



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**BANCO DE DIENTES DECIDUOS Y TERCEROS MOLARES PARA LA
OBTENCIÓN DE CÉLULAS MADRES EN LA UNIVERSIDAD JOSÉ
ANTONIO PÁEZ**

Autores:

Tomé, Zulma – 25.841.503

Castañeda, María – 25.841.499

Urb. Poblado, Calle N^a 3. Municipio San Diego.
Teléfono: (0241) 8714240 (máster) – Fax: (0241) 871239



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



**BANCO DE DIENTES DECIDUOS Y TERCEROS MOLARES PARA LA
OBTENCIÓN DE CÉLULAS MADRES EN LA UNIVERSIDAD JOSÉ
ANTONIO PÁEZ**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de
ODONTOLÓGO

Autoras:

Br. Tomé Zulma

V – 25.841.503

Br. Castañeda María

V – 25.841.499

Tutora:

Od. Gerosima Saba

V – 11.820.127

San Diego, Junio 2023



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD 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 los ciudadanos Tomé Zulma y Castañeda María, titulares de la cédula de identidad N° V-25.841.503 y V-25.841.499, para optar al grado académico de Odontólogo, cuyo título es **BANCO DE DIENTES DECIDUOS Y TERCEROS MOLARES PARA LA OBTENCIÓN DE CÉLULAS MADRES EN LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ** adscrito a la línea de investigación: odontología clínica y correctiva, y declaro que acepto la tutoría del mencionado 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 dieciseis días del mes de febrero del año dos mil veintitres.

Od. Gerosima Saba

C.I – 11.820.127



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



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

Quien suscribe Od. Gerosima Saba, portador de la cédula de identidad N° V-11.820.127, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por el(la)(los) ciudadanos(as) Tomé Rodríguez, Zulma María y Castañeda Córdoba, María Valentina, portadores de la cédula de identidad N° V-25.841.503 y V- 25.841.499, titulado **BANCO DE DIENTES DECIDUOS Y TERCEROS MOLARES PARA LA OBTENCIÓN DE CÉLULAS MADRES EN LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ**, 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 junio del año dos mil veintitrés

Od. Gerosima Saba

C.I – 11.820.127




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 "BANCO DE DIENTES DECIDUOS Y TERCEROS MOLARES PARA LA OBTENCIÓN DE CÉLULAS MADRES EN LA UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ", realizado por las ciudadanas María Castañeda y Zulma Tomé, titulares de la cédula de identidad 25.841.499 y 25.841.503, respectivamente. Cursantes de la carrera ODONTOLOGÍA, hace constar que después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que reúne los méritos suficientes para su **aprobación**.

En San Diego, a los veintisiete días del mes de junio del año dos mil veintitrés




Jurado
Nombre: Ivette Alsina
C.I.: 11520130





Jurado
Nombre: Fabiola Milano
C.I.:



Tutor Académico:
Nombre: Gerósima Saba
C.I.: 11.820.127

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios por bendecirme, por darme fortaleza, sabiduría y guiarme durante esta etapa de mi vida.

A mi madre Zulma María Rodríguez, que desde el cielo siempre me cuida y guía mis pasos, quien me animó a estudiar odontología en primer lugar.

A mi padre Carlos Eduardo Tomé, por ser mi red de seguridad y el pilar fundamental que me mantuvo en los días más difíciles, animándome, dándome aliento, reconfortándome y por todo el esfuerzo que hizo para que hoy obtenga mi título universitario.

A mis hermanos Antonio Tomé y Zulmary Tomé, quienes cada día escucharon mis anécdotas y regalaron sus mejores palabras de aliento, que a pesar de la distancia siempre estuvieron presentes cuando los necesitaba de una u otra manera en cada paso que daba. A mi sobrina Julieta Linares Tomé, la luz e inspiración de mi vida.

A mis amigos, mi team Vanessa Rafeh, Marco Santangelo y Giselle Silano, ustedes que llenaron de alegría cada día de esta carrera, que me acompañaron en las largas jornadas de estudio y quienes me enseñaron a nunca rendirme.

A mi amigo Erick Reyes, quien siempre me ha brindado su apoyo incondicional.

A mi hermana y compañera de tesis María Valentina Castañeda, por tenerme paciencia, por ser mi red de seguridad, por acompañarme no solo durante la carrera, sino también a lo largo de estos 17 años de amistad.

A la familia Castañeda Cordoba quienes me han brindado su amor, cariño y su apoyo incondicional.

A mi amor Victor Manuel Martin, quien, con su apoyo, paciencia y amor, supo guiarme al camino de regreso en los días difíciles.

A mi tutora Gerósima Saba quien me guio en clínica integral, me compartió sus valiosos conocimientos con mucha dedicación y paciencia, y me enseñó a no rendirme jamás.

Zulma María Tomé Rodríguez.

DEDICATORIA

A mis padres, es por su amor, educación, esfuerzo, lo que hizo posible alcanzar esta meta, gracias a ustedes me convertí en la persona que soy hoy.

A mi madre Zulma María Rodríguez, que desde el cielo siempre me observa, me cuida y guía mis pasos, quien me alentó para que estudiara odontología en primer lugar. Quien me enseñó a dar lo mejor de mí y a buscar la perfección.

A mi padre Carlos Eduardo Tomé, quien, con su paciencia, dedicación y esfuerzo, me alentó a luchar por mis sueños, a ser paciente y perseverante a jamás rendirme.

Zulma María Tomé Rodríguez.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios por bendecirme, por darme fortaleza, sabiduría y guiarme durante mi vida.

A mi madre Ingrid Coromoto Cordoba, por ser uno de mis pilares fundamentales quien con mucho amor, paciencia y dedicación me alentó en cada paso de mi carrera, me guio en mis momentos más complejos, con sus valiosos consejos y gracias a su esfuerzo puede consolidar esta meta.

A mi padre Luis Eduardo Castañeda, por ser uno de mis pilares fundamentales que me mantuvo en los días más difíciles, animándome, dándome aliento, reconfortándome y por todo el esfuerzo que hizo para que hoy obtenga mi título universitario.

A mis hermanos Luis Miguel Castañeda y Luis Gerardo Castañeda, quienes cada día escucharon mis anécdotas y regalaron sus mejores palabras de aliento, quienes con mucho esfuerzo me ayudaron con mis estudios y siempre estaban presentes cuando los necesitaba.

A Zulma María Tomé Rodríguez compañera de tesis, hermana que me regaló la vida, por estar conmigo en este logro y darme siempre aliento cuando más lo necesite, por su paciencia y perseverancia.

A Carlos Tomé quien fue un apoyo incondicional, pilar en esta hermosa etapa y por ayudarme a cumplir esta meta.

A mi tutora Gerósima Saba quien me en clínica integral, me compartió sus valiosos conocimientos con mucha dedicación y paciencia, me enseñó a ser perseverante y paciente.

María Valentina Castañeda Cordoba.

DEDICATORIA

A mi madre Ingrid Coromoto Cordoba quien con su paciencia, perseverancia, dedicación, esfuerzo y constancia me enseñó a dar lo mejor de mí, a seguir adelante a pesar de los obstáculos.

A mi padre Luis Eduardo Castañeda, quien, con su paciencia, dedicación y esfuerzo, me alentó a trabajar por mis sueños, a ser positiva y perseverante a jamás rendirme.

María Valentina Castañeda Cordoba.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO		pp.
Resumen		xii
Introducción		1
CAPÍTULO I		
	El Problema	3
	1.1 Planteamiento del Problema	3
	1.2 Formulación del Problema	5
	1.3 Objetivos de la Investigación	6
	1.3.1 Objetivo General	6
	1.3.2 Objetivos específicos	6
	1.4 Justificación	6
CAPÍTULO II		
	MARCO TEÓRICO	8
	2.1 Antecedentes de la investigación	8
	2.2 Bases teóricas	11
	Banco de Órganos Dentales Humanos	11
	Órgano dental	12
	Células madre adultas	13
	Clasificación de las células de acuerdo a su potencial de diferenciación	13
	Clasificación de los dientes según su permanencia	14
	2.3 Bases legales	15
	2.4 Glosario de términos	17
CAPÍTULO III		
	MARCO METODOLÓGICO	18
	3.1 Tipo de Investigación	18
	3.2 Nivel de Profundidad de la Investigación	18
	3.3 Diseño de la Investigación	18

	3.4.1 Población y Muestra	19
	3.5 Técnica e instrumentos de recolección de datos.	20
CAPÍTULO		
IV	RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO	21
CAPÍTULO		
V	LA PROPUESTA	25
	5.1 Conclusiones	31
	5.2 Recomendaciones	32
	Referencias Bibliográficas	34
	Anexos	37



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



**BANCO DE DIENTES DECIDUOS Y TERCEROS MOLARES PARA LA
OBTENCIÓN DE CÉLULAS MADRES EN LA UNIVERSIDAD JOSE
ANTONIO PÁEZ**

Autoras:

Tomé, Zulma.

Castañeda, María.

Tutora:

Od. Gerosima Saba

Línea de Investigación: Odontología clínica y correctiva.

Fecha: Mayo, 2023

RESUMEN

Introducción: Un biobanco de dientes deciduos y terceros molares, para la obtención de células madres tiene como propósito suplir las necesidades académicas, para estudios de investigación y para el entrenamiento de laboratorio de los alumnos. **Objetivo:** Diseñar un biobanco de dientes deciduos y terceros molares para la obtención de células madres en la Universidad José Antonio Páez. **Metodología:** Es una investigación de tipo descriptiva, no experimental. Este trabajo estudia los requerimientos para realizar un biobanco dental y los beneficios que obtendría la Universidad José Antonio Páez al llevar a cabo esta propuesta. **Resultados:** Se obtuvo que los profesores de Clínica Integral consideran factible el realizar un biobanco de células madres, asimismo, se desarrolló el protocolo en base a los resultados del diagnóstico, haciendo énfasis en los temas donde existían deficiencias. **Conclusiones:** Los biobancos de células madres ofrecen la capacidad de poder criopreservar las células madres durante un periodo de 5 años para uso terapéutico futuro, además facilitaría en gran medida los avances en este campo de estudio, al mismo tiempo los estudiantes de odontología de la Universidad José Antonio Páez obtendrían los conocimientos de manipulación, aislamiento y criopreservación de las células madres.

Palabras clave: Biobanco de dientes humanos, dientes humanos, células madres, estudiantes de odontología, criopreservación.



BOLIVARIAN REPUBLIC OF VENEZUELA
JOSE ANTONIO PAEZ UNIVERSITY
HEALTH SCIENCES FACULTY
SCHOOL OF DENTISTRY



**DECIDUOUS TEETH BANK AND THIRD MOLARS FOR OBTAINING
STEM CELLS AT JOSE ANTONIO PÁEZ UNIVERSITY.**

Authors:

Tomé, Zulma.
Castañeda, María.

Tutor:

Od. Gerosima Saba

Research Line: Clinical and corrective dentistry.

Date: May, 2023

SUMMARY

Introduction: A biobank of deciduous teeth and third molars, to obtain stem cells, has the purpose of meeting the academic needs, for research studies and for laboratory training of students. **Objective:** Design a biobank of deciduous teeth and third molars to obtain stem cells at the José Antonio Páez University. **Methodology:** It is a descriptive, non-experimental research. This work studies the requirements to carry out a dental biobank and the benefits that the José Antonio Páez University would obtain by carrying out this proposal. **Results:** It was obtained that the professors of Clínica Integral consider it feasible to carry out a biobank of stem cells, likewise, the protocol was developed based on the results of the diagnosis, emphasizing the issues where there were deficiencies. **Conclusions:** Stem cell biobanks offer the ability to cryopreserve stem cells for a period of 5 years for future therapeutic use, and would also greatly facilitate advances in this field of study, while dental students at the University José Antonio Páez would obtain the knowledge of handling, isolation and cryopreservation of stem cells.

Keywords: Biobank of human teeth, human teeth, stem cells, dental students, cryopreservation.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como importancia el diseño e inclusión de un biobanco de dientes deciduos y terceros molares, para la obtención de células madres, en la Escuela de Odontología de la Universidad José Antonio Páez. El biobanco facilitaría la adquisición de dichos órganos, incrementaría notoriamente los datos experimentales, disminuiría el riesgo de contaminación cruzada, Así mismo los protocolos de bioseguridad disminuyen el riesgo de contaminación cruzada, al tiempo que es una fuente confiable y segura para dotar el suministro de material que cumple con mayor exactitud con las propiedades de los dientes a restaurar en la práctica clínica. También disminuye el riesgo de incurrir en prácticas ilegales para la obtención de estos órganos.

La situación problemática que motiva a la realización de esta investigación, parte de la necesidad de obtención, organización y mantenimiento de las UD extraídos en condiciones específicas, que permitieran realizar, por ejemplo, investigaciones con células madres de dientes sin alteraciones producidas por el almacenamiento en sustancias inadecuadas

La justificación de esta investigación, se centra en presentar el estado actual de las necesidades de los investigadores del área de regeneración y/o tratamientos terapéuticos con células madres dentales a nivel nacional, las universidades venezolanas en donde se imparte Odontología, en la actualidad no existe en sus

instalaciones, ni logística administrativa para la inclusión de un biobanco dental, con los fines de proveer al estudiantes y científicos los órganos necesarios para generar proyectos de investigación. El presente proyecto de investigación tuvo como finalidad, evaluar la pertinencia e importancia del diseño de un biobanco dental.

En este proyecto de investigación, se utilizan métodos bibliográficos, descriptivos y retrospectivos, contando con todos los recursos necesarios, como textos, artículos de revistas e investigaciones científicas actualizadas; junto con la guía de mi tutor académico, garantizando su ejecución con calidad, en un tiempo determinado

Esta investigación está estructurada de la siguiente manera:

Capítulo I: aborda el planteamiento del problema, se señalan los objetivos tanto general como los objetivos específicos, se presenta la justificación y las líneas de investigación de la UJAP.

Capítulo II: Marco teórico, donde se indican los antecedentes de la investigación, se desarrolla las bases teóricas y las bases legales, un glosario de términos.

Capítulo III: Representado por el marco metodológico en el cual se identifica el tipo, nivel y diseño de la investigación.

Capítulo IV: Se presentan el análisis de los resultados de la investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

El sueño de los dentistas es lograr la reparación ósea con previsibilidad, pero sin morbilidad en el sitio donante, así como la reconstrucción de estructuras dentales complejas lesionadas o patológicamente dañadas, sin embargo, esto ya no será un sueño, ya que se están haciendo realidad utilizando la ciencia de las células madres (1).

Desde hace algunos años se trabaja en la regeneración de los tejidos bucales mediante la implantación de células madre. Una célula madre es aquella capaz de dividirse indefinidamente y diferenciarse a distintos tipos de células especializadas, no sólo morfológica sino también funcionalmente. Por sus características, las células madres tienen potencialidades para diversos usos en la práctica clínica, aprovechando su potencial de diferenciación, en la regeneración de tejidos destruidos o dañados, como terapia de reemplazo celular o medicina regenerativa (2).

En el año 2006, se generaron raíces dentales en cerdos con células procedentes de la papila apical de dientes humanos; posteriormente, en el año 2008, investigadores de la Universidad Federal de São Paulo Brasil; extrajeron células pluripotenciales de la papila dental en dientes deciduos de ratones recién nacidos; las implantaron en mandíbulas de ratas adultas logrando la formación de coronas dentales con estructuras bien organizadas (3).

Para la obtención y diferenciación de las células pluripotenciales de la pulpa dental, es necesario que se cultiven en cantidades adecuadas y en condiciones óptimas de esterilidad en el laboratorio, este tipo de aplicaciones se han experimentado generalmente en animales, en el ser humano, aún no es totalmente seguro y eficaz, aunque se han realizado grandes avances (4).

La idea de un Banco de Dientes Humanos (BDH) se fue estructurando en el tiempo partir de la necesidad de organización y mantención de los OD extraídos en condiciones específicas, que permitieran realizar, por ejemplo, investigaciones con dientes sin alteraciones producidas por el almacenamiento en sustancias inadecuadas (5).

El biobanco de dientes humanos es una entidad administrativa sin fines de lucro que se encarga de recopilar, almacenar y administrar los dientes donados con previa autorización legal del donante, dicho banco está vinculado a una institución de enseñanza, soportada por normas sanitarias, de bioseguridad, éticas y de principios legales (5).

La implementación de un Banco de Dientes Humanos (BDH) tiene como propósito suplir las necesidades académicas, abasteciendo dientes humanos para estudios de investigación o para el entrenamiento de laboratorio de los alumnos. De esta manera la institución BDH pasa a asumir un importante rol ético, eliminando la posibilidad del comercio ilegal de dientes humanos aún existente en el medio odontológico (6).

1.2 Formulación del Problema

La utilización de dientes temporarios y terceros molares humanos para la obtención de células pluripotenciales, juega un papel fundamental en los avances científicos y estudios de regeneración con células madres, sin embargo, la obtención de los mismos, es una ardua tarea y se hace complejo tener al alcance el material necesario para desarrollar de manera sustentable y segura aún más el campo de investigación, es por esto que surge la necesidad de crear un biobanco de dientes.

La conservación de dientes mediante a un biobanco se enfoca en satisfacer las necesidades de los investigadores del área, también ofrecería posibilidades en el proceso de enseñanza – aprendizaje para los docentes y estudiantes de la Universidad José Antonio Páez, colocándola como institución educativa pionera en este campo a nivel nacional en: la obtención, manipulación, caracterización, aislamiento y conservación, tanto de los dientes como las células madres.

Este banco en las escuelas y/o facultades odontológicas, se convierte en una necesidad imperante para la comunidad científica, porque proporcionaría un control del material genético, cumpliendo los requerimientos legales, éticos y de bioseguridad, facilitaría las condiciones tanto a los investigadores como a los estudiantes para el desarrollo educativo e investigativo dentro de la organización de estudios más sofisticados.

En función a los criterios antes expuestos en el desarrollo de la problemática presentada, surge la siguiente pregunta a investigar:

- ¿Qué beneficios ofrece tener un Biobanco de dientes deciduos y terceros molares en la Universidad José Antonio Páez?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

Proponer un biobanco de dientes deciduos y terceros molares para la obtención de células madres en la Universidad José Antonio Páez

1.3.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar las necesidades de la institución para la creación del biobanco.
- Identificar los aspectos legales, bioética y las medidas de bioseguridad empleadas en el tratamiento y condición de entrega de los dientes humanos.
- Identificar el requerimiento del uso de dientes deciduos y terceros molares en la enseñanza e investigación de odontología.

1.4 Justificación

Es fundamental realizar esta investigación, para lograr conocer la importancia que en las universidades nacionales se puedan crear biobancos de dientes humanos para la obtención de células madres, que servirán de apoyo para sustentar investigaciones futuras, además en lo particular juega un rol significativo al incrementar el nivel en el desarrollo y calidad del aprendizaje de los estudiantes de odontología de la Universidad José Antonio Páez.

La importancia de la ejecución de este proyecto de investigación, se centra una alternativa legal y sustentable a las limitaciones que imponen a los investigadores del área de regeneración con células madres dentales a nivel nacional, las dificultades en la adquisición de los órganos dentarios humanos en presentar el estado actual de las necesidades de los investigadores del área de regeneración con células madres dentales a nivel nacional, y por otra parte la educación de los estudiantes con respecto a los protocolos de manipulación y almacenamiento que deben de seguir para poder ser utilizados en sus prácticas investigativas y/o docente asistencial durante el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

El criterio de organización de los antecedentes es por fecha de publicación, siendo del más reciente al más antiguo.

Contreras et al. (2021) investigador de la Universidad de Republica de Uruguay establecieron e implementaron un protocolo simplificado de extracción, aislamiento primario y cultivo de células madre derivadas de la pulpa dental humana. Analizar cuantitativa y cualitativamente las células aisladas. Se tomaron 10 terceros molares sanos donados por pacientes que concurrieron a la Facultad de Odontología, UdelaR y otorgaron su consentimiento escrito fueron procesados antes de las 48 hs. Se realizó la fractura de la pieza para la obtención del tejido pulpar y se procesó por el método explante. Se analizó viabilidad celular y expresión de marcadores por citometría de flujo en pasajes 4 y 12 y se corroboró mediante inmunocitoquímica, Resultados: Las células obtenidas presentaron una vitalidad mayor al 90% en todos los pasajes, observándose una morfología característica y expresión de marcadores de células madre mesenquimales CD90, C105, CD73, CD29 y 166 mediante citometría de flujo en ambos pasajes (6).

En conclusión, este estudio nos aporta un protocolo de extracción, aislamiento y cultivo de células madres dentarias, necesario para implementarlo en el biobanco dental y obtener exitosamente las células madres.

Muñoz et al. (2019) conjunto a Investigadores de la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES), unidad León, de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), desarrollan un proyecto para establecer un banco de células madre o troncales extraídas de la pulpa de piezas dentales, con el fin de que puedan ser utilizadas en la regeneración celular de diferentes tejidos. René García Contreras (RGC): Está bien documentado que las células pulpares humanas son ricas en células madre, a partir de ese fundamento iniciamos con el aislamiento para ver el efecto citotóxico de diversas nanopartículas y biomateriales. Vimos un área de oportunidad para hacer esta propuesta de un banco (7).

De tal manera, el presente trabajo de investigación aportó información sobre el diseño de un biobanco dental.

Muñoz et al. (2016) presentó en la 65 Expo AMIC Dental en Ciudad de México una novedosa forma de preservar la salud, que se basa en preservar las células madre obtenidas del diente. El concepto es que el paciente, cuando todavía está sano, guarde este tipo de células para los tratamientos que pueda necesitar en el futuro. Muñoz, que es el gerente de mercadotecnia de la empresa mexicana "Store a Cell", explicó que el proceso funciona con la colaboración del odontólogo y de sus pacientes: cuando el dentista hace la exodoncia del órgano dentario, contando con el consentimiento del paciente, lo deposita en un vial que contiene una solución fisiológica enriquecida con antibióticos y antimicóticos que se envía al laboratorio de la empresa para el protocolo durante la extracción dentaria (8).

Así mismo, este trabajo aportó al proyecto información relevante para el manejo de los pacientes y los órganos donados.

Restrepo et al (2016) en Colombia extrajo células madre de los dientes para regenerar tejidos Un grupo de emprendedores colombianos fundó un banco de células, extraídas de la pulpa de los dientes molares y de leche de los niños, que son utilizadas en tratamientos médicos para la regeneración de al menos 76 tipos de tejido humano. La firma Biodencell, con sede en la ciudad de Medellín, extrae o recibe los dientes en un plazo máximo de 72 horas tiempo máximo estimado para recibir el material dentario para su procesamiento en el banco para extraer las células madre con fines terapéuticos en clínicas y hospitales, según lo explicó la fundadora de la empresa Claudia Restrepo. Dichas células son almacenadas para garantizar su vitalidad y luego son remitidas a la red de aliados en el campo de la medicina para realizar los tratamientos respectivos, describió la emprendedora en una entrevista concedida a Dinero y añadió que gracias a ese proceso es posible “regenerar hueso, musculo, así como tejido hepático y nervioso. Incluso, gracias a él se pueden tratar enfermedades autoinmunes como la diabetes, la esclerosis múltiple y la artritis (9).

Campose et al. (2015) afirma que la pulpa de los dientes son un "importante" banco natural de células madre, según ha informado el catedrático de Histología de la Universidad de Granada y académico de número de la Real Academia Nacional de Medicina (RANM), Antonio Campos Muñoz, durante la sesión científica Células madre de la pulpa dental. Potencialidad y aplicaciones terapéuticas. En concreto, la

pulpa dental es el único tejido blando del diente y se localiza en la cámara pulpar existente en el interior de la pieza dentaria rodeada por la dentina o marfil que constituye el tejido mineralizado más voluminoso del diente. Las piezas dentarias, por el potencial de las células madres de su pulpa constituyen nuestro banco natural de células madre un banco fácil de mantener y al que no es difícil acceder, ha aseverado el experto (9).

En conclusión, estos estudios aportan al proyecto información valiosa, sobre la potencialidad y las propiedades de las células madres, avances y tratamientos novedosos que se podrían realizar con las mismas. También destacan la relevancia de la creación de un biobanco dental.

2.2 Bases teóricas

Banco de Órganos Dentales Humanos

Un banco de órganos dentales es una entidad sin fines de lucro, que podría estar vinculada a una facultad, universidad o como institución independiente con el propósito de coordinar y ejecutar las normas legales vigentes que permitan realizar la donación, recepción y abastecimiento de órganos dentales (OD), para la investigación, actividades académicas, didácticas u otras. No debe estimular la obtención descontrolada de órganos dentales, prevaleciendo la ética profesional y la salud del paciente, por sobre otros intereses (10).

Órgano dental

Es un componente del cuerpo humano, específicamente de la cavidad bucal, de muy dura consistencia y que posee un color blanquecino, se encuentran implantados en los alvéolos dentales tanto del maxilar, como de la mandíbula. Están formados por tejidos que se originan en capas embrionarias, y por esta razón es uno de los órganos más completos y complejos que conforman nuestro organismo. La Real Academia de la Lengua Española define el diente como un cuerpo duro que se encuentra ubicado en las mandíbulas del hombre y también de muchos animales, posee una parte visible, que no está cubierta por tejido blando que tiene como función servir como órgano de masticación y de defensa (10).

Tejidos del órgano dental

A partir de la 6ta semana de vida intrauterina, se empieza a formar el órgano dental, son órganos duros, que se encuentran alojados en los alvéolos de ambos maxilares. Se encuentran constituidos por los siguientes tejidos: el esmalte, la dentina, la pulpa dental y el cemento radicular (10).

- **Esmalte:** Corresponde a la capa más externa del diente. Se considera el tejido más duro y mineralizado del cuerpo humano; pero si no recibe los cuidados adecuados puede deteriorarse y ocasionar un daño a la pieza dental (10).
- **Dentina:** Es la segunda capa del diente y se puede encontrar por debajo del esmalte. El esmalte por ser un tejido duro no tiene sensibilidad, pero en la dentina se pueden encontrar millones de muy pequeños conductos o túbulos

dentarios que llevan directamente a la pulpa dental, por lo que se considera una capa sensible y que se deteriora fácilmente (10).

- **Pulpa:** La pulpa dentaria, que forma la estructura interna del diente, posee células, vasos sanguíneos y fibras nerviosas. Se diferencia entre pulpa coronaria y pulpa radicular tan solo en base a su localización, ya que ambas forman una misma unidad orgánica. Los dientes sanos, que contienen una pulpa intacta, reciben el nombre de dientes vitales, lo que quiere decir que reaccionan ante los estímulos externos como por ejemplo el frío (10).

Células madre adultas

Son células indiferenciadas, están en los tejidos adultos, éstas pueden renovarse a sí mismas y diferenciarse en células especializadas; su papel principal es mantener y reparar los tejidos donde se encuentran, ejemplo de ellas son las obtenidas de médula ósea y de la pulpa dental. La utilización de células adultas no presenta problemas éticos a diferencia de las células madre embrionarias.

Clasificación de las células de acuerdo a su potencial de diferenciación

Células madre totipotenciales

Estas células son capaces de originar un embrión y un individuo completo, diferenciándose hacia cualquier estirpe celular. Ejemplo de ello son el huevo fertilizado, capaz de dar lugar a todos los tejidos embrionarios y extra embrionarios (3).

Células madre pluripotenciales

Estas células no pueden dar origen a un individuo completo, pero sí a los tejidos u órganos correspondientes a los tres estratos germinales (ectodermo, mesodermo y endodermo). Pero no origina el tejido extra embrionario. Un ejemplo son las células pluripotenciales de la pulpa dental (3).

Células madre oligopotenciales

Este tipo de células dan lugar a dos o más tipos celulares en un tejido. Ejemplo: célula madre neuronal que puede crear un subgrupo de neuronas en el cerebro (3).

Células madre unipotenciales

Estas células tienen la capacidad para diferenciarse en un único tipo celular; ejemplo de ello son las células germinales que solamente pueden dar origen a los gametos (3).

Clasificación de los dientes según su permanencia

La tipología dentaria según su permanencia a lo largo de la vida del individuo, o lo que es lo mismo, diferenciamos a la dentición decidua de la permanente:

Dientes primarios

Los dientes deciduos son aquellos que emergen de nuestra boca desde las primeras etapas vitales, generalmente a partir del sexto mes de edad. Los primeros en salir suelen ser los incisivos (6 meses), mientras que los segundos molares aparecen a los 33 meses, completando un desarrollo dentario deciduo a los 3 años, de forma aproximada (10).

Estos dientes, mucho más frágiles y menores en número (son solo 20 totales, en comparación con los 32 definitivos) acompañan al infante hasta los 7 años en el caso de los incisivos, periodo que se extiende hasta los 10-12 en los segundos molares. Son mucho más pequeños y menos resistentes, ya que las capas de dentina y esmalte son finas. A la entrada de la pubertad, ya se ha producido el recambio dentario completo (10).

Dientes permanentes

Los dientes definitivos, como su propio nombre indica, son aquellos que nos acompañan por el resto de nuestras vidas. Están compuestos por una durísima capa de esmalte externa (hecha de hidroxiapatita, el tejido mineral más duro del mundo), un grueso lecho de dentina, cemento radicular, pulpa dentaria y periodonto. Son estructuras extremadamente resilientes, ya que soportan el estrés mecánico que supone la masticación durante 70 años o más (10).

2.3 Bases legales

Para efectuar la obtención de dientes humanos exitosamente y estos sean una fuente viable para el desarrollo de estudios y prácticas odontológicas, se debe de llevar a cabo un protocolo, el cual debe ser regido por una institución que regule las normas de bioseguridad y éticas con el fin de evitar el tráfico de órganos dentarios, resguardar la privacidad del donante, evitar la contaminación cruzada entre colaboradores.

El propósito de la presentación de bases legales es sustentar de manera precisa aquellas leyes, códigos y artículos de tipo legal que avalan y amparan la realización de este

estudio. Para ello, se cita a la Ley sobre donación y trasplantes de órganos, tejidos y células en seres humanos:

Artículo 1°- El transplante o la disposición de órganos, tejidos, derivados o materiales anatómicos provenientes de seres humanos, con fines terapéuticos, de investigación y de docencia, se rige por las disposiciones de esta Ley (11).

Artículo 3°- Los retiros y colocaciones de órganos, tejidos, derivados o cualquier otro material anatómico de seres humanos, y su utilización con fines terapéuticos, solo podrán ser efectuados en los institutos, establecimientos y centros hospitalarios autorizados por el Ejecutivo Nacional, previa consulta a la Academia Nacional de Medicina, a la Federación Médica Venezolana, y a las Escuelas de Medicina de las Universidades de las respectivas regiones (11).

Artículo 4°- Los institutos, establecimientos y centro hospitalarios donde se realicen operaciones de trasplantes, deberán disponer de instalaciones y equipos idóneos, y contar con el personal necesario para este tipo de intervenciones (11).

Artículo 5°.- Las operaciones de trasplante sólo podrán ser practicadas una vez que los métodos terapéuticos usuales hayan sido agotados y no exista otra solución para devolver la salud a los pacientes (11).

Artículo 7°.- Está prohibida cualquier retribución o compensación por los órganos, tejidos, derivados o materiales anatómicos retirados con fines terapéuticos. Cualquier cantidad pagada por este motivo es repetible (11).

2.4 Glosario de términos

- **Aislamiento:** Separación de un tipo celular a partir de una población mixta.
- **Alvéolo:** estructura o cavidad ósea en donde se alojan las raíces de los dientes.
- **Banco de células:** instalación donde se almacenan células, tejidos, sangre y otras muestras biológicas, para su registro almacenamiento y utilización con el objetivo de promover la investigación biomédica.
- **Célula:** es la unidad morfológica y funcional de todo ser vivo.
- **Criopreservación:** Proceso en el cual las células o tejidos son congelados a muy bajas temperaturas.
- **Explante:** Fragmento de un tejido vivo, separado de su órgano propio y transferido a un medio artificial de crecimiento.
- **Gametos:** Célula reproductora masculina o femenina de un ser vivo.
- **Órgano:** Unidad funcional de un organismo multicelular que constituye una unidad estructural y realiza una función determinada.
- **Origen embrionario:** proceso complejo por el cual una célula huevo se transforma, tras la fecundación, en un organismo adulto.
- **Propuesta:** Proyecto o idea que se presenta a una persona para que lo acepte y dé su conformidad para realizarlo.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de Investigación

Esta investigación de tipo Proyectista, debido a que el estudio busca encontrar soluciones a problemas prácticos o necesidades sentidas por un grupo o una institución u organización a través del diseño de una propuesta. Del mismo modo, es de tipo proyecto factible ya que se realiza una propuesta viable para atender las necesidades demostradas a través de una investigación, en este caso, proponer un biobanco de dientes deciduos y terceros molares para la obtención de células madres en la Universidad José Antonio Páez.

3.2 Nivel de Profundidad de la Investigación

Esta investigación es de tipo descriptiva porque busca especificar las propiedades importantes y relevantes del objeto de estudio. Permite caracterizar situaciones o cualquier fenómeno según sus propiedades o atributos. Asimismo, se describen los hechos como son observados para así establecer o identificar las conductas y factores que intervienen en la situación.

3.3 Diseño de la Investigación

El presente estudio es de tipo no experimental ya que no se manipulan las variables, en los transeccionales se recolecta la información en una única oportunidad y en los longitudinales se realizan varias mediciones u observaciones entre ellos se tienen.

Etapa I: Fase diagnóstica, mediante el instrumento de medición, en el presente estudio se realiza un cuestionario aplicado a cada uno de los docentes de las áreas clínicas, en forma de encuesta física. Haciendo referencia a las preguntas que contestarán a nuestros objetivos (Ver Anexo A).

Etapa II: Búsqueda de información para el diseño de la propuesta.

Etapa III: Diseño de la propuesta de un biobanco dental.

Etapa IV: Evaluar la factibilidad, viabilidad y aplicabilidad del protocolo.

3.4.1 Población y Muestra

Población

En la presente investigación la población está conformada por los profesores de clínica integral I, II, III, IV y V de la carrera de Odontología de la Universidad José Antonio Páez, San Diego, estado Carabobo, durante el período lectivo 2023-1CR, conformando una población de 36 profesores.

Muestra

Del mismo modo, la muestra es no probabilística de tipo simple intencional con profesores voluntarios, la misma está conformada por un 30% de los profesores de Odontología de la Universidad José Antonio Páez, correspondiendo a un total de 10 profesores.

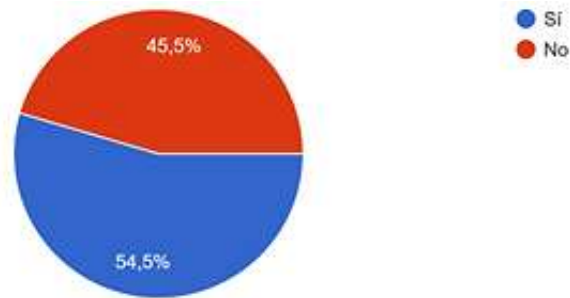
3.5 Técnica e instrumentos de recolección de datos.

Se aplicará un cuestionario, constituido por 6 preguntas de selección simple, al azar este otorgara una visión sobre el nivel de conocimiento que poseen los docentes de la clínica integral I, II, III, IV y V. La información de este cuestionario será vaciada en gráficos. Finalmente, el cuestionario fue validado mediante la planilla de validación del instrumento diseñada por la Universidad José Antonio Páez. Asimismo, el cuestionario se entregó para su validación a profesores expertos en el tema y en metodología de la investigación, para así realizar las sugerencias y poder aplicarlo.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

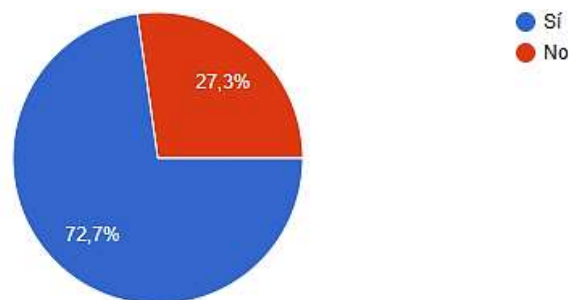
Figura N°1. ¿Conoce usted sobre los biobancos dentales?



Fuente: Castañeda y Tomé (2023)

Análisis: En la primera pregunta del cuestionario se obtuvo como resultado que un 54,5% de los profesores conocían sobre los biobancos dentales, mientras que un 45,5% desconocía este término.

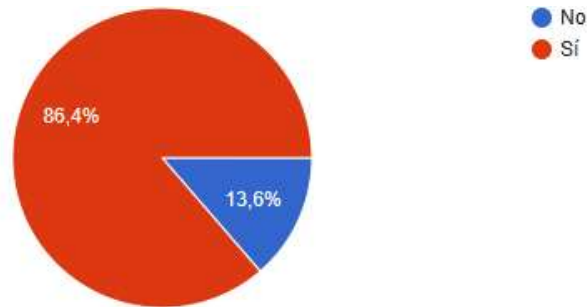
Figura N°2. ¿Conoce usted sobre los experimentos con células madres de unidades dentales?



Fuente: Castañeda y Tomé (2023)

Análisis: Durante la segunda pregunta, se obtuvo como resultado que un 72,7% de los profesores de clínica integral conocen sobre los experimentos con células madres de unidades dentarias, sin embargo, un 27,3% desconoce sobre esta práctica.

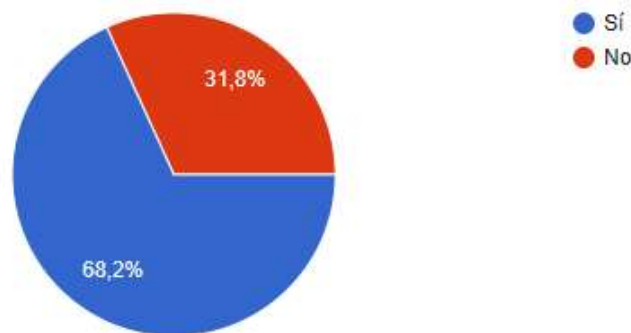
Figura N°3. ¿Cree usted que es necesario la creación de un biobanco dental para el aprovechamiento académico en la Universidad José Antonio Páez en la Escuela de Odontología?



Fuente: Castañeda y Tomé (2023)

Análisis: Seguidamente, se obtuvo como resultado que un 86,4% de los profesores de clínica integral creen que un biobanco dental es de gran utilidad para el aprovechamiento académico, mientras que un 13,6% de los profesores no lo consideran necesario.

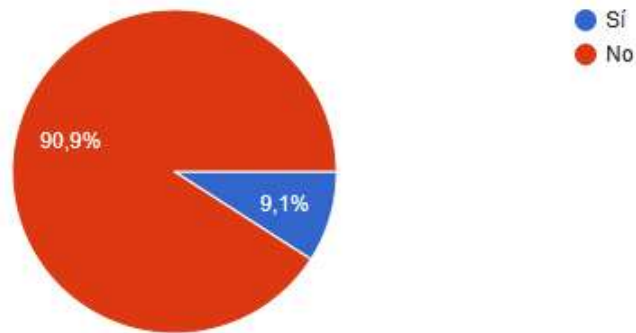
Figura N°4. ¿Cree usted que es factible la creación de un biobanco dental en la Universidad José Antonio Páez en la Escuela de Odontología?



Fuente: Castañeda y Tomé (2023)

Análisis: Con respecto a la cuarta pregunta, se obtuvo como resultado que un 68,2% de los profesores de clínica integral consideran factible la realización de un biobanco dental, mientras que un 31,8% no creen que sea factible.

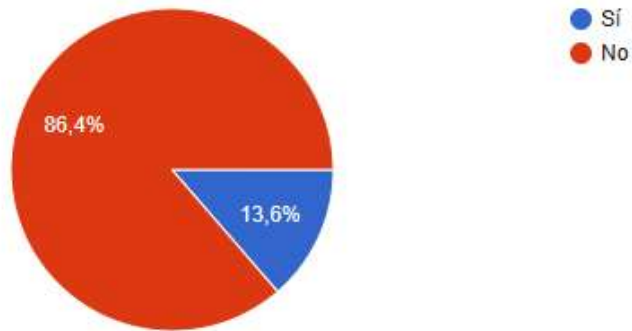
Figura N°5. ¿Conoce usted sobre cuál es la situación a nivel nacional en las universidades para la obtención de células madres a partir de dientes deciduos y terceros molares?



Fuente: Castañeda y Tomé (2023)

Análisis: Con respecto a la cuarta pregunta, se obtuvo como resultado que un 90,9% de los profesores de clínica integral conocen la situación actual de las universidades a nivel nacional para la obtención de células madre a partir de dientes deciduos y terceros molares, mientras que un 9,1% lo desconocen.

Figura N°6. ¿Sabe cuáles son los medios de los investigadores para adquirir los dientes humanos utilizados en los estudios de regeneración con células madres?



Fuente: Castañeda y Tomé (2023)

Análisis: Finalmente, con la sexta pregunta, se obtuvo como resultado que un 86,4% de los profesores de clínica integral creen que un biobanco dental es de gran utilidad para el aprovechamiento académico, mientras que un 13,6% de los profesores no lo consideran necesario.

CAPÍTULO V

LA PROPUESTA

Para la creación de un biobanco de dientes deciduos y terceros molares, es indispensable contar con un espacio físico dentro de la institución educativa, de acuerdo con la infraestructura y recursos disponibles, puede construirse o habilitarse un espacio preexistente, las dimensiones pueden variar, sin embargo el espacio asignado para el biobanco dental deberá contar con por lo menos tres zonas bien definidas: a) desinfección, b) clasificación y etiquetado, c) almacenamiento y registro, esta última debe contar con el equipo de refrigeración adecuado para la conservación de las unidades dentarias, también la colocación de archiveros, armarios y una computadora para agilizar el registro, la obtención y almacenamiento de datos; en este sentido, los recursos físicos y humanos, para realizar el proceso de selección del paciente, obtención de los órganos dentales, la preparación, manipulación y el almacenamiento, son necesarios para obtener buenos resultados. Los protocolos garantizan, que cada uno de los procedimientos realizados con las unidades dentarias tengan una mayor tasa de éxito, sean seguras y reproducibles, sin afectar su estructura y los resultados de posteriores investigaciones. La efectividad de los protocolos, consiste en crear un lenguaje claro y preciso, se debe seleccionar los medios de desinfección, preservación y almacenamiento más favorables, de forma que no altere las propiedades, físicas y estructurales del órgano dental.

Protocolo de selección del paciente

Estado de salud general y bucal de paciente, la exodoncia debe realizarse en pacientes sistémicamente sanos. Previo a la cirugía se debe hacer una anamnesis exhaustiva en búsqueda de enfermedades sistémicas y realizar una exploración clínica en búsqueda de infecciones o patologías orales. Solo los pacientes que no presenten enfermedades, pueden ser donadores. También es importante que el paciente no presente consumo de alcohol, drogas y/o cigarrillo asegurando así una mayor tasa de éxito al aislar las células madres. Los pacientes seleccionados deben ser sometidos a tratamientos de profilaxis por una semana previo a la exodoncia.

- **Edad del paciente:** Los dientes de pacientes de edades comprendidas entre los 18 a los 22 años favorecen el tiempo de duplicación celular, es significativamente más rápido que las células de pacientes mayores de 22 años.

Protocolo de selección del diente

La unidad dentaria, de la cual se extrae el tejido pulpar, debe estar libre de patologías, las diferencias son notables, en las características de proliferación de las células madres en dientes con un tejido pulpar que presenta inflamación comparado con los dientes sanos. Es recomendable efectuar pruebas de sensibilidad (frio, calor, palpación y percusión), inspección clínica en busca de caries, compromiso pulpar, periodontal, erosión y atrición dental, entre otras. Solicitar una radiografía periapical preoperatoria

del diente a extraer, en busca de signos imperceptibles en la clínica, como caries interproximales, obliteración parcial o total del espacio pulpar y patología apical.

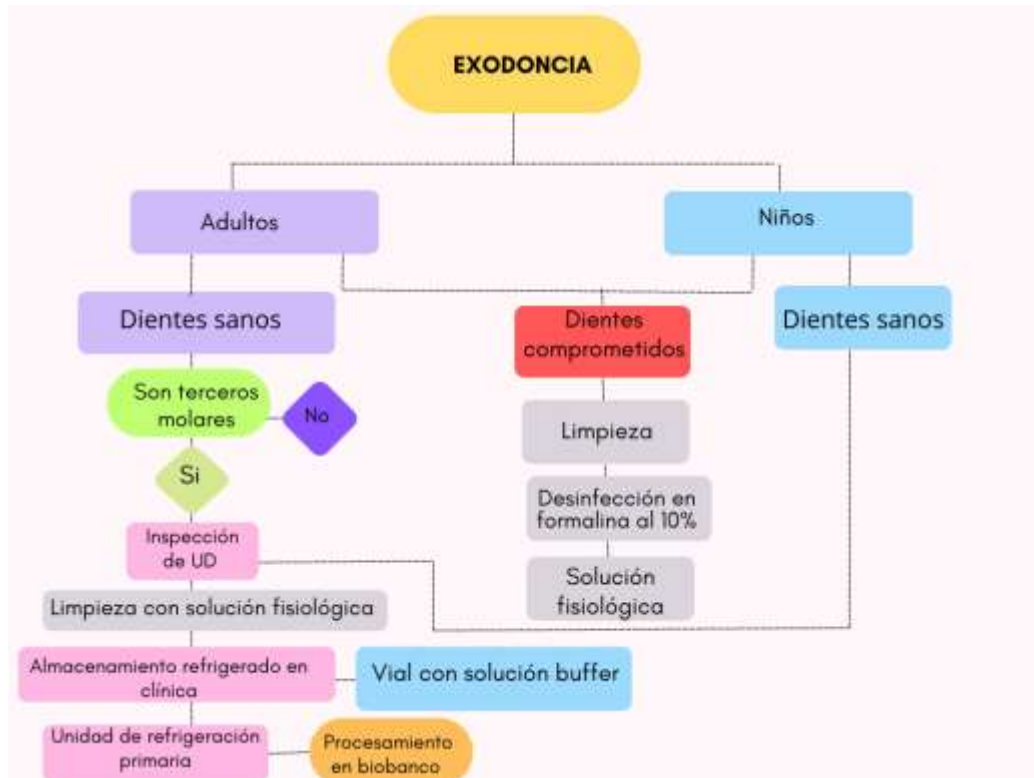
- Elección de terceros molares, debido a que son los dientes que generalmente se extraen por indicación ortodóntica cuando se encuentran sanos.
- Elección de dientes deciduos, son dientes que poseen gran potencial regenerativo.

Protocolo de admisión y registro de los pacientes del biobanco dental

1. Entrega del consentimiento informado elaborado en la Universidad José Antonio Páez, que permite resolver dudas e informar sobre los procesos a realizar con las unidades dentarias extraídas (ver anexo)
2. Firma del consentimiento informado para mayores de edad e incluir el consentimiento de los tutores o representantes legales para los pacientes que no tengan la mayoría de edad; con esto el paciente se declara informado sobre los procedimientos y acepta libremente que su diente o dientes se utilicen.
3. Llenado y firma de la hoja de registro clínico de dientes donados; esta brindará información sobre aspectos como: nombre- apellido, cedula de identidad, fecha de nacimiento, edad, procedencia, género, unidad dentaria y hábitos que puedan relacionarse con los hallazgos en los dientes. Datos personales: teléfono, correo electrónico. (ver anexo).

Protocolo de exodoncia

El procedimiento quirúrgico debe ser lo menos traumático posible, evitando así el posible daño de la unidad dentaria, es indispensable registrar cada paso del procedimiento, instrumental y material empleado en el acto quirúrgico, en la historia clínica del paciente. Se describe el proceso de forma resumida: Antisepsia: Indicar al paciente el enjuague de la cavidad oral con clorhexidina al 0,12% durante un minuto. Anestesia: Bloqueo de nervio (el nervio a bloquear es dependiente del diente que se extrae), para el caso de los terceros molares mandibulares se emplea una técnica troncular y técnica infiltrativa para las extracciones del maxilar. Según el caso lo dicte se empleará una solución anestésica con o sin vasoconstrictor. Exodoncia método simple: El campo operatorio se debe de encontrar aséptico, posterior a la anestesia se realiza sindesmotomía, luxación con elevadores según el caso, extracción, hemostasia y realizar un control. Exodoncia quirúrgica: Según el caso realizar una incisión, levantar colgajo, valorar si es necesaria la osteotomía y evitar la odontosección, curetear el alveolo, suturar, medicar y realizar control.



Fuente: Castañeda y Tomé (2023)

Protocolo de admisión, procesamiento y almacenamiento definitivo

1. Recepción de las UD procedentes de la unidad de refrigeración primaria.
2. Identificación del vial asignando un código numérico consecutivo a los dientes según la base de datos: número de historia, numero de UD y fecha.(ver anexo)
3. Revisión e inspección de las UD para verificar su integridad estructural y/o procesos patológicos visibles.
4. Describir los hallazgos clínicos encontrados en la UD
5. Verificación médico-legal: ficha, historia clínica, consentimiento informado y muestra. (Ver anexo)

6. Almacenamiento en vial debidamente identificado, en solución compuesta por (solución tamponada 400 μ l de penicilina y 400 μ l de estreptomicina + antifúngico + suero fisiológico).
7. Registro de la información en base de datos electrónica y física.
8. Criopreservación en este proceso las unidades dentarias se congelan a -80°C y se introducen en nitrógeno líquido en crioviales específicos. Tras ello esas unidades dentarias se almacenarán para su uso en un futuro a -197°C .
9. Registro del ingreso-salida del banco de dientes y el proyecto en que van a utilizarse

Materiales y equipos

1. Unidad de almacenamiento inicial en clínica
2. Kit de recogida: contiene tampón fosfato salino, la temperatura del kit debe de oscilar entre 3 o 4°C .
3. Viales de almacenamiento para criopreservación
4. Reactivos
5. Tanques de nitrógeno
6. Congelador
7. Computadoras
8. Archiveros
9. Indumentaria de bioseguridad.

5.1 Conclusiones

Se diseñaron protocolos específicos para la selección, recolección, clasificación, desinfección y almacenamiento; según la revisión bibliográfica, el estudio detallado y crítico de las propiedades estructurales tanto del diente como de los medios que afectan en menor medida las propiedades originales de los dientes donados. Estos protocolos permiten estandarizar los procesos, minimizar la contaminación cruzada y facilitar el uso de las unidades dentarias en condiciones ideales para investigación.

Es indispensable realizar una descripción exhaustiva del proceso de exodoncia, pues son empleados diversos materiales e instrumentos que pueden afectar el estado de la pulpa dental y a su vez las células madres. El proceso de exodoncia debe ser lo menos traumático posible, para evitar daño en el tejido dental. También es necesario emplear un medio de conservación del diente para preservar las propiedades biológicas y estructurales del tejido pulpar, especialmente cuando deben ser transportados para su procesamiento, es conveniente el uso de antibióticos, antifúngicos, solución fisiológica y solución salina de fosfato para evitar la contaminación de los cultivos.

La cavidad oral es una fuente importante para la obtención de células madres, identificado con un alto potencial de diferenciación, la pulpa dental de los dientes permanentes y deciduos exfoliados, el ligamento periodontal, el folículo dental, la papila apical, y el tejido gingival. Su obtención representa un procedimiento menos invasivo y relacionado habitualmente con extracción de órganos o tejidos durante

procesos fisiológicos (exfoliación de dientes deciduos) y/o terapéuticos (exodoncia de terceros, por motivos ortodóncicos).

En el campo de odontología se ha logrado regenerar el complejo dentino-pulpar, el tejido periodontal y tejido óseo, siendo una alternativa terapéutica en las áreas de la endodoncia, periodoncia y cirugía.

En el campo de medicina general, las células madres de origen dental han demostrado, numerosos efectos terapéuticos en procesos patológicos como; infarto de miocardio agudo, diabetes mellitus, Alzheimer, lupus eritematoso sistémico, osteoporosis, insuficiencia renal aguda, entre muchas otras.

El diseño y creación de biobancos que presten el servicio de almacenamiento, de células madres de origen dental, representan una nueva posibilidad y una gama terapias y/o tratamientos odontológicos o médicos para los pacientes.

5.2 Recomendaciones

1. Crear Biobancos dentales humanos en las escuelas de odontología del país, para incentivar la investigación en las distintas áreas de odontología, creando diversos protocolos para estudios futuros.
2. Instruir tanto a los estudiantes como a los docentes en cuanto a los aspectos bioéticos y legales sobre la obtención de dientes humanos.

3. Instruir a los estudiantes y docentes en cuanto a los experimentos realizados con células madres, el manejo apropiado y condiciones de bioseguridad previas al uso de los dientes humanos.
4. Contar con un programa para el registro de datos, información y procesamiento de muestras dentales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sreenivas S, Rao A, Satyavani S, Reddy B, Vasudevan S. ¿A dónde nos llevarán las células madre? Perspectivas para la odontología en el siglo 21. *J Indian Soc Periodontol.* 2011; 15(3):199–204. DOI: 10.4103/0972-124X.85660
2. Echezarreta D. Células madre en Estomatología. *Invest Medicoquir.* 2020; 11(3): 1-13. Disponible en: <http://revcimeq.sld.cu/index.php/imq/article/view/542/575>
3. Soto E, Vargas L, Oropeza M, Cano P, Morán A, García M. Células pluripotenciales de la pulpa dental humana - El futuro de la regeneración en Odontología. *Odontol Act.* 2014; 11(130): 1-14. Disponible en: http://handbook.usfx.bo/nueva/vicerrectorado/citas/SALUD_10/Laboratorio_Clinico/84.pdf
4. Cruz Y, Lavigne C. Importancia y pertinencia sobre la creación de biobancos de dientes humanos en diferentes universidades que imparten odontología en la República Dominicana. [Trabajo de Grado]. Santo Domingo (República Dominicana): Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña; 2021.
5. Francia A, Grazioli G, Echarte L, Maglia A, Touriño C, Álvarez I. Establecimiento e implementación de un protocolo simplificado de expansión y cultivo de Células Madre de Pulpa Dental Humana (DPSC_h). *Odontoestomatologia.* 2020; 23(38): 1-15. DOI: 10.22592/ode2021n37e207
6. R. Contreras. Banco de celulas madre a partir de piezas dentales [Internet]. *FarmaIQ.* 2018 [citado 2022 dic 2]. Disponible en:

<https://revistafarmaiq.com/uncategorized/banco-de-celulas-madre-a-partir-de-piezas-dentales/>

7. América DL. Un banco de células madres dentales [Internet]. Tribuna Dental Latinoamérica. 2016 [citado 2022 Dec 2]. Disponible en: <https://la.dental-tribune.com/news/un-banco-de-celulas-madres-dentales/>
8. Empresarios colombianos crean banco de células madre extraídas de los dientes [Internet]. CVN. 2016 [citado 2022 dic 2]. Disponible en: <http://cvn.com.co/admincvn/empresarios-colombianos-crean-banco-de-celulas-madre-extraidas-de-los-dientes/>
9. StackPath [Internet]. Infosalus.com. [citado 2022 Dec 2]. Disponible en: <https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-dientes-son-importante-banco-natural-celulas-madre-20150422145535.html>
10. S. Amador. Los 6 tipos de dientes (y sus características) [Internet]. Estilonext.com. dmOrganization; 2021 [citado 2022 Dec 2]. Disponible en: <https://estilonext.com/salud-y-bienestar/tipos-dientes>
11. Ley sobre Donación y Trasplante de Órganos, Tejidos y Células en Seres Humanos [Internet]. vLex. Disponible en: <https://vlexvenezuela.com/vid/ley-donacion-trasplante-organos-741268957>
12. Gonzáles L, Rojas J, Úsuga M, Torres C, Delgado E. Protocolos diseñados para el biobanco de dientes de la Universidad Nacional de Colombia. Act Odontol Colomb. 2014; 4(2): 79–94. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/article/view/48748/>

13. Herrera L, González K, Loewe C. Un banco, pero de dientes. Rev Univ Potosinos 2021; 261(18):1–4. Disponible en: <https://leka.uaslp.mx/index.php/universitarios-potosinos/article/view/139>

ANEXOS

ANEXO A: Cuestionario



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

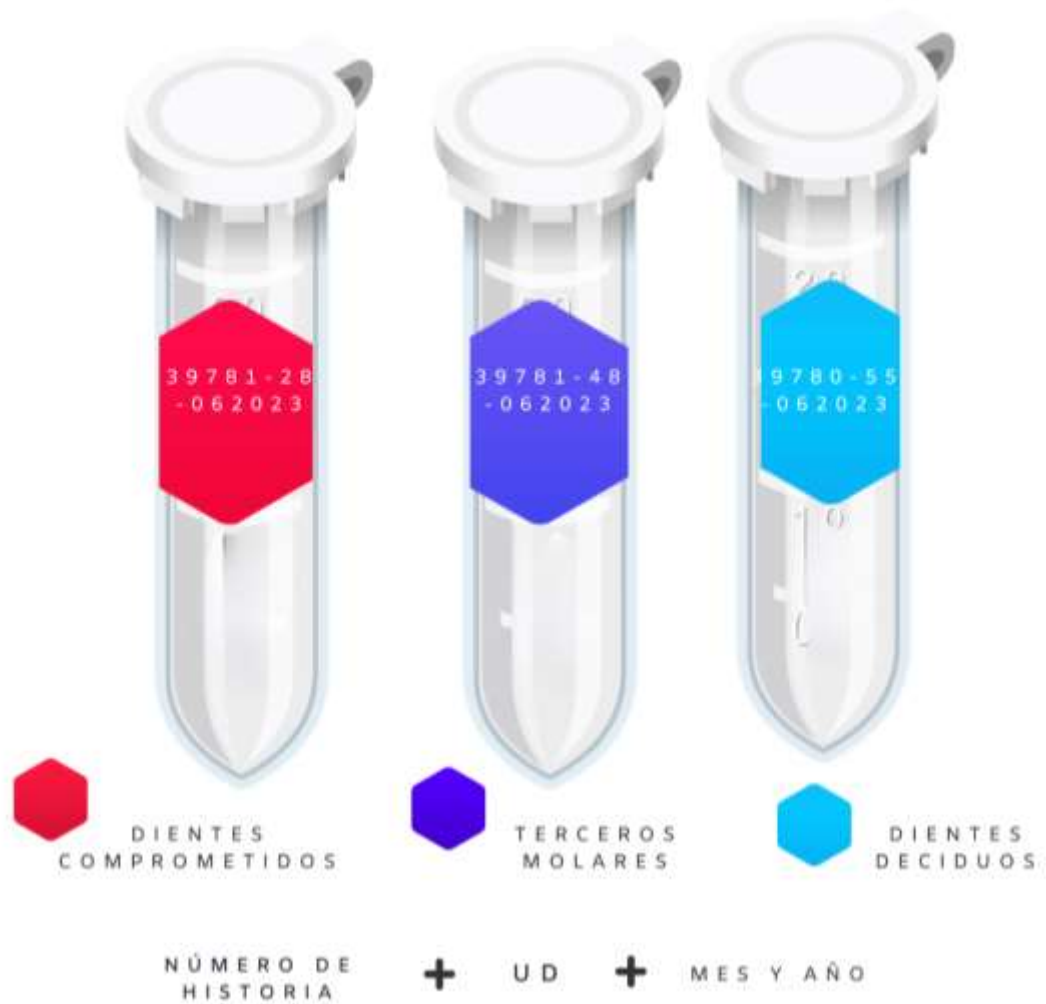
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA



- 1 ¿Conoce usted sobre los biobancos dentales?
- 2 ¿Conoce usted sobre los experimentos con células madres de unidades dentales?
- 3 ¿Cree usted que es necesario la creación de un biobanco dental para el aprovechamiento académico en la Universidad José Antonio Páez en la Escuela de Odontología?
- 4 ¿Cree usted que es factible la creación de un biobanco dental en la Universidad José Antonio Páez en la Escuela de Odontología?
- 5 ¿Conoce usted sobre cuál es la situación a nivel nacional en las universidades para la obtención de células madres a partir de dientes deciduos y terceros molares?
- 6 ¿Sabe cuáles son los medios de los investigadores para adquirir los dientes humanos utilizados en los estudios de regeneración con células madres?

ANEXO B: MARCAJE Y CLASIFICACIÓN DE MUESTRAS

MARCAJE Y CLASIFICACIÓN DE MUESTRAS



ANEXO C: CONSENTIMIENTO INFORMADO



Universidad José Antonio Páez
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Odontología



Biobanco dental

Terceros molares y dientes deciduos

CONSENTIMIENTO INFORMADO

N° HISTORIA:

1. Comprendo los posibles riesgos al aplicar determinados procedimientos
2. Comprendo que debo realizarme exámenes complementarios y/o radiografías. me han informado sobre los medicamentos y materiales que pueden ser requeridos.
3. Entiendo que la UD puede quedar comprometida en el acto quirúrgico, ocasionando que no sea viable para el Biobanco.

Manifiesto que he leído la información, que se me ha suministrado, que he hecho las preguntas que me han surgido sobre los procedimientos que realizarán a continuación y que he recibido suficiente información sobre los mismos.

Comprendo que mi donación es totalmente voluntaria, sin coacción, ni incentivos y que en cualquier momento puedo negarme a realizarla.

He sido informado de que mis datos personales serán ingresados en una base de datos y se protegerá mi privacidad.

Tomando en cuenta todo lo mencionado anteriormente **otorgo mi consentimiento** para realizar la exodoncia, la posterior donación de mi UD y los procedimientos propios del Biobanco Dental de células madre de dientes deciduos y terceros molares de la Universidad José Antonio Páez.

Yo, (Nombre del paciente) _____ C.I: _____

Firma del paciente
o representante legal: _____ Huella Dactilar: _____

Tratado en (Clínica) _____

Por el odontólogo: _____

Firma: _____

Por el estudiante: _____

Firma: _____

