

Revisión Bibliográfica

Banco de Dientes Humanos: Para una Utilización Ética, Legal y Segura.

Tooth Human Banks: Ethical, Legal and Safety Use.

Autores:

Miguel Muñoz Pérez¹

Rafael Baggio²

Tamy Andrade²

Vitoldo Antonio Kozlowski Jr³

Claudio Jorquera Pulgar⁴

¹ Cirujano Dentista – Universidad de Valparaíso.
Profesor Auxiliar Cátedra de Operatoria Dental,
Facultad de Odontología, Universidad de
Valparaíso, Chile. Máster en Odontología
Restauradora. Residente Doctorado en
Clínica Integral. UEPG, Brasil

² Cirujano Dentista - Máster en
Odontología Restauradora. UEPG, Brasil

³ Profesor Asociado de Bioética, Farmacología,
Terapéutica y Periodoncia. UEPG, Brasil

⁴ Cirujano Dentista - Universidad de Valparaíso.
Docente Universidad Viña del Mar - Chile.

Resumen

La realización de exodoncias en nuestra profesión es una lamentable realidad, así como también la ausencia de control en el destino de los dientes extraídos. La valorización del “órgano dental” (OD) que los profesionales deben transmitir, es fundamental dado su elevado valor académico y científico. La amplia utilización de dientes humanos en las Facultades de Odontología chilenas lleva a los alumnos a su obtención de formas poco éticas, como el comercio ilegal. Los trabajos de investigación también necesitan de dientes humanos en condiciones de almacenamiento y manipulación controladas. Por otro lado, la contaminación cruzada justifica diseñar medidas de bioseguridad que deben ser adoptadas en su tratamiento, incluyendo conceptos de limpieza, desinfección, esterilización y almacenamiento clasificado. El objetivo de este trabajo es valorizar los OD extraídos y debatir la necesidad ética, legal y funcional de un Banco de Dientes Humanos en Chile (BDH).

Palabras claves: Banco de dientes humanos, ética, bioseguridad, órgano dental.

Summary

Teeth extraction in dentistry as well as the lack of control of their final destination is an unfortunate reality. The importance of the Dental Organ (DO) that dentists should embrace is key, even after teeth are extracted, due to their high academic and scientific value. The massive use of human teeth in the Chilean Dental Schools leads students to unethical acquisition of teeth including illegal trade. Scientific Research also needs human teeth under specific conditions such as controlled storage and handling. Also cross-contamination justifies the improvement of biological measures to be taken in its treatment, including cleaning, disinfecting, sterilizing and storing. The aim of this paper is to value extracted (DO) and discuss the ethical, legal and great need of a Human Tooth Bank (HTB).

Key words: Tooth Bank, ethics, safety, extracted dental organ

Introducción

La valorización del órgano dental viene de tiempos muy antiguos, existiendo antecedentes desde 1000 a.c. Ya para los egipcios, hebreos y fenicios la presencia de los dientes representaba belleza y fuerza, por el contrario su ausencia era signo de inferioridad, debilidad y enfermedad¹. Estos antecedentes muestran la antigua preocupación por la mantención y reposición artificial de los dientes perdidos, así como la creación de ingeniosas ideas que utilizaban productos naturales como el marfil, dientes de

animales y huesos. Los cirujanos dentistas desde sus etapas de formación y luego en su ejercicio profesional, son responsables de promover la valorización de la salud oral y por ende del Órgano Dental (OD) realizando acciones educativas, preventivas y terapéuticas que mantengan, prolonguen y restablezcan la homeostasis del sistema estomatognático. Los servicios públicos de atención odontológica realizan continuos esfuerzos por mejorar la salud oral de la población, sin embargo existe

mucho por resolver, ya que aun la pérdida de OD es elevada. Una vez que ese OD es extraído por diferentes indicaciones terapéuticas, la importancia del mismo queda en el olvido, hecho totalmente injustificado y legalmente equivocado. A continuación se expondrán algunos antecedentes que deben incentivar el debate y la valorización de el OD a través de la organización de un “Banco de Dientes Humanos” (BDH) que normalice su utilización legal.

Revisión de Literatura

Organo Dental

Conceptualmente se dice que el diente debe ser considerado un órgano del cuerpo humano. Este se encuentra formado por tejidos específicos (esmalte, dentina, cemento, tejido pulpar) de orígenes embrionarios diferentes que junto a células especializadas actúan de forma integrada². Posee la capacidad de reacción frente a estímulos funcionales y no funcionales de diversa intensidad y frecuencia, a través de la formación de dentina esclerótica que buscan la protección del tejido pulpar. De sus tejidos potencialmente se podría obtener la identidad genética del donador por medio de la extracción de DNA. Su cantidad, anatomía y ubicación permiten la masticación, colaboración fonética y por último la estética que influye en aspectos sociales y psicológicos, los que al verse disminuidos merman la calidad de vida de las personas. Sin embargo, cuando la estructura de un diente se ve alterada o perdida (factores traumáticos, caries u otros) o éste es extraído, no posee medios de regeneración natural (lo que si sucede con otros órganos del cuerpo), y la reposición sólo será posible a través de medios restauradores, prótesis o implantes, los cuales nunca alcanzarán la eficiencia de un diente o tejido natural, abriendo una discusión acerca de esta concepción. Este trabajo utilizará el concepto de “órgano dental” (OD), en apoyo a esta posición e intentará interpretar diferentes aspectos legales que deberían ser considerados por los odontólogos para la correcta utilización de OD.

Aspectos relevantes y actuales en torno a OD extraídos

Diversos son los puntos de vista para justificar la importancia de los OD extraídos. La realidad en Chile nos muestra que la obtención y el uso de OD extraídos aparentemente no estarían bajo ninguna regulación legal, dado que normalmente no se aprecia una fiscalización ni manipulación de los OD en servicios públicos ni en consultas privadas. Aparentemente, existe la

concepción que el OD extraído no tiene importancia para el profesional ni el paciente, bajo la justificación que el OD no compromete las funciones vitales del individuo ni conlleva responsabilidad legal, dado que la extracción del OD se produjo por enfermedades odontológicas.

Esta realidad aparente se contrasta con lo que evidencian las leyes chilenas, dado que el Código Sanitario, en su artículo 145 señala “El aprovechamiento de tejidos o partes del cuerpo de un donante vivo, para su injerto en otra persona, sólo se permitirá cuando fuere a título gratuito y con fines terapéuticos”. Por otra parte, en la ley N°19.450 de donación de órganos³ y lo especificado en los artículos N° 145 y 146 del código sanitario⁴ se normaliza y consecuentemente describe las diferentes infracciones que estos generan. La utilización de dientes humanos en las Facultades de Odontología es una realidad necesaria para el proceso de enseñanza-aprendizaje, destinándose para actividades académicas, didácticas, preclínicas en disciplinas como endodoncia, operatoria dental, prótesis, anatomía entre otras. Los alumnos deben obtener los OD en consultas particulares, centros de atención pública y el comercio ilegal, sin reparar en los diferentes asuntos éticos y legales implícitos en este último⁵. Solo considerando las 24 facultades nacionales públicas y privadas existentes en Chile según el Consejo Superior de Educación⁶, las disciplinas que solicitan OD humanos, multiplicado por el número de alumnos, nos confirma y refuerza la magnitud de esta arraigada práctica y necesidad.

Por otro lado, se debe considerar que nuevos e importantes financiamientos destinados a la investigación nacional aumentarían el número de trabajos y en consecuencia la necesidad de OD. Si tomamos como ejemplo a Brasil, generador de un elevado número de investigaciones en odontológica, en un estudio sobre el uso de OD en la 17ª y 18ª Reuniones Anuales de la Sociedad Brasileira de Pesquisa Odontológica (SBPqO) demostró que de 2569 trabajos presentados, 834 (32,5%) utilizaron

dientes naturales extraídos, resultando en una media de 34 OD por investigación⁷.

Desde el punto de vista de la bioseguridad, es descrito que algunos patógenos pueden sobrevivir por largo tiempo en OD recién extraídos como en los mal almacenados, posibilitando contaminación cruzada y diversas infecciones⁸. En este respecto se ha reportado que pueden causar enfermedades infecciosas, tales como gripe, neumonía, herpes, tuberculosis, hepatitis, incluso el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA)⁹, por lo tanto, medidas básicas de bioseguridad se hacen necesarias para resguardar la salud de quienes los utilizan.

La utilidad científica de los OD es conocida, variada e innovadora pero se valora también la estandarización en el almacenamiento, manipulación y origen conocido de los OD utilizados, para de esta manera conservar las características de los tejidos a ser analizados y validar los resultados de las diversas investigaciones como veremos a continuación.

Interesantes estudios a partir de células embrionarias aisladas del ligamento periodontal humano han permitido conocer propiedades cruciales de autorenovación y multipotencialidad pudiendo ser utilizadas para procedimientos de regeneración periodontal.^{10,11,12} Otros estudios buscan la utilización de estas células embrionarias en la regeneración de tejidos dentales duros así como del mismo órgano dental.¹³ La criopreservación como método de mantención de dientes humanos genera expectativas para posibles autoimplantes y trasplantes en pacientes compatibles¹⁴. La odontología restauradora también describe técnicas como el collage dentario publicado por Gabrielli¹⁵ et al. (1981) quienes realizaron restauraciones de dientes anteriores con fragmentos adaptados de dientes extraídos, y que basa su éxito en un correcto almacenamiento que evite fragilizar los tejidos dentales y permita prepararlos para ser utilizados en la rehabilitación de diferentes casos clínicos^{16,17,18}. La adhesión dental, que

revolucionara la practica odontológica en los años 50, sigue sus avances a través de investigaciones que necesitan de OD, los que de ser almacenados en sustancias inadecuadas o condiciones incorrectas, alterarían totalmente los resultados obtenidos, invalidando su relevancia.

Segun Potsch et al.¹⁹ (1992) los dientes, principalmente la pulpa dental, son importantes fuentes de DNA resistiendo mejor que cualquier tejido humano la degradación post mortem, variaciones de presión y temperatura, posibilitando la preservación de la identidad genética individual²⁰. Por más de quince años los métodos de análisis de DNA han sido utilizando mundialmente para solucionar identidades en crímenes violentos, atentados terroristas, desastres en masa y personas desaparecidas, ejemplo de esto fue su aplicación en el reconocimiento de casi el 75% de las víctimas del Tsunami ocurrido en diciembre del 2004 en Tailandia, donde fueron identificados cuerpos por análisis del DNA dental y estudios de las arcadas. La gran ventaja del DNA dental es su auto preservación, lo que permitió que Odontólogos forenses continuaran trabajando en las identificaciones después de varios meses de la tragedia ya que otras muestras de DNA se perdían por falta de una refrigeración adecuada²¹.

Banco de Dientes Humanos

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 ODs extraídos en condiciones específicas, que permitieran realizar por ejemplo, investigaciones con dientes sin alteraciones producidas por el almacenamiento en sustancias inadecuadas y por ende repercutan en los resultados de las diferentes pruebas. Hoy en día cumplen una función mayor al hacer de la obtención y uso del OD, legal y ético y seguro.

Corbun²² et al. (1966) realizaron quizás una de las primeras tentativas de organizar un BDH, cuando congelo dientes extraídos buscando la

posibilidad de un almacenamiento que posibilitara un posterior trasplante de los mismos, así como también Hayward en 1968 cuando utilizo dientes extraídos anteriores²³. En Francia, Mathieu²⁴ et al. (1970), publicaron sobre el trasplante dentario y la necesidad de crear un banco de dientes para resolver los problemas de esterilización. En Italia, Muratori^{25,26} (1976, 1986) describe la importancia de un Banco de Dientes y propone una forma de organización que posibilite el uso de estos para trasplante.

Imparato²⁷ (1996) fue uno de los pioneros en la creación de un BDH institucionalizado. En conjunto con la disciplina de Odontopediatría de la Facultad de Odontología de la Universidad de São Paulo y a través del proyecto “El diente puede ser reciclado”, introdujo en Brasil, el primer BDH de Latino América, transformándose en un referente y aporte fundamental para la investigación y desarrollo académico de este país.

La estructuración de un BDH describe una avance en la práctica general, y la literatura entrega grandes ayudas para cumplir con las etapas para hacer de este una entidad funcional y reconocida.²⁸

Discusión

Desde el punto de vista legal el artículo 17 de la LEY N° 19.451 de donación de órganos³ publicada el 10.04.1996, en ninguno de sus artículos y reglamentos describe que es considerado “órgano” ni cuales serian susceptibles a donación, incluso más dispuso modificaciones en términos de reemplazar, las expresiones “trasplantes” y “órganos” por “injertos” y “tejidos”, por lo tanto no hay falta de legislación sobre la utilización de los OD, solo falta de cumplimiento y fiscalización. Al leer las normas del código sanitario⁴ en los artículos Art. 145 describe “El aprovechamiento de tejidos o partes del cuerpo de un donante vivo, para su injerto en otra persona, sólo se permitirá cuando fuere a título gratuito y con fines terapéuticos” si tomamos en consideración que existen técnicas que podrían utilizar los OD con

fines terapéuticos en pacientes¹⁵ y que el comercio de OD es una realidad, se está incurriendo en claras infracciones legales. El Art. 146 del mismo, enuncia que “Toda persona plenamente capaz podrá disponer de su cadáver, o de partes de él, con el objeto de que sea utilizado en fines de investigación científica, para la docencia universitaria, para la elaboración de productos terapéuticos o en la realización de injertos. El donante manifestará su voluntad por escrito, pudiendo revocarla en la misma forma, todo ello de conformidad con las formalidades que señale el reglamento”. Entonces podríamos preguntarnos donde están los consentimientos escritos para que los OD extraído de individuos vivos o muertos sean utilizados en las diferentes investigaciones realizadas en nuestro país. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en su Declaración Universal del Genoma Humano y Derechos Humanos²⁹, defiende sobre todo la dignidad y derechos de los individuos, contra discriminaciones basadas en características genéticas; protección de estos en las investigaciones realizadas teniendo asegurada la confidencialidad de su información genética y como ya fue descrito el OD es una fuente estable de información genética que debe ser protegida y nuestra ley se enmarca en acuerdos universales que deben ser cumplidos.

“Con respecto a la bioseguridad Instituciones como la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnología (CONICYT) través de su”, “Manual de Normas de Bioseguridad 2008” especifican detalladamente las conductas que la comunidad científica nacional debe adoptar en su práctica cotidiana (según las regulaciones legales vigentes) así como apoyar la constitución y formalización de los Comités Institucionales de Bioseguridad (CIB) responsables de asegurar el cumplimiento de las normas establecidas en este manual.³⁰ El destino de los ODs extraídos podrían seguir estas directrices a través de la organización de una BDH ya que son tejidos contaminados con riesgo de transmisión de microorganismos.

Consideraciones Finales

Después de lo expuesto, es evidente la importancia del OD incluso después de extraído, por lo que esperamos crear una discusión que permita desarrollar ideas que normalicen la situación actual y se cumpla con la ley.

Un BDH sería una entidad sin fines de lucro, que podría estar vinculada a una facultad, universidad o como institución independiente. Su propósito sería coordinar y ejecutar las normas legales vigentes que permitan realizar la donación, recepción y abastecimiento de OD para la investigación, actividades académicas, didácticas u otras. El hecho de crear un BDH no debe estimular la obtención descontrolada de

órganos dentales, prevaleciendo la ética profesional y la salud del paciente, por sobre otros intereses.

Para hacer viable la idea de un BDH el paso más complejo y difícil es la concientización e convencimiento los diferentes participantes de este proceso, (académicos, alumnos, investigadores, profesionales, las entidades que los agrupan y la población en general) de la importancia de la donación y su mantención en el tiempo.

Las universidades tienen la misión de formar profesionales íntegros, por lo que situaciones como el comercio ilegal de

dientes humanos que es conocida por todos, no debería ser ignorada. Las Facultades de odontología podrían organizar un BDH en la búsqueda ejemplar de eliminar estas prácticas arraigadas, adoptando además normas de bioseguridad como las publicadas por CONICYT, consecuentes con una carrera del área de la salud.

La comunidad científica odontológica chilena a través de sus diversas actividades como trabajos de investigación, publicaciones y congresos, podrían ser un centro de debates y desarrollo de ideas para la generación de un BDH que acompañe y apoye el desarrollo de la investigación odontológica en Chile.

Bibliografía

- 1.- Ring ME. Historia de la Odontología. Madrid: Harry N. Abrams; 1985.
- 2.- Junqueira LC, Carneiro J. Histología Básica. 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004.
- 3.- Ley 19451/1996 de 29 de Marzo, establece normas sobre trasplante y donación de órganos. (Publicada en el Diario Oficial de 10.04.96)
- 4.- DFL 725/1968 del 11 de diciembre, Código Sanitario
- 5.- Gabrielli Filho PA, Imparato JCP, Guedes-pinto AC. Comércio de dentes humanos nas faculdades de Odontologia do Estado de São Paulo (resultados parciais) [resumen]. RPG Rev Pós Grad 1999;6(3):292.
- 6.- Consejo Superior de Educación. Portal de apoyo a los postulantes a la educación superior. (fecha de ingreso 3 de noviembre de 2008). URL disponible en: <http://indices.cse.cl>
- 7.- Franchim GH, Brasil SA, Ana PA, Botta SB, Tieri F, Matsumoto IT et al. Uso de dentes nas pesquisas das 17ª e 18ª Reuniões Anuais da SBPQO: análise quantitativa e qualitativa. Pesqui Odontol Bras 2002;16 (Supl):31.
- 8.- Pantera EA, Schuster GS. Sterilization of extracted human teeth. Dent Mater 1990;11:321-3.
- 9.- Imparato, J.C.P. et al. Desinfecção e esterilização. Banco de Dentes Humanos. Curitiba: Maio; 2003. p. 117-129.
- 10.- Nagatomo K, Komaki M, Sekiya I, Sakaguchi Y, Noguchi K, Oda S et al. Stem cell properties of human periodontal ligament cells. J Periodont Res 2006; 41: 303-310.
- 11.- Gay IC, Chen S, Macdougall M. Isolation and characterization of multipotent human periodontal ligament stem cells. Orthod Craniofac Res 10, 2007; 149-160.
- 12.- Temmerman L, Dermaut LR, De Mil M, Van Maele G, Beele H, De Pauw GA. Influence of cryopreservation on human periodontal ligament cells in vitro. Cell Tissue Bank. 2008; 9 (1): 11-8.
- 13.- Bluteau G, Luder HU, De Bari C, Mitsiadis TA. Stem cells for tooth engineering. Eur Cell Mater. 2008 Jul 31;16:1-9.
- 14.- Oh YH, Che ZM, Hong JC, Lee EJ, Lee SJ, Kim J. Cryopreservation of human teeth for future organization of a tooth bank--a preliminary study. Cryobiology. 2005 Dec;51(3):322-9.
- 15.- Gabrieli F. et al. Apresentação e avaliação clínica de uma nova técnica de restauração de dentes anteriores com fragmentos adaptados de dentes extraídos. Rev. Gaúcha de Odontologia. 1981; 2: 83-7.
- 16.- Fontana UF, Gabrielli F, Dinelli W, de Angelis Porto CL, Machado Candido MS. [Presentation and clinical evaluation of a technic of anterior tooth restoration with vestibular enamel facets adapted from extracted teeth]. Odontol Clin. 1987 Oct-Dec;1(4):29-31.
- 17.- Busato AL. et al. Utilização de banco de dentes para restaurações de elementos dentários com grande destruição coronária. En: VANZILLOTA PS et al. Odontologia Integrada atualização multidisciplinar para o clínico e o especialista. Rio de Janeiro: Pedro Primeiro; 1999. p.71-92.
- 18.- Scholz N. Colágens de Fragmentos Dentais. En: Gomes JC et al. Estética em Clínica Odontológica. Curitiba: Maio; 2004. p. 333-65.
- 19.- Pötsch L, Meyer U, Rothschild S, Schneider PM, Rittner C. Application of DNA techniques for identification using human dental pulp as a source of DNA. Int J Legal Med. 1992;105(3):139-43.
- 20.- Silva M. Compêndio de odontologia legal. São Paulo: Médici; 1997.
- 21.- Bajai A. Disaster victim identification: Tsunami. Br Dent J.2005;198(8):504-5.
- 22.- Coburn RJ, Henriques BI, Francis Le. The development of an experimental tooth bank using deep freeze and tissue culture techniques. J Oral Ther Pharmacol. 1966 May;2(6):445-50.
- 23.- Hayward DE. Use of natural upper anterior teeth in complete dentures. J Prosthet Dent. 1968;19(4):359-63.
- 24.- Mathieu L, Fleurette J, Transy MJ. [The tooth transplantations: formation of a tooth bank and problems of sterilization]. Ann Odontostomatol (Lyon). 1970 Jan Feb;27(1):13-25.
- 25.- Muratori G. [How to organize a tooth bank]. Dent Cadmos. 1976 Nov;44(11):16-20.
- 26.- Muratori G. [Tooth banks]. Dent Cadmos. 1986 May 15;54(8):95-6, 99-101.
- 27.- Imparato JCP. Dente pode ser reciclado. Interativo-ABC 1996:6.
- 28.- Nassif AC, Tieri F, da Ana PA, Botta SB, Imparato JC. [Structuralization of a human teeth bank]. Pesqui Odontol Bras. 2003 May;17 Suppl 1:70-4.
- 29.- Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos. Portal de UNESCO. (fecha de ingreso 2 de Mayo de 2009). URL disponible en: http://portal.unesco.org/shs/en/files/2516/10596645521declaration_espagnol.pdf/declaration%2B-%2Bespagnol.pdf
- 30.- Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica. Manual de Normas de Bioseguridad 2008. (fecha de ingreso 5 de Noviembre de 2008). URL disponible en: http://www.conicyt.cl/573/articles-28552_manual.pdf

CORRESPONDENCIA AUTOR

Dr. Miguel Muñoz Pérez
Cirujano Dentista.
Av. General Carlos Cavalcanti, 4748,
B. Uvaranas Ponta Grossa – PR. CEP
84.030-900
Teléfono: 55 (42) 3220-3106
Email: drmunozperez@gmail.com