



Informe Especial | Special Report

Biobanco de Órganos Dentales de la Facultad de Odontología, Universidad de El Salvador

Biobank of Dental Organs of the School of Dentistry, University of El Salvador

Ana Lourdes Pérez Siciliano^{1,2}
Stefany María Santos Anaya^{1,3}
Ruth Bernardina Esaú Fernández de Quezada^{1,4}
Wendy Yesenia Escobar de González^{1,5}
Guillermo Alfonso Escobar Aguirre^{1,6}
Katleen Argentina Aguirre de Rodríguez^{1,7}
Francisco José Rivas Cartagena^{1,8}
Jenniffer Elizabeth Turcios Bonilla^{1,9}

Correspondencia:
lourdes.siciliano@ues.edu.sv

Presentado: 31 de agosto de 2021
Aceptado: 26 de octubre de 2022

- 1 Facultad de Odontología, Universidad de El Salvador
- 2 ORCID: 0000-0002-6470-0933
- 3 ORCID: 0000-0003-3663-5297
- 4 ORCID: 0000-0002-2869-584X
- 5 ORCID: 0000-0001-9725-0783
- 6 ORCID: 0000-0003-0188-6379
- 7 ORCID: 0000-0002-9200-4214
- 8 ORCID: 0000-0002-9223-8088
- 9 ORCID: 0000-0002-2748-7918

RESUMEN

Objetivo: publicar manuscrito de creación del Biobanco de Órganos Dentales de la Facultad de Odontología, Universidad de El Salvador, una entidad sin fines de lucro que contiene, a partir de donaciones, una colección de dientes debidamente clasificados, almacenados, etiquetados y catalogados. El objetivo del biobanco es proporcionar a estudiantes, profesores e investigadores órganos dentales que cumplan protocolos estandarizados, especificaciones éticas, legales y de bioseguridad para disminuir y/o eliminar el comercio ilegal de órganos, beneficiando de esta manera las actividades académicas y proyectos de investigación. **Materiales y métodos:** el manuscrito corresponde al diseño de una revisión bibliográfica, se realizó una búsqueda en bases de datos biomédicas y repositorios institucionales, se incluyeron 32 artículos científicos, 7 programas académicos del pregrado en Cirugía Dental de la FOUES, 3 normas sanitarias nacionales y la Política Nacional sobre Ética y Legalidad para la Creación del biobanco. **Resultados:** creación del BBOD como proyecto académico especial, adscrito al Centro de Investigación de la FOUES, regido bajo las normas éticas, legales y de bioseguridad nacionales e internacionales, por protocolos internos para el correcto funcionamiento, mantenimiento y conservación de las muestras biológicas resguardadas. **Conclusión:** el biobanco es un centro regido bajo normas éticas, legales y de bioseguridad nacionales e internacionales y por protocolos internos para el funcionamiento, mantenimiento y conservación de las muestras biológicas, con el propósito principal de proveer órganos dentales para fines académicos y de investigación.

Palabras clave: Banco de dientes, biobanco de dientes, dientes humanos, organización, almacenamiento, ética, desinfección, conservación, esterilización, protocolos, proyecto, bioseguridad y desechos bioinfecciosos.

ABSTRACT

Objective: to publish a manuscript on the creation of the Biobank of Dental Organs of the Faculty of Dentistry, Universidad de El Salvador. This is a non-profit entity. It has been created from donations and contains a collection of teeth duly classified, stored, labeled and catalogued. The objective of the biobank is to provide students, professors and researchers with dental organs that comply with standardized protocols, with ethical, legal and biosafety specifications to reduce and/or eliminate the illegal trade of organs. This will present benefits to academic activities and research projects. **Materials and methods:** the manuscript corresponds to the design of a bibliographic review. A search was carried out in biomedical databases and institutional repositories. In total, 32 scientific articles, 7 academic programs of the undergraduate program in Dental Surgery of the FOUES, 3 national health standards and the National Policy on Ethics and Legality for the Creation of the biobank were included. **Results:** The BBOD was created as a special academic project, attached to the FOUES Research Center. It is governed by national and international ethical, legal and biosafety standards. At the same time, it is governed by internal protocols for the correct operation, maintenance and conservation of the biological samples stored. **Conclusion:** the biobank is a center governed by national and international ethical, legal and biosafety standards. It is also subject to internal protocols for the operation, maintenance and conservation of biological samples. With the main purpose of providing dental organs for academic and research purposes.

Keywords: Tooth bank, tooth biobank, human teeth, organization, storage, ethics, disinfection, conservation, sterilization, protocols, project, biosafety and bioinfectious waste.

INTRODUCCIÓN

Un órgano del cuerpo humano se define como una colección de tejidos que estructuralmente forman una unidad funcional especializada para realizar funciones determinadas¹. El

diente es un órgano porque está formado de tejidos que se originan de distintas capas embrionarias siendo una de las estructuras más completas y complejas de nuestro organismo². La conservación en boca de los órganos dentales es fundamental para desempeñar importantes funciones como la masticación, fonética y estética; las cuales al verse alteradas afectan significativamente el nivel de calidad de vida de las personas³. Además, los órganos dentales son una fuente potencial de ADN que conservan el tejido pulpar y resisten mejor que cualquier tejido humano a la degradación de sus componentes, aportando así valiosa información a la odontología y medicina forense^{4,5}.

Universidades de Brasil, Colombia, Chile, Ecuador y Perú utilizan dientes extraídos para el análisis de variables buco epidemiológicas de pacientes atendidos por extracción dental³⁻⁸. Siendo Brasil en América Latina uno de los pioneros en la creación de un biobanco de dientes humanos en 1996; cabe destacar que los biobancos de dientes humanos se han desarrollado desde el siglo pasado con el propósito de almacenar y organizar los dientes extraídos de la mejor manera para su posterior investigación⁶.

Un biobanco de órganos dentales (BBOD) es una entidad sin fines de lucro que contiene una colección de dientes debidamente clasificados, almacenados, etiquetados y catalogados a partir de donaciones, esta entidad funciona en un espacio adecuado y permite mantener un número suficiente de muestras biológicas (órganos dentales) preservadas en condiciones ideales; de manera organizada y bajo normas nacionales e internacionales de bioseguridad. Debe estar vinculado a una institución de enseñanza, ya que su principal objetivo es contribuir con fines investigativos, académicos y terapéuticos. Así mismo, debe estar soportada por normas sanitarias de bioseguridad, éticas y principios legales³⁻⁷. La estructuración de un BBOD describe un avance en la práctica general y la literatura nos orienta para cumplir con las

etapas para hacer de este una entidad funcional y reconocida³.

Una facultad de odontología puede requerir de 3,000 a 4,000 dientes por semestre para el proceso enseñanza-aprendizaje, destinándose para actividades académicas, didácticas, preclínicas en disciplinas como endodoncia, operatoria dental, prótesis, anatomía; así como en investigaciones y proyectos científicos⁷. En la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador (FOUES), según estimaciones realizadas con base al número de estudiantes y los contenidos establecidos en los programas de los diversos cursos que se imparten en pregrado, posgrado y proyectos de investigación, es necesaria una cantidad de 1,260 órganos dentales.⁹⁻¹⁴

En El Salvador, un órgano dental extraído habitualmente es desechado, perdiendo valiosa información epidemiológica tanto del diente como del paciente. Esta situación es preocupante ya que el tratamiento de extracción dental es altamente frecuente a nivel de salud pública en el país. Según lo reportado por el Ministerio de Salud en el documento de Diagnóstico de Salud Bucal del año 2011, se han registrado 32,289 exodoncias en la región occidental, 35,450 en la oriental, 28,174 en la paracentral, 19,395 en la central y 19,792 en la zona metropolitana.¹⁵

Considerando lo anterior y en concordancia con el desarrollo de la investigación, se visualizó la creación de un BBOD adscrito al Centro de Investigaciones en la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador (CIFOUES), para proporcionar a estudiantes, profesores e investigadores órganos dentales que cumplan protocolos estandarizados de recolección, limpieza, desinfección, transporte, almacenamiento y codificación con el respectivo cumplimiento de las especificaciones éticas, legales y de bioseguridad con el propósito de disminuir y eliminar el comercio ilegal de órganos beneficiando de esta manera a las actividades académicas y proyectos de investigación^{7,16-18}.

MATERIALES Y MÉTODOS

El manuscrito corresponde al diseño de una revisión bibliográfica. Se realizó revisión de la literatura en diferentes bases de datos biomédicas utilizando las palabras clave: banco de dientes, biobanco de dientes, dientes humanos, organización, almacenamiento, ética, desinfección, conservación, esterilización, protocolos, proyecto, bioseguridad y desechos bioinfecciosos. Se incluyó un total de 32 artículos científicos, 7 programas de los diferentes cursos académicos del Doctorado en Cirugía Dental, 3 normas sanitarias nacionales y una política nacional sobre ética y legalidad. Se incluyeron aquellos artículos con texto completo disponibles en portugués, inglés y español, además se excluyeron aquellos artículos con muestras de dientes artificiales.

El biobanco de la FOUES fue conformado según lo legislado en la Política Nacional de Donación y Trasplante de Órganos, Tejidos y Células para fines Terapéuticos y Científicos¹⁹, inclusive lo referente a la manifestación por escrito de forma voluntaria, libre, expresa y desinteresada del donador a través del consentimiento informado además se garantiza la atención profesional, se organiza debidamente el seguimiento y se aplican y supervisan escrupulosamente los criterios de selección de los donantes, conformando un perfil epidemiológico del paciente donador. Los donantes deben ser legalmente competentes, capaces de sopesar la información, actuar voluntariamente y deberán estar libres de toda coacción o influencia indebida. De acuerdo con las normas legales, el donador debe conocer con claridad el uso y la finalidad que se le dará al órgano dental donado, según las normas legales vigentes.

El protocolo del perfil epidemiológico de los donadores de los órganos dentales, el cual incluye la recolección de las muestras para el biobanco de la FOUES, fue aprobado por el Comité de Ética Nacional de El Salvador mediante resolución N° CNEIS/2019/009

de fecha 16 de Julio del 2019. El control de infecciones y la eliminación correcta de los desechos bioinfecciosos, se estableció con base a la Norma Técnica Nacional de El Salvador para el Manejo de los Desechos Bioinfecciosos²⁰, Manual de Control de Infecciones en la Práctica Odontológica de la FOUES²¹ y actualmente se aplican los protocolos de atención en clínicas odontológicas de ejercicio profesional privado y clínicas odontológicas institucionales en el marco de la pandemia por COVID-19^{22,23}. La infraestructura y creación de las instalaciones fue acorde a las características que debe cumplir un biobanco y que corresponde a un nivel de contención biológica II²⁴. El proyecto del biobanco fue aprobado a través del acuerdo de Junta Directiva No. 574 de fecha 08 de octubre de 2019, el cual fue ratificado por el Consejo Superior Universitario (CSU), a través del acuerdo 704 con fecha 04 de diciembre de 2019 quién lo aprobó en calidad de Proyecto Académico y de Investigación Especial, adscrito al Centro de Investigaciones de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador.

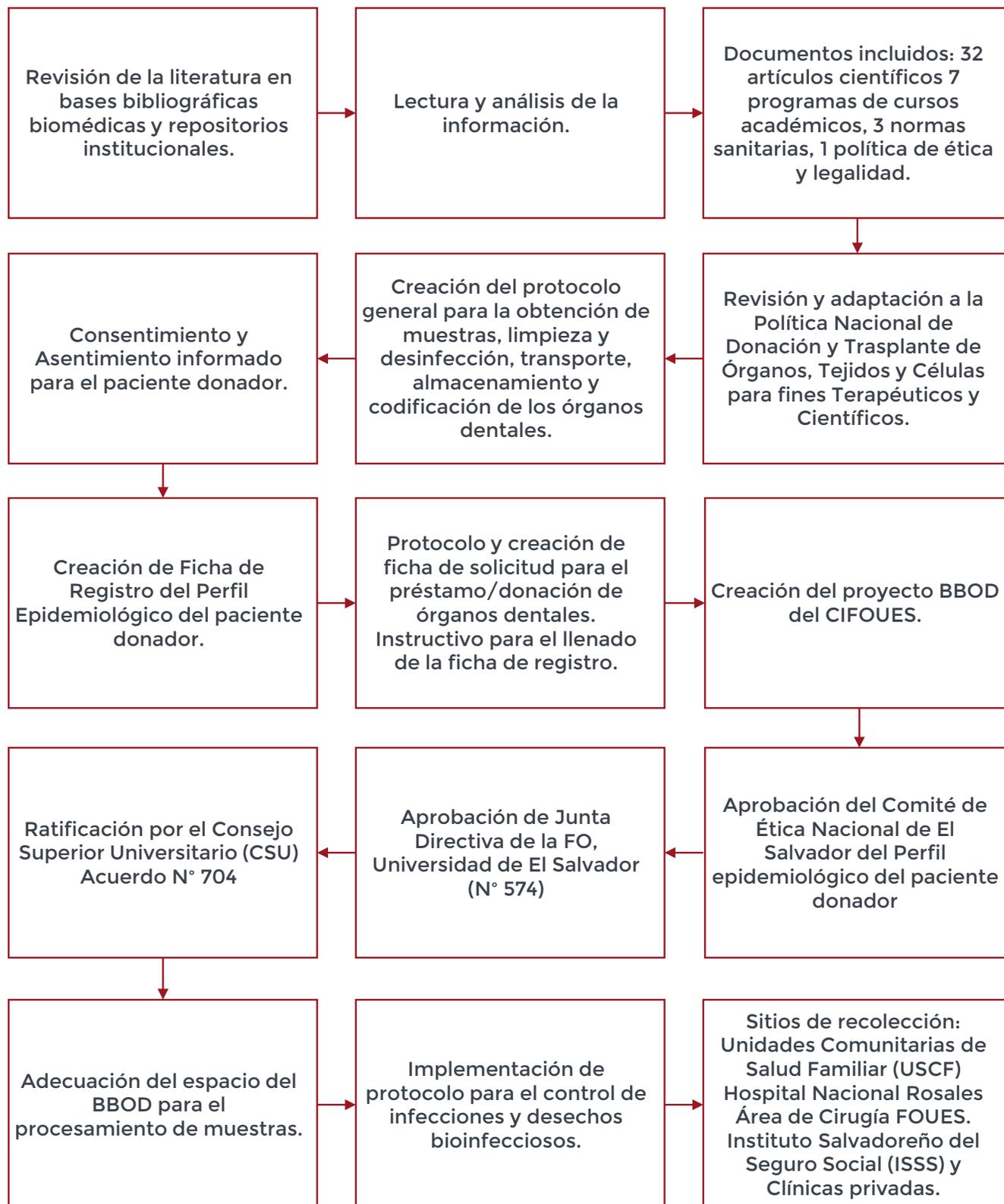
Se recolectó la información y realizó un análisis exhaustivo de la literatura. Todo ello para garantizar una correcta administración, conservación y almacenamiento de muestras biológicas según las leyes de los órganos dentales donados. Basados en la amplia información recolectada, se presentó un proyecto ante el Sistema Informático del CIFOUES, para la gestión de un programa digital con el objetivo de poder tratar de forma controlada la información del perfil epidemiológico de los donadores de órganos dentales y toda la información concerniente a dichas muestras. (Figura 1)

RESULTADOS

- Creación del BBOD de la FOUES como Proyecto Académico y de Investigación Especial, adscrito al Centro de Investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, regido bajo las normas éticas,
- legales y de bioseguridad nacionales e internacionales, por protocolos internos para el correcto funcionamiento, mantenimiento y conservación de las muestras biológicas resguardadas y avalado por el Comité Nacional de Ética.
- Diseño y creación de formato de consentimiento informado para mayores de 18 años para la donación de órganos dentales al biobanco.
- Diseño y creación de formato de asentimiento informado para mayores de 12 años y menores de 18 años para la donación de órganos dentales al biobanco.
- Diseño y creación de formato de asentimiento informado para menores de 12 años para la donación de órganos dentales al biobanco.
- Diseño y creación de ficha de registro del perfil epidemiológico del paciente donador y evaluación del órgano dental extraído.
- Elaboración de protocolo general para la recolección, limpieza, desinfección, transporte y conservación de órganos dentales extraídos al BBOD.
- Creación de un Sistema Informático de Gestión de Órganos Dentales Humanos Extraídos y Donados al BBOD del CIFOUES.
- Elaboración y creación de formato de solicitud para el préstamo o donación de órganos dentales para proyectos de investigación, prácticas de laboratorio o enseñanza y aprendizaje.
- Establecimiento de protocolo a seguir para el préstamo o donación de muestras biológicas del BBOD.
- Elaboración de un tríptico informativo para los estudiantes o profesionales

Figura 1

Flujograma de la creación del Biobanco de Órganos Dentales del CIFOUES



que recolecten órganos dentales de pacientes donadores.

- Creación de videos informativos sobre los protocolos y lineamientos del BBOD.
- Designación de áreas de recolección de órganos dentales, Cirugía Oral y Maxilofacial de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, Hospital Nacional Rosales, Instituto Salvadoreño del Seguro Social, Unidades Comunitarias de Salud Familiar a nivel del país asignadas para el cumplimiento del servicio social de estudiantes de la FOUES y clínicas particulares que voluntariamente aceptan participar y han sido debidamente instruidas bajo los protocolos de recolección de muestras biológicas.
- Creación de sistema de codificación para cada órgano dental.
- Adecuación de espacio físico para la recepción, conservación, almacenamiento y funcionamiento del BBOD.

DISCUSIÓN

La creación del BBOD, vinculada al Centro de Investigaciones de la FOUES, sin fines de lucro y con la aprobación del Comité Nacional de Ética de El Salvador tiene como propósito mantener un número suficiente de órganos dentales (a partir de donaciones) debidamente clasificados, almacenados, etiquetados y catalogados.

Así como también preservar dichos órganos en condiciones ideales; de manera organizada y bajo normas nacionales e internacionales de bioseguridad; con fines investigativos y académicos para contribuir al desarrollo de las ciencias odontológicas en el país y la mejora de salud bucal del salvadoreño.

Para desarrollar lo anterior, es necesario seguir el protocolo general (Anexo 1), con el fin de

cumplir un adecuado control y funcionamiento del BBOD, disponer de una buena organización y garantizar la debida conservación, mantenimiento y almacenamiento de órganos dentales^{25,26}. Los protocolos establecidos son escuetos y concisos, los medios de limpieza, desinfección y almacenamiento son los recomendados para no alterar las propiedades del diente y garantizar una correcta eliminación de microorganismos y así obtener resultados sin sesgo en las investigaciones bastante similares a los biobancos de órganos dentales de Universidad Nacional de Colombia, Universidad de São Paulo, Brasil, Universidad Nacional de Ecuador y Universidad Nacional de Córdoba, Argentina^{3,5,6,27}.

Al mes de julio del 2022, se han recibido 3,017 órganos dentales, en el año 2018 fueron 65 muestras, durante el año 2,019 se recibieron 2,402 órganos dentales, durante los años 2020 y 2021 debido a la pandemia por COVID-19 no se registraron ingresos de muestras y en el año 2022 se han recibido 550 muestras. Desde el inicio del funcionamiento de biobanco se han entregado 234 muestras para diversas actividades académicas y de investigación (laboratorios ICDAS, prácticas en la clínica de endodoncia III, prácticas de laboratorio del Diplomado de Cariología Avanzada impartido al ISSS; proyectos de investigación de residentes en maestría de endodoncia de la Universidad San Carlos de Guatemala, prácticas de residente de Endodoncia de la Universidad Autónoma de Sinaloa, México). (Tabla 1)

El procedimiento de limpieza y desinfección de los órganos dentales permite eliminar tejido orgánico e inorgánico de forma manual sin afectar la estructura dental, disminuir la carga microbiana, el riesgo ocupacional, es decir, el contacto con los fluidos del paciente y la contaminación durante la manipulación^{16,26}.

Albrecht et al²⁶, propone como desinfección inicial sumergir los dientes en la sustancia Cloramina T como medio de desinfección inicial, posteriormente retirar algunos elementos

Tabla 1

Ingreso de órganos dentales

Tipo de órgano dental	Año			Total
	2018	2019	2022	
Maxilar superior				
Incisivos	0	141	31	172
Caninos	0	84	14	98
Premolares	4	285	67	356
Molares	23	611	149	783
Maxilar inferior				
Incisivos	9	234	59	302
Caninos	9	84	7	100
Premolares	12	240	55	307
Molares	6	715	153	874
Supernumerarios				
	2	8	0	10
Total	65	2402	535	3002

orgánicos e inorgánicos como tejido periodontal, cemento y pulpa; luego recomienda ver con microscopio para así garantizar su eliminación, seguido del lavado con agua destilada y ultrasonido para evitar que remanentes impregnen la superficie ya limpia.

El protocolo que se utiliza en el BBOD de la FOUES es el de lavado con agua y jabón neutro con cepillo de cerdas suaves eliminando saliva y sangre sin afectar estructuras orgánicas e inorgánicas; ya que los jabones neutros, su PH se aproxima a la saliva (7.2 a 7.4) que difícilmente afectan el diente^{16,28}. Posterior al lavado se coloca el órgano dental en un campo operatorio limpio para su respectiva evaluación, para luego llenar en la ficha de registro los indicadores clínicos del órgano dental extraído.

Así mismo, la desinfección es un procedimiento efectivo para reducir la cantidad de microorganismos. Autores como Dominici JT et al²⁹, proponen el uso de formalina al 10 % por 7 días o el uso de autoclave a 115 °C por 40 minutos; sin embargo, no es recomendado el

uso del autoclave ya que, en pruebas mecánicas, genera pérdida de minerales¹⁶. En el BBOD se utiliza la sustancia Cloramina T debido a sus propiedades desinfectantes y que a su vez es un buen medio de almacenamiento de tiempo prolongado manteniendo las propiedades de los dientes^{16,30}. Para luego ser transportados en cajas seccionadas colocando individualmente cada órgano dental en un bote pequeño transparente debidamente sellado y codificado inmerso en la sustancia preservante con Cloramina T al 0.5 %. El proceso de codificación se realiza de la siguiente manera, para el etiquetado de las muestras se coloca el año de ingreso de la muestra biológica seguido del correlativo (2022-0001).

El almacenamiento de los dientes es uno de los procesos más importantes para conservar sus propiedades físicas, químicas y mecánicas para no alterar los resultados de investigaciones^{16,26}.

De acuerdo con lo anterior, se seleccionó la Cloramina T al 0.5 % y a una temperatura de 4 °C como medio de almacenamiento para

la conservación de los órganos dentales; ya que tiene una alta capacidad desinfectante durante periodos prolongados impidiendo la recolonización bacteriana y no se reportan cambios significativos en la estructura del esmalte y dentina^{16,24,30,31}.

Posterior al almacenamiento, se resguardan los consentimientos y asentimientos informados. Los datos de la ficha de registro buco epidemiológica se vacían en el sistema digital del BBOD; teniendo un control de los datos epidemiológicos de cada donante.

Por tanto, es importante capacitar al personal que formará parte del BBOD, en el manejo de muestras biológicas que son potencialmente infecciosas y verificar el cumplimiento de los protocolos de bioseguridad en cuanto al uso de gorro, mascarilla, gabachón, guantes y lentes de protección. Así como también las diferentes áreas que sean asignadas para el procesamiento de muestras y almacenamiento, garantizando el funcionamiento y control del BBOD.^{5,7,20,21,24,32}

CONCLUSIÓN

El BBOD de la FOUES adscrito al Centro de Investigaciones, es un centro regido bajo las normas éticas, legales y de bioseguridad nacionales e internacionales, por protocolos internos para el correcto funcionamiento, mantenimiento y conservación de las muestras biológicas resguardadas. Cada órgano cuenta con la historia epidemiológica del donador cumpliendo con las buenas prácticas clínicas cuyo protocolo fue avalado por el Comité Nacional de Ética con el propósito de facilitar órganos dentales para fines académicos y proyectos de investigación, a su vez, evitando las infecciones cruzadas y el comercio ilegal de órganos dentales.

REFERENCIAS

1. National Human Genome Research Institute. Definición de órgano [Internet]. 2022 [cited 2022 Jun 15]. p. 1. Available from: <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/organo>
2. Aravena Torres P. ¿Diente o pieza dentaria? Rev clínica periodoncia, Implantol y Rehabil oral [Internet]. 2012 [cited 2022 Jun 15];5(1):46–46. Available from: <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-01072012000100008>
3. Paola HLT. “Creación de un banco de órganos dentales humanos para el aprovechamiento académico en la carrera de odontología de la Universidad Regional Autónoma de los Andes y sus protocolos de manejo” [Internet]. Ммит. [Ecuador]: Universidad Regional Autónoma de los Andes; 2016 [cited 2022 May 25]. Available from: <http://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/5432>
4. Buitrón Molina DG. Proyecto para la creación de un banco de dientes para la facultad de odontología de la Universidad de las Américas [Internet]. Universidad de las Américas; [cited 2022 May 25]. Available from: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/3974/1/UDLA-EC-TOD-2014-38%28S%29.pdf>
5. Universidad Nacional de Córdoba. Proyecto de creación de un banco de dientes en la Facultad de Odontología, Universidad Nacional de Córdoba [Internet]. Córdoba: Facultad de Odontología; 2016. Available from: <https://www.odo.unc.edu.ar/media/attachments/2018/03/16/banco-de-dientes-elevado-al-hcd-abril-2016.pdf>
6. Gonzalez LC, Úsuga M V, Torres C. Biobanco de dientes humanos para investigación en odontología Human teeth. Acta Odontológica Colombiana

- [Internet]. 2014 [cited 2022 May 25];4(1):9–21. Available from: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/article/view/44602>
7. Japón MC. “Aspectos legales y de bioseguridad en el uso de dientes humanos en la cátedra de morfología y endodoncia en la facultad de odontología de la Universidad Central del Ecuador en el tercero y quinto semestre periodo octubre-marzo del 2014-2015” [Internet]. Universidad Central del Ecuador; 2015 [cited 2022 May 27]. Available from: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4561/1/T-UCE-0015-153.pdf>
 8. da Silva AC, Tieri F, da Ana PA, Botta SB, Pettorossi JC. Estruturação de um Banco de Dentes Humanos. *Pesqui Odontol Bras* [Internet]. 2003 [cited 2022 May 25];17 Suppl 1(Supl 1):70–4. Available from: <http://doi.org/10.1590/s1517-74912003000500012>
 9. Facultad de Odontología. Programa de Endodoncia Preclínica ciclo I, Guía de laboratorio de tratamiento de conductos radiculares. Universidad de El Salvador Cede Central; 2019.
 10. Facultad de Odontología. Programa de Morfofunción II. San Salvador: Universidad de El Salvador Cede Central; 2019.
 11. Facultad de Odontología. Programa de Morfofunción III. San Salvador: Universidad de El Salvador Cede Central; 2019.
 12. Facultad de Odontología. Programa de Patología III. San Salvador: Universidad de El Salvador Cede Central; 2019.
 13. Facultad de Odontología. Programa de Tratamientos III, Guía de laboratorio de SFF en piezas extraídas. San Salvador: Universidad de El Salvador Cede Central; 2019.
 14. Facultad de Odontología. Programa de Tratamientos IV. San Salvador: Universidad de El Salvador Cede Central; 2019.
 15. Salvador S. Diagnóstico Nacional de Salud Bucal. 2012; Available from: http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/otrosdoc/diagnostico_nacional_salud_bucal.pdf
 16. González L, Rojas J, Úsuga M, Rodríguez C, Mejía E. Protocolos diseñados para el biobanco de dientes de la Universidad Nacional de Colombia. *Acta Odontol Colomb* [Internet]. 2014 [cited 2019 Feb 6];4(2):79–93. Available from: <http://www.revistas.>
 17. Lopez LEF. Norma Técnica para el Manejo de los Desechos Bioinfecciosos NORMA SALVADOREÑA NSO 13.25.01:07 UNIDAD DE ATENCION AL AMBIENTE MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL. 2015 May [cited 2020 May 25]; Available from: http://usam.salud.gob.sv/archivos/pdf/normas/norma_Desechos_Bioinfecciosos.pdf
 18. Felipe EF, Borges G, Júnior NJ, Alexandre J. Aspecto éticos de la obtención de dientes utilizados por estudiantes de una graduación en Odontología. 2014 [cited 2022 May 25];22(1):174–8. Available from: <https://xdoc.mx/documents/aspectos-eticos-de-la-obtencion-de-dientes-5d7aa6d35790b>
 19. Ministerio de Salud. Política Nacional de Donación y trasplante de Órganos, Tejidos y Células para fines terapéuticos y científicos. 2014.
 20. El Salvador. Norma Técnica para el Manejo de los Desechos Bioinfecciosos [Internet]. 2008. Available from: http://usam.salud.gob.sv/archivos/pdf/normas/norma_Desechos_Bioinfecciosos.pdf

21. Rivas de Aguirre ME. Protocolo para el manejo de desechos sólidos bioinfecciosos en la Facultad de Odontología. 2019.
22. Aguirre-Escobar G, Rivas-Cartagena F, Escobar-de-González W, Aguirre-de-Rodríguez K. Protocolo de atención en clínicas odontológicas de ejercicio profesional privado en el marco de la pandemia por COVID-19, El Salvador 2020. *Rev Minerva* [Internet]. 2020 [cited 2020 May 25];3(1):187–229. Available from: <https://minerva.sic.ues.edu.sv/index.php/Minerva/article/view/70>
23. Aguirre-Escobar G, Rivas-Cartagena F, Escobar-de-González W, Aguirre-de-Rodríguez K. Propuesta de protocolo de atención en clínicas odontológicas institucionales en el marco de la pandemia por COVID-19, El Salvador 2020. *Rev Minerva* [Internet]. 2020 [cited 2020 May 25];3(1):153–86. Available from: <https://minerva.sic.ues.edu.sv/index.php/Minerva/article/view/73>
24. Escámez T, Fortuño MA, Fraga M, Gallart L, Martínez J, Rábano A, et al. Guía de la Red Nacional de Biobancos para el manejo de muestras humanas en Investigación Biomédica [Internet]. 2020 [cited 2021 Mar 17]. 1–19 p. Available from: https://redbiobancos.es/wp-content/uploads/2020/04/12_Guía-RNBB-Bioseguridad-COVID-19-vfinal-3_revISCI3.pdf
25. Tay L, Herrera D, Kozlowski J. Propuesta para el desarrollo de un banco de dientes humanos en Perú. *Visdent* [Internet]. 2009 [cited 2022 Jun 20];12(4):604–7. Available from: <https://cientifica.visiondental.pe/index.php/vision/article/view/174>
26. Albrecht L, Ferreira EL, Luiza M, Passos M, Cecchetti RT, Santa R, et al. Teeth processing in human teeth bank – proposal of protocol. *RSBO Rev Sul-Brasileira Odontol* [Internet]. 2013 [cited 2019 Feb 6];10(4):386–93. Available from: <http://revodontobvsalud.org/pdf/rsbo/v10n4/a13v10n4.pdf>
27. Pereira DQ. Banco de dentes humanos no Brasil: revisão de literatura. *Rev da ABENO* [Internet]. 2018 [cited 2019 Feb 6];12(2):178–84. Available from: <https://revabeno.emnuvens.com.br/revabeno/article/view/121/112>
28. DeWald JP. The use of extracted teeth for in vitro bonding studies: A review of infection control considerations. *Dent Mater* [Internet]. 1997 [cited 2022 Jun 20];13(2):74–81. Available from: [https://doi.org/10.1016/S0109-5641\(97\)80015-2](https://doi.org/10.1016/S0109-5641(97)80015-2)
29. Dominici JT, Eleazer PD, Clark SJ, Staat RH, Scheetz JP. Disinfection/Sterilization of Extracted Teeth for Dental Student Use. *J Dent Educ* [Internet]. 2001 Nov [cited 2022 Jun 21];65(11):1278–81. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/j.0022-0337.2001.65.11.tb03488.x>
30. Sandhu S V., Tiwari R, Bhullar RK, Bansal H, Bhandari R, Kakkar T, et al. Sterilization of extracted human teeth: A comparative analysis. *J Oral Biol Craniofacial Res* [Internet]. 2012 Sep 1 [cited 2022 Jun 21];2(3):170–5. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2212426812000498>
31. Mobarak EH, El-Badrawy W, Pashley DH, Jamjoom H. Effect of pretest storage conditions of extracted teeth on their dentin bond strengths. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2010 [cited 2022 Jun 21];104(2):92–7. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913\(10\)60098-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-3913(10)60098-4)

32. Poletto MM, Moreira M, Dias MM, Lopes M da GK, Lavoranti OJ, Pizzatto E. Banco de dentes humanos: perfil sócio-cultural de um grupo de doadores TT - Human tooth bank: sociocultural profile of a group of donors. RGO [Internet]. 2010;58(1):91–4. Available from: <http://www.revistargo.com.br/include/getdoc.php?id=4596&article=1337>

ANEXO 1

Protocolo general para la obtención de órganos dentales donados al Bio-Banco del Centro de Investigaciones, Facultad de Odontología, Universidad de El Salvador.



Universidad de El Salvador
Facultad de Odontología
Centro de Investigaciones
Bio-Banco de Órganos Dentales



CIFOUES
Centro de Investigaciones
Facultad de Odontología
Universidad de El Salvador

Protocolo general para la obtención de órganos dentales donados al Bio-Banco del Centro de Investigaciones

Parte I. Indicaciones generales

La entrega de insumos requeridos para la recopilación de órganos dentales humanos extraídos (**caja recolectora con los frascos y sustancia preservante, ficha epidemiológica, consentimiento/asentimiento informado**), se realizará los lunes y viernes en horario de 8:00 a.m. a 12:00 m.d. en el Bio-Banco de **Órganos Dentales** (BBOD) ubicado en las instalaciones del Centro de Investigaciones de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador (CIFOUES).

Parte II. Recolección de datos del donador a través de ficha epidemiológica y obtención de los órganos dentales extraídos

1. Confirmar el diagnóstico que establece la necesidad de realizar el tratamiento de exodoncia en el paciente.
2. Dar lectura y explicar el consentimiento o asentimiento informado según corresponda y solicitar la firma para aceptar la donación voluntaria del órgano dental al BBOD para ser utilizado con fines académicos, de aprendizaje e investigación.
3. Administrar al paciente anestesia local para realizar el procedimiento de extracción dental.
4. Leer detenidamente el instructivo para el llenado de la ficha de registro mientras se espera obtener una buena anestesia para realizar el tratamiento.
5. Codificar la ficha de registro y el recipiente con la sustancia preservante de Cloramina T al 0.5 %, para la colocación del órgano dental extraído. (Ej. 2021-0001)
6. Hacer la entrevista, el examen clínico y llenar la información en la parte I y II de la ficha de registro del Bio-Banco.

Ciudad Universitaria "Dr. Fabio Castillo Figueroa", Final de Av. Mártires y Héroes del 30 julio,
San Salvador, El Salvador, América Central.



Universidad de El Salvador
Facultad de Odontología
Centro de Investigaciones
Bio-Banco de Órganos Dentales



7. Ejecutar el proceso de extracción dental. (Debridar, luxar, curetear, lavar con suerofisiológico, hemostasia, sutura y colocación de gasa).
8. Dar indicaciones post operatorias.
9. Entregar y explicar la receta médica y agendar cita para retiro de puntos.
10. Agradecer al paciente por su colaboración y donación del órgano dental extraído.

Parte III. Limpieza y desinfección del órgano dental extraído

1. Lavar suavemente el órgano dental con cepillo y jabón neutro.
2. Colocar el órgano dental extraído en el campo operatorio para su respectiva evaluación.
3. Llenar los indicadores clínicos del órgano dental extraído en la parte III de la ficha de registro.
4. Colocar el órgano dental en el bote con sustancia preservante de Cloramina T al 0.5 %, el cual ya debe estar debidamente codificado.

Parte IV. Transporte de muestras hacia el BBOD del CI-FOUES

1. En la caja seccionada colocar las muestras debidamente selladas y codificadas.
2. Transportar al Bio-Banco los órganos dentales, las fichas de registro y los consentimientos informados, en los próximos 15 días luego de la recolección de las muestras; en horario de 8:00 a.m. a 12:00 m.d. los lunes y viernes de cada semana.

Ciudad Universitaria "Dr. Fabio Castillo Figueroa", Final de Av. Mártires y Héroes del 30 julio,
San Salvador, El Salvador, América Central.