos anormales a la percusión (24).

- **Reabsorción por reemplazo**

La anquilosis hace referencia a la fusión del hueso alveolar y la superficie radicular (24). La etiología de la reabsorción por reemplazo parece estar dada por la ausencia de células del ligamento periodontal que en condiciones de normalidad, cubren la superficie radicular (24). Es la complicación que con más frecuencia se presenta en dientes avulsionados reimplantados (2) (14) (43), la cual puede ocurrir con o sin reabsorción radicular (15). Este tipo de reabsorción aparece en los dientes en que el ligamento periodontal ha sufrido daño severo, ha sido destruido o eliminado de superficie radicular (24) (37). Consiste en la sustitución del tejido dental por tejido óseo cuando la superficie radicular entra en contacto directo con el hueso alveolar. La pérdida del ligamento periodontal y la incorporación de tejido óseo en la superficie radicular, hace que el tejido dental mineralizado se incluya en el área reabsorbida como parte del proceso de remodelación ósea (14) (33). A medida que se establece la anquilosis, desaparecen las estructuras esenciales que protegen la superficie radicular contra el establecimiento de las unidades de remodelación ósea, por ende no se encontrarán cementoblastos, precementoblastos o restos epiteliales de Malassez (33). Según Abbot, cuando la capa de cemento que cubre la dentina radicular permanece intacta, la raíz puede permanecer anquilosada sin reabsorción por reemplazo. Sin embargo, cuando la capa de cemento es extensamente lesionada junto con la pérdida del ligamento periodontal, la raíz anquilosada se convierte en una parte integral del sistema de remodelación del hueso alveolar, es decir que se reabsorbe gradualmente y se sustituye por hueso (reabsorción por reemplazo), dependiendo de la tasa de recambio del hueso alveolar (15).

La progresión de la anquilosis se relaciona con el grado de daño inicial al ligamento periodontal después del trauma. Con lesiones menores a moderadas sobre una superficie pequeña, la anquilosis inicial puede ser revertida posteriormente por el ligamento periodontal adyacente y reemplazada por ligamento periodontal y cemento nuevo si se permite una movilidad funcional (anquilosis transitoria) (15). Las áreas con grandes daños al ligamento periodontal (mayores a 4 mm²) provocan un proceso de cicatrización por medio de la fusión de la superficie radicular lesionada y el hueso alveolar, dando como resultado una anquilosis que es improbable que se revierta, debido a que hay muy pocas células del ligamento periodontal sobrevivientes (15).

La detección de la anquilosis depende de los signos clínicos y la interpretación radiográfica. El diagnóstico clínico de la anquilosis se basa en la evaluación cualitativa del sonido producido durante la prueba de percusión y la evaluación de la movilidad (14), en la cual el diente no tendrá movilidad (24). Normalmente este tipo de reabsorción puede observarse durante los controles radiográficos 2 meses después de la reimplantación (37), en donde no será posible apreciar el espacio del ligamento periodontal, sin embargo para Jordán et al., puede observarse desde 2 semanas después del reimplante dental (24). Se debe tener en cuenta

que detectar radiográficamente la anquilosis en sus primeras etapas es difícil, ya que esta patología inicia en las superficies vestibular y palatina de las raíces (14).

La tasa de reabsorción de reemplazo es variable y depende de la edad, la tasa metabólica basal, el tiempo extra alveolar, el tratamiento de la superficie radicular antes de la reimplantación, la cantidad de dentina radicular en el momento del traumatismo, la gravedad del traumatismo y el grado de necrosis del ligamento periodontal (66). En pacientes de 7 a 16 años de edad, el diente se pierde entre 3 y 7 años después de la reabsorción radicular completa, mientras que en adultos este proceso es más lento y el diente puede sobrevivir 20 años o más (66).

La prevención o el retraso de este tipo de reabsorción depende de una serie de procedimientos, como la terapia endodóntica del conducto radicular, el acondicionamiento de la superficie radicular y del alveolo y la administración de antibióticos por vía sistémica (33). De igual forma, la regeneración de la arquitectura del ligamento periodontal es indispensable en la prevención de la reabsorción de los dientes reimplantados (2). Sin embargo, en niños y adolescentes, la anquilosis se frecuentemente con un aumento de la infra posición del diente, crecimiento retardado del hueso alveolar e inclinación de dientes adyacentes (67).

Sin embargo, una vez que se diagnostica una anquilosis de un incisivo traumatizado, las opciones de tratamiento pueden involucrar uno o más de los siguientes (66):

- Extracción temprana del diente anquiloso y solución estética hasta que se proporcione un tratamiento más concluyente en el futuro.
- Cierre del espacio con tratamiento de ortodoncia.
- Reimplantación intencional.
- Extracción del diente anquilosado, seguido de aumento / preservación de la cresta alveolar de forma inmediata.
- Auto-trasplante.
- Osteotomía dento-ósea de un solo diente.
- Decoración y mantenimiento del espacio estético hasta que se proporcione un tratamiento más definitivo.

Patogénesis de la anquilosis:

En los dientes sanos, los fibroblastos son abundantes en el ligamento periodontal y están encargados de impedir la osteogénesis en el periodonto, liberando reguladores de acción local, como citoquinas y factores de crecimiento, manteniendo separada la porción radicular del diente del hueso alveolar. La necrosis de los elementos celulares del ligamento periodontal por desecación, interrumpe este mecanismo homeostático, haciendo que la anquilosis se establezca no sólo a través de alteraciones mecánicas e inflamatorias, sino también porque los elementos celulares funcionales que sobreviven, son insuficientes para suprimir la actividad osteogénica (14). Aunque algunas células progenitoras de la raíz conservan su vitalidad después de la lesión, pierden la capacidad de diferenciarse en fibroblastos

funcionales, de esta forma, se diferencian en células osteogénicas y osteoclastogénicas, que favorecen la aparición de anquilosis sobre la regeneración del ligamento periodontal (14).

En este evento las células adyacentes a la raíz desnuda compiten por repoblarla, las células del ligamento periodontal son más lentas en llegar y las células óseas se desplazan por las paredes del hueso alveolar fijándose a la raíz sin que exista una capa intermedia protectora, los osteoclastos comienzan a reabsorber la dentina como si fuera hueso, y los osteoblastos depositan hueso en la zona donde antes había dentina y terminan sustituyendo toda la raíz (24). En ocasiones las áreas anquilóticas localizadas pueden ser removidas y la integridad del ligamento periodontal puede ser restaurada siempre y cuando los fibroblastos del ligamento periodontal o sus progenitores logren acceder a la raíz y repoblar dicha área.

Estas células pueden provenir del ligamento periodontal adyacente y del endostio contiguo del proceso alveolar. Para lograr esta migración de los fibroblastos del ligamento periodontal en una área de anquilosis, ésta debe estar precedida por la presencia de células que tengan la capacidad de reabsorber hueso y / o cemento (como osteoclastos), de tal forma que un nuevo espacio del ligamento periodontal puede crearse a expensas del cemento, de la dentina y del proceso alveolar. Poco después, este espacio es colonizado por las células del ligamento periodontal que forman nuevas fibras de ligamento periodontal, nuevo cemento y una nueva pared alveolar en la que las fibras se insertan (53).

- **Reabsorción inflamatoria externa**

Dado que la reimplantación de los dientes avulsionados ocurre entre 1 y 4 horas después de la avulsión, la superficie radicular presentará fibras del ligamento periodontal degeneradas con restos necróticos que estimulan la reabsorción inflamatoria de los dientes reimplantados (3). Este tipo de reabsorción, es la más severa (33), pues se produce un daño cementoblástico generado por las bacterias localizadas en el espacio del canal radicular y los túbulos dentinales que inducen un proceso inflamatorio por una mayor acumulación de mediadores de la actividad osteoclástica (33) (15) (24) que además está acompañada de linfocitos, células plasmáticas y leucocitos (24); esta inflamación sostenida en el ligamento periodontal, permite que el proceso osteoclástico continúe, llevando a la reabsorción de la lámina dura y del hueso alveolar adyacente (15) hasta que el conducto radicular queda expuesto (37).

Este tipo de reabsorción ocurre en el 26% de los casos de dientes reimplantados (34) y puede aparecer 3 semanas después de la reimplantación dental, progresando y afectando rápidamente a todas las partes de la raíz (37), siendo más frecuente en dientes inmaduros, debido a las finas paredes y al gran tamaño de los túbulos dentinales (15). Este tipo de reabsorción también es frecuente en dientes reimplantados que han sido manipulados inadecuadamente, que han permanecido más de 60 minutos fuera del alvéolo y a los que no se les inicia tratamiento endodóntico de forma temprana (24).

Radiográficamente se evidencian zonas radiolúcidas en la raíz y el hueso adyacente. Los primeros signos radiográficos pueden ser observados 2 semanas luego del reimplante del diente. Clínicamente, el diente reimplantado presenta movilidad, extrusión y sensibilidad a la percusión con un sonido sordo a la percusión (15) (24), sin embargo para Abbot, la mayoría de los casos no presentan síntomas ni signos, pues éstos generalmente sólo están presentes

si el conducto radicular infectado también está causando periodontitis apical aguda o si hay un absceso presente. La reabsorción inflamatoria externa puede ocurrir en cualquier parte de la raíz del diente, pero típicamente ocurre lateral y apicalmente después del trauma (68). Luego de tratar el conducto radicular y retirar la infección que estimula la respuesta inflamatoria, pueden quedar zonas desprovistas de sellado, que serán invadidas por las células cercanas que compiten por esta zona desnuda y esto puede ocasionar la aparición de una reabsorción por remplazo (15) (24).

1.2.7. Complicaciones de las lesiones por avulsión

El diagnóstico temprano y el tratamiento de las lesiones traumáticas, llevan a un mejor control de las complicaciones y a mayores posibilidades de preservar el diente y sus estructuras circundantes, de esta forma el seguimiento a largo plazo es esencial, especialmente en pacientes con dentición en desarrollo, buscando minimizar los impactos psicológicos y sociales después de un traumatismo dental (60) pues las consecuencias más graves y complicadas de estas lesiones son la necrosis pulpar, la pérdida de inserción y la recesión gingival seguida de la posterior pérdida de los dientes (15).

1.2.7.1. Necrosis pulpar

En casos de avulsión, la necrosis pulpar siempre ocurre (4) dada la interrupción total del suministro sanguíneo desde el ápice (15) (16), es por esto que en los casos de dientes maduros con un diámetro apical $\leq 0,5$ mm con formación radicular completa la cicatrización pulpar es improbable (15), mientras que en dientes inmaduros existe una menor probabilidad de desarrollar necrosis pulpar, lo cual concuerda con el estudio realizado por Andreasen y Vestergaard Pedersen, en donde el 8% de los dientes luxados inmaduros mostraron necrosis pulpar durante un período de 10 años, frente al 38% de dientes luxados con ápices cerrados en el mismo periodo de tiempo (35) ya que si la reimplantación de dientes con ápices abiertos se lleva a cabo inmediatamente o dentro de las 3 primeras horas, se puede esperar una revascularización pulpar (23).

Si el diente está intacto (libre de fracturas, caries, restauraciones o enfermedad periodontal) y en ausencia de bacterias, la pulpa necrótica puede permanecer estéril sin presentar efectos adversos en los tejidos peri radiculares circundantes durante un período prolongado siempre y cuando no sea posteriormente invadida por bacterias (15), sin embargo, el tejido necrótico es extremadamente susceptible a la contaminación bacteriana ya sea por la invasión a través de los túbulos dentinales o por la placa bacteriana presente en la cavidad oral (15). Una vez que la pulpa necrótica es invadida, las bacterias o sus toxinas se diseminan por el sistema de conductos radiculares y este tejido servirá como fuente de nutrientes para las bacterias (15), por tanto si la revascularización no ocurre o no se lleva a cabo una terapia endodóntica efectiva, el espacio pulpar inevitablemente se infectará y en casos de desarrollo radicular incompleto, este proceso cesará (4). Para Tsilingaridis la razón principal de la necrosis pulpar es la contaminación bacteriana del tejido pulpar infartado (9).

Para Andreasen la necrosis pulpar generalmente puede ser diagnosticada después de 2-4 semanas y se evidencia una radiolucidez apical en combinación con una reabsorción inflamatoria localizada en la parte media o en la parte cervical de la raíz (23).

1.2.7.2. Detención del desarrollo radicular

El desarrollo radicular está determinado por una proliferación activa de la Vaina Epitelial Radicular de Hertwig, la cual se trata de una cubierta de células epiteliales en la región apical que separa la pulpa (papila dental) del folículo dental circundante. En el lado pulpar de la Vaina Epitelial Radicular de Hertwig, las células de la papila dental son inducidas y se diferencian en odontoblastos; en el lado del ligamento periodontal, las células del folículo dental son inducidas y se diferencian en células del ligamento periodontal, cementoblastos, fibroblastos y osteoblastos (15). La supervivencia de la Vaina Epitelial Radicular de Hertwig, después del trauma es decisiva para la continuación del desarrollo radicular pues cualquier daño significativo a esta estructura resultará en el cese parcial o total del desarrollo radicular adicional (15), de esta forma el daño parcial a la Vaina Epitelial Radicular de Hertwig, puede llevar a un desarrollo parcial de la raíz mientras que el daño total produce la detención total del desarrollo radicular (47), lo que resulta en dientes con ápices abiertos y paredes radiculares extremadamente delgadas (69). Estas paredes dentinales delgadas y el ápice abierto harán que el desbridamiento del conducto sea difícil y la falta de cierre apical complica la obturación radicular así como lograr el "selle" apical. Las paredes dentinales delgadas también aumentan el riesgo de fractura radicular de estos dientes bajo las fuerzas oclusales (70).

Una de las consecuencias de la necrosis pulpar después de la avulsión en dientes inmaduros, es que el desarrollo radicular se detiene, dejando la raíz delgada y susceptible a fracturas y por ende a la pérdida del diente. En un estudio de 885 dientes con lesiones de luxación, Cvek reportó una pérdida de hasta el 77% de los dientes con ápices abiertos debido a fracturas cervicales espontáneas (16).

1.2.7.3. Cambio de color

Otra de las complicaciones que se pueden presentar en dientes avulsionados después de la reimplantación es el cambio de coloración (16) (17). Ebeleseder et al., informaron una prevalencia de cambio de coloración severa del 33% para los dientes inmaduros con revascularización. Otro estudio realizado por Ravn et al., mostró que 27 de 28 dientes presentaron cambios adversos de color que van desde grisáceo hasta negro azulado (17). Skoglund y Tronstad encontraron signos de hemorragia en el frente de cicatrización pulpar 4 días después de la reimplantación y autotrasplante de incisivos en perros (16). El cambio de coloración puede ocurrir como resultado de los materiales utilizados para el subsiguiente tratamiento endodóntico (17). Según Kim y Abbot et al., se ha observado un cambio de color a amarillo en dientes inmaduros (17).

1.2.7.4. Alteraciones en el crecimiento, desarrollo y en la oclusión

Dado que la mayoría de las lesiones de avulsión ocurren antes que el crecimiento facial del paciente esté completo (4) y en plena etapa de desarrollo psicológico (32), es decir entre los 7 y 10 años de edad, momento en el que el hueso alveolar circundante es relativamente resistente y proporciona una resistencia mínima a las fuerzas de extrusión (32), es crítico mantener el diente y el hueso circundante hasta que el crecimiento facial esté completo y se pueda hacer una restauración “relativamente permanente”. Por lo tanto, el éxito no requiere necesariamente que el diente esté sano y funcionando durante toda la vida del paciente, mantener el diente y el hueso circundante durante unos años puede considerarse un tratamiento exitoso en el paciente en crecimiento (4).

En preadolescentes la avulsión de un diente puede alterar dramáticamente el crecimiento local y el desarrollo alveolar, sin embargo, el momento en que estos efectos se vuelven clínicamente significativos depende de la edad del paciente y la etapa de crecimiento y desarrollo en el que se encuentren (14). Con la pérdida de la homeostasis del ligamento periodontal y la posterior anquilosis, se genera la reabsorción por reemplazo. En los niños pequeños, el efecto combinado de una alta tasa metabólica que promueve la reabsorción post reemplazo y la falta de masa radicular en el diente inmaduro, produce la pérdida de estos dientes en pocos años. Si la anquilosis aparece antes de los 10 años o antes del crecimiento puberal, existe un mayor riesgo infra oclusión, lo cual se acompaña de una distorsión de la encía y del hueso alveolar debido a la detención localizada del crecimiento del proceso alveolar (14) (71), que además puede llevar a alteraciones funcionales y estéticas durante el crecimiento maxilar (14).

La pérdida de incisivos y caninos es seguida por una pérdida considerable de hueso alveolar, especialmente en las dimensiones sagitales (51) y colapso de tejidos blandos, con el resultado final de contornos anatómicos planos (72). Después de la pérdida de dientes se ha demostrado que sigue un cierto patrón de reabsorción: inicia en la superficie vestibular de la cresta alveolar, la cual es la zona principal de reabsorción que después reduce su ancho y posteriormente su altura (51). El hueso alveolar se reabsorbe después de la avulsión más rápidamente durante los primeros años (51) especialmente en el primer año (72). Se estima que esta se encuentra entre 40 y 60% durante los primeros 3 años y luego disminuye de 0,25 a 0,5% de pérdida anual. Se supone que la causa de la reabsorción del hueso alveolar se debe a la atrofia por desuso, disminución del aporte sanguíneo o localización de la inflamación (51).



Imagen 1.1. Diente en infra oclusión por previa avulsión.

En los últimos años se ha recomendado el reimplante tardío, ya que se ha demostrado que el volumen óseo puede conservarse dejando la raíz con reabsorción en su lugar después de quitar la corona del diente (decoronación) y así en un momento posterior, cuando el individuo haya terminado de crecer, el hueso se encontrará de forma adecuada para recibir un implante dental. Desde 2003, Tsukiboshi et al., ha registrado traumas dentales con tomografía computarizada de haz de cono (CBCT) tanto para el diagnóstico, la planificación del tratamiento y la evaluación de seguimiento. Este autor ha encontrado que después de la anquilosis, el hueso vestibular del reborde alveolar se reduce y la reabsorción ósea progresa aproximadamente hasta el espacio del conducto radicular, mientras que en el hueso palatino no se presenta reabsorción (64). Esto se debe principalmente a que el hueso alveolar de la zona vestibular depende de la presencia de dientes, mientras que el volumen del hueso palatino se mantiene con o sin dientes, y su morfología es determinada congénitamente. Además el hueso palatino generalmente consiste en hueso con médula ósea, mientras que el hueso alveolar vestibular consiste en hueso cortical (64).

El patrón de crecimiento maxilofacial normal puede explicar el cambio de la morfología del hueso alveolar después del reimplante tardío por medio de sus 3 componentes (64):

- Deposición y aposición ósea en las suturas óseas
- Remodelación de las superficies óseas corticales (reabsorción y deposición)
- Erupción dental

Un estudio clínico ha sugerido que el hueso alveolar aumenta la altura vertical junto con la erupción del diente. El crecimiento es muy rápido hasta el final de la pubertad y disminuye a partir de entonces. En la ontogénesis de los tejidos periodontales alrededor de la papila dental de un diente inmaduro, 3 células (cementoblastos, fibroblastos, osteoblastos) se diferencian de las células del folículo dental por la inducción de proteínas de la matriz del esmalte que son liberadas por la Vaina Epitelial Radicular de Hertwig. Estas 3 células crean cemento, fibras de Sharpey y hueso alveolar, respectivamente; de esta forma el hueso alveolar crece junto con la erupción del diente. Es importante destacar que los dientes están cubiertos con una fina capa ósea en la superficie vestibular después de la pubertad (alrededor de los 14 años). Si los perfiles óseos alveolares se caracterizan con dos imágenes, existe un hueso alveolar grueso con médula ósea en vestibular antes de la pubertad y con poca o ninguna médula ósea después de la pubertad. En resumen, las raíces de los dientes anteriores están cubiertas y se

mantienen solo con el hueso alveolar derivado de las células del ligamento periodontal después de la pubertad. Estas características pueden explicarse por el mecanismo del crecimiento maxilar, ya que el maxilar aumenta su altura con la remodelación ósea (reabsorción y mecanismo de deposición debajo del periostio de hueso cortical). Las superficies vestibulares del hueso alveolar en el área anterior tienen áreas de reabsorción programadas congénitamente, de esta forma, los dientes intentan erupcionar en la misma dirección longitudinal de los dientes haciendo que el maxilar crezca en esa dirección también, pero ese mecanismo de remodelación cambia la dirección del crecimiento a uno más vertical (64).

La infra posición dental se debe a la detención local del crecimiento del hueso dentoalveolar y la severidad depende de la etapa de desarrollo tanto de la oclusión como del crecimiento facial. En el estudio de Malmgren et al., en donde buscaron analizar la tasa de infra posición de los incisivos anquilosados en sujetos en crecimiento encontraron que en promedio, la infra posición fue más severa en el grupo de personas más jóvenes (3,4 mm, DS 1,5) y menos severa en el grupo de sujetos de mayor edad (1,4 mm, DS 1,4). Se encontró además que en el grupo de sujetos de 10 a 12 años, la infra posición no aumentó tan rápidamente como en el grupo más joven. En cuanto a la Infra posición en relación con los cambios horizontales y verticales de la mandíbula se encontró que todos los sujetos, excepto uno, mostraron un desarrollo mandibular vertical mayor que el horizontal (67). En general, se recomienda que en los individuos en crecimiento se retire el diente anquilosado antes que empiecen otras complicaciones como la inclinación de los dientes adyacentes y el desarrollo de un defecto en el reborde alveolar. Sin embargo, en pacientes jóvenes hay ventajas en retener el diente el mayor tiempo posible como un mantenedor del espacio. Por lo tanto, el momento de la extracción es muy importante. Desde el punto de vista clínico, se ha descubierto que hay un daño severo en el proceso alveolar y la dentición si la infra posición progresa hasta la mitad de la altura de la corona de los dientes adyacentes (67). En muchos pacientes, la evaluación de la infra posición es más complicada por la presencia de maloclusiones o hábitos funcionales, como la succión del pulgar, que enmascaran el desarrollo de la infra posición. La infra posición se exagera durante la pubertad haciendo que se genere un mayor desarrollo vertical de la dentición (67).

El tratamiento a largo plazo está ligado a la maduración del paciente. Una vez que el crecimiento maxilar está completo, un diente anquilosado puede someterse al tratamiento de decoronación. En este procedimiento, se levanta un colgajo mucoperióstico de espesor completo con el fin de remover la corona anatómica y la corona clínica por debajo del nivel de la unión amelo cementaria. El material de relleno de la raíz también se elimina, permitiendo que el espacio intracanducto se llene de sangre; por medio de este procedimiento se preserva el volumen vestíbulo lingual y altura vertical del proceso alveolar para realizar posteriormente restauraciones definitivas (34). Para Tsukiboshi et al., la reimplantación tardía y la decoración aún valen la pena, ya que los pacientes pueden mantener la función, la estética y preservar el volumen óseo. Sin embargo, los efectos a largo plazo en la preservación del hueso alveolar vestibular deben investigarse más a fondo (64). El momento óptimo para realizar la decoronación es 2 años antes de la inserción del implante quirúrgico, considerando la

necesidad de una remodelación completa de la raíz antes de la inserción del implante. Sin embargo, con frecuencia hay indicaciones para realizar el procedimiento antes. En el momento en que la anquilosis es diagnosticada se deben tener en cuenta las siguientes variables (66):

- La diferencia vertical entre los dientes anquilosados y adyacentes.
- La edad del niño.
- El patrón de crecimiento.
- El futuro tratamiento ortodóntico o protésico planificado.
- El mantenimiento del espacio.
- La estética
- El estado de erupción de los dientes adyacentes.
- Manejo del comportamiento
- Evaluación del riesgo de caries
- Problemas económicos

En la decoración infantil creciente se recomienda cuando la infra posición del diente anquilosado es de un octavo a un cuarto de la corona dental homóloga (66).

La severidad de la infra posición depende de la etapa de desarrollo tanto de la oclusión como del crecimiento facial. La progresión de la infra posición varía de forma individual y existe un alto riesgo de infra posición severa cuando se diagnostica la anquilosis antes de los 10 años de edad o antes del pico de crecimiento (66). Cuando la anquilosis se diagnostica a los 11-14 años, la infra oclusión puede preceder más lentamente, a pesar de la variabilidad resultante de la tasa de crecimiento individual y la dirección. Cuando se diagnostica la anquilosis en adolescentes mayores de 15 años, la progresión de la infra posición suele ser muy lenta y puede requerir una posible intervención quirúrgica en la edad adulta. A un niño al que se le haya diagnosticado un diente anquilosado cerca a la pubertad se le deben realizar controles periódicos (cada 3 meses) y cuando se reconozca el pico de crecimiento, se debe considerar la decoración. Cuando se diagnostica la anquilosis después del pico de crecimiento, un seguimiento anual de la altura clínica de la corona es adecuado. El análisis cefalométrico aporta información sobre el patrón de crecimiento esperado. Por lo general, el maxilar crece en una dirección hacia abajo y hacia adelante y el diente anquilosado permanece en infra posición (66). Siempre que los dientes adyacentes están en proceso de erupción, la decoración cercana a la erupción completa de los dientes está justificada, ya que pueden traer hueso nuevo con ellos y aumentar el hueso alveolar en esa región (66).

En conclusión las avulsiones dentales que ocurren en la infancia o la adolescencia, no pueden restaurarse con implantes hasta que cese el crecimiento esquelético pues se corre el riesgo que el implante dental se sumerja en relación con los dientes adyacentes y con el proceso dentoalveolar. El grado en que se produce la sumersión depende de la cantidad de crecimiento alveolar residual que queda después de la colocación del implante, sin embargo, el momento en que se agota el potencial residual de crecimiento esquelético, la reabsorción de la cresta alveolar puede continuar hasta el punto en que se requiera un aumento para proporcionar la estabilización inicial del implante y la máxima estética de la restauración (73).

1.3. Conocimiento de padres y cuidadores acerca de la avulsión

1.3.1. Importancia de los conocimientos por parte de padres y/o cuidadores y personas en general en cuanto a trauma dentoalveolar y/o avulsión

Desafortunadamente, las lesiones por trauma dentoalveolar ocurren con frecuencia y pocas veces, especialmente en el caso de avulsión, se realiza un manejo de emergencia adecuado en el lugar del accidente, lo que trae como consecuencia que se produzcan complicaciones graves, muchas veces irreversibles, costosas y que se prolongan casi para el resto de la vida (74), que con un tratamiento oportuno pueden ser prevenibles o por lo menos llegar a un mejor pronóstico tanto dental como del normal crecimiento de niños y adolescentes (74).

Siendo el objetivo de este trabajo el identificar los conocimientos, las conductas y las creencias en padres y/o cuidadores de niños y adolescentes, se realizó una revisión de la literatura existente acerca del tema.

1.3.1.1. Estudios que han evaluado los conocimientos en padres y/o cuidadores

Autor	País	Año	Tipo de estudio	Título del artículo	Metodología y Resultados
Kaul, R., et al (75)	India	2016	Estudio de corte transversal	Conocimientos, conciencia y actitudes hacia el manejo de emergencia del trauma dentoalveolar en padres de Kolkata: Un estudio institucional	Al evaluar los conocimientos y las actitudes de 2.000 padres con respecto al manejo de emergencia del trauma dentoalveolar, se encontró que el conocimiento general con respecto al manejo de emergencia del trauma dentoalveolar no es el adecuado. Identifican de forma correcta que se debe consultar con profesionales especialistas en el tema, sin embargo, la mayoría de ellos desconoce los pasos que deben tomarse para minimizar las complicaciones y mejorar el pronóstico. Por lo tanto se requieren campañas educativas que aumenten el conocimiento de los padres con respecto al manejo de emergencia del trauma dentoalveolar
Quaranta, A., et al (76)	Italia	2016	Estudio de corte transversal	Conocimiento, actitudes y comportamiento con respecto al trauma dental entre los padres de niños que asisten a la escuela primaria	Al evaluar los niveles de conocimiento y comportamientos con respecto al trauma dental entre los padres de niños que asisten a escuelas primarias en la región de Apulia en Italia se encontró que de 2,775 padres evaluados, solo la mitad reconoció de manera acertada el tiempo requerido para asistir al servicio de urgencias odontológicas, es decir "dentro de los 30 primeros minutos" y el 56,5% sabía cómo preservar un diente desplazado. El análisis multivariado mostró que los conocimientos erróneos se encuentran entre los padres y todas las asignaturas de los niños. Los padres con experiencia previa en traumatismos dentales refirieron conductas correctas.
Nikam, AP., et al (77)	India	2014	Estudio de corte transversal	Conocimiento y actitud de los padres / cuidadores hacia el manejo de dientes avulsionado en la población de	Al evaluar el conocimiento y la actitud de 200 padres/cuidadores sobre el manejo de dientes avulsionados en niños de 5 a 14 años, se encontró que existe una falta de información sobre la preservación y el manejo de dientes avulsionados, sin embargo, la mayoría reconocen que esta es una situación de emergencia que requiere manejo oportuno.

				Maharashtrian: método de cuestionario	
Loo, T.J., et al (78)	India	2014	Estudio de corte transversal	Conocimiento y actitudes de los padres con respecto a los dientes permanentes avulsionados de sus hijos y su manejo de emergencias: Chennai	El estudio se realizó con el fin de evaluar el conocimiento y la actitud de los padres en Chennai – India con respecto a la avulsión de dientes permanentes en sus hijos y su manejo de emergencias. El estudio incluyó a 529 padres que acompañaron a sus hijos, de edades comprendidas entre 6 años y 12 años, al colegio odontológico y hospitalario de Saveetha. Se realizó una prueba de Chi-cuadrado para evaluar la asociación entre los resultados y los géneros, el nivel educativo y la ubicación geográfica de los encuestados. Se encontró que aunque el 90,7% de los padres sabía que era importante guardar el diente permanente avulsionado, casi un tercio de la población pensaba que el agua helada era el mejor medio para almacenarlos, mostrando así una imperiosa necesidad de educar a los padres con respecto al manejo de dientes permanentes avulsionados referida por el 87,9% de ellos.
Murali, K., et al (79)	India	2014	Estudio de corte transversal	Conocimiento, actitud y percepción de las madres hacia el manejo de emergencia del trauma dental en el distrito de Salem, Tamil Nadu: un estudio de cuestionario	Al evaluar el conocimiento y la actitud de las madres con respecto al trauma dental y su manejo se encontró que en la mayoría de las 150 madres participantes del estudio, su experiencia previa con algún tipo de trauma dental estuvo directamente relacionada con el adecuado manejo de dientes permanentes avulsionados. Además, la mayoría de ellas reconoce que los dientes avulsionados requieren algún tipo de tratamiento y reconocen que ésta es una situación de emergencias. A pesar de esto, ninguna de las madres tuvo conocimiento de llevar el diente avulsionado en un medio de almacenamiento fisiológico como la boca o en leche.
Ramos- Jorge, ML., et al (80)	Brasil	2013	Estudio de corte transversal	El reconocimiento de los padres del trauma dental en sus hijos	Al evaluar el reconocimiento de los padres del trauma dental en sus hijos se encontró que para 519 padres de niños seleccionados al azar entre 1 y 3 años de edad en Belo Horizonte Brasil, el 42,5% no reconocían el trauma dentoalveolar. El reconocimiento del trauma dentoalveolar fue más frecuente entre los padres de niños mayores

					de 24 meses. Esto evidencia que una gran parte de los padres no reconoce la ocurrencia de trauma dental en niños pequeños. La edad del niño, el impacto del estado de salud oral en la calidad de vida y la escolarización del cuidador se asociaron directamente con el reconocimiento de trauma dental en niños de 12 a 36 meses.
Ozer, S., et al (81)	Turquía	2012	Estudio de corte transversal	Conocimiento y actitudes de los padres con respecto al tratamiento de emergencia de dientes permanentes avulsionados	Al evaluar el conocimiento y las actitudes de los padres acerca del tratamiento de emergencias de dientes permanentes avulsionados en niños, se encontró que la mayoría de ellos no reimplantarían el diente avulsionado. De igual forma, la mayoría respondió de forma correcta cual es el tiempo óptimo para reimplantar el diente avulsionado. Sin embargo, la mayoría no estaban lo suficientemente informados sobre el método apropiado para limpiar y transportar el diente avulsionado. De esta forma el nivel de conocimiento de los padres sobre el tratamiento de emergencia de la avulsión dental en niños es inadecuado y se requieren campañas educativas que mejoren la información sobre el manejo de emergencias adecuado en casos de avulsión dental.
Abdellatif, AM., et al (82)	Egipto	2011	Estudio de corte transversal	Conocimiento del manejo de emergencia de dientes avulsionados en una muestra de padres egipcios	Al evaluar el nivel de conocimiento en 985 padres egipcios acerca del manejo de un caso de avulsión dental en un niño, se encontró que después de que los padres fueron categorizados en dos grupos de acuerdo a su nivel de educación, los datos fueron tabulados y analizados estadísticamente mediante la prueba Chi-cuadrado, se encontraron niveles marcadamente bajos de conocimiento en ambos grupos. Esto se evidenció en que en ambos grupos refirieron la reimplantación de dientes primarios avulsionados, cepillado y uso de antisépticos para limpiar las raíces, sosteniendo la raíz en lugar de la corona, almacenamiento en seco de los dientes permanentes avulsionados y la negligencia con el tiempo de la mayoría de los padres. Esto muestra la necesidad de programas educativos que mejoren la conciencia y el conocimiento del manejo inmediato de los dientes permanentes avulsionados.
Hegde, AM., et al	India	2010	Estudio de corte	Conocimiento del trauma	Al evaluar el conocimiento de las madres de Mangalore en relación con el trauma dentoalveolar se encontró que La mayoría de las

(83)			transversal	dentoalveolar en las madres de Mangalore	madres eran graduadas y conocían el manejo de emergencias de dientes que han sufrido trauma dentoalveolar, sin embargo, las madres trabajadoras tenían mayores y mejores conocimientos en general en comparación con las madres que no trabajaban.
Santos, M., et al (12)	Brasil	2009	Estudio de corte transversal	Conocimiento de padres y cuidadores sobre avulsión de dientes permanentes	Al evaluar el nivel de conocimiento de los padres o cuidadores sobre el manejo de la avulsión dental y la asociación que este puede tener con el nivel de escolaridad, el ingreso familiar mensual y la edad, se encontró que el 99% de los padres o cuidadores entrevistados buscaría inmediatamente ayuda profesional, sin embargo, el 71% no sabe que es la avulsión dental, mostrando en general un bajo nivel de conocimiento sobre la avulsión dental. No se encontró asociación entre el conocimiento, el nivel de escolaridad, el ingreso familiar mensual y la edad.
Al- Jame, Q., et al (84)	Kuwait	2007	Estudio de corte transversal	Conocimiento de los padres Kuwaitíes sobre las medidas de emergencia para avulsión y reimplantación de dientes	Al evaluar el nivel de conocimiento de las medidas de emergencia para dientes avulsionados entre los padres kuwaitíes se encontró que solo el 19% de los padres encuestados habían recibido información sobre avulsión dental, sin embargo, el conocimiento de cómo manejar estos dientes avulsionados fue pobre, ya que la mayoría de ellos no tenían conocimiento de cómo manejar un diente avulsionado. Esto muestra que existe una falta conocimiento de las medidas de emergencia para dientes avulsionados y su reimplantación en padres kuwaitíes.
Al-Jundi, SH (20)	Jordania	2006	Estudio de corte transversal	Conocimiento de las madres Jordanas con respecto al manejo de emergencias del trauma dentoalveolar	Al evaluar a través de una encuesta estructurada, el nivel de conocimiento general de las madres de Jordania en relación al manejo inmediato de emergencia del trauma dentoalveolar y su relación con variables socioeconómicas, se encontró que los conocimientos básicos con respecto al manejo de emergencias de trauma dentoalveolar son deficientes, independientemente de la edad, el nivel educativo, el nivel socioeconómico o experiencias previas de trauma dentoalveolar, de esta forma los programas educativos que puedan ser incluidos en los programas de cuidado de madres y niños, pueden ayudar a mejorar el conocimiento y la conciencia de las madres y por lo tanto mejorar el pronóstico del trauma dentoalveolar.

Shashikiran, ND., et al (85)	India	2006	Estudio de corte transversal	Conocimiento y actitudes de 2,000 padres (urbanos y rurales - 1,000 cada uno) con respecto a la avulsión de incisivos permanentes y su manejo de emergencias, en Davangere y sus alrededores	Al evaluar el conocimiento y las actitudes de los padres con respecto al manejo de emergencia de dientes permanentes avulsionados en niños en Davangere, se encontró que tanto los padres de la población rural como de la urbana y sus alrededores carecen de conocimiento sobre el manejo de emergencia de los incisivos permanentes avulsionados en sus hijos. La mayoría de los padres pertenecientes a la población rural, desconocen que los incisivos permanentes avulsionados pueden ser reimplantados.
------------------------------	-------	------	------------------------------	--	---

Estos estudios evidencian que la falta de conocimiento acerca del manejo inmediato del trauma dentoalveolar y específicamente de la avulsión de dientes permanentes es generalizada, lo cual condena a los dientes que sufren este tipo de lesiones a desenlaces desfavorables que no solo afectan el normal funcionamiento de la cavidad oral y la estética facial, sino también la calidad de vida de los niños que experimentan este tipo de traumatismos, que con un adecuado manejo, pueden llegar a lograrse mejores resultados. De esta forma, existe una gran necesidad de educar a las diferentes poblaciones del mundo, específicamente a los padres de familia y cuidadores, quienes son los que generalmente se encuentran en el momento del incidente, teniendo en cuenta sus características propias, niveles de escolaridad, estrato socioeconómico, acceso a la información, etc.

1.3.1.2. Formas de intervención para socializar conocimiento en trauma dentoalveolar (técnicas educativas)

En cuanto a las técnicas educativas utilizadas en odontología y especialmente en trauma dentoalveolar, se han empleado diversas herramientas que incluyen carteles, folletos, conferencias seguidas de sesiones de discusión (74), videos, sitios web, redes sociales y aplicaciones móviles de atención médica (86) que buscan mejorar el conocimiento individual, sin embargo, no existen estudios sobre la medición de la eficacia de estos diferentes métodos (74). Además si bien múltiples estudios realizados en diferentes regiones del mundo han intentado evaluar los impactos a corto plazo de dicha educación, se sabe relativamente poco acerca de su impacto a largo plazo (74) pues el intercambio de conocimiento e información está relacionado con el interés y la curiosidad de cada individuo (87).

Conway et al., identificó algunos factores en la retención de información a largo plazo, incluyendo tomar cursos sucesivos, aprendizaje activo inicial y la naturaleza del material. La retención del conocimiento es de gran importancia en la educación sobre el manejo de emergencias de lesiones dentales, pues es imperativo que los conceptos que los participantes tomen, los puedan usar y aplicar en cualquier momento. De esta forma, es necesario realizar evaluaciones sobre la idoneidad, la continuidad y los efectos de intervención de los programas educativos de atención odontológica de emergencias traumáticas (74).

Autor	País	Año	Tipo de estudio	Nombre del artículo	Método o técnica empleada	Resultados
Al-Musawi, A., et al (88)	Kuwait	2017	Estudio observacional de tipo longitudinal	Aplicación de teléfonos inteligentes como ayuda en el manejo de emergencias de dientes avulsionados	Conferencia, conferencia y aplicación y aplicación de teléfonos inteligentes solamente	<p>Se encontró que las tres intervenciones aumentaron el conocimiento del manejo de la avulsión dental independientemente del tipo de intervención, en las siguientes áreas: manejo del diente cuando este cae al piso, sostenimiento del diente mientras se limpia y mejor elección del medio de almacenamiento.</p> <p>Los participantes que solo utilizaron la aplicación tuvieron una puntuación media significativamente más alta que los participantes que recibieron solo la clase, con esto se puede concluir que una aplicación para teléfonos inteligentes por sí sola, es un medio eficaz y accesible para proporcionar conocimiento que guíe a las personas en el manejo de emergencias de la avulsión dental, y puede ser superior a la entrega de información basada en conferencias.</p>
Iskander, M., et al (86)	Estados Unidos	2016	Estudio de corte transversal	Un póster y una aplicación de salud móvil como herramientas de información para el manejo de traumatismos dentales	Afiche y una aplicación móvil de salud	<p>La mayoría de los sujetos respondieron las preguntas de manejo del trauma correctamente con ambas herramientas. Sin embargo, para un diente permanente avulsionado, las personas que recibieron la aplicación móvil respondieron con mayor frecuencia que reimplantar el diente hacía referencia a: "poner el diente en su lugar" en comparación con aquellos que utilizaron el póster.</p> <p>Se encontró además que los individuos menos educados estaban dispuestos a pagar más para obtener la aplicación y tenían más probabilidades de informar estar interesados en recibir información a través de la tecnología móvil. Es por esto que tanto un póster como una aplicación móvil de atención médica, son efectivos para brindar información sobre traumatismos dentales.</p>
Raouf, M., et al	Irán	2014	Estudio observacional	Efecto a largo plazo de una	Presentación de	Al evaluar los efectos a corto y largo plazo de diferentes intervenciones educativas para promover el conocimiento

(74)			de tipo longitudinal	intervención educativa con respecto a los primeros auxilios del trauma dental: un estudio de fase II	conferencias, sesiones de preguntas y respuestas y afiches	sobre las medidas de emergencia para dientes con trauma dentoalveolar por medio de un cuestionario aplicado en tres momentos diferentes se encontró el efecto positivo de las campañas educativas y, por lo tanto estas estrategias son útiles para alentar a los profesionales a emprender programas educativos innovadores en este campo.
Soubra, BN., et al (87)	Líbano	2014	Estudio observacional de tipo longitudinal	Impacto del método audiovisual en la educación de los niños frente a la avulsión dental	Métodos audiovisuales	Este estudio destaca la importancia del método audiovisual para transmitir un mensaje educativo y mejorar el conocimiento de un gran "público objetivo" pues al comparar los conocimientos adquiridos por medio de una historia narrada o por medio de un video, se encuentra una clara preferencia por los videos. La elección de los personajes, la música y la realización de la película tienen un impacto importante en la adopción del mensaje visual ya que al unir el escuchar y ver, la información se transmite de forma adecuada
Levin, L., et al (89)	Israel	2012	Revisión de literatura	Educación y prevención del trauma dental: ¿es hora de actuar!	Conferencias	Este artículo refiere que el efecto de una sola conferencia sobre el manejo del trauma dental para personas no profesionales en salud es de poco valor a largo plazo, por tanto se necesitan otros métodos educativos como manuales de primeros auxilios, folletos de distribución y un centro de atención médica de 24 horas.
Al-Asfour, A., et al (10)	Kuwait	2008	Estudio observacional de tipo longitudinal	El efecto de un folleto dado a los padres para primeros auxilios después de la avulsión dental	Folleto	Los objetivos de este estudio fueron evaluar el nivel de conocimiento entre los padres con respecto a la avulsión y reimplantación del diente y evaluar la efectividad de un folleto como herramienta de información para mejorar este conocimiento. Los resultados mostraron que el nivel de conocimiento era bajo entre los padres kuwaitíes, sin embargo, se observó mejoría en todas las categorías de conocimiento como resultado de la lectura del folleto, por lo tanto un folleto es una herramienta valiosa para transmitir información básica importante y mejorar el conocimiento de la avulsión dental.

2. Diseño Metodológico

2.1. Tipo de estudio:

Se realizó un estudio de corte transversal descriptivo a través de una encuesta estructurada que indagó sobre conductas, creencias y conocimientos que tienen padres y/o cuidadores acerca del manejo en caso de avulsión de dientes permanentes en niños y adolescentes. El estudio se llevó a cabo en el HOMI Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia entre agosto y septiembre de 2017.

2.2. Definición de sujetos de estudio

2.2.1. Población y muestra

Población: La población del presente estudio estuvo constituida por padres y/o cuidadores de niños y adolescentes (1-<18 años) que asistieron a cualquier servicio del HOMI Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia.

Muestra: Padres y/o cuidadores de niños y adolescentes (1-<18 años) que asistieron a cualquier servicio del HOMI Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia entre los meses de agosto a septiembre de 2017 en horario diurno.

Unidad de estudio: La unidad de estudio fue cada padre y/o cuidador de niños y adolescentes (1-<18 años) que asistieron a cualquier servicio del HOMI Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia y que de forma voluntaria y con previa firma del consentimiento informado aceptaron contestar la encuesta acerca del "Manejo inmediato en caso de avulsión de dientes permanentes en niños y adolescentes".

2.2.2. Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión:

- Ser padre y/o cuidador de niños y adolescentes (1-<18 años) que asistieron a cualquier servicio del HOMI Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia.
- Haber aceptado y firmado el consentimiento informado.
- Tener 14 años de edad en adelante.

-
- Ser alfabeta.

Criterios de exclusión:

- No haber contestado la encuesta en al menos el 90% de la respecto a conductas, creencias y conocimientos acerca del manejo inmediato en caso de avulsión de dientes permanentes en niños y adolescentes.

2.3. Procedimientos

Para lograr el diligenciamiento de la encuesta, la investigadora realizó una búsqueda activa de padres y/o cuidadores en los diferentes servicios del HOMI. Para hacer parte del estudio los padres y/o cuidadores debían conocer, aceptar y firmar de forma voluntaria el consentimiento informado, que fue explicado previa entrega y diligenciamiento de la encuesta.

Una vez se daban las directrices generales sobre el diligenciamiento y cómo solicitar ayuda en caso de requerirla, se dejó solo a cada padre y/o cuidador con su encuesta. La inclusión de sujetos se realizó de manera individual y por grupos, y una vez finalizado el diligenciamiento, se brindó una charla informativa que contestaba gran parte de las preguntas de la encuesta.

2.3.1. Fases operativas del estudio

En la primera fase del estudio se realizó el diseño del primer modelo de encuesta, el cual se elaboró teniendo en cuenta una revisión bibliográfica de estudios similares realizados en otros países. Se realizó la adaptación de las preguntas al tema específico de avulsión, al contexto de la urgencia y a lo que padres y/o cuidadores pueden y deben realizar en el momento inmediato al accidente.

Se trató de una encuesta estructurada, conformada por 25 preguntas abiertas y cerradas que se distribuyeron en 3 bloques principales Ilustración 2.1 (Anexo B).

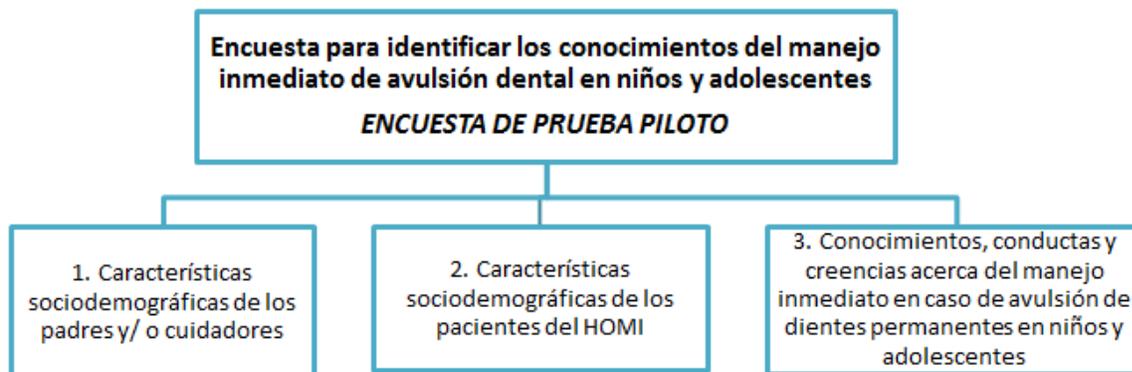


Ilustración 2.1. Esquema de la encuesta.

Una vez se tuvo lista la primera versión completa de la encuesta, en la segunda fase del estudio, se realizó una prueba piloto por medio de la cual se buscó identificar:

- Las dificultades operativas para el diligenciamiento de la encuesta.
- El nivel de dificultad de las preguntas de la encuesta.
- El tiempo requerido para su diligenciamiento.

De igual forma se buscó que la prueba piloto fuera lo más representativa posible en cuanto a que los participantes fueran de diferentes edades, sexos, estrato socioeconómico y nivel educativo; además de la encuesta misma se indagó sobre las opiniones y sugerencias de los padres y/o cuidadores.

La prueba piloto fue realizada en agosto de 2017 y fue diligenciada por 10 padres y/o cuidadores que se encontraron en los siguientes servicios:

- Urgencias
- Salud Oral
- Consulta externa

Se encontró que algunos términos eran confusos, siendo modificados de acuerdo a las sugerencias recibidas por términos más sencillos, por ejemplo se cambió la expresión “cuando el diente se sale completamente de la boca” por “cuando el diente se sale completamente del hueso”, y se incluyó incluso un dibujo que permite entender la avulsión de una manera fácil. Algunas preguntas abiertas se modificaron, por preguntas de selección múltiple.

En general, se logró un instrumento más organizado, con aclaraciones de diligenciamiento adecuadas y sencillas para los padres y/o cuidadores. El tiempo medio de respuesta medido durante la prueba piloto fue de 10 minutos 62 segundos.

En la tercera fase del estudio se realizó el diseño de la encuesta definitiva teniendo en cuenta las modificaciones derivadas del estudio piloto (Anexo C. Encuesta definitiva).

En la encuesta definitiva se plantearon las preguntas para conocer las conductas, creencias y conocimientos como se planteó en el objetivo general, sin embargo, no se agruparon visualmente en el instrumento para no confundir ni sesgar a los padres y/o cuidadores.

2.3.2. Recolección y tabulación de datos

La aplicación de las encuestas se realizó en formato físico y a partir de ellas se recolectó la información que se digitó en una base de datos diseñada en Excel 2016. La base fue diseñada con el fin de ser exportada a un software estadístico para su análisis e incluyó un libro de códigos basado en la matriz de variables.

Una vez se tuvo la base completamente diligenciada, el metodólogo del equipo de investigación realizó un control de calidad, para lo cual se registraron los números consecutivos correspondientes a cada formato en un archivo Excel, se eliminaron los números correspondientes a encuestas que se excluyeron por criterios de elegibilidad y se les generó un número aleatorio que se ordenó de menor a mayor para seleccionar las primeras 16 encuestas, correspondientes al 15% de la muestra. Estas encuestas fueron verificadas en su totalidad, tanto en su diligenciamiento en físico como en la digitación de los datos a la base de Excel. Se contempló previamente que con un error superior al 5% sobre el total de preguntas y/o ítems de respuesta (31) tanto en el físico como en la base digitada, se deberían verificar todas las encuestas. El error encontrado fue 0,6% por lo que no se revisaron más encuestas. Adicionalmente se realizó un proceso de revisión general de la base validando el tipo de respuestas en cada variable y la coherencia de las mismas con otras preguntas o entre ellas. Así se filtró cada variable y se verificó el tipo de respuestas según su naturaleza. Se filtró por celdas vacías y se revisó el porcentaje de diligenciamiento por encuesta para verificar el criterio de exclusión. Ninguna encuesta supero el 5% de datos faltantes encontrando en general un adecuado diligenciamiento de la base.

Tabla 2.1. Categorización de preguntas según conocimientos, conductas y creencias.

Categorización	Conocimientos	Conductas	Creencias
Tema indagado	Información previa sobre avulsión y conocimientos sobre dentición en los niños.	En relación a situaciones hipotéticas de avulsión dental, en diferentes etapas de la dentición, conductas sobre servicios de salud consultados, diferenciación entre cuando acudir o no, y estrategias asumidas para salvar un diente.	Posibilidad de salvar un diente permanente avulsionado y reimplante.
No. De pregunta correspondiente al tema	12, 13, 14	11, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25	15, 20

2.3.3. Plan de análisis

El análisis estadístico se realizó en Stata 14 y SPAD 7.3. Teniendo en cuenta los objetivos específicos del estudio, se realizó un análisis mediante estadística descriptiva, teniendo en cuenta la naturaleza de las variables; así se calcularon las medidas de frecuencia y porcentajes para variables categóricas y medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas. Se realizaron análisis univariados para todas las variables de interés, y mediante análisis bivariado se exploraron relaciones entre variables, las cuales se presentan por medio de gráficos.

Adicionalmente para determinar la relación entre las preguntas de cada una de las categorizaciones (conocimientos, conductas y creencias) y las características sociodemográficas de los padres y/o cuidadores, tales como edad, sexo, estrato socioeconómico, escolaridad y parentesco, se realizó un análisis en correspondencias múltiples, tomando como variables suplementarias o ilustrativas: las características sociodemográficas y como variables activas: cada pregunta correspondiente a una dimensión (p12 a p25). Se presenta el plano factorial para describir la relación entre estas variables.

La unidad de análisis fue definida como cada padre y/o cuidador de pacientes atendidos en el HOMI y que cumplió con los criterios de elegibilidad.

2.3.4. Variables del estudio:

Las variables se presentan en sus tres agrupaciones de forma detalla de la tabla 2.2.

Tabla 2.2. Matriz de operacionalización de variables del estudio

Variables Sociodemográficas de los padres y/ o cuidadores

Variable	Definición	Naturaleza	Nivel de medición
Edad de padres y/o cuidadores	Tiempo de vida desde el nacimiento hasta la fecha de encuesta expresada en años	Cuantitativa discreta	Años
Edad de padres y/o cuidadores en rangos	Tiempo de vida desde el nacimiento hasta la fecha de encuesta expresada en rangos	Cualitativa nominal	1. Menores o igual a 20 2. 21-30 años 3. 31-40 años 4. 41-50 años 5. Mayores de 50
Sexo de padres y/o cuidadores	Condición orgánica que diferencia entre hombre y mujer	Cualitativa nominal	0. Mujer 1. Hombre
Estrato socioeconómico de padres y/o cuidadores	Clases o grupos en que se divide la población de acuerdo con el distinto poder adquisitivo y nivel social	Cualitativa ordinal	1. 1 2. 2 3. 3 4. 4 5. 5 6. 6
Nivel de escolaridad de padres y/o cuidadores	Último nivel académico alcanzado por el padre y/o cuidador	Cualitativa ordinal	1. Primaria 2. Bachillerato 3. Técnico 4. Universitario 5. Posgrado 6. Otro
Procedencia de padres y/o cuidadores	Región de nacimiento del padre y/o cuidador	Cualitativa nominal	1. Bogotá 2. Región Andina 3. Región Orinoquía 4. Región Caribe

			5. Región Pacífico
Residencia de padres y/o cuidadores	Región de vivienda del padre y/o cuidador	Cualitativa Nominal	1. Bogotá 2. Región Andina 3. Región Orinoquía 4. Región Caribe 5. Región Pacífico
Parentesco de padres y/o cuidadores con el paciente del HOMI	Relación entre el niño acompañado y el padre y/o cuidador	Cualitativa nominal	1. Padre 2. Madre 3. Familiar cuidador 4. Cuidador no familiar

Variables sociodemográficas de los pacientes del HOMI (niños a los que acompañaban los padres y/o cuidadores)

Variable	Definición	Naturaleza	Nivel de medición
Edad del paciente HOMI (niños a los que acompañaban los padres y/o cuidadores):	Tiempo de vida desde el nacimiento hasta la fecha de encuesta expresada en años	Cuantitativa discreta	Años
Sexo del paciente HOMI	Condición orgánica que diferencia entre hombre y mujer	Cualitativa nominal	0. Mujer 1. Hombre
Servicio al que consulta o pertenece el paciente HOMI	Servicio al que consultaba el niño acompañado al momento de la encuesta	Cualitativa nominal	1. Salud oral 2. Hospitalizados no oncológicos 3. Oncología 4. Urgencias 5. Cirugía 6. Otros

Variables de conocimientos, conductas y creencias

Variable	Definición	Naturaleza	Nivel de medición
Experiencia de una situación de avulsión	Si el encuestado se ha enfrentado previamente a una avulsión dental	Cualitativa nominal	0. No 1. Si
Información recibida sobre conducta a seguir en caso de caso de avulsión	Si el encuestado alguna vez ha recibido información sobre avulsión dental	Cualitativa nominal	0. No 1. Si
Edad de erupción de dientes permanentes anteriores	Si el encuestado conoce la edad de erupción de dientes permanentes anteriores superiores	Cualitativa nominal	1. Menores de 6 años 2. De 6 años en adelante
Tipo de dentición presente a los 4 años	Si el encuestado identifica que tipo de dentición tiene un niño a	Cualitativa nominal	1. Temporales 2. Permanentes

	los 4 años		3. No sabe
Creencia acerca de si los dientes permanentes avulsionados pueden ser colocados de nuevo en su lugar	Si el encuestado en caso de avulsión de uno o más dientes permanentes cree que esos dientes pueden ser colocados de nuevo en su lugar en la boca	Cualitativa nominal	0. No 1. Si 2. No sabe
Necesidad de acudir al servicio de urgencias odontológicas	Si el encuestado llevaría a su hijo a una institución que tenga el servicio de urgencias odontológicas	Cualitativa nominal	0. No 1. Si 2. No sabe
Tiempo que considera correcto para asistir al servicio de urgencias en caso de avulsión	Tiempo que el encuestado considera correcto para ir al servicio de urgencias en caso de avulsión	Cualitativa nominal	1. Inmediatamente o antes de una hora 2. Entre 2 y 3 horas 3. Entre 6 y 24 horas 4. Al día siguiente 5. No sabe
Buscar los dientes permanentes avulsionados para llevarlos a urgencias	Si el encuestado buscaría los dientes avulsionados permanentes y los llevaría a urgencias	Cualitativa nominal	0. No 1. Si 2. No sabe
Medio de transporte y de almacenamiento para llevar los dientes permanentes avulsionados	Si el encuestado decide llevar los dientes a urgencias cómo los transportaría y en que medio	Cualitativa nominal	1. En un pañuelo o servilleta secos 2. En un pañuelo o servilleta húmedos 3. En un frasco o vaso secos 4. En un frasco o vaso con agua de la llave y/o hielo 5. En un frasco o vaso con alcohol o Isodine o gel antibacterial 6. En un frasco o vaso con solución salina (suero fisiológico) 7. En un frasco o vaso con leche de caja o leche de bolsa 8. En la boca del niño entre la saliva 9. Otro 10.No sabe
Entendimiento acerca de qué es un reimplante dental	Qué entiende el encuestado por reimplantar un diente	Cualitativa nominal	1. Colocar otro diente diferente al que se cayó un tiempo después 2. Colocar el mismo diente que se cayó nuevamente en su sitio en el menor tiempo posible 3. Colocar un implante dental cuando el niño crezca en el lugar del diente que se cayó 4. No sabe

Conocimiento acerca de si un diente temporal avulsionado puede ser salvado	Si el encuestado buscaría un diente temporal en caso de avulsión	Cualitativa nominal	0. No 1. Si 2. No sabe
Conocimiento acerca de si un diente permanente avulsionado puede ser salvado	Si el encuestado buscaría un diente permanente en caso de avulsión	Cualitativa nominal	0. No 1. Si 2. No sabe
Conocimiento de si se debe lavar o no un diente permanente avulsionado y en que situaciones	Si el encuestado lavaría o no un diente permanente avulsionado y en que situaciones lo haría	Cualitativa nominal	1. Cuando el diente quede dentro de la boca 2. Cuando el diente se contamine con tierra u otras suciedades 3. Nunca por que el diente se puede dañar 4. No sabe
En caso de lavar el diente con que lo haría	Si el encuestado lava el diente con que lo haría	Cualitativa nominal	1. Agua de la llave caliente 2. Agua de la llave fría 3. Solución salina 4. Agua hirviendo 5. Alcohol antiséptico 6. Otro 7. No sabe
En caso de lavar el diente cómo y por cuánto tiempo lo haría	Si el encuestado lava el diente cómo y por cuánto tiempo lo haría	Cualitativa nominal	1. Por pocos segundos al chorro del agua o sumergido en un vaso con agua 2. Por pocos segundos refregándolo con un cepillo 3. Por pocos minutos al chorro del agua o sumergido en un vaso con agua 4. Por pocos minutos refregándolo con un cepillo 5. Otro 6. No sabe

3.Resultados

En el presente estudio se incluyeron 112 sujetos, de los cuales 3 se perdieron sin diligenciar la encuesta y 6 no cumplieron con el criterio de inclusión de edad mayor que un año del paciente del HOMI (niños a los que acompañaban los padres y/o cuidadores) al momento de la encuesta, de esta forma, 103 padres y/o cuidadores fueron la muestra total del estudio. (Ilustración 3.1).

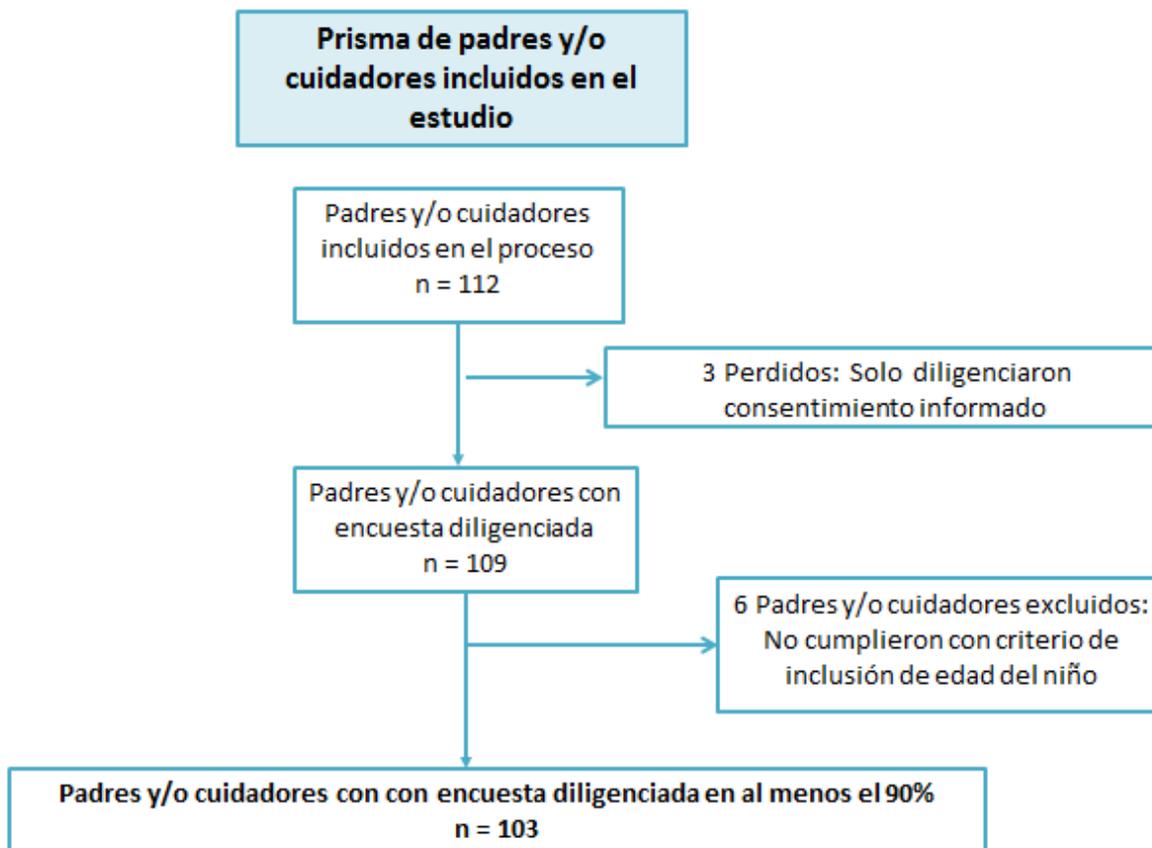


Ilustración 3.1. Prisma para la selección de la muestra definitiva.

3.1.Análisis descriptivo, univariado y bivariado, de las variables del estudio

Edad del padre y/o cuidador:

La descripción de la edad de padres y/o cuidadores en rangos se encuentra detallada en la **Tabla 3.1**. Resumen de las características sociodemográficas de los padres y/o cuidadores. La edad promedio de padres y/o cuidadores fue 35,8 años (DS 10,7) siendo la edad mínima 14 años y la máxima 63. Al agrupar por rangos se encontró que la mayoría de padres y/ o cuidadores se encuentran en edades de 31 a 41 años (38,6%). Entre los 21 y los 50 años se encuentra el 84,1% de mujeres de la muestra y el 78,2% de los hombres sin diferencias importantes entre ellos (Gráfico 3.1).

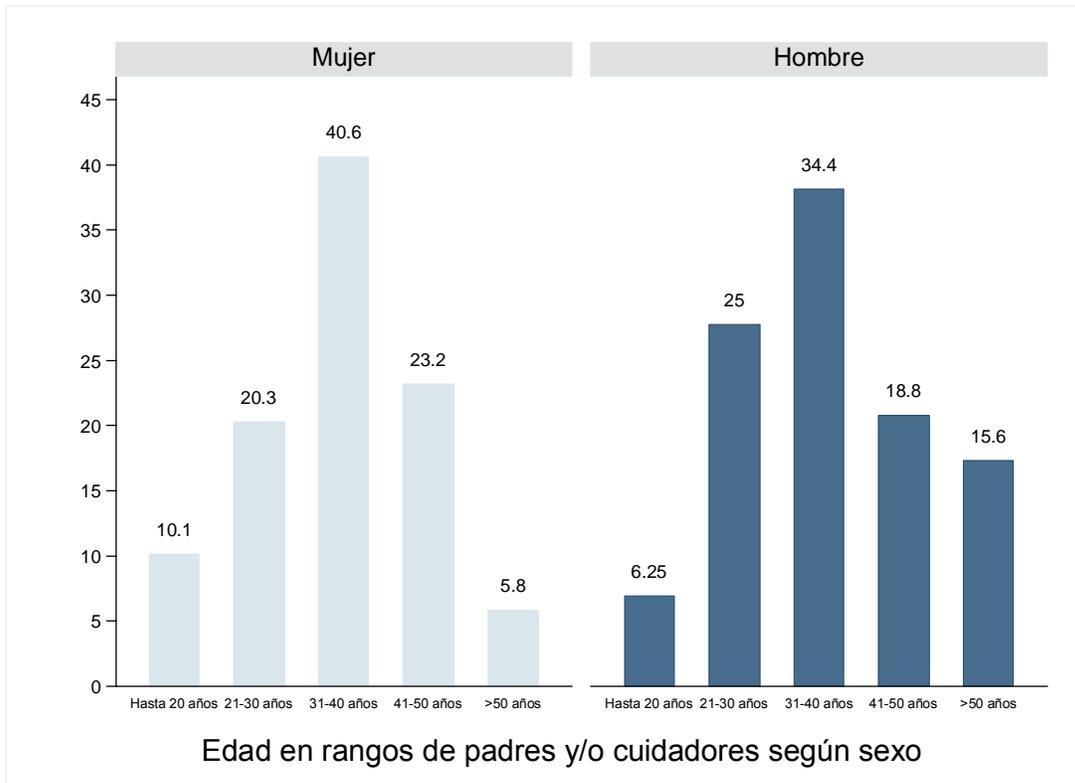


Gráfico 3.1. Edad en rangos de padres y/o cuidadores según sexo

Sexo del padre y/o cuidador:

En cuanto al sexo de los padres y/o cuidadores, se encontró mayor frecuencia de mujeres, representando el 68,9% de la población de estudio.

Tabla 3.1. Resumen de las características sociodemográficas de los padres y/o cuidadores

Estrato socioeconómico:

En relación al estrato socioeconómico al que pertenecen los padres y/o cuidadores encuestados, se encontró que la mayoría de la población pertenece a los estratos 2 y 3, 42,7% y 31,1% respectivamente.

Tabla 4.3.1. Resumen de las características sociodemográficas de los padres y/o cuidadores y gráfico 3.2

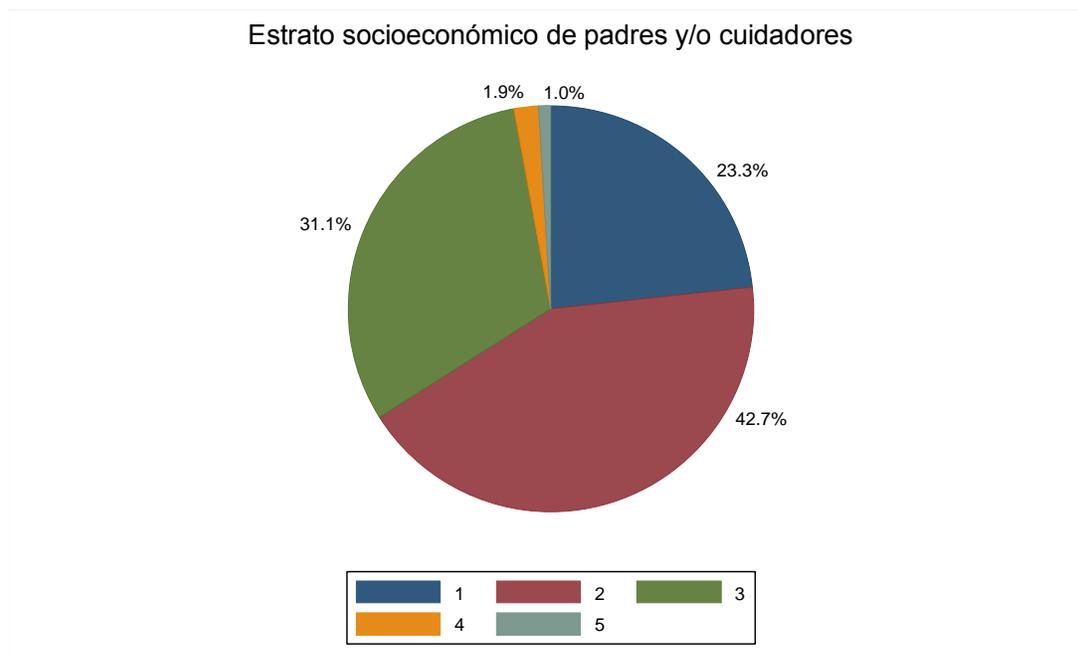


Gráfico 3.2. Estrato socioeconómico de padres y/o cuidadores

Nivel de escolaridad del padre y/o cuidador:

La escolaridad de los padres y/o cuidadores fue principalmente bachiller (43,7%) y solamente el 23,3% reportaron formación universitaria o superior.

Tabla 3.1. Resumen de las características sociodemográficas de los padres y/o cuidadores y gráfico 3.3

Lugar procedencia y residencia de padres y o cuidadores

Para el presente estudio la procedencia se entiende como la ciudad de origen o de nacimiento. Las diferentes opciones de respuesta (ciudad) fueron categorizadas en las regiones del país y en la capital del país (Bogotá D.C). Se encontró que la mayoría de padres y/o cuidadores proceden de la ciudad de Bogotá (59,0%) y de la región Andina (29,0%). En cuanto al lugar de residencia, la mayoría de padres y/o cuidadores reportaron que actualmente residen en la ciudad de Bogotá (77,2%)

Tabla 3.1. Resumen de las características sociodemográficas de los padres y/o cuidadores y Gráfico 3.4.

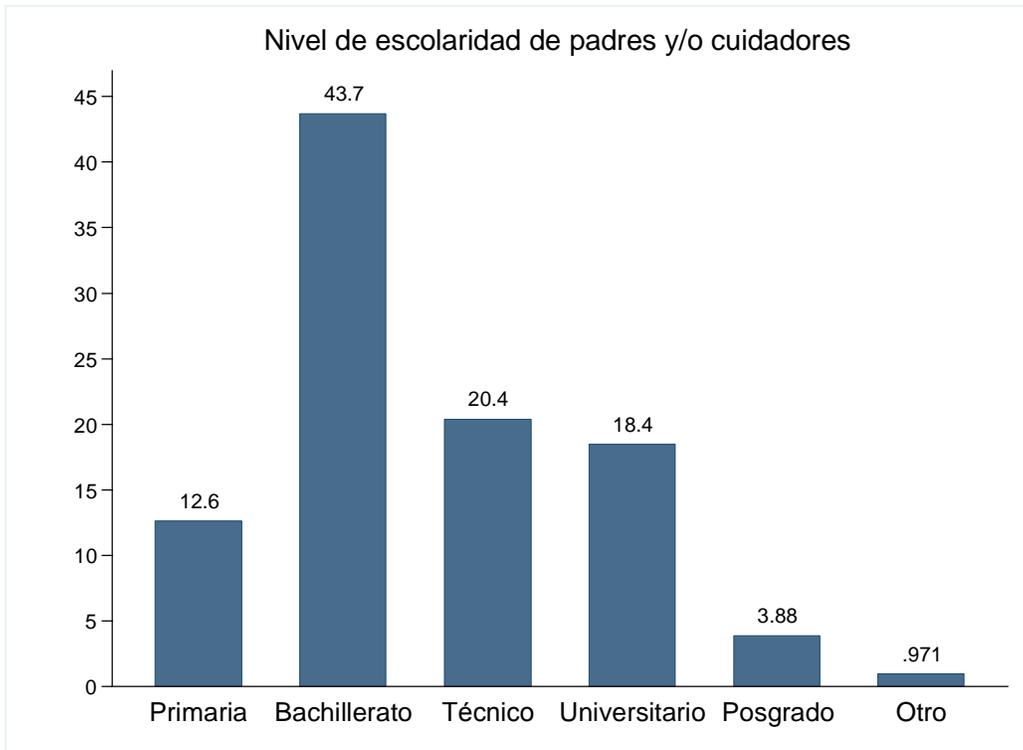


Gráfico 3.3. Nivel de escolaridad de padres y/o cuidadores

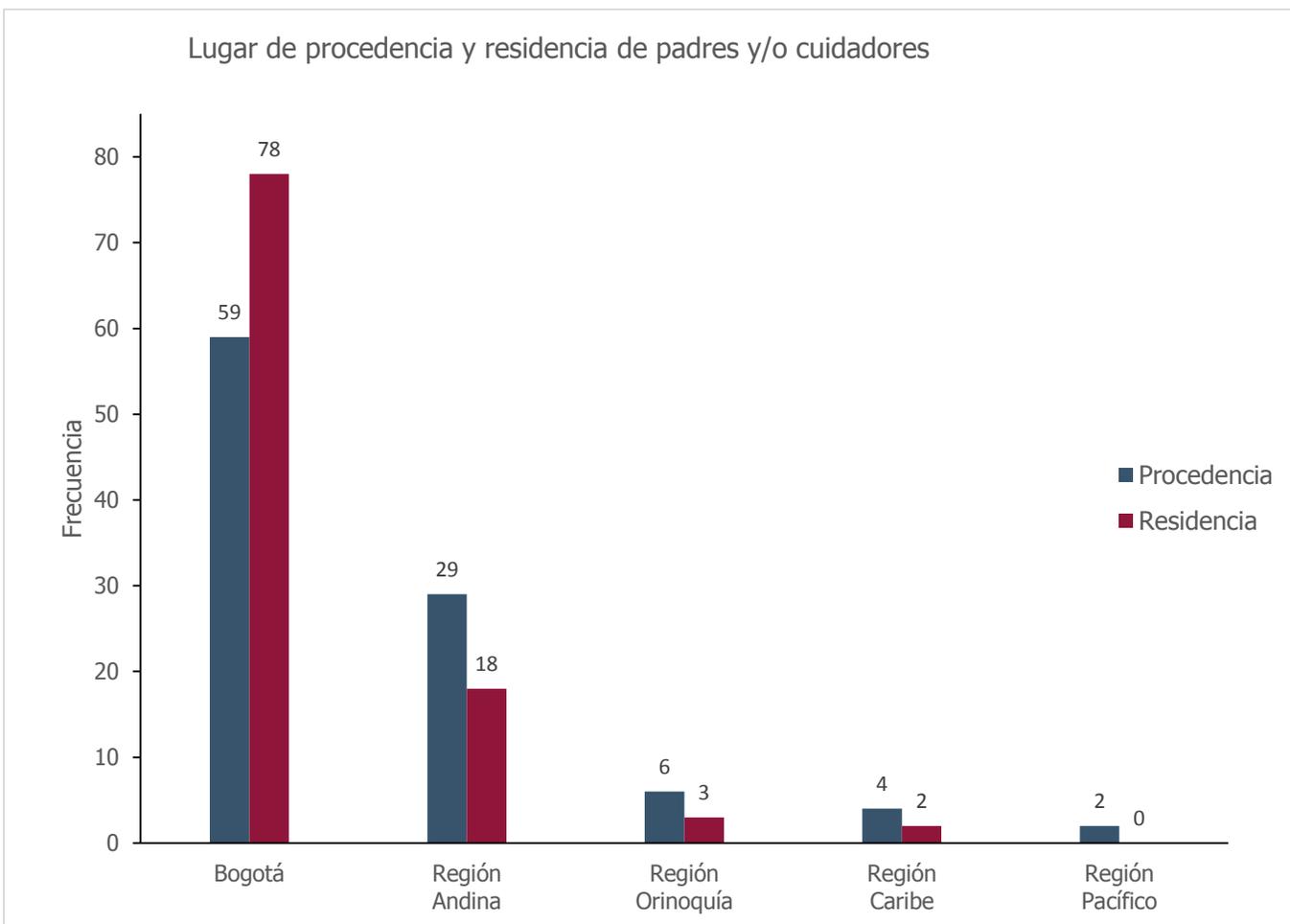


Gráfico 3.4. Lugar de procedencia y residencia de padres y/o cuidadores

Estrato socio económico de padres y/o cuidadores según lugar de residencia:

Al comparar el estrato al que pertenecen los padres y/o cuidadores de acuerdo a su ciudad de residencia, se encontró una distribución semejante para la ciudad de Bogotá, e incluso para la región Andina, pero encontrando representación solamente de estratos 2 y 3 en la región de Orinoquía y de estratos 1 y 2 en la región Caribe.

(Gráfico 3.5)

Estrato socioeconómico según ciudad de residencia de padres y/o cuidadores

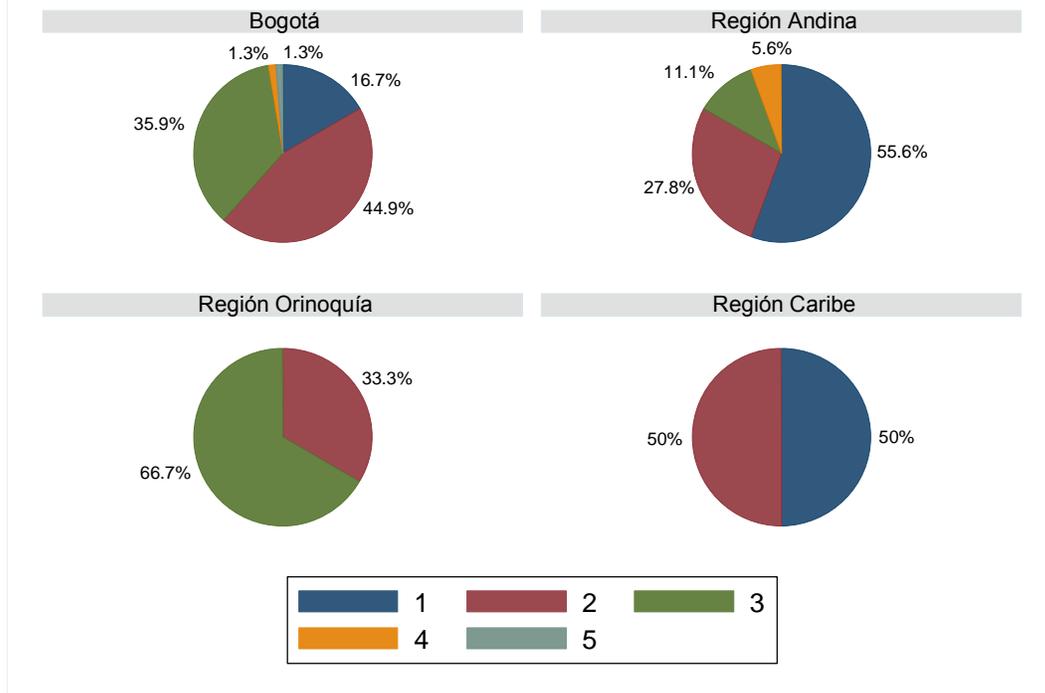


Gráfico 3.5. Estrato socioeconómico según ciudad de residencia de padres y/o cuidadores

Parentesco de padres y/o cuidadores con el paciente del HOMI:

Con el objetivo de conocer la relación de la persona encuestada con el paciente de la institución, se agruparon las opciones de respuesta en papá, mamá, familiar cuidador que puede corresponder a cualquier persona que reporte algún parentesco de familiaridad con el paciente excepto las anteriores, y cuidador no familiar que por el contrario corresponde a quienes no reportaron parentesco de familiaridad con el paciente.

La mayoría de padres y/o cuidadores encuestados correspondieron a madres (50,5%) y a familiares no cuidadores (25,2%).

Tabla 3.1. Resumen de las características sociodemográficas de los padres y/o cuidadores y Gráfico 3.6.

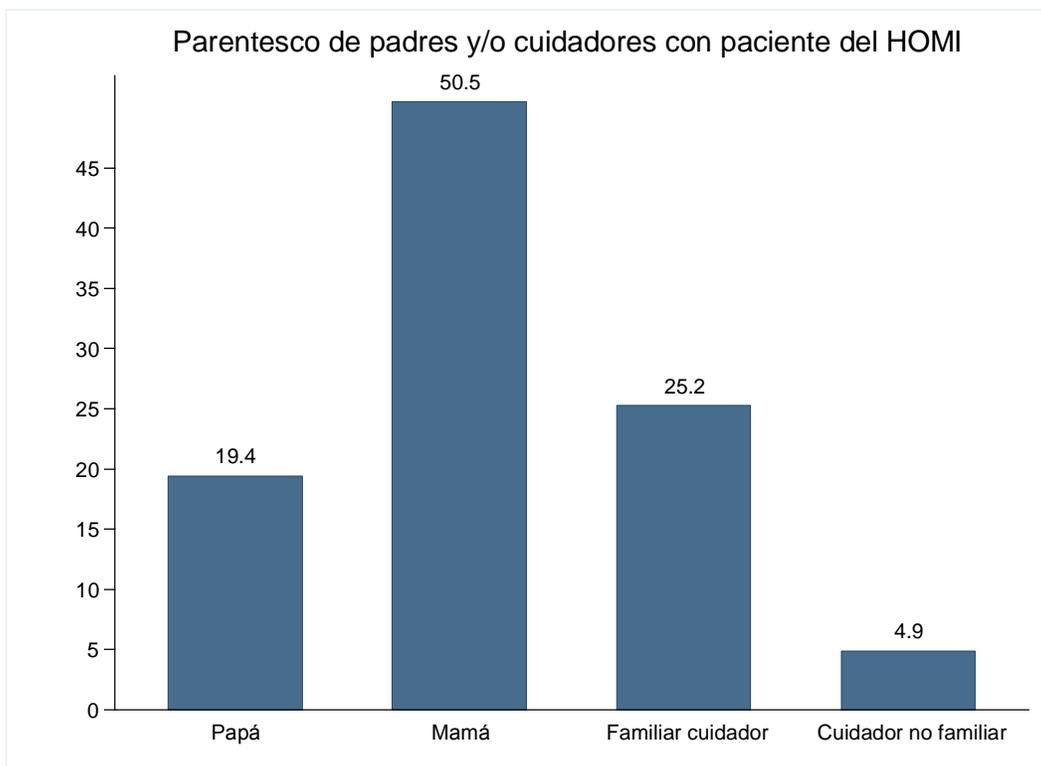


Gráfico 3.6. Parentesco de padres y/o cuidadores con el paciente HOMI

Tabla 3.1. Resumen de las características sociodemográficas de los padres y/o cuidadores

	PADRES Y/O CUIDADORES	n	%
EDAD	Menores o igual a 20 años	9	8,9%
	21 a 30 años	22	21,8%
	31 a 40 años	39	38,6%
	41 a 50 años	22	21,8%
	Mayores de 50 años	9	9%
SEXO	Femenino	71	68,9%
	Masculino	32	31,1%
ESTRATO SOCIO ECONÓMICO	Estrato 1	24	23,3%
	Estrato 2	44	42,7%
	Estrato 3	32	31,1%

	Estrato 4	2	1,9%
	Estrato 5	1	1,0%
NIVEL DE ESCOLARIDAD	Primaria	13	12,6%
	Bachillerato	45	43,7%
	Técnico	21	20,4%
	Universitario	19	18,5%
	Posgrado	4	3,9%
	Otro	1	1,0%
PROCEDENCIA	Bogotá	59	59,0%
	Región Andina	29	29,0%
	Región Orinoquía	6	6,0%
	Región Caribe	4	4,0%
	Región Pacífico	2	2,0%
RESIDENCIA	Bogotá	78	77,2%
	Región Andina	18	17,8%
	Región Orinoquía	3	3,0%
	Región Caribe	2	2,0%
PARENTESCO DE PADRES Y/O CUIDADORES CON EL PACIENTE DEL HOMI	Papá	20	19,4%
	Mamá	52	50,5%
	Familiar cuidador	26	25,2%
	Cuidador no familiar	5	4,9%

En cuanto a las características sociodemográficas de los pacientes del HOMI (niños a los que acompañaban los padres y/o cuidadores) los resultados fueron los siguientes:

Edad del paciente HOMI (niños a los que acompañaban los padres y/o cuidadores):

El promedio de edad de los pacientes del HOMI (niños a los que acompañaban los padres y/o cuidadores) fue de 7,6 años (DS 4,8), siendo la edad mínima de 1 año y la máxima de 18. Ver resumen en **Tabla 3.2.** Características sociodemográficas de los pacientes del HOMI

Sexo del paciente HOMI (niños a los que acompañaban los padres y/o cuidadores):

Las niñas representaron el 44,7% (n=46) y los niños el 55,3% (n=57).

Tabla 3.2.5 Características sociodemográficas de los pacientes del HOMI y gráfico 3.7.

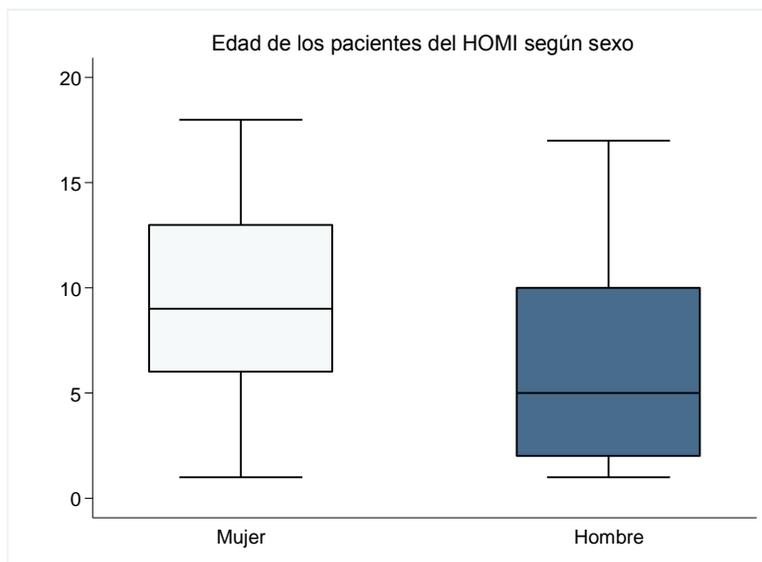


Gráfico 3.7. Edad de los pacientes del HOMI según sexo

Servicio al que consulta o pertenece el paciente HOMI

Al momento de contestar la encuesta la mayoría de los pacientes HOMI a los que acompañaban los padres y/o cuidadores se encontraba en el servicio de Oncología (33,0%), mientras que en el servicio de Salud oral se encontraba el 18,5%

Tabla 3.2. Características sociodemográficas de los pacientes del HOMI y gráfico 3.8.

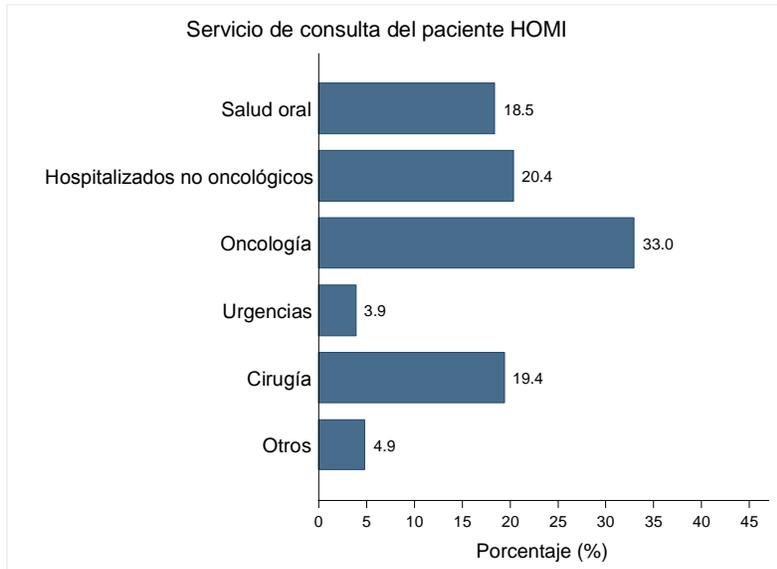


Gráfico 3.8. Servicio al que consulta el paciente HOMI

Tabla 3.2. Características sociodemográficas de los pacientes del HOMI

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS PACIENTES DEL HOMI		N	%
	<i>Media (DS)</i>	-	-
EDAD	7,6 (4,8)	-	-
SEXO	Femenino	46	44,7%
	Masculino	57	55,3%
SERVICIO AL QUE CONSULTA O PERTENECE EL PACIENTE HOMI	Salud oral	19	18,5%
	Hospitalizados no oncológicos	21	20,4%
	Oncología	34	33,0%
	Urgencias	4	3,9%
	Cirugía	20	19,4%
	Otros	5	4,9%

Bloque de conocimientos, conductas y creencias

A continuación, se presentan los resultados de las preguntas objeto de la encuesta, que corresponden a 15 preguntas, relacionadas con avulsión dental y los conocimientos, conductas y creencias que padres y/o cuidadores tienen en relación al manejo inicial o manejo de emergencias de esta:

Experiencia de una situación de avulsión

El 84,5% de los padres y/o cuidadores nunca se ha enfrentado a la situación en que alguien cercano haya tenido una avulsión dental.

Avulsión alguna vez	Frecuencia	Porcentaje
No	87	84,5%
Si	16	15,5%
Total	103	100%

Información recibida sobre conducta a seguir en caso de caso de avulsión

El 94,2% de los padres y/o cuidadores nunca ha recibido información acerca conducta a seguir en caso de caso de avulsión.

Información recibida	Frecuencia	Porcentaje
No	97	94,2%
Si	6	5,8%
Total	103	100%

Edad de erupción de dientes permanentes anteriores

Para los padres y/o cuidadores la edad de erupción de dientes permanentes anteriores ocurre en promedio a los 6,6 años (DS 2,3). Al analizar este conocimiento de los padres y/o cuidadores por rangos, se observa consecuentemente que la mayoría (66,0%) reconoce el rango de 6 a 8 años como la edad de erupción de dientes anteriores permanentes.

Edad de erupción de dientes permanentes anteriores	Frecuencia	Porcentaje
Menores de 6 años	23	23,7%

6 a 8 años	64	66,0%
9 a 11 años	7	7,2%
Mayores de 11 años	3	3,1%
Total	97	100%

Al analizar esta variable de acuerdo al sexo y al parentesco se encontró que hombres y papás consideran con una mayor frecuencia (5/7 y 3/7 respectivamente) que la erupción de dientes anteriores permanentes ocurre entre los 9 y los 11 años (Gráfico 3.9).

Tipo de dentición presente a los 4 años

El 89,3% de los padres y/o cuidadores afirman que estos dientes son temporales y el 10,7% afirman que son permanentes o no sabe.

Tipo de dentición presente a los 4 años	Frecuencia	Porcentaje
Temporales	92	89,3%
Permanentes	6	5,8%
No sabe	5	4,9%
Total	103	100%

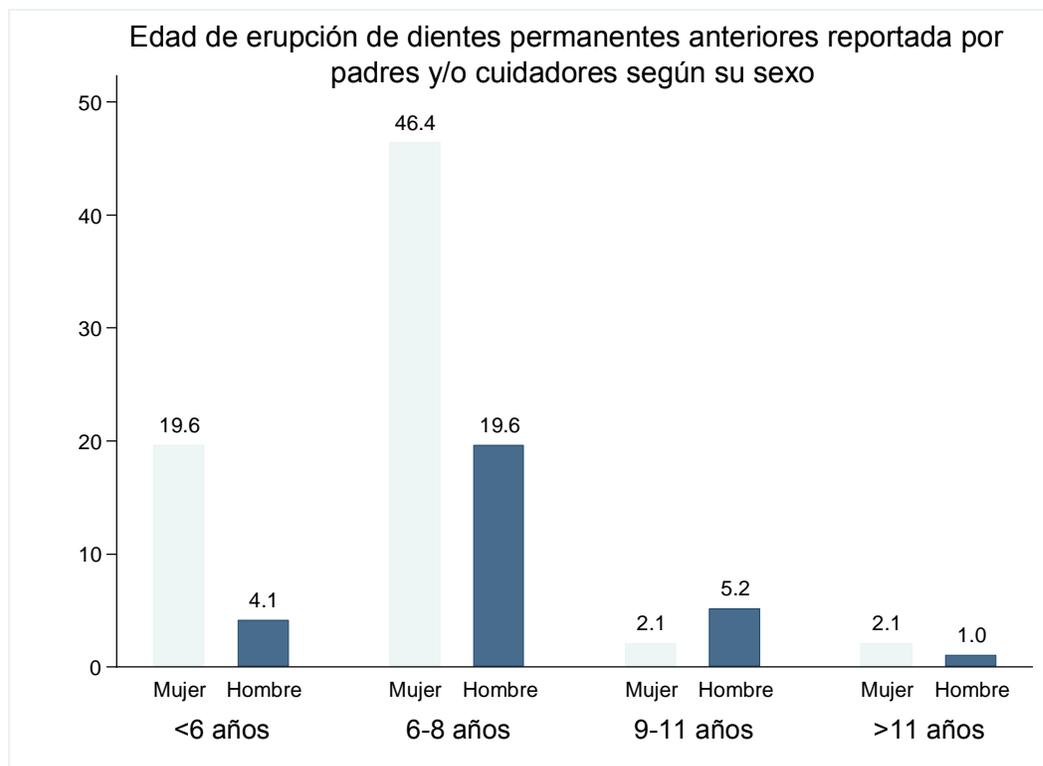


Gráfico 3.9. Edad de erupción de dientes permanentes anteriores reportada por padres y/o cuidadores según se sexo

Creencia acerca de si los dientes permanentes avulsionados pueden ser colocados de nuevo en su lugar

El 39,8% cree que los dientes que han sufrido avulsión si pueden ser colocados de nuevo en su lugar y el 60,2% piensa que no se puede o no sabe.

El/los dientes permanentes avulsionados pueden ser salvados	Frecuencia	Porcentaje
No	47	45,6%
Si	41	39,8%
No sabe	15	14,6%
Total	103	100%

Necesidad de acudir al servicio de urgencias odontológicas

El 97,1% de los padres y/o cuidadores llevaría al niño a una institución que tenga el servicio de urgencias odontológicas.

Necesidad de acudir al servicio de urgencias odontológicas	Frecuencia	Porcentaje
No	1	1,0%
Si	100	97,1%
No sabe	2	1,9%
Total	103	100%

Tiempo que considera correcto para asistir al servicio de urgencias

La mayoría de los padres y/o cuidadores llevarían a los niños al servicio de urgencias inmediatamente o antes de una hora (89,3%).

Tiempo en que iría al servicio de urgencias por avulsión de uno o más dientes	Frecuencia	Porcentaje
Inmediatamente o antes de una hora	92	89,3%
Entre 2 y 3 horas	4	3,9%
Entre 6 y 24 horas	1	1,0%
Al día siguiente	3	2,9%
No sabe	3	2,9%
Total	103	100%

Buscar los dientes permanentes avulsionados para llevarlos a urgencias

El 43,7% buscaría y llevaría el diente avulsionado al servicio de urgencias mientras que el 56,3% no lo llevaría o no sabe.

Buscar el/los dientes avulsionados	Frecuencia	Porcentaje
No	45	43,7%
Si	45	43,7%
No sabe	13	12,6%
Total	103	100%

Medio de transporte y de almacenamiento para llevar los dientes permanentes avulsionados

La mayoría de padres y/o cuidadores almacenarían y transportarían el diente avulsionado en un pañuelo o servilleta secos (29,1%), el 19,4% lo haría en un frasco o vaso con agua de la llave y/o hielo. En total el 12,6% de los padres y/o cuidadores respondieron de forma correcta que lo transportarían en la boca del niño en su propia saliva, en leche o en solución salina.

Medio de almacenamiento para el/los dientes permanentes avulsionados	Frecuencia	Porcentaje
En un pañuelo o servilleta secos	30	29,1%
En un pañuelo o servilletas húmedos	8	7,8%
En un frasco o vaso secos	14	13,6%
En un frasco o vaso con agua de la llave y/o hielo	20	19,4%
En un frasco o vaso con alcohol o Isodine o gel antibacterial	5	4,9%
En un frasco o vaso con solución salina (suero fisiológico)	8	7,8%
En un frasco o vaso con leche de caja o leche de bolsa	2	1,9%
En la boca del niño entre la saliva	3	2,9%
Otro	10	9,7%

No sabe	3	2,9%
Total	103	100%

Al analizar esta variable de acuerdo al parentesco, sobresale el hecho de que las respuestas correctas (saliva y leche) son dadas en el 100% por mamás y papás, e incluso la solución salina es considerada en el 75% de las veces por los padres (Gráfico 10).

Entendimiento acerca de qué es un reimplante dental

El 46,6% de los encuestados considera que este término hace referencia a “colocar otro diente diferente al que se cayó un tiempo después” y solo el 34,0% entiende que se refiere a “colocar el mismo diente que se cayó nuevamente en su sitio en el menor tiempo posible”.

Reimplante del/los dientes avulsionados	Frecuencia	Porcentaje
Colocar otro diente diferente al que se cayó un tiempo después	48	46,6%
Colocar el mismo diente que se cayó nuevamente en su sitio	35	34,0%
Colocar un implante dental cuando el niño crezca en el lugar del diente que se cayó	16	15,5%
No sabe	4	3,9%
Total	103	100%

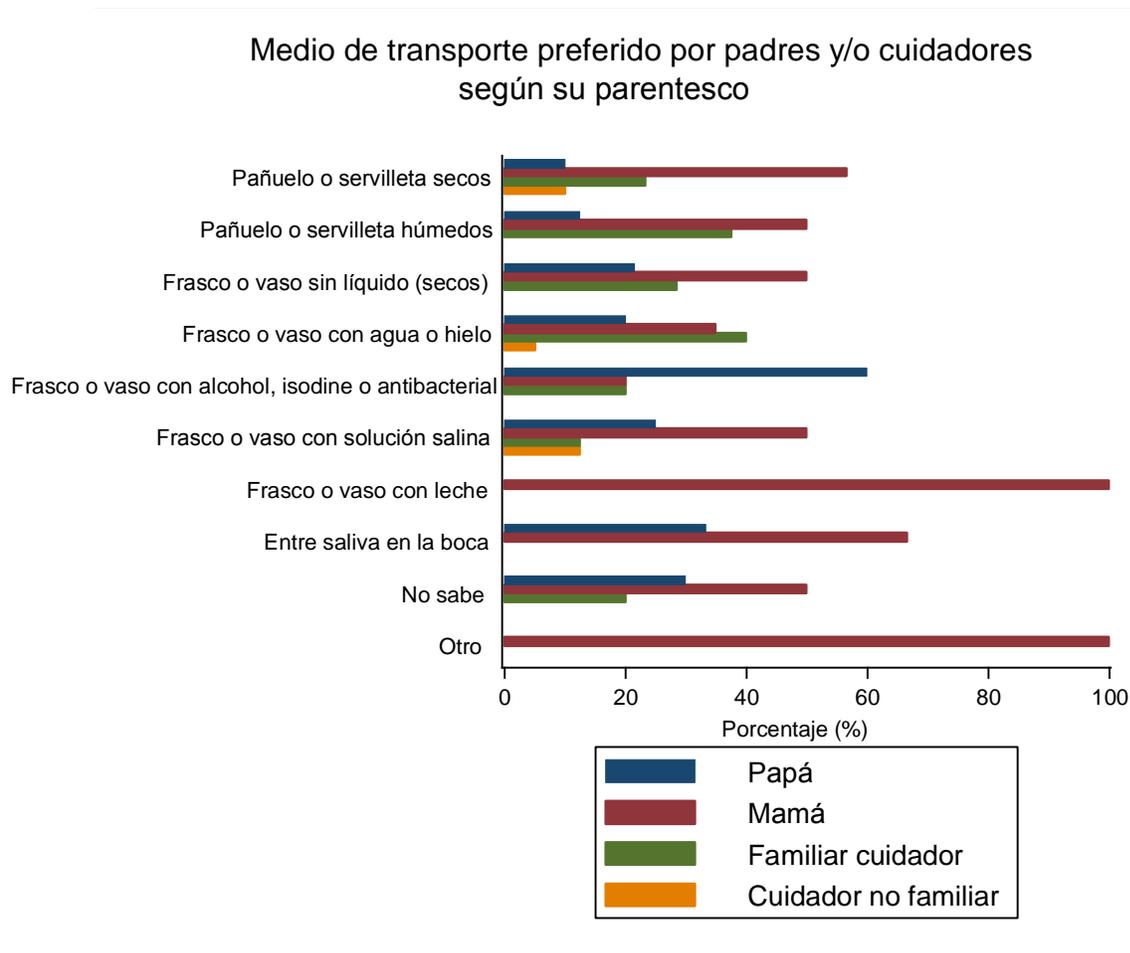


Gráfico 3.10. Medio de transporte preferido por padres y/o cuidadores según su parentesco

Concepto de reimplante relacionado con creencia de si se puede salvar un diente permanente avulsionado

En cuanto a qué se entiende por reimplante dental, el 46,6% de los encuestados considera que este término hace referencia a “colocar otro diente diferente al que se cayó un tiempo después” y el 34,0% considera que se refiere a “colocar el mismo diente que se cayó nuevamente en su sitio en el menor tiempo posible”.

Al relacionar lo que se considera un reimplante con el conocimiento de si es posible salvar un diente permanente, se encontró que entre los que saben que es posible salvarlo, la mayoría también entiende lo que es un reimplante; sin embargo, entre los que reportan no saber si se puede salvar el diente permanente, también se encontró un porcentaje alto de comprensión del término. Solo entre aquellos que consideran que no es posible salvar este diente se encuentra un porcentaje muy bajo de comprensión del término de reimplante.

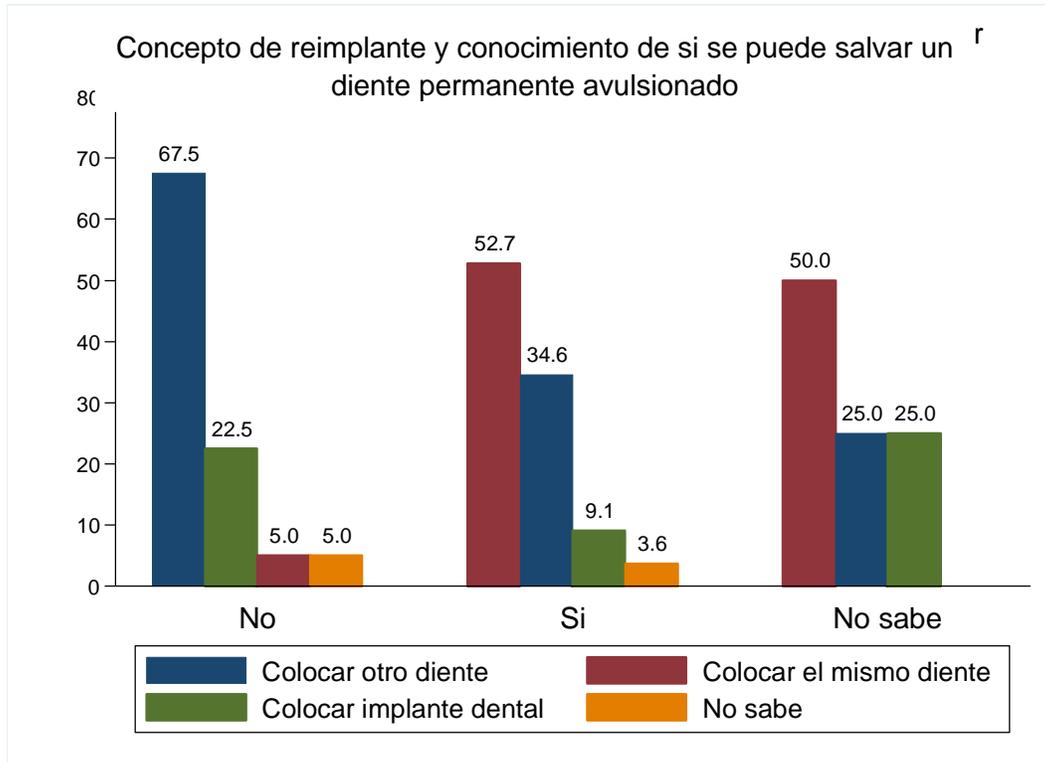


Gráfico 3.11. Concepto de reimplante y conocimiento de si se puede salvar un diente permanente avulsionado

Conocimiento acerca de si un diente temporal avulsionado puede ser salvado

El 69,9% de los sujetos de la muestra no buscaría este diente para salvarlo, mientras que el 22,3% si lo haría.

Buscar dientes avulsionados a los 4 años	Frecuencia	Porcentaje
No	72	69,9%
Si	23	22,3%
No sabe	8	7,8%
Total	103	100%

Conocimiento acerca de si un diente permanente avulsionado puede ser salvado

En el caso hipotético de si buscaría un diente permanente superior avulsionado a la edad de 9 años, el 69,9% de los sujetos no buscaría este diente, mientras que el 22,3% si lo buscaría.

Buscar dientes avulsionados a los 9 años	Frecuencia	Porcentaje
No	40	38,8%
Si	55	53,4%
No sabe	8	7,8%
Total	103	100%

Conocimiento de si se debe lavar o no un diente permanente avulsionado y en que situaciones

El 36,9% de los padres y/o cuidadores, lavaría el diente cuando este se contamine con tierra u otras suciedades y el 41,8% no sabe cuándo lo haría.

Situación en que lavaría el/los dientes permanentes avulsionados	Frecuencia	Porcentaje
Cuando el diente quede dentro de la boca	15	14,6%
Cuando el diente se contamine con tierra u otras suciedades	38	36,9%
Nunca por que el diente se puede dañar	7	6,8%
No sabe	43	41,8%
Total	103	100%

En caso de lavar el diente con que lo haría

El 63,1% lo haría con agua de la llave fría o con solución salina y el 20,5% lo haría con agua de la llave caliente, alcohol antiséptico y agua hirviendo y el 16,5% no sabe

Sustancia con la que lavaría el/los dientes permanentes avulsionados	Frecuencia	Porcentaje
Agua de la llave caliente	5	4,9%
Agua de la llave fría	42	40,8%

Solución salina	23	22,3%
Agua hirviendo	3	2,9%
Alcohol antiséptico	12	11,7%
Agua hirviendo y alcohol antiséptico	1	1,0%
No sabe	17	16,5%
Total	103	100%

En caso de lavar el diente cómo y por cuánto tiempo lo haría

El 48,6% lo lavaría por pocos segundos o pocos minutos al chorro del agua, el 27,7% lo haría refregándolo con un cepillo por pocos segundos o pocos minutos y el 22,8% no sabe

Tiempo que emplearía para lavar el/los dientes permanentes avulsionados	Frecuencia	Porcentaje
Por pocos segundos al chorro del agua o sumergido en un vaso con agua	34	33,7%
Por pocos segundos refregándolo con un cepillo	16	15,8%
Por pocos minutos al chorro del agua o sumergido en un vaso con agua	15	14,9%
Por pocos minutos refregándolo con un cepillo	12	11,9%
Otro	1	1,0%
No sabe	23	22,8%
Total	101	100%

Y llama la atención que, entre los papás y los cuidadores no familiares, la sustancia más frecuentemente reportada para el lavado del diente es la solución salina. Mamás y familiares cuidadores en su mayoría consideran el agua fría como la mejor opción.

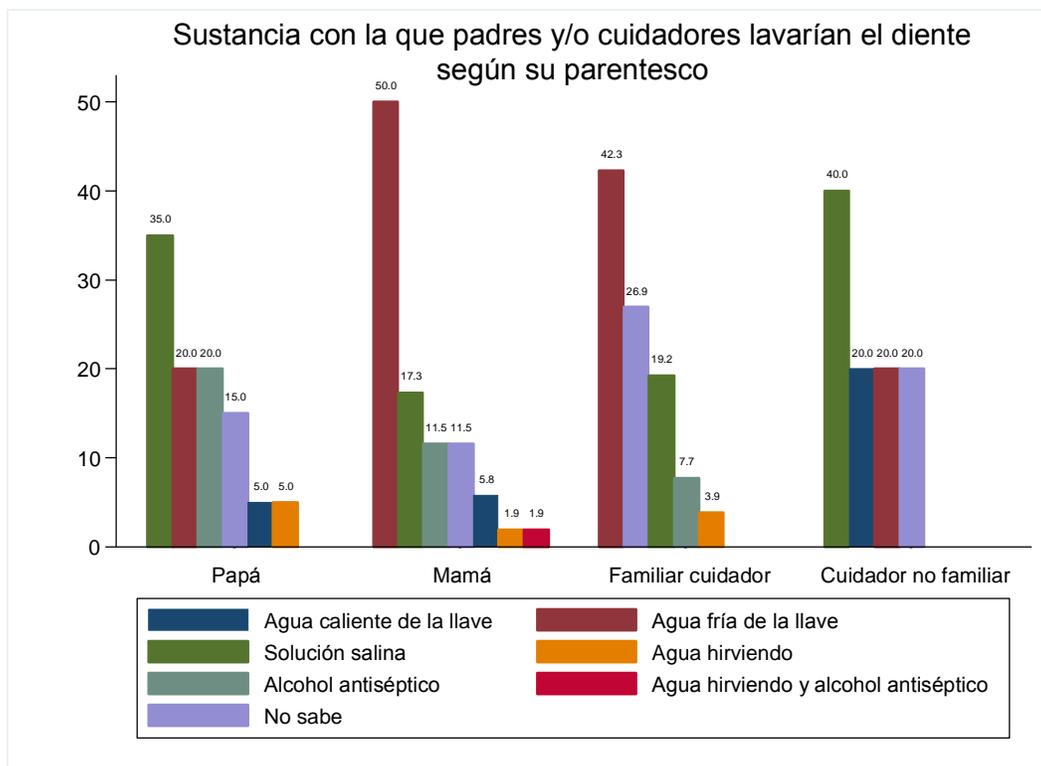


Gráfico 3.12. Sustancia con la que padres y/o cuidadores lavarían el diente según su parentesco

Análisis de correspondencias múltiples

Las relaciones identificadas entre las preguntas de la encuesta, de acuerdo a las dimensiones de conocimientos, conductas y creencias, y las características sociodemográficas de los padres y/o cuidadores, se presentan a continuación en los respectivos planos factoriales (Gráfico 3.13 a 3.15).

Es de resaltar que solamente se encontraron relaciones importantes cuando se caracterizó de acuerdo a escolaridad, edad y parentesco de los padres y/o cuidadores. Las demás características no mostraron relaciones de interés.

En relación a la dimensión de **conocimientos** se encontró que los padres y/o cuidadores con formación bachiller y técnica registran con mayor frecuencia respuestas correctas, así como los padres y/o cuidadores mayores de 41 años, y los familiares en general (papás, mamás y familiares cuidadores). Por el contrario, los padres y/o cuidadores con formación de primaria y posgraduados, muestran de manera semejante un bajo nivel de conocimientos en relación a la avulsión y la dentición. Los padres y/o cuidadores menores de 40 años reportaron con mayor frecuencia haber recibido algún tipo de información en relación a la avulsión.

En la dimensión de **conductas** se hizo evidente que los padres y/o cuidadores con formación bachiller y técnica, y los mayores de 40 años, emprenderían acciones para salvar un diente permanente, buscándolo, llevándolo a urgencias y realizando acciones correctas de lavado. Por el contrario, padres y/o cuidadores con formación primaria y posgraduados no manifiestan interés en buscar un diente avulsionado, principalmente si es permanente. Los familiares en general (papás, mamás y familiares cuidadores) manifiestan con mayor frecuencia la búsqueda de servicios de urgencias en tiempos oportunos, buenas prácticas de lavado del diente en caso de avulsión, en especial en relación a la sustancia, y evidencian claridad respecto a la no necesidad de salvar un diente temporal, mientras que los cuidadores no familiares reportan con mayor frecuencia medios de transporte, momento y tiempos de lavado adecuados de un diente avulsionado. Los padres y/o cuidadores menores de 40 años también manifiestan en alta proporción la búsqueda de servicios de urgencias en tiempos oportunos y particularmente claridad sobre la conducta de salvar un diente avulsionado en relación a si es temporal o permanente.

La dimensión de **creencias** tuvo con mayor frecuencia respuestas correctas por parte de padres y/o cuidadores bachilleres y técnicos, mayores de 40 años.

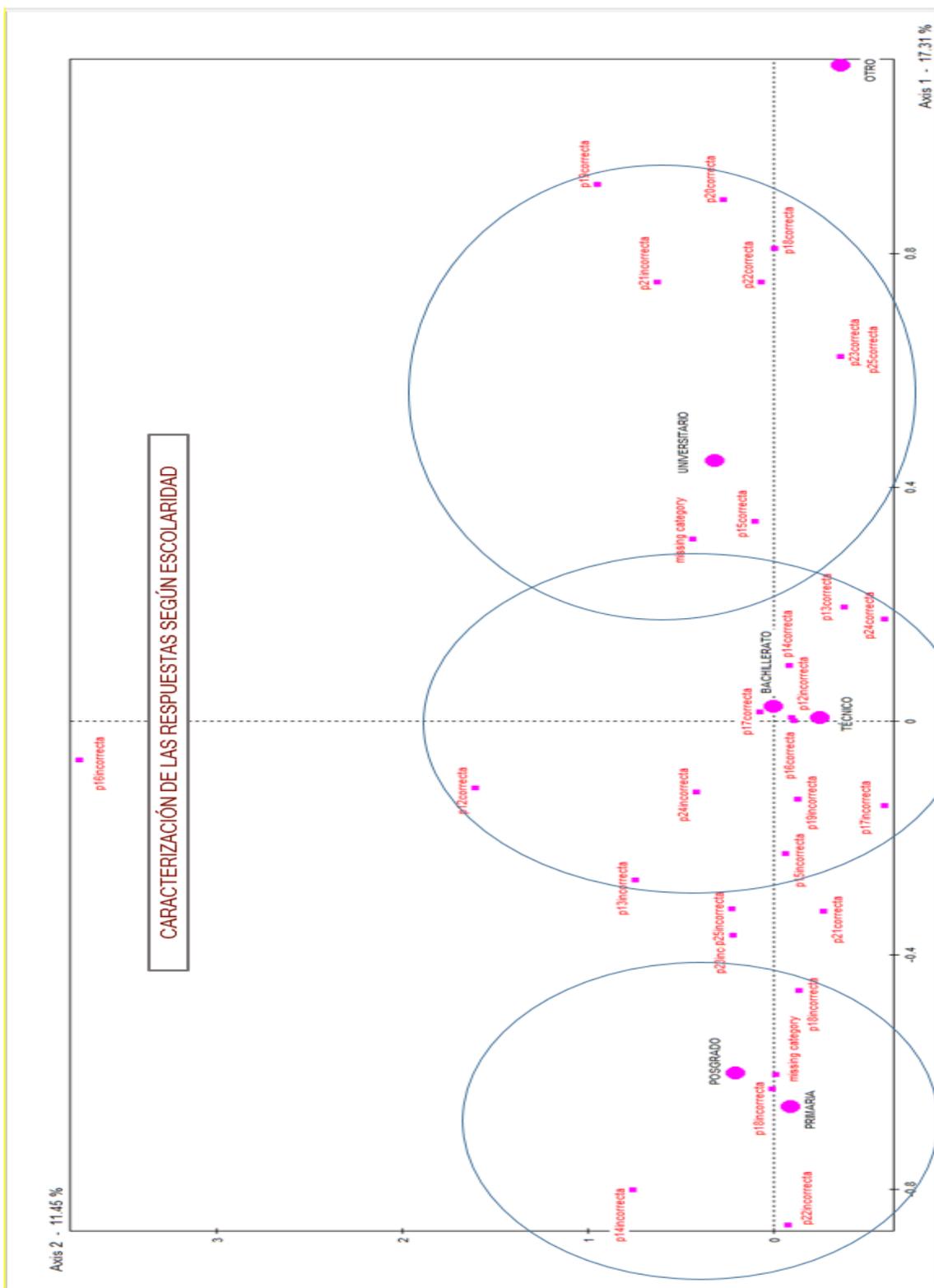


Gráfico 3.13. Plano factorial de caracterización de las respuestas correctas según escolaridad.

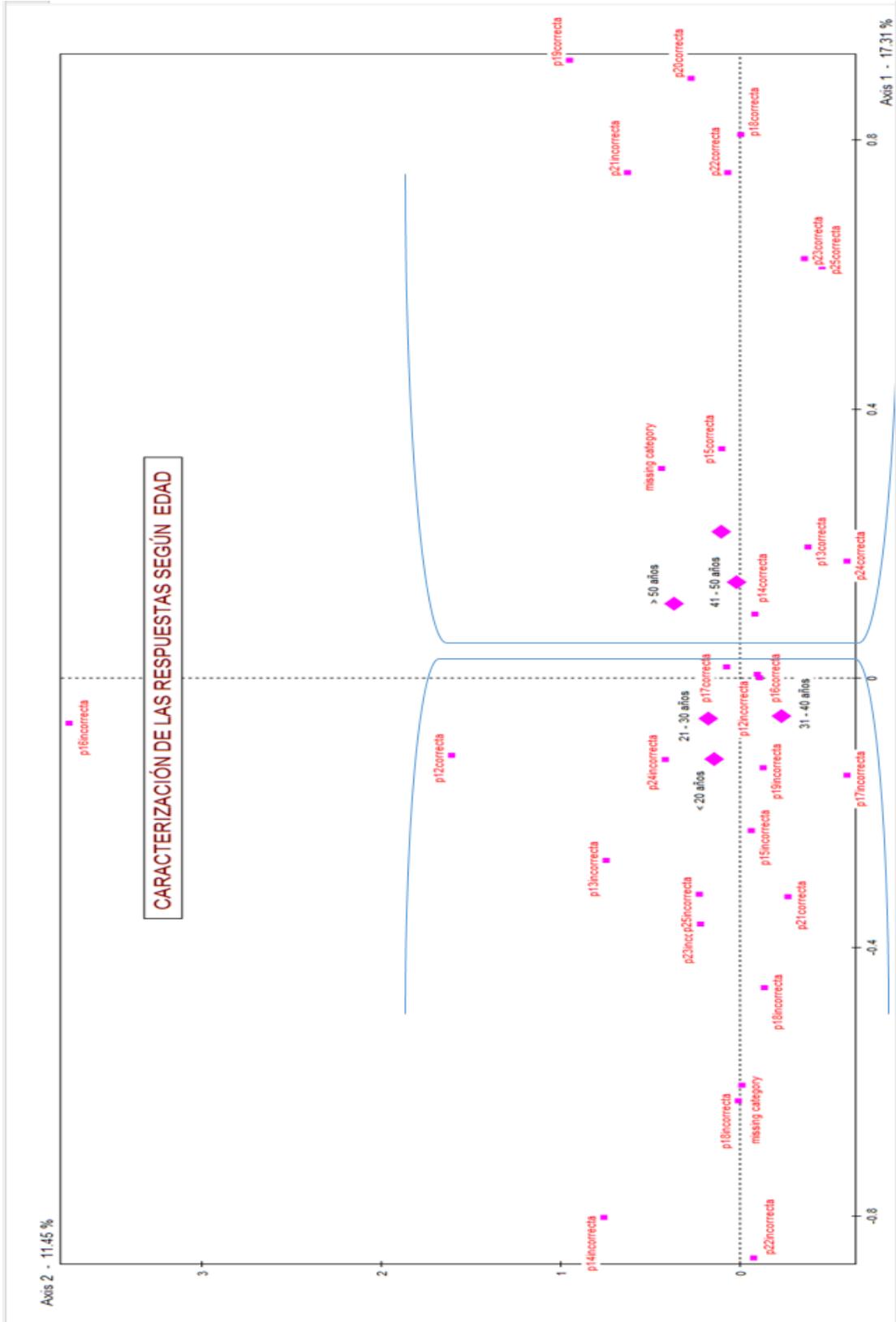


Gráfico 3.14. Plano factorial de caracterización de las respuestas correctas según edad

Para realizar este análisis se categorizaron todas las preguntas en correcta e incorrecta:

Tabla 3.3. Categorización de preguntas en correcta e incorrecta

Pregunta	Respuesta correctas (n)	%	Respuestas incorrectas (n)	%
Información recibida sobre conducta a seguir en caso de caso de avulsión	6	5,8%	97	94,2%
Edad de erupción de dientes permanentes anteriores	64	66,0%	33	34%
Tipo de dentición presente a los 4 años	92	89,3%	11	10,7%
Creencia acerca de si los dientes permanentes avulsionados pueden ser colocados de nuevo en su lugar	41	39,8%	62	60,2%
Necesidad de acudir al servicio de urgencias odontológicas	100	97,1%	3	2,9%
Tiempo que considera correcto para asistir al servicio de urgencias en caso de avulsión	92	89,3%	11	11,7%
Buscar los dientes permanentes avulsionados para llevarlos a urgencias	45	43,7%	58	56,3%
Medio de transporte y de almacenamiento para llevar los dientes permanentes avulsionados	13	12,6%	90	87,4%
Entendimiento acerca de qué es un reimplante dental	34	35,0%	68	66,0%
Conocimiento acerca de si un diente temporal avulsionado puede ser salvado	70	72,0%	31	30,0%
Conocimiento acerca de si un diente permanente avulsionado puede ser salvado	53,4	55,0%	48	46,6%
Conocimiento de si se debe lavar o no un diente permanente avulsionado y en que situaciones	36,9	38,0%	65	63,1%
En caso de lavar el diente con que lo haría	40,8	42,0%	61	59,2%
En caso de lavar el diente cómo y por cuanto tiempo lo haría	33,7	34,0%	67	66,3%

4. Discusión

En el presente estudio la población se caracterizó por ser una población adulta y adulta joven, siendo la minoría personas menores de edad y adultos mayores, pues el 82,2% de los padres y/o cuidadores se encuentran en un rango de edad de 21 a 50 años con un promedio de 35,8 años, diferente a lo reportado en el estudio de Kaul, en donde la mayoría de padres eran menores de 30 años (75). Al igual que en los estudios de Kaul (75), Jorge-Ramos (90), Ozer (81), Santos (12), Al-Jame (84) y Loo (78), la mayoría de la población encuestada fueron mujeres (68,9%, 51%, 89%, 69,6%, 92,5%, 65% y 54,4% respectivamente)

La mayoría de la población que reside en Bogotá (80,8%) pertenece a los estratos 2 y 3, sin embargo, se encontró que la población de estratos 1 y 2 es más amplia en la región Andina y Caribe. A pesar que los pacientes que vienen de estas regiones son pocos, muestran un nivel socioeconómico más bajo, esto implica que en el momento de realizar intervenciones educativas, se debe prestar una atención más personalizada para que también sea efectiva. La edad de los hijos o personas al cuidado de padres y/o cuidadores de la muestra presentaron un promedio de 7,6 años (DS 4,8), edad que incluye los picos de mayor ocurrencia de la avulsión, por lo cual la información es totalmente pertinente para ellos.

En cuanto al servicio al que consulta o pertenece el paciente HOMI, la mayoría de los padres y/o cuidadores que contestaron la encuesta se encontraban en el servicio de Oncología (33,0%), mientras que en el servicio de Salud oral se encontró el 18,5%. Se evidenció que de los 19 padres y/o cuidadores del servicio de salud oral 13 de ellos no salvarían un diente avulsionado y no saben si un diente permanente avulsionado se puede salvar, mostrando que no por permanecer en contacto directo con el servicio de salud oral se tiene más conocimiento sobre este tema en particular, de hecho llama la atención pues esto quiere decir que no se está realizando una labor educativa adecuada.

El 94,2% nunca ha recibido información previa, porcentaje que aunque un poco mayor, es comparable con el estudio de Ozer et al., en donde la mayoría de los padres (74,7%, n = 216) informaron que nunca habían recibido información sobre avulsión (81). Esto demuestra la subvaloración y el poco entendimiento por parte de los profesionales de la salud acerca de la importancia de campañas educativas sobre este tipo de lesiones, que a futuro generan secuelas para toda la vida sobre el individuo que la padece.

Por medio de la identificación de tres tipos de dimensiones como lo son los conocimientos, las creencias y las conductas se logró una evaluación más amplia de lo que padres y/o cuidadores conocen, saben y aplicarían ante estas situaciones, mostrando que no siempre los conocimientos y la preparación académica, dictan la forma de proceder ante este tipo de escenarios angustiantes como lo es una avulsión dental a causa de un accidente. Esto se corrobora con lo encontrado en la dimensión de conocimientos, ya que padres y/o cuidadores con formación bachiller y técnica, mostraron mayores conocimientos en cuanto a tipo de

dentición. Por el contrario, padres y/o cuidadores con nivel igual o superior a universitarios y posgraduados, muestran un bajo nivel de conocimientos en cuanto a la avulsión.

Se observó que tanto padres y/o cuidadores mayores de 41 años, también mostraron mejores conocimientos en cuanto al tipo de dentición y mejores prácticas en cuanto a si los dientes permanentes se pueden salvar o no, al medio de transporte y almacenamiento y de lo que significa el reimplante dental, así como la forma de lavar los dientes permanentes avulsionados. Sin embargo aquellos menores de 40 años al reportar que han recibido algún tipo de información en relación a la avulsión, indica que son personas que pueden tener conocimiento más actualizados y que además pueden tener mayor accesibilidad a medios de información que les permita conocer cómo actuar en estas situaciones y lo que se puede llevar a cabo de forma inmediata, tratándose entonces de una población con mucho potencial para aprender por la facilidad que tienen al adquirir la información.

En la dimensión de conductas, los padres y/o cuidadores con formación bachiller y técnica, y los mayores de 40 años, al igual que en el bloque anterior (conocimientos), son los que en su mayoría manifiestan que realizarían acciones para salvar un diente permanente, entendiendo así la importancia estos desde la juventud y lo que implicaría perderlos a tan corta edad. Por el contrario, padres y/o cuidadores con formación primaria y posgraduados no manifiestan interés en buscar un diente avulsionado, principalmente si es permanente. En el presente estudio, el 43,7% buscaría y llevaría el diente avulsionado al servicio de urgencias, similar a los hallazgos de Murali et al (91)., y Hegde et al (83)., en donde el 49,3% y el 36% de los encuestados lo buscaría.

Si el diente es almacenado en un medio fisiológico como la propia saliva, leche o solución salina después de la avulsión, es probable que algunas de las células del ligamento periodontal y del cemento radicular sobrevivan y favorezcan el proceso de regeneración. En el presente estudio, en lugar de los medios fisiológicos, la mayoría de los encuestados consideraron que el mejor medio de transporte y almacenamiento para dientes avulsionados es en un pañuelo o servilleta secos o en un frasco con agua de la llave o hielo, similar a lo reportado en el estudio de Ozer et al., en donde la mayoría considera que el mejor medio de almacenamiento es el agua, hielo o en un medio seco (81).

Independientemente de la edad, el nivel de educación u otros factores, el conocimiento de los padres sobre el manejo de la avulsión dental fue bajo, además los familiares en general (papás, mamás y familiares cuidadores) muestran de forma positiva que esta es una situación que requiere de atención oportuna y de urgencia, pero esto no es particular de esta población, pues los padres y/o cuidadores menores de 40 años también llevarían los niños al servicio de urgencia de forma oportuna, mostrando que a pesar de no tener los conocimientos detallados de que hacer en estas situaciones si tienen claridad que esta es una situación importante que se debe resolver en menos de una hora, lo cual mejoraría el pronóstico del diente avulsionado. Estos resultados son diferentes a lo reportado en el estudio de Ozer et al., en donde solo el 68,2% llevarían a los niños dentro de los primeros 30 minutos después de la avulsión, evidenciando que en el momento en que lleguen al servicio de urgencias, las células

del ligamento periodontal no serán viables y el pronóstico del tratamiento disminuirá (81), caso similar al del estudio de Murali et al., en donde al evaluar el conocimiento y la actitud de las madres con respecto al trauma dental y su manejo, encontraron que solo el 61,6% asistirían inmediatamente al servicio de urgencias (91).

En cuanto a la dimensión de creencias, esta tuvo una mayor frecuencia respuestas correctas por parte de padres y/o cuidadores bachilleres y técnicos, mayores de 40 años. La mayoría de ellos, colocarían de nuevo el diente avulsionado en su lugar en la boca, diferente a los reportado en el estudio de Ozer et al., en donde el 90,7% no colocaría el diente avulsionado de nuevo en su lugar en la boca (81).

En cuanto a las limitaciones del presente trabajo, ya que este fue realizado en una sola institución, los resultados se ven sesgados por las características sociodemográficas propias de estos padres y/o cuidadores como lo son estratos socio económicos bajos y niveles de escolaridad bajos, que son características importantes a tener en cuenta en el momento de emprender campañas educativas para que estas puedan llegar a ser significativas y de mayor impacto

El presente trabajo se logró realizar con rigurosidad metodológica ya que se contó con prueba piloto, verificación de base de datos y control de calidad de la información. De igual forma se logró tener una muestra importante de padres y/o cuidadores que participaron de forma activa.

Siendo la avulsión de dientes permanentes una situación que implica importantes secuelas durante el periodo de crecimiento y desarrollo, se consideran relevantes estudios como este, ya que permiten generar conocimiento frente el estado actual de los conocimientos, conductas y creencias de las personas, en relación a este tema, permitiendo así el diseño de estrategias educativas con las que se logre un impacto positivo en este tipo de lesiones y su pronóstico.

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

- La mayoría de los padres y/o cuidadores piensan, de forma acertada, que la avulsión dental es una situación de emergencia que requiere de una atención lo más pronta posible, sin embargo, desconocen en gran magnitud las acciones que ellos podrían llevar a cabo durante el tiempo inmediato a la ocurrencia del accidente, que permitirían salvar el diente permanente mediante su reimplante, mejorando así su pronóstico a largo plazo.
- Muchos dientes avulsionados en niños y adolescentes se podría salvar evitando las secuelas que esto conlleva solo con que la comunidad tenga los conocimientos adecuados para prestar de forma adecuada los primeros auxilios mientras se llega a un servicio de urgencias odontológicas.

5.2. Recomendaciones

- Es necesario realizar estudios en donde se evalúen los conocimientos de los profesionales de odontología (pregrado, posgrado y docentes) sobre avulsión dental, ya que son ellos quienes están a cargo de realizar campañas educativas que mejoren los conocimientos del público general y por ende el pronóstico de los dientes permanentes avulsionados.
- Con la creación del póster informativo sobre el manejo de emergencia de dientes permanentes avulsionados, se recomienda ubicarlo en lugares estratégicos de tal forma que éste sea visible para la mayoría de padres y/o cuidadores que asisten al HOMI Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia

6. Referencias bibliográficas

1. Andersson L. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dental Traumatol.* 2012; 28(88–96).
2. Yixiang W. The Effect of Cultured Autologous Periodontal Ligament Cells on the Healing of Delayed Autotransplanted Dog's Teeth. *J Endod.* 2010; 36(264–267).
3. Poi W, Sonoda C, Martins C, Melo M, Pellizzer E, de Mendonça M, et al. Storage Media For Avulsed Teeth: A Literature Review. *Braz Dent J.* 2013 Diciembre; 5(437- 445).
4. M T. Avulsion of permanent teeth: theory to practice. *Dental Traumatol.* 2011; 27(281–294);).
5. Yeng T. An investigation into dentists' management methods of dental trauma to maxillary permanent incisors in Victoria, Australia. *Dental Traumatol.* 2008; 24(443–448).
6. Glendor U. Epidemiology of traumatic dental injuries –a 12 year review of the literature. *Dental Traumatol.* 2008; 24(603–611).
7. Baginska J. Continuing dental education in the treatment of dental avulsion: Polish dentists' knowledge of the current IADT guidelines. *Eur J Dent Educ.* 2013; 17(e88–e92).
8. Lam R. Epidemiology and outcomes of traumatic dental injuries:a review of the literature. *Aust Dent J.* 2016; 61(4–20).
9. Tsilingaridis G, Malmgren B, Skutberg C, Malmgren O. The effect of topical treatment with doxycycline compared to saline on 66 avulsed permanent teeth – a retrospective case–control study. *Deant Traumatol.* 2015; 31(171–176).
10. Al-Asfour A, Andersson L. The effect of a leaflet given to parents for first aid measures after tooth avulsion. *Dental Traumatol.* 2008; 24(515–521).
11. Berrezouga L, Kammoun D, Bhourri L, Alaya T, Belkhir M. Treatment of multiple traumatized anteriorteeth associated with an alveolar bonefracture in a 15-year-old schoolboy: a2.5-year follow up. *Dent Traumatol.* 2011; 27(147–151).
12. Santos M, Habescot A. A parent and caretaker knowledge about avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2009; 25(203-208).

-
13. Kato T, e Iijima Y, Hino S, Kaneko T, Horie N, Shimoyama T. Intrusion of bilateral maxillary incisors with displacement of the labial alveolar cortical bone and a deformed nostril. *J Oral Maxillofac Surg Med Pathol.* 2015; 27(373–376).
 14. Campbell K. Ankylosis of Traumatized Permanent Incisors: Pathogenesis and Current Approaches to Diagnosis and Management. *J Can Dent Assoc.* 2005; 10(763–8).
 15. Abbott P. Responses of the pulp, periradicular and soft tissues following trauma to the permanent teeth. *Aust Dent J.* 2016; 61(39–58).
 16. Andreasen F, Kahler B. Pulpal Response after Acute Dental Injury in the Permanent Dentition: Clinical Implications—A Review. *J Endod.* 2015;(1-10).
 17. Day P. Discoloration of Teeth after Avulsion and Replantation: Results from a Multicenter Randomized Controlled Trial. *J Endod.* 2011 Agosto; 37(1052–1057).
 18. Al-Sane M, Bourisly N, Almulla T, Andersson L. Laypeople's preferred sources of health information on the emergency management of tooth avulsion. *Dental Traumatol.* 2011; 27(432–437).
 19. Duarte L. Prevalencia y caracterización del trauma dentoalveolar en niños y adolescentes atendidos por el servicio de salud oral en la Fundación HOMI Hospital de la Misericordia en el período febrero 2010- enero 2013. 2013. [Tesis para optar al título de especialista en estomatología pediátrica y ortopedia maxilar]. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
 20. Al-Jundi S. Knowledge of Jordanian mothers with regards to emergency management of dental trauma. *Dental Traumatol.* 2006; 22(291–295).
 21. Ocampo A. Conocimientos del personal de salud diferente a odontólogos que intervienen en la atención de urgencias de los pacientes con trauma dentoalveolar en el HOMI. 2015. Trabajo final presentado para optar al título de: Estomatóloga Pediatra y Ortopedista Maxilar.
 22. Abu-Dawoud M. Knowledge of emergency management of avulsed teeth among young physicians and dentists. *Dental Traumatol.* 2007; 25(348–355).
 23. Andreasen J, Andreasen F, Anderson L. Texto y Atlas de lesiones traumáticas dentales. Cuarta edición ed.: Editorial Amolca; 2010.
 24. Jordán F. Protocolo de manejo de diente permanente avulsionado para el servicio de salud oral de la Fundación Hospital La Misericordia y la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá (2011). *Univ Odontol.* 2012 Ene-Jun; 66(185-210).

-
25. Bouchardet F. The impact of tooth avulsion on daily life performance using the Brazilian OIDP index in children and young adults. *JFOS*. 2012 Julio; 32(9-14).
 26. Zhan X, Zhang C, Dissanayaka W, Cheung G, Jin L, Yang Y, et al. Storage media enhance osteoclastogenic potential of human periodontal ligament cells via RANKL-independent signaling. *Dent Traumatol*. 2013; 29(59–65).
 27. Cho S. Dental luxation and avulsion injuries in Hong Kong primary school children. *Hong Kong Med J*. 2015; 21(339-344).
 28. Hiremath G, Kidiyoor K. Avulsion and storage media. *J Investig Clin Dent*. 2011; 2(89–94).
 29. Wang W, Zhao Y, Feng X, Jia W, Ge L. Effect of skimmed pasteurized milk and Hank's balanced salt solution on viability and osteogenic differentiation of human periodontal ligament stem cells. *Dent Traumatol*. 2013; 29(365–371).
 30. Días J, Bustos L, Brandt A, Fernández B. Dental injuries among children and adolescents aged 1–15 years attending to public hospital in Temuco, Chile. *Dent Traumatol*. 2010; 26(254–261).
 31. Rahimi-Nedjat R, Sagheb K, Walter C. Concomitant dental injuries in maxillofacial fractures – a retrospective analysis of 1219 patients. *Dent Traumatol*. 2014; 30(435–441).
 32. Petrovic J, Markovic D, Peric T, Blagojevic D. Factors related to treatment and outcomes of avulsed teeth. *Dent Traumatol*. 2010; 26(52–59).
 33. Panzarini S. Treatment of root surface in delayed tooth replantation: a review of literature. *Dental Traumatol*. 2008; 24(277–282).
 34. Mc Intyre J. Clinical management of avulsion. *Pediatr Dent*. 2007; 29(56-63).
 35. Harlamb S. Management of incompletely developed teeth requiring root canal treatment. *Aust Dent J*. 2016; 61(95–106).
 36. Ritwik P, Massey C, Hagan J. Epidemiology and outcomes of dental trauma cases from an urban pediatric emergency department. *Dent Traumatol*. 2015; 31(97–102).
 37. V T. Retrospective clinical study of 90 avulsed permanent teeth in 58 children. *Dental Traumatol*. 2008; 24(598–602).
 38. Glendor U. Aetiology and risk factors related to traumatic dental injuries- a review of the literature. *Dental Traumatol*. 2009; 25(19-31).

-
39. Breik O. Discuss how the management of trauma to the dentition is influenced by the type and severity of injury. *Aust Endod J.* 2008; 34(120-125).
 40. Bağ V, Yildirim S. Effect of avulsion storage media on periodontal ligament fibroblast differentiation. *Dental Traumatol.* 2017 Julio; 00(1-7).
 41. Souza B, DD Lc, Reyes-Carmona J, Felipe W, CMO Se, Felipe M. Viability of human periodontal ligament fibroblasts in milk, Hank's balanced salt solution and coconut water as storage media. *Int Endod J.* 2011; 44(111–115).
 42. Macway-Gomez S, Lallier T. Pedialyte Promotes Periodontal Ligament Cell Survival. *JOE.* 2013; 39(202-207).
 43. Tuna E. What is the Best Root Surface Treatment for Avulsed Teeth? *Open Dent J.* 2014 Agosto; 8(175-179).
 44. Andreasen J. Pulp and periodontal tissue repair - regeneration or tissue metaplasia after dental trauma. A review. *Dent Traumatol.* 2012; 28(19-24).
 45. Rosa V, Botero M, Noñr J. Regenerative endodontics in light of the stem cell paradigm. *Int Dent J.* 2011; 61(23–28).
 46. Yu C, Abbot P. An overview of the dental pulp: its functions and responses to injury. *Aust Dent J.* 2007; 52(S4-S16).
 47. Andreasen J, Randskov T, Christensen S. Predictors for healing complications in the permanent dentition after dental trauma. *Endod Topics.* 2006; 14(20–27).
 48. Arzate H, Zeichner M, Mercado G. Cementum proteins: role in cementogenesis, biomineralization, periodontium formation and regeneration. *Periodontol 2000.* 2015; 67(211–233).
 49. Bosshardt D, Selvig K. Dental cementum: the dynamic tissue covering of the root. *Periodontol 2000.* 1997; 13(41-75).
 50. Araújo M, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol.* 2005; 32(212–218).
 51. Oikarinen K, Sa'ndor G, Kainulainen V, Salonen-Kemppi M. Augmentation of the narrow traumatized anterior alveolar ridge to facilitate dental implant placement. *Dent Traumatol.* 2002; 19(19-29).
 52. Roberts W, Hartsfield J. Bone Development and Function: Genetic and Environmental Mechanisms. *Seminars in Orthodontics.* 2004; 10(100-122).

-
53. Beertsen W, Mc Culloch C, Sodek J. The periodontal ligament: a unique, multifunctional connective tissue. *Periodontol.* 2000. 1997; 13(20-40).
 54. Haas M, Kenny D, Kenny D, Casas M, Barrett E. Characterization of root surface periodontal ligament following avulsion, severe intrusion or extraction: preliminary observations. *Dent Traumatol.* 2008; 24(404–409).
 55. Ulusoy A, Kalyoncuoglu E, Kaya S, Cehreli Z. Evaluation of goat milk as storage media to preserve viability of human periodontal ligament cells in vitro. *Dent Traumatol.* 2016; 32(264-268).
 56. Lin D, Kenny D, Barrett E, Lekic P, McCulloch C. Storage conditions of avulsed teeth affect the phenotype of cultured human periodontal ligament cells. *J Periodont Res.* 2000; 35(42-50).
 57. Caglar E, N S, Kuscu O, Durhan M, Pisiriciler R, Ak Caliskan E, et al. Viability of fibroblasts in a novel probiotic storage media. *Dent Traumatol.* 2010; 26(383–387).
 58. IADT. DENTAL TRAUMA GUIDE. [Online].; 2016 [cited 2017 Octubre 31. Available from: <https://dentaltraumaguide.org/dental-guides/permanent-avulsion/permanent-avulsion-treatment/>.
 59. Wang S, Chung M, Su W, Cheng J, Shieh Y. Continued root formation after replantation and root canal treatment in an avulsed immature permanent tooth: a case report. *Dent Traumatol.* 2010; 26(182–185).
 60. Lin S. Occurrence and timing of complications following traumatic dental injuries: A retrospective study in a dental trauma department. *J Clin Exp Dent.* 2016; 4(e429-36).
 61. Udoye C, Jafarzadeh H, Abbott P. Transport media for avulsed teeth: A review. *Aust Endod J.* 2012; 38(129–136).
 62. Sardana D, InduSheka K, Manchanda S, Saraf B, Sheoran N. Role of propolis in dentistry: review of the literature. *Focus Altern Complement.* 2013; 18(118–125).
 63. Hwang J, Park J. The Use of Green Tea Extract as a Storage Medium for the Avulsed Tooth. *J Endod.* 2011; 37(962–967).
 64. Tsukiboshi M, Tsukiboshi T. Bone morphology after delayed tooth replantation – case series. *Dent Traumatol.* 2014; 30(477–483).
 65. Díaz J, Bustos L, Herrera S, Sepulceda J. Knowledge of the management of paediatric dental traumas by non-dental professionals in emergency rooms in South Araucanía, Temuco, Chile. *Dent Traumatol.* 2009; 25(611–619).

-
66. Sapir S, Shapira J. Decoronation for the management of an ankylosed young permanent tooth. *Dent Traumatol.* 2008; 24(131–135).
 67. Malmgren B, Malmgren O. Rate of infraposition of reimplanted ankylosed incisors related to age and growth in children and adolescents. *Dent Traumatol.* 2002; 18(28–36).
 68. Abbot P. Prevention and management of external inflammatory resorption following trauma to teeth. *Aust Dent J.* 2016; 61(82–94).
 69. Jabarifar E, Khalighinejad N, Abbas A, Razavi S, Birjandi N, Badrian H, et al. Histologic evaluation of apical pulp of immature apex following extraction, surface treatment, and replantation in different storage media in dogs. *Dent Traumatol.* 2015; 31(118–124).
 70. Flanagan T. What can cause the pulps of immature, permanent teeth with open apices to become necrotic and what treatment options are available for these teeth. *Aust Endod J.* 2014; 40(95–100).
 71. Kawanami M, Andreasen J, Borum M, Schou S, Horting-Hansen E, KH. Infraposition of ankylosed permanent maxillary incisors after replantation related to age and sex. *Endod Dent Traumatol.* 1999; 15(50-56).
 72. Sheng L, Silvestrin T, Zhan J, Wu L, Zhao Q, Cao Z, et al. Replacement of severely traumatized teeth with immediate implants and immediate loading: literature review and case reports. *Dent Traumatol.* 2015; 31(493–503).
 73. Sa'ndor G, Kainulainen V, Queiroz JCR. Preservation of ridge dimensions following grafting with coral granules of 48 post-traumatic and post-extraction dento-alveolar defects. *Dent Traumatol.* 2003; 19(221–227).
 74. Raoof M, Shokouhinejad N, Izadi A, Nourzadeh M, Afkham A, Forghani F, et al. Long-term effect of an educational intervention regarding dental trauma first aid: a phase II study. *Dent Traumatol.* 2014; 30(296–301).
 75. Kaul R, Jain P, Angrish P, Saha S, Patra T, Saha N, et al. Knowledge, Awareness and Attitude towards Emergency Management of Dental Trauma among the Parents of Kolkata-An Institutional Study. *J Clin Diagn Res.* 2016; 10(ZC95-ZC101).
 76. Quaranta A, De Giglio O, Trerotoli P, Vaccaro S, Napoli C, Montagna M, et al. Knowledge, attitudes, and behavior concerning dental trauma among parents of children attending primary school. *Ann Ig.* 2016; 28(450-459).
 77. Nikam A, Kathariya M, Chopra K, Gupta A, Kathariya R. Knowledge and Attitude of Parents/Caretakers toward Management of Avulsed Tooth in Maharashtrian Population: A

-
- Questionnaire Method. *Journal of International Oral Health*. 2014; 5(1-4).
78. Loo T, Gurunathan D, Somasundaram S. Knowledge and attitude of parents with regard to avulsed permanent tooth of their children and their emergency management-Chennai. *J Indian Soc Pedod Prev*. 2014; 32(97-107).
79. Murali K, Krishnan R, Kumar S, Shanmugam S, Rajasundharam P. Knowledge, attitude, and perception of mothers towards emergency management of dental trauma in Salem district, Tamil Nadu: A questionnaire study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2014; 32(202-206).
80. Ramos-Jorge M, Ramos- Jorge J, Mota-Veloso I, Jorge Oliva K, Zarzar P, Silva Marques L. Parents' recognition of dental trauma. *Dent Traumatol*. 2013; 29(266–271).
81. Ozer S, Yilmaz E, Bayrak S, Tunc E. Parental knowledge and attitudes regarding the emergency treatment of avulsed permanent teeth. *Eur J Dent*. 2012; 6(370-375).
82. Abdellatif A, Hegazy S. Knowledge of emergency management of avulsed. *J. Adv. Res*. 2011; 2(57–162).
83. Hegde A, Pradeep Kumar K, Varghese E. Knowledge of dental trauma among mothers in Mangalore. *Dent Traumatol*. 2010; 26(417–421).
84. Al- Jame Q, Andersson L, Al- Asfaour A. Kuwaiti Parents' Knowledge of First-Aid Measures of Avulsion and Replantation of Teeth. *Med Princ Pract*. 2007; 16(274–279).
85. Shashikiran N, Reddy V, Nagaveni , NB. Knowledge and attitude of 2,000 parents (urban and rural - 1,000 each) with regard to avulsed permanent incisors and their emergency management, in and around Davangere. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2006; 1(117-121).
86. Iskander M, Lou J, Wells M, Scarbecz M. A poster and a mobile healthcare application as information tools for dental trauma management. *Dent Traumatol*. 2016; 32(457-463).
87. Soubra , BN , Debs N. Impact of audiovisual method in educating children facing dental avulsion. *Dent Traumatol*. 2014; 30(262–271).
88. Al-Musawi A, Al-Sane A, Andersson L. Smartphone App as an aid in the emergency management of avulsed teeth. *Dent Traumatol*. 2017; 33(13–18).
89. Levin L, Zadik Y. Education on and prevention of dental trauma:it's time to act! *Dent Traumatol*. 2012; 28(49–54).
90. Jorge K, Ramos L, Fonseca F, Caldeira L, Martins S, Zarzar P. Knowledge of teachers and students in physical education's faculties regarding first-aid measures for tooth avulsion and replantation.

Dent Traumatol. 2009; 25(494-499).

91. Murali K, Krishnan R, Kumar S, Shanmugam S, Rajasundharam P. Knowledge, attitude, and perception of mothers towards emergency management of dental trauma in Salem district, Tamil Nadu: A questionnaire study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2014; 32(202-206.).
92. Güngör H. Management of crown-related fractures in children: an update review. *Dent Traumatol.* 2014; 30(88-99).
93. Vieira M, Dias E. Effect of a single dental health education on the management of permanent avulsed teeth. *Dent Traumatol.* 2009; 25(262–271).
94. Andersson L, Al-Asfour A, Al-Jame Q. Knowledge of first-aid measures of avulsion and replantation of teeth: an interview of 221 Kuwaiti schoolchildren. *Dent Traumatol.* 2006; 22(57–65).
95. Kostopoulou M, Duggal M. A study into dentists' knowledge of the treatment of traumatic injuries to young permanent incisors. *Int J Paediatr Dent.* 2005; 15(10 –19).
96. AlZoub F, Mannocci F, Newton T, Manoharan A, Djemal S. What do dental students know about trauma? *Dent Traumatol.* 2015; 31(482–486).
97. Cohenca NFJ, Rotstein I. Knowledge of oral health professionals of treatment of avulsed teeth. *Dent Traumatol.* 2006; 22(296–301).
98. Zhao Y, Gong Y. Knowledge of emergency management of avulsed teeth: a survey of dentists in Beijing, China. *Dent Traumatol.* 2010; 26(281-284).
99. Cauwels R, Martens L, Verbeeck R. Educational background of Flemish dental practitioners and their perceptions of their management of dental trauma. *Dent Traumatol.* 2014; 30(133–139).
100. Jokic N, Bakarcic D, Grzic R, Majstorovic M, Sostarek M. What general medicine students of University of Rijeka know about dental avulsion? *Eur J Dental Ed.* 2016;(1-4).
101. Holan G, Cohenca N, Sgan-Cohen H. An oral health promotion program for the prevention of complications following avulsion: the effect on knowledge of physical education teachers. *Dent Traumatol.* 2006; 22(323–327).
102. McIntyre J, Lee J, Trope M, Vann Jr W. Effectiveness of dental trauma education for elementary school staff. *Dent Traumatol.* 2008; 24(146–150).
103. Tzigkounakis V, Merglova V. Attitude of Pilsen primary school teachers in dental traumas. *Dent Traumatol.* 2008; 24(528-531).

-
104. Al-Obaida M. Knowledge and management of traumatic dental injuries in a group of Saudi primary schools teachers. *Dent Traumatol.* 2010; 26(338-341).
 105. Skeie M, Audestad E, Bardsen A. Traumatic dental injuries – knowledge and awareness among present and prospective teachers in selected urban and rural areas of Norway. *Dent Traumatol.* 2010; 26(243-247).
 106. Castilho L, Sundefeld M, de Andrade D, Panzarin S, Poi W. Evaluation of sixth grade primary schoolchildren’s knowledge about avulsion and dental reimplantation. *Dent Traumatol.* 2009; 25(429-432).
 107. Loo T, Gurunathan D, Somasundaram S. Knowledge and attitude of parents with regard to avulsed permanent tooth of their children and their emergency management-Chennai. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2014; 32(97-107).
 108. Zadik Y. Oral trauma and dental emergency management. *Dent Traumatol.* 2007; 23(304–306).
 109. Al-Jundi S. Knowledge of Jordanian mothers with regards to emergency management of dental trauma. *Dent Traumatol.* 2006; 22(291–295).
 110. Quaranta A, De Giglio O, Trerotoli P, Vaccaro SNC, Montagna M, Caggiano G. Knowledge, attitudes, and behavior concerning dental trauma among parents of children attending primary school. *Ann Ig.* 2016; 28(450-459).
 111. Shashikiran N, Reddy V, Nagaveni N. Knowledge and attitude of 2,000 parents (urban and rural - 1,000 each) with regard to avulsed permanent incisors and their emergency management, in and around Davangere. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2006;(116-121).
 112. Djemal S, Singh P. Smartphones and dental trauma: the current availability of apps for managing traumatic dental injuries. *Dent Traumatol.* 2016; 32(52-57).

Anexo A. Consentimiento informado

	CONSENTIMIENTO INFORMADO INSTITUCIONAL PARA LA PARTICIPACION DE PACIENTES EN TRABAJOS DE INVESTIGACION. ATENCION INTEGRAL FR - AI - 39/V - 03
---	---

CONSENTIMIENTO INFORMADO INSITUCIONAL PARA LA PARTICIPACION DE PACIENTES EN TRABAJOS DE INVESTIGACION.

IDENTIFICACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN PADRES Y CUIDADORES QUE ASISTEN AL HOMI FUNDACIÓN HOSPITAL PEDIÁTRICO LA MISERICORDIA, ACERCA DEL MANEJO INMEDIATO EN CASO DE AVULSIÓN DE DIENTES PERMANENTES EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

IDENTIFICACION DEL PACIENTE:		
Nombres y apellidos: H.C. : Convenio:	Sexo: Servicio: Fecha:	Edad: Hora:
IDENTIFICACIÓN DEL ACUDIENTE O REPRESENTANTE LEGAL:		
Nombres y apellidos: Identificación: CC __ TI__ Numero: _____ expedida en: _____ Parentesco con el paciente:		

NOMBRE DE LA INVESTIGADORA:
Dra. KATTYA GARZÓN CUELLAR

NOMBRE DEL DIRECTOR DE LA INVESTIGACIÓN:
Dra. ELSA CLAVIJO
Dra. ÁNGELA MARÍA OCAMPO
Dra. LINA MARÍA RINCÓN MARTÍNEZ

Esta es una invitación libre y voluntaria a participar en esta investigación:

OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN:

Identificar los conocimientos de padres y cuidadores que asisten al HOMI Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia, acerca del manejo inmediato en caso de avulsión de dientes permanentes en niños y adolescentes.

PROCEDIMIENTOS:

Se realizará una encuesta estructurada de preguntas específicas y de selección múltiple, teniendo en cuenta sus conocimientos acerca del manejo inmediato en caso de avulsión (desprendimiento) de dientes permanentes en niños y adolescentes.

Está dividida en dos partes, la primera parte con información personal y la segunda acerca del manejo inmediato en caso de avulsión de dientes permanentes en niños y adolescentes.

BENEFICIOS DE PARTICIPAR EN LA INVESTIGACIÓN:

-Los beneficios que usted como participante recibirá será los de conocer los resultados de esta investigación en cuanto a los conocimientos en padres y cuidadores que asisten al homi fundación hospital pediátrico la misericordia

COMITE ETICA EN INVESTIGACION
HOMI
FECHA COMITE: 14-07-18
ACTA COMITE: 002

	<p align="center">CONSENTIMIENTO INFORMADO INSTITUCIONAL PARA LA PARTICIPACION DE PACIENTES EN TRABAJOS DE INVESTIGACION.</p>
	<p align="center">ATENCION INTEGRAL</p> <p align="right">FR - AI - 39/V : 03</p>

misericordia, acerca del manejo inmediato en caso de avulsión de dientes permanentes en niños y adolescentes.

- **Beneficios a la comunidad** ya que por medio de la identificación los conocimientos en padres y cuidadores que asisten al HOMI Fundación Hospital Pediátrico la Misericordia, acerca del manejo inmediato en caso de avulsión de dientes permanentes en niños y adolescentes, se logrará identificar los vacíos teóricos de la población y así diseñar e implementar estrategias educativas para que esta población conozca que se debe hacer en estos caso, mejorando el pronóstico de los dientes que sufren avulsión, permitiendo así un adecuado proceso de crecimiento y desarrollo cráneo facial que permita una óptima calidad de vida.

RIESGOS ESPERADOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Es una investigación de riesgo mínimo según lo definido en la resolución 8430 de 1993. Se aplicará una ENCUESTA, sin riesgo de señalamiento y estigmatización, dado que se manejará con total confidencialidad. Se guardará estrictamente la confidencialidad de la información recopilada en esta encuesta y solo se publicarán o presentarán datos globales sin hacer ninguna referencia a nombres o características del participante que lo identifiquen.

GARANTÍAS DEL PARTICIPANTE DE LA INVESTIGACIÓN:

- Estará en la libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar su participación en el estudio sin que ello genere perjuicios.
- En caso de cualquier sugerencia, duda o inquietud puede comunicarse con la investigadora Katty Garzón Cuellar (kgarzonc@unal.edu.co)

AUTORIZACIÓN

Yo _____ identificado con cédula de ciudadanía _____ expedida en la ciudad de _____, y en pleno uso de mis facultades mentales autorizo y doy mi consentimiento voluntariamente a la investigadora: Katty Garzón Cuellar, residente del posgrado Estomatología Pediátrica y Ortopedia Maxilar de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, bajo la dirección de la docente Elsa Graciela Clavijo L. y la codirección de Lina María Rincón Martínez, a que se me realice la encuesta estructurada de opción múltiple sobre: "IDENTIFICACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN PADRES Y CUIDADORES QUE ASISTEN AL HOMI FUNDACIÓN HOSPITAL PEDIÁTRICO LA MISERICORDIA, ACERCA DEL MANEJO INMEDIATO EN CASO DE AVULSIÓN DE DIENTES PERMANENTES EN NIÑOS Y ADOLESCENTES".
Declaro que se me han explicado paso a paso los procedimientos a realizar y se me han resuelto las dudas que he tenido sobre los posibles riesgos.

Firma del Participante
Cédula:
Fecha de firma:
Teléfono:

Firma de la Investigadora

COMITE ETICA EN INVESTIGACIÓN

 FECHA COMITE: 14/07/2017
 ACTA COMITE: 002

Anexo B. Encuesta de prueba piloto



ENCUESTA PARA IDENTIFICAR LOS CONOCIMIENTOS DEL MANEJO INMEDIATO DE LA AVULSIÓN DENTAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: IDENTIFICACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN PADRES Y CUIDADORES QUE ASISTEN AL HOMI FUNDACIÓN HOSPITAL PEDIÁTRICO LA MISERICORDIA, ACERCA DEL MANEJO INMEDIATO EN CASO DE AVULSIÓN DE DIENTES PERMANENTES EN NIÑOS Y ADOLESCENTES”.

Información Personal del Padre y/o Cuidador

Nombre: _____

Identificación: CC TI Otro Número: _____

Teléfono: _____ Correo Electrónico: _____

Características Socio Demográficas del Padre y/o Cuidador

1. Edad: _____

2. Sexo: Femenino Masculino

3. ¿A qué estrato pertenece usted?

- Estrato 1
- Estrato 2
- Estrato 3
- Estrato 4
- Estrato 5
- Estrato 6



4. Nivel de escolaridad:

- Primaria
- Bachillerato
- Técnico
- Universitario
- Otro: (¿Cuál?) _____

5. ¿De qué ciudad viene usted? _____

6. ¿En qué ciudad vive usted actualmente? _____

7. ¿Cuál es su parentesco con el niño que está acompañando o está bajo su cuidado?

- Papá
- Mamá
- Familiar cuidador
- Cuidador no familiar
- Otro: (¿Cuál?) _____

Información del Paciente HOMI:

Nombre: _____

Identificación: Reg. Civil TI Otro Número: _____

8. ¿Cuál es la edad del niño que está acompañando o está bajo su cuidado? _____

9. ¿Cuál es el sexo del niño que está acompañando o está bajo su cuidado?

- Femenino Masculino

10. ¿Servicio del HOMI al que asiste el niño que está acompañando o está bajo su cuidado _____

11. ¿Alguna vez el niño que está acompañando o está bajo su cuidado, ha sufrido un accidente en el cual uno o más dientes se le hayan salido completamente de la boca (avulsión)?

- Sí No No sabe



12. ¿Alguna vez ha recibido información acerca de qué puede hacer usted, en caso que uno o más dientes se salgan completamente de la boca (avulsión)?

 Sí

 No

En las siguientes preguntas conteste o señale con una X de acuerdo a sus conocimientos:

13. ¿A qué edad (en años) se salen los dientes permanentes (definitivos) a los niños? _____

14. ¿A los 2 años los dientes de leche son:

 Temporales (de leche)

 Permanentes (definitivos)

 No sabe

15. ¿Cuándo uno o más dientes se salen completamente de la boca (avulsión), el/los dientes se pueden salvar?

 Sí

 No

 No sabe

16. ¿Si su hijo sufre un accidente en el que uno o más dientes se salen completamente de la boca (avulsión), usted lo llevaría a una institución que tenga servicio de urgencias?

 Sí

 No

 No sabe

17. ¿En cuánto tiempo cree usted que es prudente ir al servicio de urgencias cuando uno o más dientes se salen completamente de la boca a causa de un accidente (avulsión)?

 Dentro de la primera hora después del accidente

 Dentro de las dos primeras horas después del accidente

 Dentro de las tres primeras horas después del accidente

 Al día siguiente, cuando el niño esté más tranquilo

 No sabe

18. ¿Si su hijo sufre un accidente en el que uno o más dientes se salen completamente de la boca (avulsión), usted buscaría el/los dientes para llevarlos a urgencias?

 Sí

 No

 No sabe

19. ¿En caso que su hijo sufra un accidente en el que uno o más dientes se salen completamente de la boca (avulsión), si usted decide llevar los dientes a urgencias, en qué los guardaría? _____



20. ¿Qué es reimplantar un diente?

- Colocar otro diente diferente al que se cayó un tiempo después
- Colocar el mismo diente que se cayó nuevamente en su sitio en el menor tiempo posible
- Colocar un implante dental cuando el niño crezca en el lugar del diente que se cayó
- No sabe

21. Un niño de 9 años se cae y uno de sus dientes de arriba ya delante se sale completamente de la boca ¿usted buscaría el diente que se cayó?

- Sí No No sabe

22. Un niño de 9 años se cae y uno de sus dientes de arriba ya delante se sale completamente de la boca ¿usted buscaría el diente que se cayó?

- Sí No No sabe

23. En caso que su hijo sufra un accidente en el que uno o más dientes se salen completamente de la boca (avulsión) ¿leija cuando enjuagaría el diente cuidadosamente

- Cuando el diente quede dentro de la boca
- Cuando el diente se contamine con tierra u otras suciedades
- Nunca por que el diente se puede dañar
- No sabe

24. En caso que su hijo sufra un accidente en el que uno o más dientes se salen completamente de la boca (avulsión) ¿usted decide enjuagar cuidadosamente el diente con qué lo haría?

- Agua de la llave caliente
- Agua de la llave fría
- Solución salina
- Agua hirviendo
- Alcohol antiséptico
- No sabe



25. En caso que su hijo sufra un accidente en el que uno de sus dientes se salen completamente de la boca (avulsión) y usted decide enjuagar cuidadosamente al diente, ¿Por cuánto tiempo lo haría?

Segundos

Minutos

Horas

No sabe

¡Muchas gracias por su atención y participación!

Anexo C. Encuesta definitiva



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



ENCUESTA PARA IDENTIFICAR LOS CONOCIMIENTOS DEL MANEJO INMEDIATO DE
AVULSIÓN DENTAL EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: “IDENTIFICACIÓN DE CONOCIMIENTOS EN PADRES Y
CUIDADORES QUE ASISTEN AL HOMI FUNDACIÓN HOSPITAL PEDIÁTRICO LA MISERICORDIA,
ACERCA DEL MANEJO INMEDIATO EN CASO DE AVULSIÓN DE DIENTES PERMANENTES EN
NIÑOS Y ADOLESCENTES”.

Información Personal del Padre y/o Cuidador

Nombre: _____

Identificación: CC TI Otro Número: _____

Teléfono: _____ Correo electrónico: _____

Características Socio Demográficas del Padre y/o Cuidador

1. Edad: _____

2. Sexo: Femenino Masculino

3. ¿A qué estrato pertenece usted?

- Estrato 1
- Estrato 2
- Estrato 3
- Estrato 4
- Estrato 5
- Estrato 6



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



4. Nivel de escolaridad:

- Primaria
- Bachillerato
- Técnico
- Universitario
- Otro. (¿Cuál?) _____

5. ¿De qué ciudad viene usted? _____

6. ¿En qué ciudad vive usted actualmente? _____

7. ¿Cuál es su parentesco con el niño que está acompañando?

- Papá
- Mamá
- Familiar cuidador
- Cuidador no familiar
- Otro: Cuál? _____

Información del Paciente HOMI:

Nombre del niño que está acompañando: _____

8. ¿Qué edad tiene el niño que esta acompañando? _____

9. ¿Cuál es el sexo del niño que está acompañando?

- Femenino Masculino

10. ¿En qué servicio del HOMI está siendo atendido el niño que está acompañando?

- Odontología
- Hospitalización
- Oncología
- Urgencias
- Consulta externa (¿Cuál?) _____
- Otros (¿Cuál?) _____

Las siguientes preguntas están referidas al término **AVULSIÓN DENTAL**, que significa que uno o más dientes se caigan a causa de un accidente, es decir, que el diente se sale completamente del hueso.



En caso de alguna duda, pregunte previamente a su encuestador/a

11. ¿Alguna vez usted se ha enfrentado a la situación en que alguien cercano haya tenido una **AVULSIÓN DENTAL**?

 Sí

 No

12. ¿Alguna vez ha recibido información acerca de qué puede hacer usted, en caso que alguien sufra una **AVULSIÓN DENTAL**?

 Sí

 No

13. ¿A partir de qué edad empiezan a salir los dientes de adelante permanentes (definitivos o de hueso)?

En las siguientes preguntas conteste o señale con una X de acuerdo a sus conocimientos:

14. Los dientes de adelante de un niño de 4 años son:

 Temporales (de leche)

 Permanentes (definitivos o de hueso)

 No sabe

15. En caso de **AVULSIÓN** de uno o más dientes permanentes (definitivos o de hueso), ¿Usted cree que esos dientes se pueden colocar de nuevo en su lugar en la boca?

 Sí

 No

 No sabe

16. Si su hijo sufre la **AVULSIÓN** de uno o más dientes, ¿Usted lo llevaría a una institución que tenga el servicio de urgencias odontológicas?

 Sí

 No

 No sabe



17. En caso de una AVULSIÓN DENTAL, ¿En cuánto tiempo cree usted que es prudente acudir al servicio de urgencias odontológicas?

- Inmediatamente o antes de una hora
- Entre 2 y 3 horas
- Entre 6 y 24 horas
- Al día siguiente
- No sabe

18. En el caso de una AVULSIÓN DENTAL, ¿Usted buscaría el/los dientes para llevarlos a urgencias?

- Sí No No sabe

19. En caso de AVULSIÓN de uno o más dientes permanentes (definitivos o de hueso), ¿Si usted decide llevar el/los dientes a urgencias en que los guardaría?

- En un pañuelo o servilleta secos
- En un pañuelo o servilleta húmedos
- En un frasco o vaso secos
- En un frasco o vaso con agua de la llave y/o hielo
- En un frasco o vaso con alcohol o Isodine o gel antibacterial
- En un frasco o vaso con solución salina (suero fisiológico)
- En un frasco o vaso con leche de caja o leche de bolsa
- En la boca del niño entre la saliva
- Otro (¿Cuál?) _____
- No sabe

20. ¿Qué entiende usted por reimplantar un diente?

- Colocar otro diente diferente al que se cayó un tiempo después
- Colocar el mismo diente que se cayó nuevamente en su sitio en el menor tiempo posible
- Colocar un implante dental cuando el niño crezca en el lugar del diente que se cayó
- No sabe

**21. Un niño de 4 años se cae y uno de sus dientes de arriba y adelante sufre AVULSIÓN
¿Usted buscaría el diente que se cayó para salvarlo?**

Sí No No sabe

**22. Un niño de 9 años se cae y uno de sus dientes de arriba y adelante sufre AVULSIÓN
¿Usted buscaría el diente que se cayó para salvarlo?**

Sí No No sabe

**23. En caso de AVULSIÓN de uno o más dientes permanentes (definitivos o de hueso),
¿Cuándo cree usted que se requiere lavar el diente?**

- Cuando el diente quede dentro de la boca
- Cuando el diente se contamine con tierra u otras suciedades
- Nunca por que el diente se puede dañar
- No sabe

**24. En caso de AVULSIÓN de uno o más dientes permanentes (definitivos o de hueso), ¿Sí
usted decide lavar el diente, con qué lo haría?**

- Agua de la llave caliente
- Agua de la llave fría
- Solución salina
- Agua hirviendo
- Alcohol antiséptico
- Otro (¿Cuál?) _____
- No sabe

**25. En caso de AVULSIÓN de uno o más dientes permanentes (definitivos o de hueso), ¿Sí
usted decide lavar el diente, por cuánto tiempo y cómo lo haría?**

- Por pocos segundos al chorro del agua o sumergido en un vaso con agua
- Por pocos segundos refregándolo con un cepillo
- Por pocos minutos al chorro del agua o sumergido en un vaso con agua
- Por pocos minutos refregándolo con un cepillo
- Otro (¿Cuál?) _____
- No sabe

¡Muchas gracias por su atención y participación!

Anexo D. Folleto informativo

Página 1.



Página 2.

SI NO PUEDES PONER
EL DIENTE EN SU LUGAR,
COLOCA EL DIENTE
EN UN RECIPIENTE
CON LECHE

PASO 5



PASO 6

ACUDE INMEDIATAMENTE
A TU SERVICIO DE
URGENCIAS LO MÁS
PRONTO POSIBLE



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

HOMI



COMO SALVAR

TU DIENTE



Anexo E. Producto de tesis

COMO SALVAR TU DIENTE EN CASO DE AVULSIÓN



Si tienes 6 años o más y recibes un golpe en tu diente permanente (nuevo) y este se sale, lo puedes salvar si sigues estas recomendaciones:

