



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**MEDIOS IDEALES DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE
DIENTES AVULSIONADOS**

Autor (es):

María Virginia Valenzuela C.I.: 27.681.118

Ainara Bermúdez C.I.: 27.968.455

Tutor (a): Od. Ivette Alsina

Urb. Yuma II, calle No 3. Municipio San Diego

Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA
CARRERA ODONTOLOGÍA**



**MEDIOS IDEALES DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE
DIENTES AVULSIONADOS**

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de
ODONTÓLOGO

Autor (es):

María Virginia Valenzuela. 27.681.118

Ainara Bermúdez 27.968.455

Tutor (a): Od. Ivette Alsina

San Diego, febrero de 2023



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Mediante la presente hago constar que he leído el Trabajo de Grado elaborado por el (la) los ciudadanos (a) María Virginia Valenzuela titular de la cédula de identidad N° V-27.681.118 y Ainara Bermúdez portadora de la C.I. V-27.968.455, para optar al grado académico de Odontólogo, cuyo título es **“MEDIOS IDEALES DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE DIENTES AVULSIONADOS”**, adscritos a la línea de investigación: Odontología clínica y correctiva, y declaro que acepto la tutoría del mencionado Proyecto y de Trabajo de Grado durante su etapa de desarrollo hasta su presentación y evaluación por el jurado evaluador que se designe; según las condiciones del Reglamento de Estudios de la Universidad José Antonio Páez.

En San Diego, a los tres días del mes de noviembre del año dos mil veintidós.

Ivette Alsina
C.I. V- 11.528.130



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN PÚBLICA
DEL TRABAJO DE GRADO**

Quien suscribe Ivette Alsina, portador de la cédula de identidad N° V-11.528.130, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por el(la)(los) ciudadanos(as) María Virginia Valenzuela y Ainara Bermúdez, portadores de la cédula de identidad N° V-27.681.118 y V-27.968.455, titulado medios ideales de almacenamiento y transporte de dientes avulsionados, presentado como requisito parcial para optar al título de Odontólogo, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los seis días del mes de febrero del año dos mil veintitrés.

Ivette Alsina

CI.: V-11.528.130



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ciencias de la Salud, para la evaluación del Trabajo de Grado titulado "Medios ideales de almacenamiento y transporte de dientes avulsionados", realizado por las ciudadanas María Virginia Valenzuela, titular de la C.I N.º V-27.681.118 y Ainara Bermúdez, portadora de la C.I N.º V-27.968.455. Cursantes de la carrera ODONTOLOGIA, hace constar después de analizar su contenido y oír la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su aprobación.

En San Diego, a los veintidós días del mes de febrero del año dos mil veintitrés.

Tutor Académico
Nombre: Ivette Alsina
C.I: 11.528.130



Jurado
Nombre: Gerosima Saba
C. I: 11.820.127

Jurado
Nombre: Mauren García
C.I: 7.064.708

AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a Dios, quien es mi guía y fortaleza, todo lo que haga es por y para él. A mis padres, Félida Fonseca y Gabriel Valenzuela, quienes me han apoyado y apostado por mí desde el primer día en que comencé esta carrera, sin su ayuda no estaría donde estoy, junto con ellos quiero agradecer también a mi otro pilar importante Ana margarita, por siempre cuidar de mí, apoyarme y aconsejarme durante todo este trayecto y a lo largo de mi vida.

Le agradezco a mis hermanos, Gabriel, María Gabriela y Daniela, quienes son parte fundamental de mi vida y a pesar de estar lejos físicamente, me acompañaron durante todo este proceso, llenándome de sus consejos y guiándome, junto con mis cuñados Julio García, Ana María por procurar siempre estar para mí.

También quiero agradecer a mis dos amados sobrinos Sofía Gabriela y Gabriel Andrés quienes con su amor me motivaron siempre a seguir.

A mis grandes amigas Mariángel Cordero, América López y Rosmar Carrizo quienes con mucha paciencia y cariño me escucharon y me socorrieron siempre que lo necesité, motivándome a nunca rendirme y siempre encontrar la forma de salir adelante.

A mis tías Mabel y Migdalia, por siempre estar dispuestas a ayudarme a resolver cualquier inquietud relacionado con el área de la odontología, compartiendo gran parte de sus conocimientos y experiencias conmigo.

A la profesora Ivette Alsina, por haber aceptado guiarnos en nuestro trabajo, ayudándonos a pulir y terminar con este objetivo tan esperado.

A la universidad José Antonio Páez por abrirme las puertas para formarme como profesional y brindarme profesores que estuvieron siempre dispuestos a enseñarme y dejar grandes huellas en mí.

Y, por último, a mi compañera de tesis, Ainara Bermúdez, quien ha sido mi mano derecha desde el primer día de universidad y una gran amiga que siempre estuvo para mí.

María Virginia Valenzuela.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, a Dios, por haberme dado salud y permitirme llegar a este momento tan importante de mi formación profesional.

Agradecida con mis padres, Ismelda Espinoza y Eduardo Bermúdez, por el apoyo incondicional que me han brindado, por todos los esfuerzos que han hecho para hacerme llegar hasta aquí, gracias por enseñarme el ejemplo del esfuerzo, de no temer en las adversidades, por confiar y creer en mí, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

A mi hermano, Juan Eduardo quien me acompaño y escucho, motivándome a seguir.

Les agradezco a mi tía Myriam y Shuji Furuya, que siempre han estado para mí, apoyando mis proyectos.

A mi familia, quienes me acompañaron en este camino y me guiaron.

A mis profesores, aquellos que me inspiraron y tuvieron paciencia para guiarme todos los días con mucho cariño, haciéndome un mejor profesional.

Y finalmente a mi compañera de tesis, María Virginia Valenzuela, amiga y hermana quien ha estado para mí durante este trayecto.

A todos ustedes, y a los que me faltó nombrar, les digo ¡gracias!”

Ainara Bermúdez.

DEDICATORIA

Quiero dedicarle este trabajo a Dios, ya que mi vida misma tiene sentido y es lo que es gracias a él. A mis dos queridos padres, quienes creyeron en mí en todo momento, incluso cuando yo creía que no lo lograría y me apoyaron de todas las maneras posibles.

María Virginia Valenzuela.

Este trabajo de grado quiero dedicarlo primeramente a Dios por darme fuerza y sabiduría para culminar esta meta. A mis padres por ser un pilar fundamental y haberme apoyado incondicionalmente, a pesar de las adversidades con todo su amor.

Ainara Bermúdez.

ÍNDICE

CONTENIDO	pp.
Páginas preliminares.....	II
Resumen.....	IX
Abstract.....	X
Introducción.....	01
CAPÍTULO I.....	03
PROBLEMA.....	03
1.1 Planteamiento del problema.....	03
1.2 Objetivos de la investigación.....	07
1.2.1 Objetivo general.....	07
1.2.2 Objetivos específicos.....	08
1.3 Justificación de la Investigación.....	08
1.4 Delimitación y alcance de la investigación.....	09
CAPÍTULO II.....	11
MARCO TEÓRICO.....	11
2.1 Antecedentes de la investigación.....	11
2.2 Bases teóricas.....	16
2.3 Definición de términos.....	19
2.4 Bases legales.....	21
CAPÍTULO III.....	24
MARCO METODOLÓGICO.....	24
3.1 Nivel de investigación.....	24
3.2 Tipo de investigación.....	24
3.3 Diseño de investigación.....	24
3.4 Métodos para la búsqueda de información.....	25
3.5 Técnicas y/o instrumentos de recolección de datos.....	26
3.6 Técnica de análisis de datos.....	26
CAPITULO IV.....	28
ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	28
4.1 Discusión de los resultados.....	29
CAPÍTULO V.....	32
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	32
5.1 Conclusiones.....	32

5.2 Recomendaciones.....	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
ANEXOS.....	40

LISTA DE CUADROS O TABLAS

CONTENIDO

Cuadro		pp.
Tablas		
1	Fuentes consultadas en relación al objetivo 1.....	41
2	Fuentes consultadas en relación al objetivo 2.....	48

LISTA DE GRÁFICOS Y FIGURAS

CONTENIDO

Gráficos		pp.
Figuras		
1	Flujograma.....	28



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**MEDIOS IDEALES DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE
DIENTES AVULSIONADOS**

Autores (as): María Virginia Valenzuela

Ainara Bermúdez

Tutor(a): Od. Ivette Alsina

Línea de investigación: Odontología clínica y correctiva

Fecha: Febrero, 2023

RESUMEN INFORMATIVO

La avulsión dental es una lesión traumática con una incidencia del 16% de todos los traumas dentales, existen varios aspectos a considerar para la reimplantación de la pieza dentaria para un éxito del 92%, entre estos factores se considera el medio de transporte del diente avulsionado. Los mejores medios de almacenamiento son aquellos que cumplen con determinadas condiciones de pH, osmolaridad fisiológica, nutrientes con el fin de preservar a vitalidad del diente fuera del medio bucal y que, especialmente sean accesibles en el lugar del accidente. Es posible destacar algunos medios que cumplen algunas condiciones ideales como lo son la solución salina balanceada de Hank's (HBSS), propóleo, solución fisiológica, film transparente, té verde, agua, Gatorade, aloe vera, saliva, agua de coco, agua de arroz y leche. Dentro de los medios previamente mencionados el HBSS resulta ser el medio más aceptado dado a que cumple la mayor cantidad de características, sin embargo, cuenta con grandes limitantes como los altos costos y la poca disponibilidad de este. Por lo que se recomienda el uso de tres medios distintos el propóleo, el film transparente y la leche. En esta revisión bibliográfica se revisa los distintos medios de transporte para dientes avulsionados comparándolos con el propósito de recomendar un medio accesible, de bajo costo y que cuente con una alta capacidad de dar supervivencia a la pieza dental para una reimplantación exitosa.

Palabras claves: HBSS, avulsión dental, medio de almacenamiento, leche, propóleo, film transparente.



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



IDEAL MEDIA OF STORAGE AND TRANSPORTATION OF AVULSED

TEETH

Autor (s): María Virginia Valenzuela

Ainara Bermúdez

Tutor (s): Ivette Alsina

Line of research: clinical and corrective dentistry

Fecha: February, 2023

INFORMATIVE SUMMARY

Dental avulsion is a traumatic injury with an incidence of 16% of all dental traumas, there are several aspects to consider for the reimplantation of the dental piece for a success of 92%, and among these factors the means of transport of the avulsed tooth is considered. The best storage media are those that meet certain conditions of pH, physiological osmolarity, nutrients to preserve the vitality of the tooth outside the oral environment and that are especially accessible at the site of the accident.

It is possible to highlight some media that meet some ideal conditions such as Hank's balanced salt solution (HBSS), propolis, physiological solution, transparent film, green tea, water, Gatorade, aloe vera, saliva, coconut water, rice water and milk. Within the means previously mentioned, HBSS turns out to be the most accepted means given that it meets the greatest number of characteristics, however, it has great limitations such as high costs and low availability. Therefore, the use of three different media is recommended: propolis, transparent film and milk.

In this bibliographic review, the different means of transport for avulsed teeth are reviewed, comparing them with the purpose of recommending an accessible, low-cost means that has a high capacity to give survival to the tooth for a successful reimplantation.

Keywords: HBSS, dental avulsion, storage medium, milk, propolis, transparent film.

INTRODUCCIÓN

La avulsión dental es una de las lesiones traumáticas más graves, la cual se caracteriza por el desplazamiento completo del diente fuera del alveolo afectando tanto a los tejidos de unión de dicho diente como al soporte vasculonervioso, los factores etiológicos de este tipo de trauma son las caídas, actividades deportivas, accidentes de tráfico o cualquier actividad de alto riesgo.

La incidencia de esta lesión varía del 0,5 % al 16 % de todos los traumas dentales en dentición permanente, el tratamiento de elección en estos casos es la reimplantación del diente, la cual tiene una tasa de éxito que oscila del 9 % al 50 %. Esta tasa puede ascender considerablemente hasta un 92% cuando los dientes son reimplantados en condiciones favorables, entre dichas condiciones uno de los factores a considerar es el medio de transporte del diente avulsionado el cual repercute en la conservación celular por medio del aporte de nutrientes y el correcto equilibrio osmótico en el cual debe permanecer el diente para así mantener su vitalidad y por consiguiente la obtención de resultados favorables posterior a la reimplantación.

En la actualidad existen numerosos medios de almacenamiento en húmedo que se han utilizado con el objetivo encontrar una solución que además de poseer características celulares que no impidan el crecimiento celular, sean de larga duración, vida útil y que por su composición nutra a las células del ligamento periodontal, además de que idealmente estos puedan estar disponibles en el lugar del accidente, representando este

último el factor que desencadena toda esta discusión, si bien ya existen soluciones preparadas en laboratorios precisamente para este tipo de casos, como por ejemplo la solución de Hank's, que si bien son las opciones recomendadas, las mismas no son de fácil acceso o al menos no se encuentran de forma inmediata en la mayoría de los casos previamente descritos, por lo que se busca el medio de almacenamiento que pueda acercarse más a las características mencionadas. Por este motivo, el presente trabajo pretende analizar los diversos medios de almacenamiento y transporte para los dientes avulsionados con el fin de esclarecer cuál de estos pueda cumplir con las características descritas previamente.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La avulsión dental es un tipo de lesión traumática que consiste en la exarticulación completa de un diente en su alveolo debido a un trauma, esta es una compleja lesión que produce la ruptura de las fibras del ligamento periodontal repercute en múltiples tejidos como el ligamento periodontal, (PDL) encía, hueso alveolar, cemento y la pulpa dental dejando daños que, si no son tratados de la manera correcta, pueden ser irreversibles. (1,2).

El principal factor etiológico sobre la dentición permanente son las peleas en donde se llega a impactar los dientes y en los deportes, mientras que, en la dentición temporal la etiología es por caídas o golpes con objetos muy duros que impactan con fuerza los dientes, siendo la dentición temporal aquella que ocurre con mayor frecuencia en niños con edades comprendidas entre 7 y 9 años de edad cuando los incisivos permanentes están erupcionando. En este estado, la débil estructura del ligamento periodontal que rodea la raíz no proporciona suficiente resistencia a las fuerzas intrusivas. Frecuentemente, la avulsión se relaciona a un solo diente, pero puede involucrar varios dientes. Respecto al sexo, los hombres sufren más avulsiones dentales que las mujeres con una relación 3:1. (1).

El diente que es mayormente afectado es el incisivo central superior debido a que se encuentra más expuesto con respecto a otros dientes, en el caso de los incisivos centrales inferiores en grado de afectación es menor y poco frecuente, debido a la ubicación de estos en la cavidad bucal; En el momento en que ocurre un traumatismo que genera la avulsión dental se ocasiona un daño severo en los tejidos de soporte del diente y junto con ello sus estructuras nerviosas y vasculares, poniendo en riesgo la integridad del cemento radicular, lo que podría provocar una contaminación bacteriana. (1, 2,3).

La elección de tratamiento más recomendable para la avulsión es la reimplantación del diente, este tratamiento es delicado por el grado de complicación que presenta el manejo de la avulsión, ya que en este influyen distintos factores como las medidas tomadas inmediatamente luego del trauma que estarán relacionadas con el grado de contaminación bacteriana que pueda tener el diente y las estructuras involucradas como encía, piel y hueso. Otro factor que interviene es adecuado manejo clínico en el momento del accidente, en donde se debe actuar con premura en las condiciones de conservación del diente para posteriormente optar por la reimplantación de dicho diente. (1, 2,3).

Las condiciones en las que tienen que estar el diente para la conservación celular, dependen de elementos como el pH que idealmente debe ser 7,2 y una osmolaridad en la superficie radicular comprendida entre los 280 a 300 mOsm para que las células no

sufran un proceso necrótico. Para preservar la vitalidad estando expuesto fuera del medio bucal, van a regirse por dos medios, uno seco que no siempre resulta favorable por largos periodos de tiempo, ya que es el más asociado clínicamente al desarrollo de la anquilosis post implante o reabsorción de reemplazo, mientras que el medio del húmedo representa una amplia gama de líquidos los cuales están sometidos a diversos estudios para la comprobación de su efectividad. (4).

El pronóstico de un diente avulsionado dependerá del tiempo extra alveolar, la reimplantación del diente dentro de los 5 minutos en líneas generales asegura un retorno de las células del PDL y da como resultado la curación del diente de hasta un 85% en los dientes permanentes, ya pasado los 15 minutos de almacenamiento en seco, las células precursoras, progenitoras o madre no pueden diferenciarse en fibroblasto y después de 30 minutos de almacenamiento en seco, es probable que todas las células del PDL que quedan en la raíz del diente se hayan vuelto necróticas, esto es debido a que las consecuencias que fueron descritas previamente, están directamente relacionadas con el tiempo en que el diente esté expuesto al medio extrabucal, Por tal motivo se necesita de un medio de transporte que pueda mantener la integridad de la células periodontales, hasta poder llevar a cabo el tratamiento adecuado (2, 5).

Los medios de almacenamiento húmedos, son los más utilizados para cuando se quiere conservar la vitalidad del diente por largos intervalos de tiempo, debido a que con el medio seco no puede estar expuesto el diente por un tiempo menor de sesenta minutos

sin que exista la posibilidad de que las células del ligamento periodontal puedan mantener su viabilidad, como se explicó anteriormente, existe una gran diversidad de soluciones que son utilizadas hoy en día por un gran número de personas, pero que, aunque puede ser utilizados con regularidad no siempre resultan ser las más convenientes o económicos para el transporte de dientes avulsionados, en el caso la solución de Hank's, que es conocida a nivel mundial como amortiguadora y preservadora de los tejidos vivos y no es asequible en nuestro medio habitual, siendo difícil contar con la sustancia en los lugares en los que los accidentes de este tipo suelen suceder y en países no desarrollados. (6,7).

Por lo tanto, surgen nuevas tendencias en cuanto a las soluciones utilizadas como medio de conservación del diente, entre ellas agua, clara de huevo, aloe vera, leche, leche de soya, Gatorade, saliva, agua de coco, propóleo, extracto de sábila, té verde entre otras que han sido utilizadas y que por desinformación pueden seguirse utilizando, provocando lisis celular y reabsorciones radiculares, como pasa en el caso de uso del agua o Gatorade. (7,8)

Los medios de transporte empleados para la conservación del diente tienen que ser capaces de mantener la viabilidad de las células del PDL y su vez preservar las fibras periodontales, tener características antimicrobianas, no debe tener reacciones frente a fluidos del cuerpo humano, debe favorecer la actividad proliferativa de las células que se encuentren en los tejidos, no producir ninguna reacción de anticuerpos antigénicos

y tener una buena vida útil, de ahí parte la importancia de saber seleccionar un medio propicio para la preservación de un diente avulsionado (3). Que es lo que el presente trabajo busca esclarecer mediante una investigación documental.

1.2 Formulación del problema

Existen innumerables medios de almacenamiento para los dientes avulsionados entre ellos se destacan clara de huevo, leche, saliva, agua con hielo, propóleos y líquidos con pH balanceado para la preservación celular, la presente investigación pretende analizar la efectividad de las soluciones empleadas para determinar qué medio de transporte proveerá un ambiente propicio para el mantenimiento de la viabilidad de las células del ligamento periodontal tras haber un proceso traumático y lograr una cicatrización favorable del ligamento periodontal en un 50% después de la reimplantación del diente.

Según las tendencias actuales utilizadas para la preservación celular ¿Cuál es el medio de almacenamiento ideal de los dientes avulsionados?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo General

Analizar la efectividad de los diferentes medios de almacenamiento y transporte para la conservación de un diente avulsionado.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Comparar la efectividad de los medios de almacenamiento y transporte para la conservación de un diente avulsionado.
2. Identificar cuál es el medio de almacenamiento idóneo para la conservación de los dientes avulsionados.

1.4 Justificación de la investigación

El presente trabajo de investigación es desarrollado y amplificado en el marco de titulación de la carrera de la de odontología, bajo la línea de investigación de odontología clínica y correctiva basándose en artículos científicos y artículos de revisión relacionados con los diferentes medios de almacenamiento y transporte para dientes avulsionados, con el objetivo de lograr resultados y conclusiones actualizadas que puedan proporcionar información efectiva para los profesionales de la salud y comunidad estudiantil, un material actualizado sobre el medio propicio para la conservación de un diente avulsionado, siendo este un traumatismo complejo que puede suceder en cualquier ocasión y que es de vital importancia el manejo que se le dé en los primeros momentos en lo que ocurre porque de ello dependerá el éxito o fracaso del tratamiento.

El beneficio de esta investigación es de relevancia social debido a que el conocimiento para la elección del mejor medio de almacenamiento de un diente avulsionado es un

tema de interés público porque este, interviene en la efectividad de la reimplantación del diente en el alveolo y por lo tanto el manejo desacertado traerá consigo complicaciones que terminarán en la pérdida total de la pieza dentaria, afectando a el paciente de manera física, económica y psicológica.

Así este trabajo traerá consigo nuevos conocimientos verídicos que proporcionarán a los familiares de la persona que sufre el accidente información de utilidad al momento de seleccionar una solución para el almacenamiento y transporte de un diente avulsionado, preservando la viabilidad de las células del ligamento periodontal y posteriormente acudir al consultorio odontológico para una atención inmediata. Y al odontólogo la capacidad de discernir si el diente está apto para tratamiento que le quiera indicar según los medios en los que ha sido sometido el diente brindando así un mejor pronóstico.

1.5 Limitación y alcance

El enfoque de trabajo de esta investigación es documental, la cual se desarrolló en tiempo de ocho meses y se sustentó a través de artículos científicos como revisiones bibliográficas y ensayos clínicos que fueron publicados, considerando un tiempo para el factor de búsqueda de 5 años hasta la fecha actual, utilizando buscadores como *Google académico, pubmed, science direct*, las limitantes comprendieron cualquier información adquirida fuera de las investigaciones científicas, información bibliográfica no actualizada, publicaciones repetidas o trabajos que no guardaron

relación con el tema. El alcance de la investigación radicó en actualizar conocimientos sobre el medio de almacenamiento ideal de los dientes avulsionados en base a la literatura prescrita.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se hace referencia a las investigaciones previas que guardan relación directa o indirecta con la investigación en curso, así como también las bases teóricas y legales que sustentan este trabajo y el cuadro de operacionalización de las variables de estudio.

2.1 Antecedentes de la investigación

Zhang (2021) realizó un metaanálisis en red de 10 medios de almacenamiento para la conservación de dientes avulsionados, con el objetivo de estimular la eficacia de comparativa de los medios de almacenamiento más comunes y determinar cuál es el medio que debe seleccionarse preferentemente para almacenar los dientes avulsionados en la práctica clínica, estos dieron un total diez elementos entre los cuales está la HBSS, gel de aloe vera (AVG), SRO, agua de coco, clara de huevo, té verde, propóleo, solución salina, leche, y agua.

Luego de una exhaustiva investigación sobre los medios de almacenamiento concluyó con que el propóleo puede ser el medio de almacenamiento preferido para almacenar dientes avulsionados debido a que demostró mantener la viabilidad de las células del PDL antes de la reimplantación cuando esté disponible para entornos reales. Sin embargo, el uso de este tiene una limitante debido a su disponibilidad, los propóleos y

HBSS no se encuentran generalmente en circunstancias reales ni en el entorno en que ocurren las lesiones traumáticas. También se debe seleccionar preferentemente la leche como medio para almacenar un diente avulsionado (9).

De Brier (2020) hizo una evaluación del almacenamiento de un diente avulsionado antes de la reimplantación mediante un metanálisis, el objetivo de la revisión sistemática fue identificar la mejor evidencia disponible sobre el medio para almacenar un diente avulsionado en comparación con almacenamiento en leche o saliva, objetivo que se logró a través de 4118 referencias, se incluyeron 33 estudios y se informaron 23 comparaciones de los cuales 10 fueron sintetizados en un metanálisis, y como resultado se encontró que los medios de almacenamiento como solución salina de Hank's, sales de rehidratación oral, solución de propóleos, agua de arroz y film transparente favorecen de igual manera el almacenamiento de un diente avulsionado en comparación con la leche.

La tasa de viabilidad celular fue significativamente menor en dientes que se almacenaron en soluciones salinas, agua de grifo, suero de leche, aceite de ricino. Con esto se concluyó que, si bien la leche demostró tener la capacidad de extender la vitalidad celular del ligamento periodontal en mayor porcentaje a comparación de otras soluciones como la solución salina o el agua de grifo, también existen otros medios con los que se evidenció la preservación de la viabilidad celular, como lo fueron: la sal

balanceada de Hank, solución, propóleos, sales de rehidratación oral, agua de arroz y film transparente. (10).

Cobo (2019) llevó a cabo una investigación en la que utilizó 62 dientes recientemente extraídos y los almacenó en las diferentes soluciones de transporte como leche, solución balanceada de Hank's (*save a tooth*), solución genérica de Hank's (SGH), agua de llave, suero fisiológico y Gatorade a distintos tiempos de almacenamiento: 30, 60 y 120 minutos, luego procedió a realizar un raspaje del tercio apical con bisturí sobre una placa para luego ser teñidas y analizadas bajo microscopía, arrojando como resultado que la SGH presento resultados superiores en cuanto a la viabilidad celular del ligamento periodontal a temperatura de 23,5°C en comparación con las otras soluciones utilizadas en el estudio, no obstante, a temperaturas de 9,5°C fue superada por la leche y el Gatorade.

Dejando como conclusión del estudio que, como medio alternativo de la solución de Hank, la leche representa el medio ideal de transporte para el diente avulsionado, tomando en cuenta su eficacia, disponibilidad y asequibilidad. Asimismo, aportando la idea de que la temperatura y el tiempo son factores influyentes en la viabilidad celular del ligamento periodontal, debido a que se obtuvieron valores más altos a temperatura de 9,5° y que en un tiempo de 120 minutos se mantuvo la mayor viabilidad celular mostrada en la investigación. (11).

García (2018) evaluó la citotoxicidad de soluciones recomendadas para el almacenamiento de dientes avulsionados en cultivo con células del ligamento periodontal, usando como referencia la leche entera y la solución isotónica como medios de almacenamiento de dientes avulsionados para su reimplante, con el propósito de mantener la vitalidad celular para conservar los fibroblastos del ligamento periodontal humano. Esto se llevó a cabo través de una investigación que realizó con subcultivos de fibroblastos del ligamento periodontal, incubándolos por 48 horas, dividiendo dos grupos de células distintas para integrarlas a la leche y a la solución isotónica respectivamente durante 24 horas.

El número de células viables fue determinado por colorimetría rápida por reducción de MTT y actividad mitocondrial dando como resultado que las células expuestas a la leche por 24 horas mostraron citotoxicidad estadísticamente significativa a concentraciones de 0,09, 0,39, 0,78, 1,56, 3,125, 6,25 y 50 %. Las células del ligamento periodontal humano (HPLF) expuestas a solución isotónica no mostraron reducción significativa del número de células a concentraciones de 25 y 50 %. Dejando como conclusión que la solución isotónica parece mejor opción para el almacenamiento de HPLF en 24 horas, comparado con la leche entera. (12).

Adnan (2018) quien mediante una revisión sistemática evaluó la amplia variedad de materiales que son utilizados como medios de almacenamiento potenciales para dientes avulsionados, con el objetivo de lograr la identificación del medio más recomendado

para almacenar y transportar los dientes avulsionados en función de la supervivencia de las células del ligamento periodontal (PDL) determinada por actividades in vitro, dicho trabajo se desarrolló por medio de diversos estudio experimentales basados en laboratorio sobre células PDL encontradas en dientes permanentes adultos dando como resultado que la leche fue el medio individual más recomendado seguido de la solución salina balanceada de Hanks.

Los productos naturales distintos de la leche, el propóleo y el agua de coco fueron los más recomendados con frecuencia, dichas recomendaciones se fundamentaron en el mantenimiento de las células PDL, viabilidad seguida de facilidad de disponibilidad, bajo costo y larga vida útil; llegando a la conclusión de que los productos naturales son más efectivos para mantener la viabilidad celular del PDL en comparación con los productos sintéticos y que si bien, los productos naturales distintos de la leche tienen más recomendaciones como grupo, la leche es el medio de almacenamiento más recomendado individualmente, basado no sólo en la viabilidad de las células de PDL, sino también en consideraciones prácticas (13).

Osmanovic (2018) evaluó la viabilidad de las células del ligamento periodontal en diferentes medios de almacenamiento con base en experimentos de cultivo de células PDL humanas por medio de una revisión sistemática donde se analizaron 5 estudios seleccionados, se analizaron nueve medios de almacenamiento (HBSS, agua del grifo, DMEM, leche, saliva, propóleo al 10 % y al 20 %, Gatorade y Viaspan) en seis puntos

temporales. Para el almacenamiento de hasta 2 horas aproximadamente HBSS, DMEM, leche, propóleo al 10 %, propóleo al 20 % y Viaspan conservaron más del 80 % de la viabilidad del PDL. Para el almacenamiento a las 24 horas, Viaspan mostró la mejor supervivencia celular con un 88,4 %, seguido de DMEM (70,9 %) y propóleo al 10 % (68,3 %). La leche y el HBSS mostraron una supervivencia del PDL similar a las 24 horas (57,2 % y 57,3 %,).

Como conclusión de la investigación se plantea que la leche sigue siendo la solución de elección debido a su costo y disponibilidad en las ocasiones en las que se tiene el accidente, además de ser capaz de mantener vivas las células del PDL. Y se sugieren más estudios para someter a evaluación y demostrar la eficacia de los medios de almacenamiento que se encuentran más comúnmente además de la leche. (14).

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Avulsión dental

Los traumatismos dentoalveolares son la principal causa de urgencia estomatológica y representan un daño en la salud bucal con consecuencias estéticas, funcionales, psicológicas y económicas. Los factores etiológicos de estos traumatismos se deben a caídas, accidentes automovilísticos y la práctica de deportes de contacto. (15).

La avulsión dental es producto de un traumatismo dento-alveolar, el cual ocasiona que el diente sea desalojado de su alveolo y el hueso alveolar por completo, generándose

adicionalmente un daño a nivel del cemento, el ligamento periodontal, la encía y la pulpa. El tratamiento de mejor elección es el reimplante del diente de forma rápida y la fijación dentaria con una férula flexible. El reimplante tiene como propósito que las células y fibras del ligamento periodontal vuelvan a formarse creando nuevamente un sostén al diente. (16).

2.2.2 Fibras del ligamento periodontal

El ligamento periodontal es una estructura que forma parte del sistema de soporte y fijación del diente, se trata de un tejido conectivo especializado que sufre en presencia de lesiones traumáticas que tienen lugar en la cavidad bucal. Está formado, macroscópicamente, por fibras extrínsecas colágenas dispuestas en haces de fibras principales o de Sharpey. En su recorrido desde el cemento hasta el hueso alveolar, la mayoría de las fibras atraviesan todo el espacio periodontal, ramificándose y creando una arquitectura en escalera. (17)

Histológicamente se compone de células mesénquimales indiferenciadas y fibroblastos que envuelven las mencionadas fibras de Sharpey. (17).

2.2.3 Medios de almacenamiento y transporte de dientes avulsionados

El tratamiento de elección tras la avulsión dental es la reimplantación, sin embargo, no siempre es posible en el momento del accidente, cuando esto ocurre después de un periodo extenso, sin un medio de almacenamiento, se produce reabsorción radicular,

se ha encontrado incluso que pasado los 30 minutos se espera reabsorción radicular y necrosis. Por las razones antes mencionadas se necesita un medio de transporte que pueda mantener la integración de las células periodontales, hasta poder realizar el tratamiento adecuado. (18).

Estudios han demostrado que se puede lograr el éxito de la reimplantación del órgano dentario hasta por 3 horas si se preserva la vitalidad de las células periodontales, por ende, se han estudiado medios como la saliva, leche, aloe vera, té verde, agua de coco, solución salina balanceada de Hank's, entre otros. (18).

2.2.4 Solución salina balanceada de Hank's (HBSS)

Es un medio de cultivo para la conservación celular, está ampliamente estudiado dentro de la literatura y altamente recomendado por el International Association of Dental Traumatology y la American Association of Endodontist, como medio de preservación de dientes avulsionados. (18).

La Asociación Americana de Endodoncia (AAE), nombra que la solución salina balanceada de Hank's se considera como un medio de almacenamiento ideal, debido a su pH balanceado, su osmolaridad de 320 mOsm/kg, permite preservar la viabilidad de las células del ligamento periodontal hasta por 24 horas, este almacenamiento es capaz de reponer los metabolitos en las células dañadas del ligamento periodontal y debido a esta capacidad por eso es llamado "medio recuperador" las desventajas que presenta

este medio de almacenamiento es el alto costo, por su difícil acceso en el momento del accidente y su fecha de vencimiento es corta. (19).

2.2.5 Solución genérica de Hank's

Solución recientemente elaborada para un estudio en Guayaquil, en el laboratorio kobalto, creada con la finalidad de reproducir una solución de transporte con los efectos de la conservación de las células del ligamento periodontal semejante a la solución salina balanceada de Hank's original. La fórmula fue extraída de CTR SCIENTIFIC. Un litro de solución contiene: cloruro de sodio NaCl, 8.0 g/litro; cloruro de potasio KCl, 0.4 g/litro; sulfato de magnesio $MgSO_4 \cdot 7H_2O$, 0.2 g/litro; cloruro de calcio dihidratado $CaCl_2 \cdot H_2O$, 0.185 g/litro; fosfato de disodio Na_2HPO_4 , 0.046 g/litro; fosfato de potasio monobásico KH_2PO_4 , 0.06 g/litro; glucosa, 1.0 g/litro; bicarbonato de sodio, 0.35 g/litro (11).

2.3 Definición de términos

- **Anquilosis:** La anquilosis dental se define como una anomalía dental que implica la fusión del hueso alveolar con el cemento o dentina, generando obliteración del ligamento periodontal y pérdida de continuidad de este. Estudios demuestran que existe una prevalencia notable en la dentición primaria (1,3 y 8,9%), sin diferencia entre sexos, afectando mayormente primeros molares primarios inferiores. (20).

- **Cemento:** El cemento es un tejido mineralizado conectivo, de estructura avascular, puede ser celular o acelular depende de si hay o no cementosis, tiene una similitud con el hueso alveolar y lo ancla con el ligamento periodontal, también protege la raíz del diente (16).
- **Encía:** La encía es parte de la mucosa masticatoria que recubre la apófisis alveolar y rodea la porción cervical de los dientes. La encía está compuesta de una capa epitelial y un tejido conjuntivo subyacente llamado lámina propia, que adquiere su forma y textura definitivas con la erupción de los dientes. En sentido coronario, la encía es de color rosado coral termina en el margen gingival libre, que tiene contornos festoneados. En sentido apical, la encía continua con la mucosa alveolar (mucosa de revestimiento) laxa y de color rojo oscuro, de la cual está separada por una línea delimitante generalmente identificable llamada unión o línea mucogingivales. (21).
- **Ligamento periodontal:** El ligamento periodontal es un tejido conectivo que tiene la función de unir las raíces de los dientes al hueso alveolar, actúa en el soporte de la pieza dental, el equilibrio y la estabilidad del hueso alveolar. Es la estructura que más se lesiona cuando ocurre la avulsión dental. (16).
- **Pulpa:** La pulpa es un tejido conectivo especializado, que contiene vasos sanguíneos de pared delgada, nervios y terminaciones nerviosas encerradas dentro de la dentina. Cada pulpa se abre en el interior del tejido que rodea el diente, el periodonto, por medio del ápice del diente. La pulpa posee células

especializadas como son los odontoblastos, los cuales se localizan dispuestos periféricamente en contacto directo con la matriz de la dentina. (22).

2.4 Bases legales

Las bases legales es el sustento legal de esta investigación, establecida en la legislación jurídica venezolana, por ello para el sustento de la repercusión de los tratamientos odontológicos en las variaciones tensionales de los pacientes, se fundamentó en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, el Código Deontología Odontológico y en las leyes sobre los derechos de autor.

En el artículo 83, se habla de que la salud es un derecho social básico y una obligación del Estado, que se garantizará como parte del derecho a la vida. El Estado promoverá y desarrollará políticas encaminadas a mejorar la calidad de vida, el bienestar colectivo y el acceso a los servicios. De acuerdo con los tratados y convenios internacionales suscritos y ratificados por la República, toda persona tiene derecho a la protección de la salud y está obligada a tomar parte activa en la promoción y defensa de la salud y a observar las medidas higiénicas prescritas por la ley (16).

A su vez, en el Código de Deontología Odontológica se nombra el respeto a la integridad de la salud del paciente como deber primordial del odontólogo en el capítulo primero, De los Deberes Generales de los Odontólogos:

En el artículo 1, el respeto a la vida e integridad humana, la promoción y conservación de la salud, como parte integrante del desarrollo y bienestar social y su efectiva proyección en la comunidad, son en todo caso responsabilidad primordial del odontólogo. (17). Por lo tanto, debe actualizarse constantemente para brindar una mejor atención, tal como lo establece el propio código.

Con respecto al artículo 2, se dice que los profesionales de la odontología están obligados a mantenerse informados y actualizados con los avances del conocimiento científico. La actitud opuesta no es ética ya que limita en gran medida su capacidad para brindar la atención médica integral que necesitan (17).

En el mismo afán de brindar una salud optima al paciente, esta debe empezar realizando un buen diagnóstico como lo afirma el siguiente artículo del capítulo segundo referente a Los Deberes Hacia los Pacientes:

En el artículo 17, se dice que el profesional de la odontología debe prestar la debida atención a la elaboración del diagnóstico, recurriendo a los procedimientos científicos a su alcance y también debe esforzarse por satisfacer sus indicaciones de tratamiento (17).

En otro orden de ideas, debido a que esta investigación es de tipo documental nos regimos de la Ley de Derecho de autor en los siguientes artículos:

En los artículos 1 y 5, se tiene que las disposiciones de esta Ley protegen los derechos de los autores sobre toda obra de creación, ya sea de carácter literario, científico o artístico, cualquiera que sea su tipo, forma de expresión, valor o finalidad. Los derechos reconocidos por esta Ley son independientes de la propiedad de los objetos materiales que incorporan la obra y no están sujetos a ninguna formalidad (18). El autor de una obra original tiene derechos sobre ella únicamente en virtud de su creación, incluidos los derechos morales y patrimoniales previstos en esta Ley. Los derechos morales son inalienables, inembargables, inalienables e inalienables. (18).

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo de investigación

Es una investigación tipo documental, cualitativa la cual se encargó de recolectar, recopilar y seleccionar de forma minuciosa información, con el objetivo de dirigir la investigación relacionando datos existentes que proceden de distintas fuentes y posteriormente proporcionando una visión panorámica y sistemática de una determinada cuestión elaborada en múltiples fuentes dispersas, logrando así actualizar información sobre los medios de almacenamiento de los dientes avulsionados para lograr identificar el medio de almacenamiento ideal (26, 27).

3.2. Nivel de profundidad de la investigación

El diseño de la investigación en proceso se considera descriptiva por el hecho de que en ella se estudiaron características que fueron fundamentales y que mediante criterios sistemáticos permiten establecer la estructura y el comportamiento de los fenómenos de estudio o de un número de variables (28).

3.3 Diseño de la investigación

La estructura de la investigación estuvo basada según un diseño de investigación de revisiones críticas del estado del conocimiento sobre el tema, haciendo un análisis

profundo para llegar a una hipótesis y ampliar el alcance de investigación sobre los medios de almacenamiento y transporte de los dientes avulsionados, logrando la integración y evaluación de la información centrando el progreso de la investigación y futuro e ideando nuevas vías de solución (28).

El método de investigación para el presente estudio estuvo basado en el método de la Teoría fundamental, el cual consiste en el descubrimiento de teorías, conceptos e hipótesis nuevas las cuales parten directamente de los datos e información obtenida de fuentes confiables (29).

3.4. Método de búsqueda de información

Para la recolecta de información se implementó una investigación vía electrónica, la cual se sustentó a través de información adquirida de artículos científicos como revisiones bibliográficas, ensayos clínicos y libros, utilizando buscadores como *Google Académico*, *Science Direct*, *PubMed* mediante el uso de palabras claves y oraciones como “diente avulsionado”, “storage media”, “conservación”, “extraalveolar”, y en inglés “avulsed tooth”, “storage media”, “conservation”, “extraalveolar”.

Criterios de inclusión

- Artículos de investigación originales completos o de revisión publicados en revistas especializadas, arbitradas e indexadas en las bases de datos más conocidas especializadas en el área de salud, como PubMed, entre otras.

- Artículos que hayan sido publicados en los últimos 5 años.
- Artículos en idiomas como: inglés, español.
- Artículos que guarden relación con el tema a desarrollar.

Criterios de exclusión

- Artículos científicos que no tengas autores.
- Artículos con más de (5) años publicados.
- Publicaciones repetidas.
- Artículos sin conclusión.
- Artículos que no se articulen con el tema a desarrollar.
- Artículos que no estén entre los idiomas previamente establecidos.

3.5 Instrumentos de recolección de datos o información

El instrumento que se utilizó para la recolección de datos es la ficha bibliográfica donde se plasmará la información obtenida en orden cronológico y que guarden relación con los objetivos específicos de la investigación, establecidos en el capítulo I del presente trabajo investigativo.

3.6 Técnicas de análisis de resultados

Para la realización del análisis de resultados se llevó a cabo el análisis de contenido, dirigido a dar respuesta a los objetivos planteados en esta investigación y desarrollar las variables de estudio.

CAPITULO IV

ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Flujograma

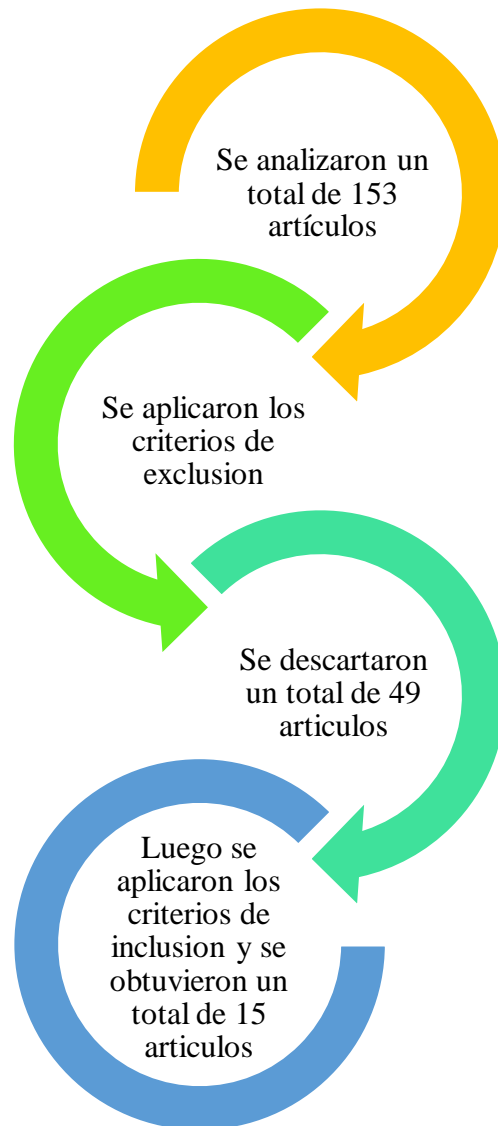


Figura 1. Diagrama de flujo con criterios de inclusión y exclusión.

4.2 Discusión de los resultados

4.2.1 Efectividad de los medios de almacenamiento y transporte para la conservación de un diente avulsionado.

La avulsión dental se le conoce al desplazamiento completo del diente de su alvéolo que puede ser causado por un traumatismo, en el que se produce la ruptura de las fibras del ligamento periodontal; además puede estar acompañado de lesiones que comprometan el cemento, el hueso alveolar y los tejidos periodontales. El tratamiento de la avulsión es el re-implante, pero el porcentaje de éxito a largo plazo varía entre el 4-70%, ya que va a depender de las condiciones clínicas específicas de cada caso en particular (16-17).

Las células del ligamento periodontal, luego de la avulsión, crecen óptimamente en un pH neutro; los medios de almacenamiento deben tener características ideales para que haya crecimiento celular, como: ser líquidos estériles, poseer componentes que nutran las células del ligamento periodontal, estar disponibles en el lugar del accidente, ser de larga duración y vida útil (8). Se sigue insistiendo que el tiempo extraoral, el medio de conservación, el tipo y tiempo de ferulización, el estado de desarrollo radicular y el manejo endodóntico son los factores determinantes en el pronóstico a largo plazo del diente avulsionado (31).

El mejor medio es aquel que cumple las características fisiológicas que se consideran necesarias para mantener la pieza dentaria en óptimas condiciones como:

- a. Tener la capacidad para preservar la vitalidad del diente, capacidad clonogénica y de adherencia de las células dañadas del ligamento periodontal para facilitar la recolonización de la superficie radicular y así prevenir una futura reabsorción.
- b. Poseer un pH apto y balanceado, debido a que puede existir crecimiento celular en un pH entre 7.2 a 7.4, pero pueden sobrevivir en un pH entre 6.6 y 7.8.
- c. Osmolaridad fisiológica, ya que el crecimiento celular es óptimo en un rango de 290 - 330 mOsm/Kg.
- d. En sus componentes debe poseer elementos que tengan la capacidad para nutrir las células que se encuentran en el ligamento periodontal.
- e. Preferiblemente debe ser un líquido totalmente estéril, sin la presencia de algún agente contaminante, pues las bacterias se relacionan estrechamente con el desarrollo de la reabsorción inflamatoria.
- f. Este líquido debe mantenerse a una temperatura apropiada para favorecer el óptimo crecimiento celular y la supervivencia. Se ha visto que la reducción de la temperatura del medio tiene un efecto positivo en el mantenimiento de la viabilidad de las células del ligamento periodontal.
- g. Debe estar disponible en el lugar del accidente o ser de fácil acceso.

- h. Debe ser un medio isotónico, ya que la permeabilidad de las células es alta y, por lo tanto, en una solución hipotónica las células se hinchan y rompen, mientras que en una solución hipertónica ellas se contraen por el movimiento del agua fuera de la célula (5, 31-34).

4.2.2 Medio de almacenamiento idóneo para la conservación de los dientes avulsionados.

A través de esta revisión bibliográfica, se logró apreciar por medio de los artículos analizados y evaluados que la leche fresca descremada pasteurizada se considera el medio de elección para muchos odontólogos incluso por encima de la saliva, el agua, la clara de huevo, las soluciones para lentes de contacto y el Gatorade, por otro lado, el HBSS (Hanks Balanced Salt Solution) y el Viaspan fueron mejores que la leche, el propóleo y el agua de coco. En este sentido, el Viaspan fue igual o mejor que, el HBSS para preservar las células del ligamento periodontal. A pesar de su efectividad en mantener la viabilidad celular, el Viaspan y el HBSS son costosos y no están disponibles rápidamente en el lugar del accidente a diferencia de la leche (4, 35-37).

En este mismo sentido, se encontró que el té verde posee un 90% de preservación celular, el aloe vera posee múltiples propiedades medicinales, sin embargo, poca tasa de éxito comparada con los diferentes medios estudiados. El agua de coco, a las 24 horas, presentó un 85% de viabilidad celular y la leche se recomienda como tercer

medio de almacenamiento por la American Academy of Pediatric Dentistry y Association of Dental Traumatology (5).

Tomando en cuenta un material capaz de encontrarse a la mano en casa, se tiene que la leche fresca descremada pasteurizada es el material para la elección de muchos, esta posee osmolaridad fisiológica, pH balanceado, es estéril, provee de nutrientes a los fibroblastos del PDL y es de fácil disponibilidad (8), esto teniendo en cuenta que el tiempo extraoral es importante, el medio de almacenamiento preferido por presentar buenas características fisiológicas, preservar la vitalidad de las células del ligamento periodontal y favorecer el proceso de reparación de las mismas, ser fácil de almacenar y por estar disponible en colegios, gimnasios y campos atléticos en donde es más probable que ocurra la avulsión. Si no se tiene la leche, los nuevos medios, como la clara de huevo, propóleo, aloe vera y agua de coco, son una buena alternativa en casos de ser los disponibles en el lugar del accidente (33-34).

En este mismo orden de ideas, a través de otro estudio se obtuvo que el medio más adecuado para la preservación celular de ligamento periodontal de órganos dentarios tras avulsión dental después de 24 horas es el té verde con 90%, seguido por el agua de coco con 85%, la leche con 54% y el aloe vera con un 57% a los 90 min (5, 37).

Es importante denotar que el agua no se considera un medio de transporte viable por ser hipotónica desencadena lisis celular. Si el almacenamiento en agua es de más de 20 minutos provoca grandes reabsorciones radiculares (32).

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

En referencia al primer objetivo del presente estudio, el cual buscaba comparar la efectividad de los medios de almacenamiento y transporte para la conservación de un diente avulsionado, se conoció que al comparar los medios de almacenamiento todos coincidían y contaban con ciertas particularidades que hacían posible el crecimiento celular de forma óptima. Algunas de las características que poseen dichos medios para considerarse altamente efectivos son; contar con un pH balanceado, ser líquidos estériles, ser de larga duración y estar lo más cercano posible del lugar donde ocurrió el accidente.

En cuanto al segundo objetivo, que se basaba en identificar el medio de almacenamiento más idóneo para la conservación de los dientes avulsionados, se logró confirmar mediante los artículos previamente seleccionados y analizados que, existe una gran variedad de medios de almacenamientos con un alto porcentaje de efectividad, sin embargo, tres de ellos destacan por encima del resto. En primer lugar, se toma en cuenta la leche, la cual cuenta con un 54% de efectividad y es considerada el medio de almacenamiento más frecuente en implementarse puesto que es un líquido que se puede conseguir prácticamente en cualquier sitio cercano teniendo en cuenta donde ocurra el

accidente. En segundo lugar, nos encontramos con el agua de coco, el cual posee un 85% de efectividad y, por último, pero no menos importante, surge el té verde con un 90% de efectividad como el medio de almacenamiento idóneo para la conservación de un diente avulsionado por su alto grado de efectividad.

5.2 Recomendaciones

- Difundir folletos dentro de la comunidad estudiantil de odontología en la Universidad José Antonio Páez sobre los diferentes medios de almacenamiento para la conservación de un diente avulsionado, sus funciones, características, ventajas y desventajas.
- Dictar charlas informativas y/o talleres dentro de la comunidad estudiantil y a los padres y representantes de pacientes pediátricos de la carrera de odontología en la Universidad José Antonio Páez con el fin de explicar detalladamente los medios de almacenamiento más idóneos para la conservación de un diente avulsionado.

Continuación de la tabla 1.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jordán F, Sossa H, Estrada J. 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.* 2011; 31 (66): 185-210.
2. Chaple AM, Baganet Y. Reimplante dentario después de 72 horas avulsionado. *Rev Cubana Estomatol.* 2014; 51(3): 280-7.
3. Is Khinda V, Kaur G, G SB, Kallar S, Khurana H. Clinical and Practical Implications of Storage Media used for Tooth Avulsion *Int J Clin Pediatr Dent.* 2017; 10(2): 158-65.
4. Quintana Del Solar C. Medios de almacenamiento y transporte para dientes avulsionados. *Odont SM.* 2014; 10 (2): 24-8.
5. Gamboa D, Garza J, Salina M, Zaragoza V, Nieto E, Montes M, Elizondo J, Sáenz S, Guzmán R, Sanchez R, Nakagoshi S, Solís J. Medios de almacenamiento tras avulsión dental. *Contexto odontológico.* 2021; 11 (22): 5-13.
6. García C, Pérez L, Cózar A. Nuevas tendencias en el tratamiento de la avulsión dental. *RCOE.* 2003; 8(2): 177-84.
7. Salcedo M, Valverde J, Sacsquispe S. Eficacia histológica de la clara de huevo y la solución de Hank's en la preservación del ligamento periodontal de dientes

- permanentes avulsionados. *Revista de Investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener*. 2019; 7(1): 37-45.
8. Mejía P, De la Hoz K. Medios de almacenamiento para dientes avulsionados. Una revisión. *Revista Salud Uninorte*. 2017; 33(3): 517-31.
 9. Zhang N, Cheng Y, Li F, Kang Q. Network Meta-Analysis of 10 Storage Mediums for Preserving Avulsed Teeth. *Front Med (Lausanne)*. 2021; 8: 1-9.
 10. De Brier N, Dorien O, Borra V, Singletary E, Zideman D, De Buck E. Storage of an avulsed tooth prior to replantation: A systematic review and meta-analysis. *Dental Traumatology*. 2020; 36(5): 453-476.
 11. Cobo K, Unapanta J. Viabilidad de las células del ligamento periodontal usando solución genérica de Hank. Estudio in vitro. *REV MED FCM-UCSG*. 2019; 23(1): 47-56.
 12. Cruz G, Ortiz R, Díaz J, Sánchez B, Arenas M, García R. Citotoxicidad de soluciones recomendadas para el almacenamiento de dientes avulsionados en cultivo con células del ligamento periodontal. *Gac Med Mex*. 2018; 154(2): 217-21.
 13. Adnan S, Lone MM, Khan FR, Hussain SM, Nagi SE. Which is the most recommended medium for the storage and transport of avulsed teeth? A systematic review. *Dental Traumatology*. 2018; 34(2): 59-70.
 14. Osmanovic A, Halilovic S, Kurtovic-Kozaric A, Hadziabdic N. Evaluation of periodontal ligament cell viability in different storage media based on human

PDL cell culture experiments-A systematic review. *Dental Traumatology*. 2018; 34 (6): 384-93.

15. Pérez A, Rodríguez A, González K. Avulsión dental y mantenedor de espacio estético-funcional y correctivo en Odontopediatría. *Rev Inf Cient*. 2021; 100(2): 1028-9933.
16. De La Teja E, Villegas L, Rodríguez F, Durán L. Avulsión dental. *Acta Pediátrica de México*. 2016; 37(2): 132.
17. García C, Pérez L, Cortés O. Alteraciones radicales en las lesiones traumáticas del ligamento periodontal: revisión sistemática. *RCOE*. 2003; 8(2): 197-208.
18. Herrera Y. Estudio de caso: Protocolos de tratamiento de la avulsión dental en dientes permanentes. [Trabajo de Grado]. Guayaquil (Ecuador): Universidad de Guayaquil; 2022.
19. Monteiro C, Gallegos P, Silva A, Quiroz C, Khouri E, Gallegos H. Decoronation - A procedure to maintain the alveolar bone in teeth with resorptions by substitution (Ankyolosis). *Véritas*. 2021; 22 (2): 161-4.
20. Barrera R, Sotillo V, Medina C. Tratamiento de molares primarios anquilosados. Reporte de caso. *Revista De Odontopediatría Latinoamericana*. 2021; 11: 1-16.
21. Lindhe J, Karring T, Araújo M. *Periodontología clínica e implantología*. Buenos Aires: Méd. panamericana; 2009: 5.

22. Astudillo, E. Regeneración de la pulpa dental. Una revisión de la literatura. *Rev ADM*. 2018; 75 (6): 350-357.
23. Venezuela, asamblea nacional constituyente. *Gaceta Oficial Extraordinaria N° 36.860* de fecha 30 de diciembre de 1.999. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Caracas; 1999.
24. Venezuela, Convención Nacional del Colegio de Odontólogos de Venezuela. “Código de Deontología Odontológica. Caracas; 1992.
25. Venezuela, Servicio autónoma de propiedad intelectual. Ley sobre el Derecho de Autor. *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 4.638* 14 de agosto de 1993. Caracas; 19993.
26. Corona J, Maldonado J. Investigación Cualitativa: Enfoque Emic-Etic. *Rev cubana Invest Bioméd*. 2018; 37 (4): 1-4.
27. Reyes L, Alvarado, C. La investigación documental para la comprensión ontológica del objeto de estudio. [Internet]. Consultado: 2020. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12442/6630>.
28. Guevara G., Verdesoto A, Castro N. Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 2020; 4 (3): 163-173.
29. Salazar, L. Investigación Cualitativa: Una respuesta a las Investigaciones Sociales Educativas. *CIENCIAMATRIA*, 2020; 6 (11): 101-110.

30. Condori P. Universo, población y muestra. Curso Taller. 2020. Disponible en:
<https://www.aacademica.org/cporfirio/18.pdf>
31. Gamboa D, Garza J, Salina M, Zaragoza V, Nieto E, Montes M, Elizondo J, Sáenz S, Guzmán R, Sanchez R, Nakagoshi S, Solís J. Medios de almacenamiento tras avulsión dental. 2021; 11 (2): 5-13.
32. Chávez E. Protocolo del manejo clínico del diente avulsionado. Revisión Sistemática. Univ. Católica de Santiago de Guayaquil [Trabajo de investigación]. 2021. Disponible en:
<http://201.159.223.180/handle/3317/16095>
33. Pérez N, Rodríguez L. Medios de almacenamiento para preservar dientes avulsionados manteniendo la viabilidad de las células periodontales. Una revisión sistemática Universidad Católica de Cuenca. [Trabajo de investigación]. 2022. Disponible en:
<https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/13105>
34. Kallel I, Douki N, Amaidi S, Ben Amor F. The incidence of complications of dental trauma and associated factors: a retrospective study. *Int J Dent.* 2020; 2 (2):1-8
35. De Andrade S, Peixoto J, Barros E, Dos Santos C. Dental splints: types and time of immobilization post tooth avulsion. *J Istanbul Univ Fac Dent.* 2017; 2 (31): 69-75.
36. Khehra A, Cohenca N, Cehreli Z, Levin L. The International Association of Dental Traumatology ToothSOS mobile app: A 2-year report. *Dent Traumatol.* 2020; 12609.
37. Malmgren B, Andreasen J, Therese M, Robertson A, DiAngelis A, Andersson L, Cavalleri G, Cohenca N, Day P, Lamar M, Malmgren O, Moule A, Onetto J, Tsukiboshi M. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 3. Injuries in the primary dentition. *Dent Traumatol.* 2020; 36 (4): 343-59.

ANEXOS

Tabla 1. Operacionalización de variables: Cuadro técnico-metodológico

Cuadro N°1				
Operacionalización de Variables				
Objetivo General: Analizar la efectividad de los diferentes medios de almacenamiento y transporte para la conservación de un diente avulsionado				
Variables	Definición	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Almacenamiento y transporte de diente avulsionado.	Es el proceso o acción de guardar o custodiar el diente avulsionado, siendo un medio idóneo que ayude a la conservación de las células, para que este pueda ser reimplantado.	<ul style="list-style-type: none"> *Disponibilidad para la conservación. * PH neutro. *Esterilidad *Nutrición *Conservación de las células. *Estructura y composición del esmalte. *Elementos que nutran las células del ligamento periodontal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Suero fisiológico - Solución salina balanceada de Hank's. - Viaspan - Agua - Agua de arroz - Agua de Coco - Gatorade - Propóleo - Leche - Clara de Huevo. - Extracto de Saliva. 	Búsqueda de fichas bibliográficas tomadas de artículos de revisión: 20 artículos.
Diente avulsionado.	La avulsión dental es el desplazamiento completo del diente de su alvéolo que puede ser causado por un traumatismo, en el que se produce la ruptura de las fibras del ligamento periodontal.	<ul style="list-style-type: none"> *Traumatismo dentoalveolar. *Formación radicular *El tiempo extraoral *Sistema de fijación. *Reimplantación dental. 	<ul style="list-style-type: none"> - Transporte del diente avulsionado. - Traumatismo. - Lesión. - Diente. 	

Tabla 2. Referencias bibliográficas en referencia al objetivo 1: Comparar la efectividad de los medios de almacenamientos y transporte para la conservación de un diente avulsionado.

Título	Autor	Fecha	Objetivo General	Conclusiones
<p>Medios de almacenamiento para dientes avulsionados.</p> <p>Materiales y métodos: Revisión bibliográfica.</p>	<p>Mejía P, De la Hoz K.</p>	<p>2017</p>	<p>Describir los diferentes medios de almacenamiento para dientes avulsionados investigados hasta la fecha, con el fin de determinar cuál es el medio de elección para la conservación de las células del ligamento periodontal en los dientes que serán reimplantados</p>	<p>La leche fresca pasteurizada sigue siendo el medio de elección, pero teniendo en cuenta que el tiempo extraoral es importante, si no se tiene la leche, los nuevos medios, como la clara de huevo, propóleo, aloe vera y agua de coco, son una buena alternativa en casos de ser los disponibles en el lugar del accidente. Las cajas de rescate son el medio ideal y deben estar disponibles en todos los países.</p>
<p>Protocolo del manejo clínico del diente avulsionado. Revisión Sistemática.</p>	<p>Chávez E.</p>	<p>2021</p>	<p>Describir a través de la literatura el manejo clínico de un diente avulsionado, ya que es una de las</p>	<p>El conocimiento del operador sobre el manejo clínico de un diente avulsionado, es de suma importancia, ya</p>

Continuación de la tabla 1.

<p>Materiales y métodos: Revisión bibliográfica.</p>			<p>lesiones traumáticas más complicada.</p>	<p>que es una lesión que debe ser tratada inmediatamente, para así poder preservar la pieza dentaria.</p>
<p>The incidence of complications of dental trauma and associated factors: a retrospective study.</p> <p>Materiales y métodos: Estudio retrospectivo longitudinal.</p>	<p>Kallel I, Douki N, Amaidi S, Ben F</p>	<p>2020</p>	<p>Estudiar la incidencia de complicaciones de los traumatismos dentales y buscar asociaciones entre los factores relacionados con el trauma y la aparición de complicaciones.</p>	<p>El tratamiento de las lesiones dentales suele retrasarse y no se le presta tanta atención como el tratamiento médico general que puede explicar la aparición de complicaciones pulpares y periodontales. La consulta y el tratamiento inmediatos podrían mejorar el pronóstico a largo plazo del diente lesionado.</p>
<p>Dental splints: types and time of immobilization post tooth avulsion.</p> <p>Materiales y métodos: Estudio in vitro.</p>	<p>De Andrade S, Peixoto J, Barros E, Dos Santos C.</p>	<p>2017</p>	<p>Describir los diferentes tipos de férulas; su tiempo de permanencia, y su influencia en el proceso de cicatrización y reparación en la aparición de reabsorción sustitutiva o anquilosis.</p>	<p>La literatura ha demostrado que después del reimplante es necesario el uso de férulas para inmovilizar los dientes durante el período inicial, lo cual es fundamental para la reparación del ligamento</p>

<p>Continuación de la tabla 1.</p>				<p>periodontal; el uso de férula semirrígida está más indicado que la rígida, y largos periodos de ferulización demostraron que la reabsorción sustitutiva o anquilosis es una complicación esperada.</p>
<p>The International Association of Dental Traumatology ToothSOS mobile app: A 2-year report.</p> <p>Materiales y métodos: Aplicación de app ToothSOS. Estudio retrospectivo.</p>	<p>Khehra A, Cohenca N, Cehreli Z, Levin L.</p>	<p>2020</p>	<p>La Asociación Internacional de Traumatología Dental (IADT) creó ToothSOS, una aplicación (aplicación de software para dispositivos móviles) para brindar información sobre traumatismos dentales a pacientes y profesionales.</p>	<p>En un período tan corto como 2 años, la aplicación ToothSOS continúa ganando interés público. Se deben realizar más intentos y campañas públicas para aumentar la visibilidad de la aplicación. Los profesionales dentales deben alentar a los pacientes y las comunidades a usar la aplicación para aumentar la conciencia sobre la prevención y el manejo adecuado de emergencia de lesiones dentales traumáticas.</p>

<p>Continuación de la tabla 1.</p> <p>International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 3. Injuries in the primary dentition.</p> <p>Materiales y métodos: Revisión sistemática de la literatura.</p>	<p>Malmgren B, Andreasen J, Therese M, Robertson A, DiAngelis A, Andersson L, Cavalleri G, Cohenca N, Day P, Lamar M, Malmgren O, Moule A, Onetto J, Tsukiboshi M.</p>	<p>2020</p>	<p>Delinear un enfoque para la atención inmediata o urgente para el manejo de las lesiones de los dientes primarios.</p>	<p>Las lesiones traumáticas en la dentición temporal presentan problemas especiales y el manejo suele ser diferente en comparación con la dentición permanente. La Asociación Internacional de Traumatología Dental (IADT) ha desarrollado una declaración de consenso. En los casos en que los datos no parecían concluyentes, las recomendaciones se basaron en la opinión consensuada o la decisión mayoritaria del grupo de trabajo. Finalmente, los miembros de la junta de la IADT dieron su opinión y aprobación. El objetivo principal de estas pautas es delinear un enfoque para la atención inmediata o urgente para el manejo de las lesiones de los dientes primarios. La IADT no puede y no</p>
--	--	-------------	--	---

				<p>garantiza resultados favorables a partir del estricto cumplimiento de las pautas, pero cree que su aplicación puede maximizar las posibilidades de un resultado positivo.</p>
<p>Avulsión dental y mantenedor de espacio estético-funcional y correctivo en Odontopediatría.</p> <p>Materiales y métodos: Presentación de caso clínico.</p>	<p>Pérez A, Rodríguez A, González K.</p>	<p>2021</p>	<p>Presentar los resultados de una placa de Hawley convencional, utilizado como mantenedor de espacio estético-funcional y correctivo en el restablecimiento de la salud bucal de un paciente tras una avulsión dental.</p>	<p>La placa de Hawley convencional que se utiliza como mantenedor de espacio estético-funcional y correctivo en este reporte de caso, resulta viable como alternativa de tratamiento. Logra exitosamente restablecer la salud bucal de un niño tras una avulsión dental y, psicológicamente, tiene un impacto positivo al elevar su autoestima. Se recomienda su uso como alternativa de tratamiento en pacientes con características similares al caso presentado.</p>

Continuación de la tabla 1.

Tabla 3. Referencias bibliográficas en referencia al objetivo 2: Identificar cuál medio de almacenamiento es el idóneo para la conservación de los dientes avulsionados.

Continuación de la tabla 2. Título	Autor	Fecha	Objetivo General	Conclusiones
<p>Medios de almacenamiento tras avulsión dental.</p> <p>Materiales y métodos: Revisión bibliográfica.</p>	<p>Gamboa D, Garza J, Salina M, Zaragoza V, Nieto E, Montes M, Elizondo J, Sáenz S, Guzmán R, Sanchez R, Nakagoshi S, Solís J.</p>	<p>2021</p>	<p>Realizar una revisión de literatura de diferentes medios de almacenamiento como el HBSS, té verde, aloe vera, agua de coco y leche.</p>	<p>Al analizar la literatura se llegó a la conclusión que el medio más adecuado para la preservación celular de ligamento periodontal de órganos dentarios tras avulsión dental después de 24 horas es el té verde con 90%, seguido por el agua de coco con 85%, la leche con 54% y el aloe vera con un 57% a los 90 min.</p>
<p>Eficacia histológica de la clara de huevo y la solución de Hanks en la preservación del ligamento periodontal de dientes permanentes avulsionados.</p>	<p>Salcedo M, Valverde J, Sacsquispe S.</p>	<p>2018</p>	<p>Comparar histológicamente el ligamento periodontal preservado en solución de Hanks y en clara de huevo, como medios de transporte de dientes avulsionados para su inmediata reimplantación.</p>	<p>No se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar los tejidos preservados en solución de Hanks y en clara de huevo. Se concluyó que la clara de huevo es una</p>

<p>Materiales y métodos: Estudio in vitro</p> <p>Continuación de la tabla 2.</p>				<p>alternativa viable (buen preservante y bajo costo) para el transporte de dientes avulsionados.</p>
<p>Medios de almacenamiento para preservar dientes avulsionados manteniendo la viabilidad de las células periodontales.</p> <p>Materiales y métodos: Una revisión sistemática</p>	<p>Pérez N, Rodríguez L.</p>	<p>2022.</p>	<p>Identificar el medio más eficaz para almacenar y transportar dientes permanentes avulsionados, según la viabilidad de las células del ligamento periodontal.</p>	<p>La solución salina de Hank y la miel resultaron ser igual de efectivas manteniendo un total de 98.89% y 96.43% células viables respectivamente en un tiempo de 3 horas, la solución de Lactato de Ringer mantiene la viabilidad de 906.40 células/mm³ viables en 1 hora, el Propóleo mantiene 285,000 células/mm³ viables en 45 minutos y el extracto de Neem conserva un total de 88% de células viables en 30 minutos. La Solución Salina de Hank es el medio de almacenamiento más eficaz para mantener la viabilidad de las células</p>

				periodontales de dientes avulsionados.
<p>Continuación de la tabla 2.</p> <p>Clinical and Practical Implications of Storage Media used for Tooth Avulsion.</p> <p>Materiales y métodos: Estudio in vitro.</p>	<p>Is Khinda V, Kaur G, Brar G, Kallar S, Khurana H.</p>	<p>2017</p>	<p>Analizar los diversos medios de almacenamiento disponibles para los dientes avulsionados y su mantenimiento potencial de la vitalidad de las células del ligamento periodontal.</p>	<p>El uso apropiado de los medios de almacenamiento es un factor clínico importante que afecta el pronóstico postoperatorio de los dientes avulsionados después de la reimplantación. La solución salina balanceada de Hank y la leche pasteurizada se consideran los medios de almacenamiento más apropiados y clínicamente recomendados para los dientes avulsionados.</p>
<p>Network Meta-Analysis of 10 Storage Mediums for Preserving Avulsed Teeth.</p> <p>Materiales y métodos: Revisión bibliográfica.</p>	<p>Zhang N, Cheng Y, Li F, Kang Q.</p>	<p>2021</p>	<p>Se realizó una búsqueda exhaustiva en PubMed, EMBASE y la biblioteca Cochrane para capturar estudios elegibles que investigaran la eficacia comparativa de la solución salina balanceada de Hank (HBSS), gel de aloe vera (AVG), solución de rehidratación</p>	<p>El propóleo puede ser el medio óptimo para almacenar los dientes avulsionados antes de la reimplantación. Sin embargo, dada la disponibilidad de propóleos y HBSS y las propiedades hipotónicas</p>

Continuación de la tabla 2.			oral (ORS), agua de coco, clara de huevo , té verde, propóleo, solución salina, leche y agua.	de la solución salina, también se debe seleccionar preferentemente SRO o leche.
<p>Storage of an avulsed tooth prior to replantation: A systematic review and meta-analysis.</p> <p>Materiales y métodos: Revisión sistemática y metaanálisis.</p>	De Brier N, Dorien O, Borra V, Singletary E, Zideman D, De Buck E.	2020	Identificar la mejor evidencia disponible sobre la efectividad de cualquier técnica disponible para los legos para almacenar un diente avulsionado en comparación con el almacenamiento en leche o saliva.	Aunque se demostró que la leche prolonga la viabilidad de las células del ligamento periodontal antes de la reimplantación en comparación con la solución salina o el agua del grifo, los siguientes medios también han demostrado eficacia para preservar la viabilidad celular: solución salina equilibrada de Hank, propóleo, sales de rehidratación oral, agua de arroz y film transparente. .
Viabilidad de las células del ligamento periodontal usando solución genérica de Hank.	Cobo K, Unapanta J.	2019	Reproducir una solución de transporte de uso exclusiva para la viabilidad celular del diente avulsionado en el Ecuador.	La SGH presento resultados superiores en viabilidad celular del ligamento periodontal a temperatura de 23.5°C (temperatura ambiente)

<p>Materiales y métodos: Estudio in vitro. Continuación de la tabla 2.</p>				<p>en comparación con las otras soluciones de transporte.</p>
<p>Citotoxicidad de soluciones recomendadas para el almacenamiento de dientes avulsionados en cultivo con células del ligamento periodontal.</p> <p>Materiales y métodos: Estudio in vitro</p>	<p>Cruz G, Ortiz R, Díaz J, Sánchez B, Arenas M, García R.</p>	<p>2018</p>	<p>Comparar el efecto citotóxico para conservar los HPLF de la leche y la solución isotónica para almacenamiento de dientes avulsionados.</p>	<p>La solución isotónica parece mejor para el almacenamiento de HPLF en 24 horas, comparada con la leche entera.</p>
<p>Which is the most recommended medium for the storage and transport of avulsed teeth? A systematic review.</p> <p>Materiales y métodos: Revisión bibliográfica.</p>	<p>Adnan S, Lone M, Khan F, Hussain S, Nagi S.</p>	<p>2018</p>	<p>Identificar el medio más recomendado para almacenar y transportar dientes avulsionados en función de la supervivencia de las células del ligamento periodontal (PDL) según lo determinado por estudios in vitro.</p>	<p>Los productos naturales son más efectivos para mantener la viabilidad de las células PDL en comparación con los productos sintéticos. Algunas recomendaciones de medios de almacenamiento también se basaron en aspectos prácticos. Aunque los productos naturales distintos de la leche tienen más recomendaciones como</p>

Continuación de la tabla 2.

				<p>grupo, la leche es el medio de almacenamiento más recomendado individualmente, en función no solo de la viabilidad de las células PDL, sino también de consideraciones prácticas.</p>
<p>Evaluation of periodontal ligament cell viability in different storage media based on human PDL cell culture experiments. A systematic review.</p> <p>Materiales y métodos: Revisión sistemática.</p>	<p>Osmanovic A, Halilovic S, Kurtovic-Kozaric A, Hadziabdic N.</p>	<p>2018</p>	<p>Revisar sistemáticamente la eficacia de diferentes medios de almacenamiento utilizados para la supervivencia de las células PDL de los dientes avulsionados en el entorno in vitro.</p>	<p>La leche sigue siendo la solución más conveniente, económica y fácilmente disponible en la mayoría de las situaciones, además de ser capaz de mantener vivas las células del PDL. Se requieren más estudios para evaluar la eficacia de los medios de almacenamiento que se encuentran más comúnmente además de la leche.</p>